

# petrorenova



REVISTA DE LA ENERGÍA

## **LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DESDE LOS CAMPOS MADUROS**

Evelyn Quintero

## **LOS RETOS DE IMPLEMENTAR TECNOLOGÍAS Y FLUJOS DE TRABAJO DIGITALES EN LAS OPERACIONES DE PERFORACIÓN**

Ramon Perdomo

## **BUSCA SALVAR EL LAGO DE MARACAIBO PROYECTO SIRENA**

Selene Estrach

## **HEROES DE LA INDUSTRIA**

Henry Vázquez

Victor Gómez

Leopoldo Farías

## **SITUACIÓN EN EL MEDIO ORIENTE Y ESCENARIOS PARA EL MERCADO PETROLERO**

Alejandro Silva

NOVIEMBRE DE 2023 • NÚMERO 3 • VOLUMEN 3



# TECNOPETROL

DE VENEZUELA



Desarrollamos  
tus Habilidades

Capacitación y  
Asesorías  
Dirigidas a  
profesionales  
en la Industria  
Petrolera.

COTIZACIONES

 (58) 424.1347583

 Nivel Nacional

[Tecnopetroldevenezuela.com](http://Tecnopetroldevenezuela.com)

# petrorenova

REVISTA DE LA ENERGÍA

## EN VENEZUELA

Maracaibo, Estado Zulia

Directora  
**Evelyn Quintero**

Lider Editor  
**Heli Saul Lorbes**

Líder de Marketing y Diseño  
**Dayana Jansen**

Investigadora  
**Valentina Alcalá**

Periodista  
**Yulimar Jansen**

Coordinadora Académica  
**Raiza Negrón**

Asesora Legal  
**Alcira Rodríguez**

---

**Petróleos & Renovables S.A.**  
J-50392253-2

---

Tercera edición, noviembre de 2023  
Reservados todos los derechos  
D.L.: ZU2023000169  
Teléfono: +58 412-3562208  
Maracaibo, Estado Zulia - Venezuela



@SOMOSCEOMAR



## ESPECIALIDADES:

- SEGMENTO ANTERIOR Y CORNEA
- OFTALMOLOGÍA PEDIÁTRICA Y ESTRABISMO
- RETINA Y VÍTREO
- SEGMENTO ANTERIOR PLASTIA OCULAR
- NEURO-OFTALMOLOGÍA
- GLAUCOMA

¡DESCUENTO ESPECIAL!  
OBTENDRÁS UN 50% DE  
DESCUENTO AL PRESENTAR  
ESTE CUPÓN DIGITAL.

VALIDO HASTA 15 DICIEMBRE 2023



50% DE DESCUENTO

SOMOS LIDERES EN EL  
CUIDADO DE TUS OJOS



CONSULTA OFTALMOLÓGICA  
ESPECIALIZADA



CONSULTA OFTALMOLÓGICA  
INTEGRAL



ESTUDIOS  
DIAGNÓSTICOS



CIRUGÍAS

[WWW.CLINICACEOMAR.COM](http://WWW.CLINICACEOMAR.COM)

+58 424-6084239



# ÍNDICE

**p. 8**

CARTA EDITORIAL  
EQUIPO EDITORIAL

**p. 10**

LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DESDE  
LOS CAMPOS MADUROS  
EVELYN QUINTERO

**p. 12**

CONTROL ANTISURGE EN  
COMPRESORES CENTRÍFUGOS Y  
AXIALES  
ING. CRISTOBAL FERNÁNDEZ

**p. 16**

HÉROES DE LA INDUSTRIA  
ING. VICTOR J. GÓMEZ

**p. 18**

HÉROES DE LA INDUSTRIA:  
SELENE STRACH  
PROYECTO SIRENA

**p. 21**

FUTURO Y APLICACIONES DEL  
LEVANTAMIENTO ARTIFICIAL EN  
VENEZUELA  
MSC. JHONN ALMENDRAS

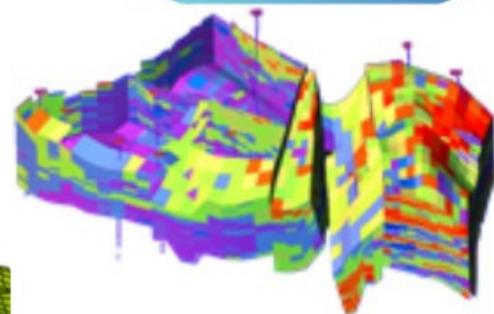
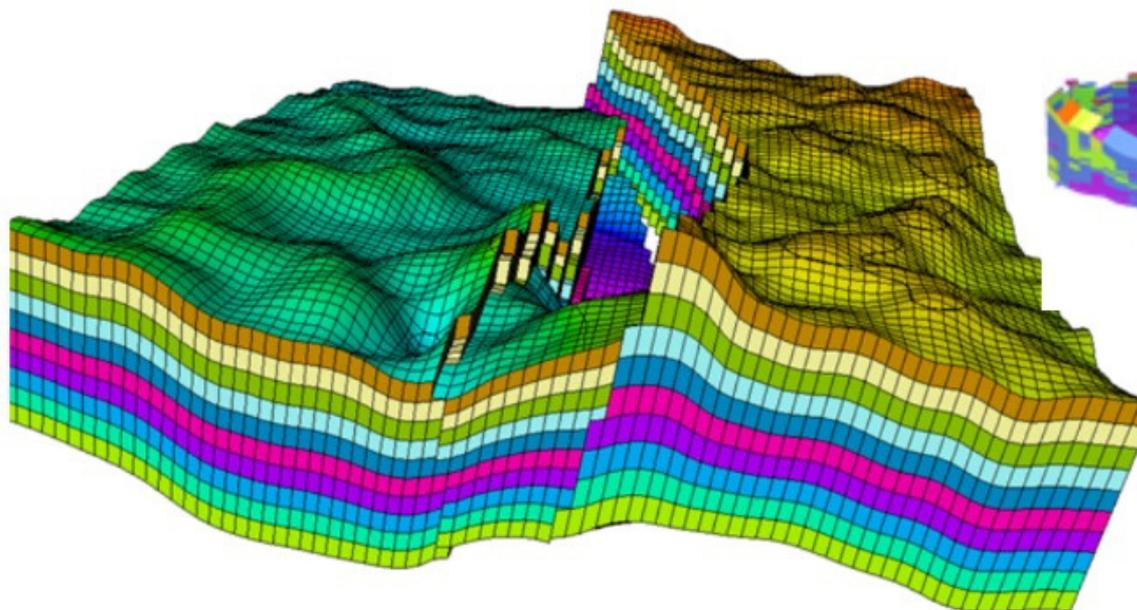
**p. 30**

IMPULSANDO LA TOMA DE  
DECISIONES ÁGILES Y CONFIABLES  
ING. IZWAN ADNAN

**p. 32**

LOS RETOS DE IMPLEMENTAR  
TECNOLOGÍAS Y FLUJOS DE TRABAJOS  
DIGITALES  
PHD. RAMÓN PERDOMO





## Entrenamiento y experiencia

### CONSTRUCCIÓN DE MODELOS ESTÁTICOS 3D DE YACIMIENTOS DE HIDROCARBUROS UTILIZANDO LA PLATAFORMA INTEGRADA

- Integración de Datos: Operaciones y visualización de datos geológicos
- Modelo Estructural 3D: Generación y control de calidad utilizando métodos avanzados de grillado.
- Preparación y control de calidad de los datos para la simulación 3D de propiedades geológicas
- Simulación estocástica 3D y control de calidad de las fácies y propiedades petrofísicas.
- Modelamiento 3D: Creación y validación de propiedades geológicas y petrofísicas.
- Cálculos Volumétricos: Evaluación de OOIP y OGIP en el modelo 3D.



