

Barriles de Papel No. 171®
EL SISTEMA DE EXPLORACION Y PRODUCCION EN VENEZUELA
(Las Actividades de EyP son más que pozos)

Diego J. Gonzalez Cruz

NOTA: Para las definiciones del Sistema de Exploración y Producción en Venezuela, utilizamos las definiciones del Libro “*La Industria Venezolana de los Hidrocarburos*”, Tomo I, publicado por el Centro de Formación y Adiestramiento de Petróleos de Venezuela y sus Filiales-CEPET (después el CIED), Caracas, 1989. Para las estadísticas, se utilizaron el PODE 2014 y el Informe de Gestión de PDVSA 2016. Destacando que ambos informes oficiales difieren sustancialmente en cuanto a las cifras, en especial en las capacidades de la infraestructura y el volumen que manejan.

En Venezuela el sistema de “Exploración y Producción” está conformado por las siguientes actividades:

- a. Exploración
- b. Explotación
 - Actividades de explotación
 - Ingeniería de Yacimientos y Geología de Producción
 - Perforación
 - Terminaciones (“completaciones”) y métodos de producción
 - Manejo y tratamiento de crudos
 - Mantenimiento y servicios
- c. Gas Natural
 - Yacimientos
 - Manejo y tratamiento
 - Procesamiento
 - Transporte (gasoductos)
 - Usos
- d. Transporte y Almacenamiento
 - El oleoducto
 - Sistemas de oleoductos en Venezuela
 - Teoría y diseño
 - Construcción
 - Mantenimiento
 - Patios de Tanques
 - Terminales de embarque

Las actividades de exploración comprenden la geología de superficie y de subsuelo, levantamientos geofísicos, técnicas geoquímicas y apoyo de laboratorio, ello sin incluir la actividad de perforación exploratoria y de avanzada, actividad algo diferente a la perforación de desarrollo de yacimientos, por lo especializado que es la toma de núcleos y el análisis del barro de perforación, por lo que toman más tiempo que la perforación tradicional. El trabajo de laboratorio es fundamental para el análisis de los núcleos, las muestras de pared, las muestras de canal y las muestras de mano, entre otras.

Entre los profesionales que participan en la actividad exploratoria están los geólogos, geofísicos, geoquímicos, sedimentólogos, micropaléontólogos, y los palinólogos.

Resumiendo, si no hay actividad exploratoria no se incrementarán verdaderamente las reservas de petróleo y gas natural. Incrementar las reservas manipulando el factor de recobro no es válido en la normativa sobre el tema a nivel nacional y mundial, como es el caso de la Faja del Orinoco de Venezuela.

Completadas las actividades de exploración, siguen las de desarrollo de los yacimientos y campos.

Transcribo del libro en referencia: *La explotación se inicia con estudios de geología e ingeniería para definir las acumulaciones petrolíferas, que luego se desarrollaran a través de la perforación de pozos y la construcción de instalaciones conexas de producción. Incluye, asimismo, las actividades de extracción, manejo, y tratamiento de los hidrocarburos y, al final, la entrega de dichos fluidos a los lugares de almacenamiento, de donde serán transportados a los sitios de manufactura y exportación.*

Por lo anterior es que debemos insistir en que las actividades de EyP es más que pozos!

Las estadísticas de pozos es como sigue: Acorde con el PODE 2014 hay un total de 35.784 pozos “capaces de producir”, de los cuales 14.809 estaban en producción, 20.206 están bajo la categoría de “cerrados reactivables”, y 769 están “suspendidos”. Los inactivos suman 15.024 pozos, de los cuales 3.482 están “esperando abandono” y 11.542 están “abandonados”. Sin embargo, en el Informe de Gestión de PDVSA 2016 (pág. 18) se lee que hay 18.566 pozos activos. El Informe no menciona los otros estados de pozos.

Hoy toda la actividad de explotación tiene su referencia en los “Estudios Integrados de Yacimientos-EIY”. Estructura organizativa que reúne a todos los profesionales que participan en los procesos de explotación, desde los ingenieros de petróleo hasta los abogados, estos últimos por los de las servidumbres, bienhechurías y permisos para desarrollar las actividades. Al comienzo, son tres disciplinas que impulsan los estudios de yacimientos: los ingenieros de yacimientos, los geólogos de producción y los petrofísicos.