#### INSTRUCTOR

Instructor **ING IVAN URDANETA**, Senior Geomodelador e ingeniero de yacimientos



#### TRAINING

Incluye certificación Capacitación profesional por experto de la industria oil and gas con mas de 20 años de entrenamiento y experiencia



#### SELL & EARN

**Precio Especial para Estudiantes**



+54-91127705200  
+55-21972200344



idurdanetag@gmail.com

# ÍNDICE



**p. 37**

POWER SKILLS PARA  
PROFESIONALES DE LA INDUSTRIA  
ESTUD. ELIZABETH PACHECO

**p. 39**

CADENA DE VALOR  
ING. ELIMAR ANAURO

**p. 44**

HÉROES DE LA INDUSTRIA  
MSC. LEOPOLDO CÉSAR FARIAS

**p. 47**

EL PETRÓLEO: UN HIDROCARBURO DE  
ORIGEN FÓSIL  
ALEXIS ZAVALA

**p. 50**

NETWORKING CON PROPÓSITO: UN  
ENFOQUE ACTUAL  
ING. MAYLEN CARRERA

**p. 53**

SITUACIÓN EN EL MEDIO ORIENTE  
NOVIEMBRE 2023  
ING. ALEJANDRO SILVA

**p. 57**

ENTREVISTA ING, HENRY VÁZQUEZ  
PERIODISTA YULIMAR JANSEN

**p. 58**

HISTORIA EN PEDERNALES  
DR. NÉSTOR BORJAS

# Carta editorial

## Construyendo un Futuro Sostenible: Desafíos y Reflexiones

### Queridos lectores:

Nos complace presentarles, nuestra tercera edición, llena de inspiración y conocimiento. Iniciamos compartiendo una poderosa frase de Nelson Mandela: "No es donde empiezas, sino lo alto de tus metas lo que importa para el éxito". Esta cita nos impulsa a seguir adelante en nuestra misión de publicar las experiencias de trabajadores de la industria del petróleo, gas y energía. Para el equipo editorial, cada artículo es un privilegio, el conocimiento y la sapiencia de nuestros autores enriquecen a cada lector. Estamos seguros de que las huellas que nuestros héroes de la industria están dejando a las generaciones futuras son invaluable.

En esta edición, hemos abordado temas fundamentales para el futuro del desarrollo energético, destacando la importancia de tomar decisiones acertadas y del enfoque necesario para alcanzar el éxito. También hemos resaltado las cualidades que debe poseer un líder, la importancia de una gestión adecuada en ingeniería y construcción, así como las estrategias requeridas para llevar a cabo proyectos exitosos. Además, hemos compartido biografías y experiencias personales de algunos de nuestros colaboradores. Una vez más, extendemos nuestro agradecimiento a los escritores, instituciones y empresas por su confianza en nosotros.

Optimizar cada proceso es un gran reto para los trabajadores de la industria de hidrocarburos, desde el personal obrero, hasta los ingenieros. Debemos trabajar en pro de un desarrollo sostenible que garantice el futuro energético y ambiental del planeta.

Es innegable que el petróleo ha sido y sigue siendo un pilar fundamental en el progreso industrial. Sin embargo, las energías limpias están ganando protagonismo en su camino hacia una economía global más sostenible. Aunque enfrentamos el dilema de "petróleo versus energías alternas", debemos reflexionar sobre la posibilidad de una coexistencia armoniosa entre ambos. Este debate marcará el rumbo de nuestro futuro.

Cuando miramos hacia adelante, nos enfrentamos a numerosas incertidumbres sobre cómo será el mundo para las futuras generaciones. Pero algo en lo que podemos estar seguros es que, si queremos que la Tierra pueda satisfacer las necesidades de los seres humanos que la habitan, la sociedad humana debe transformarse. Cada uno de nosotros tiene el poder de iniciar ese cambio. Trabajemos juntos para construir un "futuro viable" basado en la sostenibilidad y la responsabilidad.

También tocamos un tema de gran importancia y sensibilidad para todos, se trata del "Proyecto Sirena", dirigido por un grupo de jóvenes, cuyo objetivo principal es abordar los derrames de petróleo en el Lago de Maracaibo y sentar las bases para enfrentar futuros incidentes en nuestro país. Además, esta iniciativa busca proteger los valiosos ecosistemas marinos que albergan una gran biodiversidad. A través de la fabricación de esponjas a base de cabellos humanos y pelaje de animales, las cuales tienen la capacidad de absorber hasta 5 veces su volumen en petróleo, lo que posibilita la eliminación de casi el 100% del petróleo presente en el agua. Este proyecto innovador brinda una oportunidad única para demostrar nuestro compromiso con el medio ambiente y la conservación de nuestros recursos naturales. Debemos actuar de manera decidida y apoyar esta iniciativa con todos los recursos a nuestro alcance.

Uno de los desafíos más difíciles que enfrentamos es modificar nuestro pensamiento para hacer frente a la creciente complejidad, la rapidez de los cambios y lo imprevisible que caracterizan a nuestro mundo. Debemos adaptarnos constantemente para enfocarnos en la búsqueda de soluciones innovadoras que nos permitan superar estos desafíos y construir un futuro mejor.

En conclusión, esta tercera edición nos invita a reflexionar sobre el papel fundamental que desempeñamos en la construcción de un futuro sostenible. Cada uno de nosotros tiene la responsabilidad de tomar decisiones informadas y de actuar en beneficio de nuestro planeta y las generaciones venideras.

El equipo editorial se enorgullece de ser parte de esta importante conversación y agradece su continuo apoyo. Juntos, podemos construir un futuro en el que la energía y el medio ambiente coexistan en armonía.

### EQUIPO EDITORIAL

Heli Saul Lorbes.  
Raiza Negrón.  
Yulimar Jansen.

# MANAGEMENT CONSULTANT

# ARIAXone

ADVANCED ANALYTIC SPECIALISTS

AriaxOne identifies risks and creates strategies inside worldwide organizations for senior leadership, managers, technical specialists, end users, and governmental institutions

## UPGRADE YOUR POTENTIAL TO THE NEXT LEVEL

### SERVICES



#### FORECASTING

Use of advanced analytics to evaluate your data: times series, econometrics, and statistical analysis.



#### BREAKEVEN COSTS

Evaluation of the supply chain to calculate the optimal value of supplies.



#### DIGITALIZATION

AriaxOne analyzes data to assess confidence, eliminate empty values, detect human errors, identify outliers, and standardize the collection.

+1 203 832 8094



[WWW.ARIAXONE.COM](http://WWW.ARIAXONE.COM)



[INFOXONE@ARIAXONE.COM](mailto:INFOXONE@ARIAXONE.COM)



**Evelyn Quintero**  
Fundadora  
de Petrorenova



## LA TRANSICIÓN ENERGETICA DESDE LOS CAMPOS MADUROS

**La industria del petróleo y gas se encuentra en una encrucijada. Por un lado, los campos maduros enfrentan el desafío de maximizar la recuperación de hidrocarburos, y así impactar la menor cantidad de ambiente posible proveniente de la exploración. Por otro, la presión por reducir las emisiones de carbono con la inyección de carbono en yacimientos agotados y adoptar energías renovables, incluyendo el uso de pozos para la generación de energía geotérmica.**

Un caso ilustrativo es el campo La-Sa-Xing en China. Desarrollado en 1963 en areniscas multicapa, después de 60 años de producción su recuperación mediante inyección de agua enfrentaba una fuerte declinación. Se implementaron tecnologías de recuperación mejorada de petróleo como polímeros y procesos ASP, reducción de distancia entre pozos, rediseño de patrones de inyección y uso de pozos horizontales. El resultado: Se detuvo la caída de producción y se aumentó la recuperación final en 2.5%.

Estas estrategias se replican en yacimientos maduros alrededor del mundo. Su éxito requiere caracterización detallada de las arenas productoras, integración de información sísmica, registros actualizados de pozos y de producción. Con ello se identifican zonas de baja eficiencia de barrido e inyectividad para redirigir los esfuerzos.

Pero la recuperación mejorada es sólo una cara de la moneda. La transición a energías limpias es ineludible. Y en ese camino, la electrificación de las operaciones cobra relevancia. En Offshore, Equinor en Noruega con la plataforma continental NCS representa el 27% de las emisiones totales de CO2 del país. Hoy se exploran alternativas renovables para solventar este problema.

El Mar del Norte también avanza en este sentido. Las emisiones anuales de sus plataformas rondan las 14 megatoneladas de CO2 equivalente, 70% corresponden a generación eléctrica. Por ello, Dogger Bank, el parque eólico marino más grande del mundo, es el resultado de una asociación entre los desarrolladores SSE, Equinor y Vårgrønn y se espera que produzca 3,6 GW de energía.

Algunos operadores recurren a compresores para reinyectar gas natural en vez de quemarlo, o tecnologías para reducir gases residuales y reinyectar metano en los yacimientos. ExxonMobil destinó 17 mil millones de dólares hasta 2027 para reducir sus emisiones de gases efecto invernadero. Otra alternativa son los proyectos híbridos, donde se pueden producir hidrógeno y gas/petróleo al mismo tiempo, mediante técnicas como el reformado de metano in situ. Esto aprovecha la infraestructura compartida. El metano residual en los campos maduros se puede convertir en hidrógeno mediante la gasificación, aprovechando la capacidad existente de tratamiento en sitio. Instalaciones como tuberías, terminales e instalaciones de tratamiento se pueden compartir entre proyectos de hidrógeno y gas-petróleo adyacentes.

Otro uso de los campos maduros con el Hidrógeno como combustible del futuro, es el almacenamiento de hidrógeno en yacimientos de petróleo y gas agotados, esto resuelve la limitación de almacenamiento a gran escala que requiere el hidrógeno. Se espera que el petróleo y el gas natural representen 49% del mix energético en 2050 en este crecimiento exponencial de energías renovables que está modificando el panorama.

En los campos maduros, las nuevas tecnologías digitales juegan un rol protagónico, con el uso de aprendizaje automático para maximizar el valor de la información existente, La transición

digital optimiza la eficiencia y desempeño ambiental de los activos. Un caso de éxito fue la implementación de soluciones digitales en un campo maduro de Libia, logrando reducir 16 toneladas métricas la huella anual de carbono.

La transición también impacta al capital humano. Se estima entre 50-75% la fuerza laboral del sector podría quedar desplazada sino se adaptan a los cambios. Por ello, los trabajadores requieren capacitación y entrenamiento en habilidades asociadas a energías limpias. Iniciativas como la Ley de Transición Justa en Canadá o el Acuerdo de Transición del Mar del Norte apuntan en esta dirección.

**En conclusión, la receta para una transición energética viable en campos maduros petroleros combina: nuevas tecnologías para aumentar la recuperación, optimizar producción y reducir emisiones, capacitación del personal, compromiso ambiental e importantes inversiones en investigación e innovación. El camino no es sencillo, pero con visión, compromiso y tecnología, es posible extender la vida de los yacimientos al tiempo que se adopta un futuro bajo en carbono.**



# CONTROL ANTISURGE EN COMPRESORES CENTRÍFUGOS Y AXIALES

---

**Por: Cristobal Fernández-Salgado**

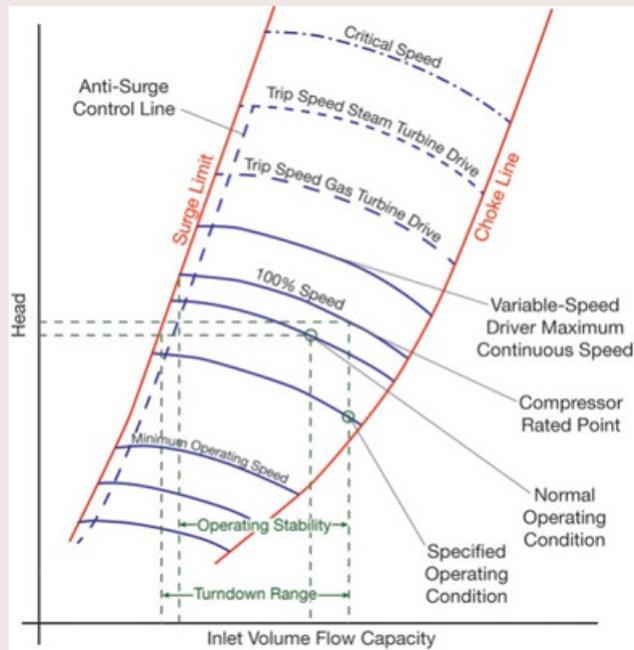
Oil & Gas Senior Consultant – Process Engineering

**El objetivo de este artículo es describir el diseño del proceso básico y la operación de un circuito de control anti-sobretensión típico de cualquier sistema de compresión centrífugo o axial.**

**Este equipo, es común en la industria del petróleo y el gas en instalaciones de producción de superficie, “midstream”, refinación y/o petroquímica.**

**Normalmente este es muy costoso, por ende, son muy importantes los sistemas de control y seguridad para protegerlos.**

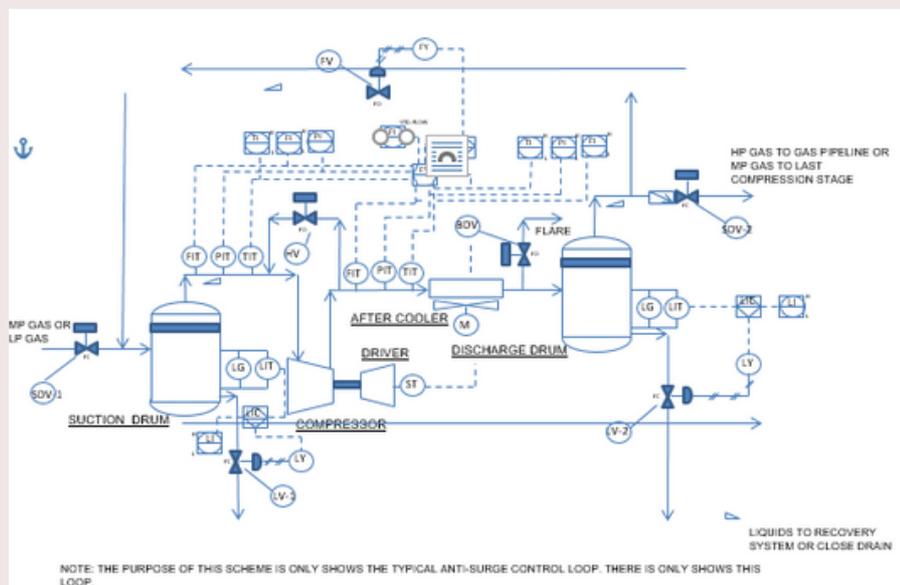
**En la siguiente figura se observa la curva de funcionamiento normal de cualquier compresor centrífugo o axial:**



Fuente Esquema: Google

Los compresores centrífugos o axiales deberán operarse antes del límite de surge (antes de un margen de seguridad de esta línea) y el límite de la línea de estrangulamiento, con la finalidad de evitar daños graves al equipo. Cuando se alcanzan condiciones de sobretensión se producen daños debido a alta vibración, alta presión y alta temperatura. La condición de estrangulamiento está fuera del alcance de este documento y generalmente no requiere protección de control.

**El siguiente diagrama muestra el control antisurge típico en una sola etapa de compresión; cada compresión deberá realizarse con su propio circuito de control antisurge:**



Fuente Esquema: Google

## Las siguientes notas y criterios generales de diseño brindan detalles importantes a considerar:

- Cada etapa de compresión tendrá su propio circuito de control antisurge.
- La línea de recirculación antisurge comenzará después del postenfriador y regresará antes del tambor de succión.
- El modo de falla de cada válvula de control, válvula de cierre, válvula de purga y válvula de recirculación de gas caliente se indica en el esquema anterior. La válvula de control antisurge deberá tener falla abierta.
- La válvula de recirculación de gas caliente, se utiliza durante las operaciones de apagado para evitar condiciones de sobretensión antes. Esta línea de recirculación de gas caliente va desde la descarga (antes del postenfriador) hasta la succión (después del tambor de succión). El procedimiento es el siguiente: abrir la válvula de gas caliente y cerrar la válvula de cierre en la descarga (SDV-2). Finalmente, comenzar a bajar la velocidad del compresor hasta la detención total.
- Se requiere una respuesta rápida de menos de 2 segundos para las válvulas antisobretensión (válvulas típicas entre 4" y 16").
- El tiempo de apertura del actuador (válvula antisobretensión) será inferior a 300 m-segundos.
- Las velocidades del fluido en la línea antisobretensión deberán ser inferiores a 0,3 Mach.
- El nivel de ruido en las válvulas será inferior a 110 dB (normalmente alrededor de 85 dB).

## Una filosofía de control típica y general podría ser la siguiente:

Cada transmisor (flujo, presión y temperatura) en succión y descarga envía una señal respectiva de 4-20 mA a la computadora de flujo en PLC o DCS. Además, esta computadora también recibe una señal de 4-20 mA del transmisor de velocidad del accionador (motor o turbina). Se calcula la distancia entre el flujo real de entrada y el mismo flujo real de entrada en condiciones de sobretensión.

Esta diferencia calculada (distancia) se envía como una señal de salida de 4-20 mA al controlador de flujo en el PLC o DCS indicado. Si esta diferencia es casi cero (una tolerancia indicada), el controlador enviará una señal de 4-20 mA al posicionador en la válvula de control de flujo (anti-surge) para abrir esta válvula desde su última posición. Si esta diferencia es mayor, la señal de salida indicada ordenará cerrar la válvula anti-surge indicada, desde su última posición.