La actividad de los EIY comprende: 1) Definir el marco geológico del área y establecer los límites del yacimiento, 2) Calcular las reservas de hidrocarburos, 3) trazar los planes de desarrollo e infraestructura necesaria, 4) establecer políticas para la explotación primaria y las subsiguientes, y 5) aplicar todos los principios de conservación de los yacimientos y los ambientales.

Una vez que el petróleo y el gas natural asociado salen del pozo tienen que ir a las estaciones de flujo, donde son separados, conjuntamente con el agua y la arena. El gas natural tiene que ser succionado por las plantas de compresión, y el petróleo es bombeado a los patios de tanques. Los procesos que ocurren en las estaciones no son sencillos; allí también ocurren en sus vecindades los procesos de tratamiento y deshidratación del crudo, antes de enviarlo a los terminales; y el gas tiene que ser tratado para “limpiarlo” y acondicionarlo (deshidratarlo, endulzarlo, etc.).

Las plantas de compresión son claves para el manejo del gas natural producido, desde usarlas para enviar el gas a los pozos que producen por levantamiento artificial (*gas lift*) y para los yacimientos que lo requieren para recuperación secundaria, hasta para enviarlo a las plantas de extracción. Todo esto necesita de los sistemas de gasoductos, principales y secundarios. Relacionado con las plantas de compresión el Informe de Gestión de PDVSA 2016 menciona 151 plantas. Estas plantas la mayoría requiere ser reemplazadas, utilizando las figuras de “*build operate & transfer*” (BOT) o “*build operate & own*” (BOO).

Valga recordar que PDVSA presentó el 10 de noviembre de 1999 a la Cámaras de Industriales de Venezuela y las empresas conexas, el proyecto SERCOGAS, relacionado con el sistema de compresión de Venezuela, conformado por 153 plantas con 570 compresores, muchas debían ser reemplazadas totalmente, otro grupo necesitaba reparaciones mayores, y otro solo repuestos, estas actividades conformaban inversiones estimadas entre 2.750 y 4.850 millones de US\$. Ese proyecto debería ser actualizado.

Para mover el petróleo los oleoductos son fundamentales, tanto los principales como los secundarios. Los oleoductos conducen el petróleo desde los campos de producción a los patios de tanques y terminales de embarque. Prácticamente, en cada campo hay uno o varios patios de tanques, y los terminales de embarque si son menos.

En occidente hay 14 sistemas principales de oleoductos, con una extensión de 1.069 km. En oriente 16 sistemas que tienen una extensión de 1.367 km. En el Sur 5 sistemas con 660 km. Y en la Faja y Petrosucre 7 sistemas con una extensión de 965 km, para un total de 42 sistemas con una extensión total de 4.061 km. Sin embargo, en el Informe de Gestión de PDVSA 2016 (pág. 18) se lee que hay 3.055 km de oleoductos.

Una vez que el petróleo sale de los campos de producción debe ser llevado a los terminales de embarque para exportarlo o para enviarlo a las refinerías. En Venezuela hay 16 terminales de embarque, 10 en occidente y 6 en la región centro-oriental.

Con respecto a los gasoductos principales, acorde con el PODE 2014, en occidente hay 727 km, en oriente 2.205 km, y en el centro-sur 44 km, para un total de 2.976 km, con una capacidad nominal de transporte de 2.405 millones de pies cúbicos diarios. Sin embargo, el Informe de Gestión de PDVSA 2016 (pág. 18) habla de 12.541 km de gasoductos.

Insistimos, visto los números anteriores, las actividades de EyP son mucho más que pozos. No importa cuánto se pueda elevar la producción, si el petróleo no puede ser llevado a los terminales de embarque para exportarlo o para enviarlo a las refinerías, y el gas natural a la plantas de extracción, fraccionamiento y al mercado interno, no se habrá hecho nada, porque esa infraestructura hay que rescatarla. Y para ello el número de profesionales y trabajadores capacitados que se requieren es considerable,

Caracas, 28 de agosto 2018

Diego J. González Cruz, PE. (gonzalezdw@gmail.com)

*Senior Associate E&P and Natural Gas
GBC Global Business Consultants (www.gbc-laa.com)*

*Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat
Fundador y Ex Presidente del Centro de Orientación en Energía (COENER)
Coordinador del Centro de Estudios de Energía CEEV de CEDICE-LIBERTAD
+58 416 605 8299; Telf. Ofic. +58 212.267.1687*