La señal de salida de 4-20 mA se convierte en señal neumática de 3-15 psig en este posicionador, y esta última se envía al actuador de la válvula de control indicada, para así abrir o cerrar según la señal recibida.

Respecto al algoritmo de control interno (proporcional, integral, derivativo o combinación de ellos), está fuera del alcance de este documento y es propiedad del fabricante.



# Petróleos de América

*Uniendo al Continente Petrolero*

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

## Maracaibo 2024

# 3era EXPO

**Internacional de  
Petróleo, Industria  
y Comercio**

**13 Y 14 DE MARZO**  
**Hotel Kristoff de Maracaibo**  
**RESERVE SU ESPACIO**



+58 414 6299180



petroleosdeamerica



# VÍCTOR GÓMEZ

UN INGENIERO DE PETRÓLEO EN LA  
VANGUARDIA DEL DESARROLLO  
ENERGÉTICO:  
UNA HISTORIA DE EXPERIENCIA Y  
PASIÓN.

**En el dinámico y desafiante mundo de la industria petrolera, la experiencia y el compromiso personal pueden marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso. En este artículo, exploraremos la fascinante trayectoria profesional y personal de un ingeniero de petróleo venezolano de 35 años de edad, graduado en la Universidad de Oriente; quien ha dejado su huella en Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) a lo largo de la cadena de valor del negocio petrolero. Desde sus primeros días como ingeniero de campo hasta su papel actual como Gerente Corporativo de Planificación, este profesional ha demostrado juventud, honradez, preparación y alta sensibilidad social en su búsqueda de la máxima creación de valor para el estado venezolano.**

**Una Trayectoria destacada:** Comenzando su carrera como ingeniero de optimización de producción e infraestructura en los campos ultraprofundos de crudo liviano del norte de Monagas, nuestro protagonista adquirió una sólida base de conocimientos técnicos y prácticos en la exploración y explotación de hidrocarburos. Su trabajo se extendió al campo Morichal al sur de Monagas, donde asumió el rol de ingeniero de yacimientos y perforación de pozos, aplicando su base técnica, ímpetu y ganas de aprender más, para maximizar la eficiencia de la producción de crudo pesado y extrapesado en esta área. Posteriormente, se desempeñó como ingeniero de perforación en el campo Cerro Negro, enfrentando los desafíos propios de esta área.

Ascendiendo en su carrera, nuestro ingeniero demostró su capacidad de liderazgo al asumir el cargo de superintendente de optimización de producción en un nuevo desarrollo de la Faja Petrolífera del Orinoco, el más grande reservorio de crudo del planeta. Más adelante en su carrera, siendo llamado al corporativo de la empresa, fue responsable de coordinar estrategias y acciones claves, lo cual resultó fundamental durante momentos cruciales para la industria, como las sanciones comerciales contra PDVSA a partir de enero de 2019 y la pandemia mundial. Su liderazgo y capacidad para enfrentar desafíos le valieron reconocimiento y respeto dentro y fuera de la organización.

### **El Rol Gerencial y la Visión Empresarial:**

Con una trayectoria destacada y una amplia experiencia en diferentes áreas de la industria petrolera, nuestro ingeniero asumió roles gerenciales de mayor responsabilidad. Su experiencia en la evaluación y selección de oportunidades de negocios en activos de campos maduros y nuevos desarrollos en distintas regiones del país, tanto en oriente como en occidente, le brindó una perspectiva integral del negocio petrolero en Venezuela.

Actualmente, como Gerente Corporativo de Planificación de PDVSA, su tarea principal es diseñar y guiar, junto con su equipo de trabajo, la estrategia de recuperación de la producción petrolera y gasífera del país. En un momento en que la industria enfrenta importantes desafíos, su experiencia y liderazgo son vitales para impulsar el crecimiento y asegurar la valorización sustentable de los hidrocarburos venezolanos. Su objetivo empresarial se centra en asegurar que PDVSA sea la máxima creación de valor para el Estado venezolano a partir de la exploración, explotación, transformación y comercialización de los recursos hidrocarburos.

**El viaje profesional y personal de este ingeniero de petróleo venezolano ejemplifica el poder de la pasión, la dedicación y el compromiso en la industria energética. Desde sus inicios en el campo hasta su posición actual como Gerente Corporativo PDVSA, ha dejado una huella notable en la exploración, explotación y planificación del negocio petrolero en Venezuela. Su enfoque en la creación de valor para el Estado y su visión empresarial de ser un factor determinante para el desarrollo económico del país reflejan su compromiso con una valorización sustentable de los hidrocarburos. Este ingeniero es un ejemplo inspirador para las generaciones presentes y futuras de profesionales del sector, demostrando que la combinación de experiencia, preparación y sensibilidad social puede abrir puertas y conducir al éxito en el apasionante mundo del petróleo.**



**BUSCA SALVAR  
EL LAGO DE  
MARACAIBO**  
EL PROYECTO SIRENA

# PROYECTO SIRENA ES UN PLAN QUE UTILIZA CABELLO HUMANO Y ANIMAL

## Selene Estrach

Proyecto Sirena es un plan que utiliza cabello humano y pelo animal para la creación de dispositivos absorbentes que recolectan derivados de hidrocarburos derramados en cuerpos de agua. Los hidrocarburos tienen consecuencias devastadoras en los ecosistemas marinos, contaminando el agua, generando daños a la vida marina, pérdida de hábitats y un gran impacto económico y social.

El lago de Maracaibo es uno de los más antiguos del planeta y el más grande de América latina, hoy atraviesa una compleja situación ambiental por diversos factores. Los derrames de petróleo son uno de ellos, por lo que nace la iniciativa de incidir en su recolección por medios sostenibles a partir de lo que hoy en Venezuela y casi todo el mundo es un desecho que va a vertederos, el pelo producido en peluquerías, barberías y centros de aseo animal.

Proyecto Sirena, tiene este nombre como un llamado de alerta y a la acción necesaria para proteger nuestros ecosistemas, creando una campaña de concientización y promoviendo la participación ciudadana en la búsqueda de alternativas sostenible para afrontar problemas ambientales, cosa que viene sucediendo de manera impresionante, desde su creación el 29 de agosto del 2023 ha llamado la atención en las redes sociales logrando hacer videos virales y participando en medios de comunicación nacionales e internacionales.

Lo que busca proyecto sirena es crear una red de aliados, conformada por peluquerías, barberías y centros de aseo animal que recojan el cabello para el proyecto en lugar de desecharlo. Este plan nació con el objetivo de captar 100 aliados en un año dentro de la ciudad de Maracaibo, pero la respuesta fue exponencialmente mayor, logrando en menos

de dos meses juntar 725 locales, entendiendo que el promedio de producción de cabello semanal de un establecimiento de este tipo es de 750 gramos de pelo, se estima una recolección semanal de 534 kilogramos y trimestralmente podría ascender a las 6.5 toneladas, sin contar que el número de aliados va en constante crecimiento y que los centros de aseo animal recogen el doble o triple de pelaje.

Esta iniciativa se basa en la experiencia ya probada en por lo menos 33 países del mundo que viene desarrollando la organización internacional Matter of trust, sumando a 107 partners de distintas organizaciones, incluido Proyecto Sirena. Es así como se hace posible el desarrollo de esta gran iniciativa hoy en Venezuela.

Después de muchas investigaciones de reconocidas universidades e instituciones como la NASA se determinó que la composición del cabello: 95% de Queratina, una proteína fibrosa que le da la capacidad de absorber sustancias oleosas y la hace tan útil para la recolección de derrames de hidrocarburos y otros usos. Se crean dispositivos que consisten en mallas tubulares medicas rellenas de pelo y se estima que el mismo puede recoger de cinco a ocho veces su peso, lo que implicaría al ritmo actual y considerando un mínimo de absorción unas 32 toneladas de hidrocarburos trimestralmente.

El Proyecto Sirena desarrolla en torno a estas distintas investigaciones, junto a las facultades de Ciencias y Agronomía de la Universidad del Zulia se hacen las pruebas controladas de los dispositivos para comprobar ante las autoridades pertinentes en el manejo de derrames la efectividad y nulo impacto ambiental que representan estos dispositivos ecológicos para los cuerpos de agua.

*Otra línea importante de investigación es la disposición final de los dispositivos cargados de petróleo, para lo que distintos especialistas vienen aportando sus experiencias en manejo de bacterias y biorremediación como alternativas posibles y ecológicamente sostenibles.*

*Proyecto Sirena nació como la iniciativa del Movimiento Ecologista Venezolano MEVEN, se ha convertido en un movimiento masivo en Venezuela, sumando diversas organizaciones y principalmente una masa ciudadana deseosa de ser parte de las soluciones. Por lo que seguirá creciendo no solo para la recolección de hidrocarburos en el lago de Maracaibo, sino también para el desarrollo y promoción de más proyectos ambientales, especialmente en la protección de ecosistemas acuáticos.*

*El destino del Lago de Maracaibo está en nuestras manos, el "Proyecto Sirena" nos brinda una oportunidad única para demostrar nuestro compromiso con el ambiente y la conservación de nuestros elementos naturales. ¿Estaremos dispuestos a unirnos a esta noble causa y salvar uno de los tesoros más apreciados de Venezuela?.*



# FUTURO Y APLICACIONES DEL LEVANTAMIENTO ARTIFICIAL EN VENEZUELA

---

**Por: MSc. Jhonn Almendras**  
Ing. de Petróleo

**El objetivo de este artículo es describir el diseño del proceso básico y la operación de un circuito de control anti-sobretensión típico de cualquier sistema de compresión centrífugo o axial.**

**Este equipo es común en la industria del petróleo y el gas en instalaciones de producción de superficie, “midstream”, refinación y/o petroquímica.**

**Normalmente éste es muy costoso, por ende, son muy importantes los sistemas de control y seguridad para protegerlos.**

Venezuela tradicionalmente, ha sido un productor de petróleo en América del Sur, dicho país pertenece a la OPEP+ y en la actualidad produce un promedio aproximado de 800 MBD de petróleo (Ver Figura 1), cabe destacar que el 63% de la producción es de la segregación comercial Merey-16 mezcla resultante del hidrocarburo de la FPO y diluyente, dicha producción es apalancada por una diversidad de Métodos de Levantamiento Artificial.

**Table 5 - 8: OPEC crude oil production based on direct communication, tb/d**

Direct communication	2021	2022	4Q22	1Q23	2Q23	Jun 23	Jul 23	Aug 23	Change Aug/Jul
Algeria	911	1,020	1,030	1,011	971	953	955	939	-16
Angola	1,124	1,137	1,071	1,046	1,098	1,119	1,149	1,129	-20
Congo	267	262	261	278	280	277	282	272	-9
Equatorial Guinea	93	81	56	51	59	67	62	56	-7
Gabon	181	191	183	201	203	193	193	..	..
IR Iran	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Iraq	3,971	4,453	4,505	4,288	3,959	3,985	4,094	4,073	-21
Kuwait	2,415	2,707	2,721	2,676	2,590	2,548	2,548	2,548	0
Libya	1,207	..	..	1,195	1,181	1,186	1,173	1,192	18
Nigeria	1,323	1,138	1,137	1,277	1,144	1,249	1,081	1,181	100
Saudi Arabia	9,125	10,591	10,622	10,456	10,124	9,956	9,013	8,918	-95
UAE	2,718	3,064	3,093	3,041	2,941	2,893	2,894	2,896	2
Venezuela	636	716	693	731	808	796	810	820	10
<b>Total OPEC</b>	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Notes: .. Not available. Totals may not add up due to independent rounding.  
Source: OPEC.

Figura 1. Producción Boletín mensual OPEP fuente primaria Mes de agosto 2023.

La FPO posee en la actualidad un volumen considerable de producción de aproximadamente 500 MBD siendo el principal mecanismo de Levantamiento Artificial el Bombeo de Cavidad Progresiva (BCP), este es un sistema eficiente en relación a la energía consumida por barril producido. A continuación, se muestra la jerarquización de los mecanismos de levantamiento artificial más usados en el mundo.

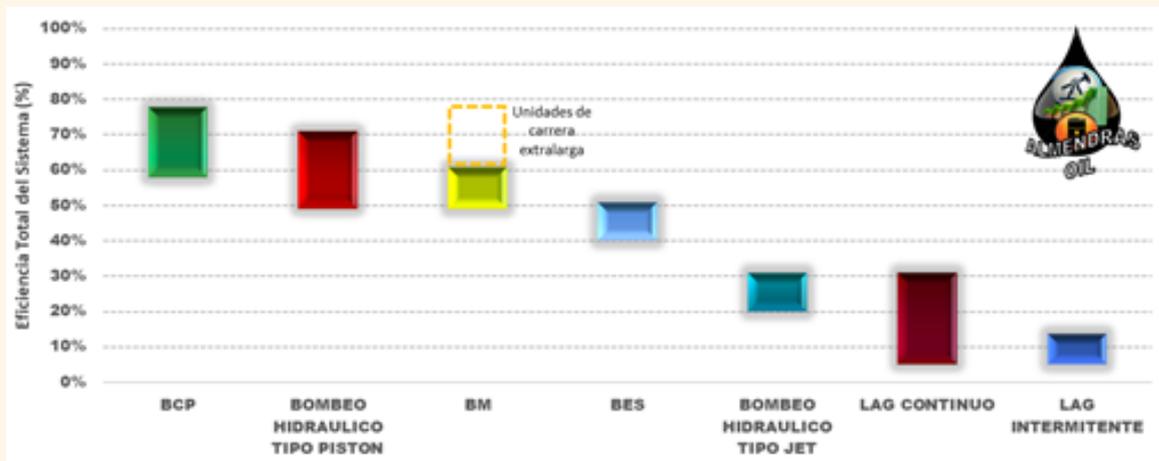


Figura 2. Eficiencia total de sistema de los diferentes métodos de Levantamiento Artificial.

Como se puede observar en la figura 2 el mecanismo con la mayor eficiencia total de sistema es el BCP obteniendo un 78%, seguido de Bombeo de Pistón Hidráulico, el cual es un sistema de desplazamiento positivo que tiene pocas fugas pero su uso en pozos productores de petróleo es limitado por el espacio disponible, posteriormente se tiene el Bombeo Mecánico Convencional o Beam Pump, este debe levantar una cantidad de accesorios con un peso considerable para producir el hidrocarburo, sin embargo, este mecanismo ha experimentado una notable mejoría en la eficiencia total de sistema con las unidades de última generación de carrera extra largas que permiten una mayor tasa de producción con menos consumo energético por barril producido.



TE INVITA:

Curso  
Especializado

EVALUACIÓN DE PROYECTOS  
DE INYECCIÓN DE AGUA

"16 HORAS ACADÉMICAS "

DICTADO POR:  
ING. ROBERTO SOLÉ

- 20 AÑOS DE EXPERIENCIA EN LA INDUSTRIA PETROLERA

 Roberto Solé

 +584246293862

 soleroberto60@gmail.com

INICIO  
4 DE  
NOVIEMBRE

Webinar

CARACTERIZACIÓN PETROFISICA  
DEL YACIMIENTO

DICTADO POR:  
ING. YULENIS BERNAL

- MÁS DE 20 AÑOS DE EXPERIENCIA EN LA INDUSTRIA.

JUEVES  
2 DE  
NOVIEMBRE

7:00P.M.  
VENEZUELA



**Servicios especializados,  
asesorías, entrenamiento y  
capacitación de personal para la  
industria del petróleo y el gas**

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

Seguidamente, tenemos el Bombeo Electrosumergible, dicho mecanismo pierde una considerable eficiencia en el transporte de la energía eléctrica hasta el fondo del pozo. Cabe destacar que este es el único mecanismo que posee la unidad motriz en el fondo, también se ha implementado en pozos BCP esta configuración con la limitante de la temperatura la cual juega un papel muy importante debido al componente elastómero del cuerpo de la bomba.

Siguiendo con esta clasificación tenemos el Bombeo Hidráulico tipo Jet, este mecanismo se hace bastante ineficiente debido a que el fluido motriz se tiene que transportar hasta el fondo del pozo donde es expuesto a ciertos cambios de velocidad para fomentar la mezcla y así acarrear la producción a superficie, sumado a esto tenemos el hecho de que se forma una emulsión estable (agua-petróleo) la cual debe ser separada en sitio para poder utilizar nuevamente el fluido motriz esto induce un costo adicional en el uso de desmulsificante para estos pozos, y por último, tenemos el Gas Lift en sus 2 modalidades Continuo e Intermitente, la ineficiencia de este mecanismo de levantamiento artificial radica en la necesidad de comprimir el gas que a su vez debe ser trasladado al pozo y en esa trayectoria se pierde energía, tanto presión como propiedades del gas de Levantamiento que influyen negativamente en el desempeño del sistema como un todo, mientras que el sistema intermitente convencional el efecto de resbalamiento acentúa la pérdida de producción, disminuyendo la eficiencia de levantamiento por barril producido. Algo similar ocurre en los pozos de Gas Lift continuo con bajas tasas de producción y tuberías con diámetros mayores a 2 3/8".

En Venezuela menos del 15% de la producción proviene de pozos Flujo Natural lo que indica la madurez de los yacimientos convencionales existentes, toda la producción restante proviene de pozos que tienen algún mecanismo de Levantamiento Artificial, por esta razón, es fundamental trabajar en este sentido a objeto de producir la mayor cantidad de insumos y servicios en el país para hacer esta actividad más eficiente y rentable, en la siguiente figura pueden observar la distribución porcentual de la producción.

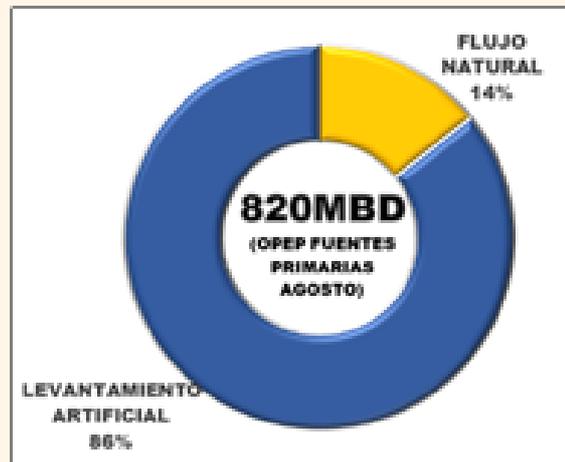


Figura 3. Producción Nación Flujo Natural vs Levantamiento Artificial.

Como es sabido la mayor reserva de crudo extrapesado está en la FPO y la BCP está al frente en la producción de esta área geográfica seguido por el Bombeo Mecánico, mientras que en los crudos más livianos se aplican la producción por Levantamiento Artificial por Gas y en menor grado los bombes en sus diferentes modalidades, en la siguiente figura se puede visualizar el porcentaje de la producción por método de Levantamiento Artificial en el país considerando que son aproximadamente unos 700 MBD de petróleo.

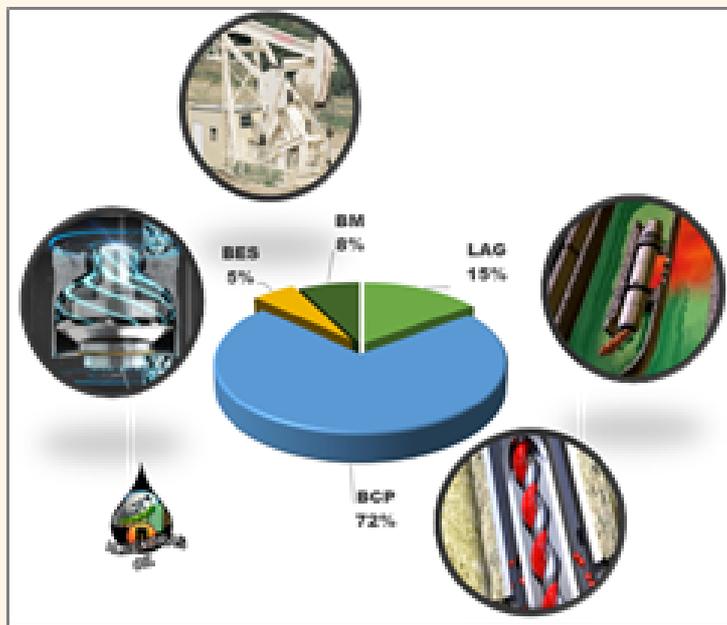


Figura 4. Porcentaje de Producción por Levantamiento Artificial.

Desde una perspectiva general si consideramos que el promedio de producción por pozo no supera los 250 BNPD en el país, y la predominancia del Bombeo de Cavidad Progresiva en la FPO es conveniente sugerir la migración del sistema de completación convencional a un sistema insertable de tal manera de minimizar significativamente los costos operativos, dado que los servicios se realizan con Flush by, y no con taladros de 450 Hp y los casos de pozos de alto caudal se utilizaría la completación tradicional, además se debe señalar la necesidad de fabricar todos los equipos de fondo y accesorios en el país tales como: cabillas, bombas, anclas de torque, separadores de gas de fondo, centralizadores, entre otros, en consecuencia hacernos más rentables para competir con nuestro producto en el mundo, a continuación se ilustra una completación BCP tradicional con los principales accesorios de fondo y superficie.



Figura 5. Completación convencional BCP y accesorios.

El Bombeo por Cavidad Progresiva (BCP) o de desplazamiento positivo, ofreciendo una amplia versatilidad de gran eficiencia a un bajo costo. Este tipo de bomba de engranaje helicoidal, básicamente cuenta con un rotor metálico de  $n$  lóbulos dentro de un estator en forma de helicoides de  $n+1$  lóbulos, un sistema de motor en superficie que transmite el torque al rotor que gira excéntricamente dentro del estator, formando así, cámaras selladas entre la superficie de ambos, con el fin de mover continuamente el fluido en una dirección axial, desde la succión hasta la descarga de la bomba. siendo su talón de Aquiles el Gas, los aromáticos y las profundidades mayores a 8000 pies.



# CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

*Generar una voz objetiva, transparente, independiente y con un altísimo rigor técnico y científico en pro y defensa de la energía en sus diferentes formas y como una fuente de desarrollo armónico y sostenible para todos los colombianos.*

**Orienta sus esfuerzos y recursos hacia los siguientes tareas y objetivos:**

- La mejora y el fortalecimiento de la disponibilidad de energía sostenible
- La transición a un futuro energético de sostenibilidad creciente
- La transición a un futuro energético de sostenibilidad creciente

En relación a los crudos livianos y medianos existe un conglomerado de métodos utilizados en el país donde en primer lugar está el Gas Lift y en menor grado el Bombeo de Cuidad Progresiva seguido del Bombeo Electrosumergible y por último el Bombeo Mecánico. Cabe señalar que para pozos profundos del norte de Monagas que no fluyen de forma natural son asistidos por Levantamiento Artificial por Gas, a continuación, se muestra un esquema tradicional de este método de Levantamiento Artificial.

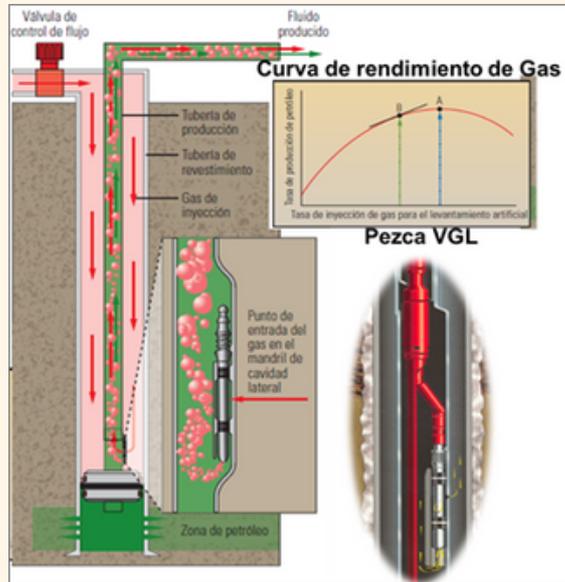


figura 6. Completación Típica Gas Lift y accesorios + Curva de rendimiento.

En pozos profundos mayores a 15000 pies a medida que la energía del reservorio se agota y el Gas Lift se torna poco rentable e ineficiente, para ello es conveniente combinarlo con un Bombeo Electrosumergible con motores de imanes permanentes para que de esta manera aumentar la eficiencia de levantamiento y mitigar el problema de la temperatura del motor, otra posibilidad sería el Bombeo Hidráulico tipo Jet, aunque es poco conocido en el país, a continuación se muestra el diagrama de completación de un pozo con Bombeo Electrosumergible o ESP.

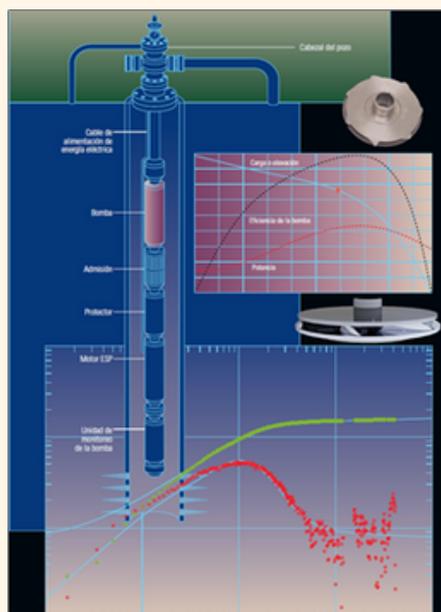
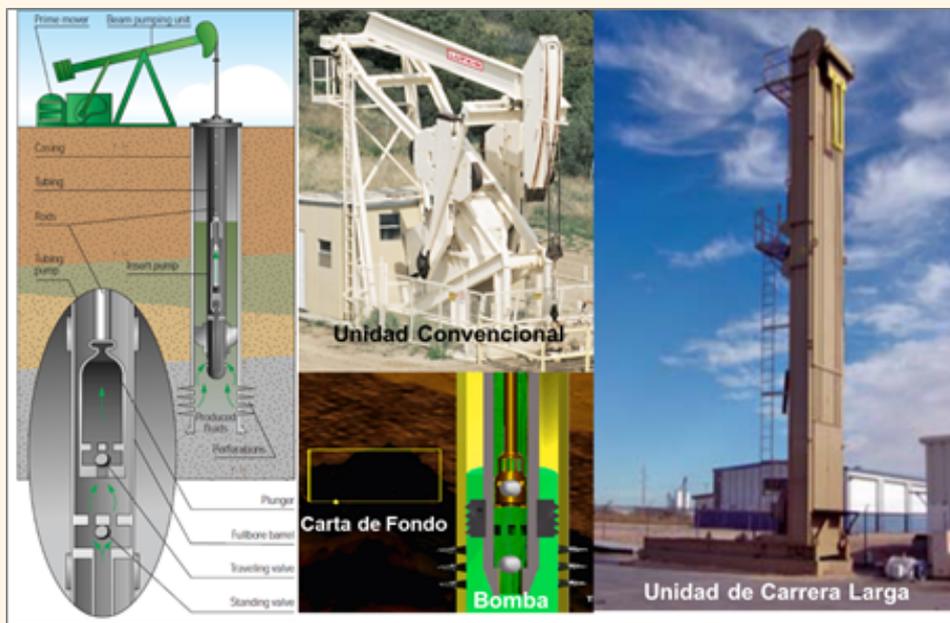


Figura 7. Completación Típica de Bombeo Eletrosumergible.

El Bombeo Electrosumergible (BES) es un Método de levantamiento artificial que utiliza un sistema de bombeo de fondo de pozo accionado eléctricamente, este sistema consta de secciones de bombas centrífugas de varias etapas que pueden ser configuradas específicamente para adecuarse a las características de producción, contiene una unidad de sellos, un separador de Gas y/o manejador, un motor y en la mayoría de los casos va acompañado de un sensor de fondo + capilar, con este sensor es posible realizar Build up para el monitoreo del reservorio, la BES es vulnerable a sólidos, Gas y la abrasión, como ventaja tiene la capacidad de manejar altas tasas de fluido y profundidades mayores a 9000 pies.

Por último, no menos importante tenemos el Bombeo Mecánico, este mecanismo consta de una unidad de superficie que transmite un movimiento reciprocante al fondo del pozo donde se aloja una bomba y la profundidad es directamente proporcional al tamaño de la unidad de superficie, la operación de producción tiene un movimiento cíclico (ascendente y descendente), en cada ciclo en la carrera ascendente debe levantar la sarta de cabillas + bomba sumado a la carga de fluido y la correspondiente carga por fricción, tiene un método de diagnóstico simple, la carta dinamométrica, su limitante principal es la profundidad, el gas y los sólidos, en la siguiente figura pueden observar un esquema de completación de este mecanismo, las unidades de superficie convencionales y de carrera extralarga.



**Figura 8.** Completación Bombeo Mecánico y unidades de superficie.

**Para finalizar:**

- ®La producción del país esta en el orden de los 800 Mil barriles al día de petróleo según reporte mensual de la producción OPEP agosto 2023.
- ®El 86% de la producción del país proviene de mecanismos de levantamiento artificial y el restante 14% es originada por flujo natural.
- ®El 72% de la producción por Levantamiento Artificial proviene del Bombeo de Cavidad progresiva, por lo que se hace absolutamente necesario producir la mayor cantidad de insumos y servicios en el país para mejorar nuestra competitividad.
- ®Es necesario profundizar el estudio de la producción de pozos profundos ( $\geq 16.000$  pies) en el cual la temperatura es una limitante a considerar y la combinación del LAG y el Bombeo Electrosumergible es una alternativa.
- ®Migrar los pozos completados BCP del sistema convencional a un sistema insertable a objeto de disminuir los costos operativos.

# LIDERANDO EL FUTURO

PROGRESO Y SOSTENIBILIDAD

# ENERGÉTICO

INSTALACIÓN Y ASISTENCIA  
TÉCNICA ESPECIALIZADA

## DIAGNÓSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

SOMOS EXPERTOS DEDICADOS A OFRECER SOLUCIONES INTEGRALES EN EL SECTOR ELÉCTRICO, DESDE EL DIAGNÓSTICO HASTA LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS EFECTIVAS.

## INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

DISEÑAMOS Y CONSTRUIMOS LÍNEAS Y SUBESTACIONES PARA GARANTIZAR LA TRANSMISIÓN ÓPTIMA DE ENERGÍA. NUESTRO COMPROMISO ES ASEGURAR QUE LA ENERGÍA PRODUCIDA LLEGUE CON EFICIENCIA Y SEGURIDAD A LOS USUARIOS FINALES, PERMITIENDO UNA CONEXIÓN FIABLE Y CONTINUA.

## ESPECIALISTAS EN ENERGÍA SOLAR

NUESTRO EQUIPO DE PROFESIONALES TIENE UN AMPLIO CONOCIMIENTO EN INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS, BRINDANDO PROPUESTAS INNOVADORAS QUE NO SOLO BENEFICIAN A TU NEGOCIO, SINO TAMBIÉN AL PLANETA.

Contáctanos

- ☎ 04241665721 - 04125660099
- 🌐 [www.betsusenergy.com](http://www.betsusenergy.com)
- ✉ [jesus.rodriguez@betsusenergy.com](mailto:jesus.rodriguez@betsusenergy.com)
- 📍 Caracas, Venezuela.

# BETSUS ENERGY

# IMPULSANDO LA TOMA DE DECISIONES ÁGILES Y CONFIABLES EN EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE CAMPOS PETROLEROS CON IA Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

---

Por: Izwan Adnan

En el acelerado mundo de las operaciones de petróleo y gas (O&G), la demanda de decisiones de desarrollo y gestión de campos más rápidas y confiables es cada vez mayor. Para enfrentar estos desafíos, la industria ha recurrido a la Inteligencia Artificial (IA) y el Aprendizaje Automático (AA). Este artículo presenta observaciones personales de un usuario final, destacando la importancia de la supervisión dentro de las condiciones físicas, la robustez en múltiples escalas y el potencial para abordar las brechas de datos subsuperficiales. Los resultados de estas soluciones impulsadas por IA permiten a los tomadores de decisiones realizar inversiones informadas en adquisición de datos, lo que finalmente conduce a decisiones de desarrollo de alto impacto.

## **La Necesidad de Decisiones Más Rápidas y**

**Confiables:** La complejidad y escala de las operaciones O&G requieren una toma de decisiones ágil y precisa. Los métodos tradicionales a menudo no son suficientes debido al volumen masivo de datos y la intrincada interacción de diversos factores involucrados en el desarrollo y la gestión de campos. La IA y el AA ofrecen la capacidad de procesar y analizar vastos conjuntos de datos en tiempo real, lo que resulta en decisiones más rápidas y mejor fundamentadas.

## **Explorando Enfoques: Aprendizaje Supervisado o No Supervisado:**

Al implementar IA y AA, la industria ha explorado tanto el aprendizaje supervisado como el no supervisado. El aprendizaje supervisado utiliza datos etiquetados para entrenar modelos, permitiendo predicciones y clasificaciones. Por otro lado, el aprendizaje no supervisado descubre patrones y conocimientos a partir de datos no etiquetados. Cada enfoque tiene sus aplicaciones y se requiere una consideración cuidadosa para determinar qué método se adapta mejor al caso de uso específico.

## **Observaciones Personales de un Usuario**

**Final:** Como usuario final de aplicaciones de IA y AA en la industria O&G, el autor reconoce que los beneficios se encuentran en el aprendizaje supervisado dentro de las condiciones físicas establecidas. Al supervisar el entrenamiento de los algoritmos de IA con experiencia en el dominio, se puede lograr una interpretación más precisa y confiable de los fenómenos subsuperficiales complejos. Este enfoque garantiza el cumplimiento de las restricciones físicas al mismo tiempo que aprovecha el poder de la IA para optimizar la toma de decisiones.

**Robustez en Múltiples Escalas:** Para abordar los diversos desafíos encontrados en las operaciones O&G, las soluciones de IA y AA deben mostrar robustez en múltiples escalas. Desde el análisis de detalles microscópicos a nivel de poro hasta la interpretación de datos sísmicos, extendiéndose a las decisiones operativas y basadas en el tiempo, los modelos de IA deben proporcionar resultados consistentes y precisos.

Esta escalabilidad garantiza que los conocimientos adquiridos se puedan aplicar de manera efectiva en diversas disciplinas subsuperficiales.

## **Abordando las Brechas de Datos**

**Subsuperficiales:** La IA y el AA son herramientas invaluable para abordar las brechas de datos subsuperficiales. Al optimizar los datos estructurados y no estructurados, como registros, datos de producción, geología y análisis de PVT, estas tecnologías llenan las lagunas de conocimiento en múltiples escalas. Con una comprensión integral de las disciplinas subsuperficiales, la IA puede extraer información valiosa que antes era difícil de obtener, lo que lleva a una toma de decisiones más informada.

## **Facilitando Decisiones de Desarrollo de Alto**

**Impacto:** El resultado de las aplicaciones de IA y AA capacita a los tomadores de decisiones para identificar acciones específicas e inversiones en la adquisición de datos clave. Este enfoque informado permite la optimización de los costos unitarios de operación, la maximización de los factores de recuperación y la maximización del valor económico. Al aprovechar el poder de la IA, se pueden tomar decisiones estratégicas en el desarrollo y gestión de campos, lo que resulta en impactos significativos positivos.

**LA INCORPORACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE IA Y AA EN LA INDUSTRIA O&G HA REVOLUCIONADO LAS DECISIONES DE DESARROLLO Y GESTIÓN DE CAMPOS. A TRAVÉS DE OBSERVACIONES PERSONALES, QUEDA CLARO QUE EL APRENDIZAJE SUPERVISADO, COMBINADO CON UNA COMPRENSIÓN SÓLIDA DE LAS DISCIPLINAS SUBSUPERFICIALES DENTRO DE LAS CONDICIONES FÍSICAS, OFRECE VENTAJAS SIGNIFICATIVAS. AL ABORDAR LAS BRECHAS DE DATOS SUBSUPERFICIALES, OPTIMIZAR DATOS Y PERMITIR DECISIONES DE DESARROLLO DE ALTO IMPACTO, LA IA Y EL AA TIENEN UN GRAN POTENCIAL PARA EL FUTURO DE LA INDUSTRIA O&G.**

*Los retos de implementar tecnologías y flujos de trabajo digitales en las operaciones de perforación*



**RAMÓN PERDOMO**

Ingeniero Senior de Perforación

# **LOS RETOS DE IMPLEMENTAR TECNOLOGÍAS Y FLUJOS DE TRABAJO DIGITALES EN LAS OPERACIONES DE PERFORACIÓN**

## **LAS OPERACIONES DE PERFORACIÓN**

conllevan procedimientos intrincados con personal experimentado, tecnología de vanguardia y sistemas confiables. A lo largo de los años, resultado de los avances en tecnologías e iniciativas de automatización se han alcanzado mejoras de eficiencia, seguridad, integración, tiempos de toma de decisiones más cortos y costos más bajos. Sin embargo, integrar tecnologías y flujos de trabajo digitales en las operaciones es un esfuerzo lleno de dificultades. Examinaremos algunos de los retos que enfrentan las compañías en su implementación.

# TU MÉDICO EN CASA

*Dr. Andry Muñoz*

Especialista en medicina interna

**Servicios online / Servicios domiciliarios**

**Diabetes  
Obesidad  
Hipertensión  
Tiroides  
Síndrome Metabólico**



**Contacto:**

 **+57 320 306 7545**

 **Andry Muñoz**

 **@EIDrAndry**

**Costo: Actualizar equipos, tecnologías**

o implementar nuevos procedimientos es costoso, especialmente para las pequeñas compañías. La inversión inicial puede ser significativa, además, integrar tecnologías con los sistemas existentes es un desafío, requiriendo modificaciones en infraestructura y capacitación del personal. El desarrollo y la instalación de sensores requiere inversiones sustanciales en I+D+I, pruebas e implementación. A menudo, no hay garantía de que los esfuerzos sean exitosos y el fracaso puede resultar en afectación de margen operacional.

**Entrenamiento: A pesar de la mejora**

constante en herramientas, productos y procesos, la ciencia de datos no ha desempeñado un papel importante en la ingeniería de perforación. Con la orientación hacia modelos de decisión basados en datos, las compañías ven un valor significativo en procesar de manera eficiente las enormes cantidades de datos producidos por la multitud de sensores OT e IoT y el uso de herramientas de AI. El éxito depende en gran medida de las habilidades y conocimientos del personal. Se debe asegurar que el recurso humano reciba una capacitación adecuada y desarrolle las habilidades necesarias para operar de manera asertiva con nuevas exigencias.

**Resistencia al cambio: Los empleados**

pueden resistirse al cambio porque se sienten cómodos con la forma actual de trabajo, o pueden percibir los cambios como una amenaza para su seguridad laboral. Por tanto, se deben comunicar los beneficios e involucrar a las personas en la implementación para reducir la resistencia al cambio.

**Integración: Las tecnologías y flujos de trabajo digitales** pueden no ser compatibles con los sistemas y procesos de perforación existentes, lo que puede dificultar la interoperatividad. Se deben evaluar cuidadosamente los sistemas y procesos existentes antes de la implementación para garantizar una integración adecuada.

**La complejidad: La perforación implica** numerosas informaciones, características de la

roca, parámetros operacionales y propiedades del fluido, que pueden afectar el desempeño. Se requiere una comprensión profunda de la interrelación de estas variables para garantizar que las tecnologías se utilicen de manera efectiva. Además, las operaciones se realizan a menudo en lugares remotos. Cualquier implementación digital debe ser capaz de tener en cuenta estos factores y su rendimiento debe ser validado a través de pruebas rigurosas.

**Gestión de datos: La perforación genera**

grandes cantidades de datos que resultan cruciales para evaluarla, optimizarla y reducir sus costos. Sin embargo, gestionar y analizar datos puede ser difícil, requiriendo software específico y herramientas de análisis de datos. Existen preocupaciones por la seguridad de datos asociadas con el almacenamiento y la transmisión de información sensible. Garantizar la seguridad y gobernanza de los datos es esencial, cualquier violación por parte de un tercero malicioso podría causar daños financieros, comprometer las operaciones y afectar la reputación corporativa.

A pesar de los desafíos mencionados, los avances en tecnología digital han llevado a mejoras significativas. Por ejemplo, en la perforación direccional hoy en día es posible el uso de plataformas de perforación autónomas junto con sistemas de perforación rotativos direccionales (RSS) como una solución de perforación integrada para garantizar repetibilidad de resultados de manera consistente, con una posición de trayectoria precisa y desempeño superior, reduciendo tiempos de toma de decisión e impacto ambiental en las operaciones.

*En conclusión, para superar los retos asociados con la implementación, la industria debe trabajar en colaboración con proveedores, reguladores y otras partes interesadas para garantizar que se desarrollen e implementen de manera segura, rentable y sostenible. Con el enfoque correcto, las operaciones de perforación pueden aprovechar el poder de las tecnologías digitales para el mejoramiento continuo y la reducción de su huella de carbono.*

# CRISTOBAL FERNANDEZ-SALGADO

CONSULTOR SENIOR PETROLERO | DISEÑO DE PROCESOS - SISTEMAS  
MODULARES DE PROCESOS - SISTEMAS PAQUETIZADOS

Equipo y acuerdo de representacion con Process Engineering International LLC



## PERFIL NEGOCIOS

2023

### Especialidad

- 👉 Produccion, GNL, sistemas de flare, tratamiento de agua, generacion de energia y refinacion.
- 👉 Unidades de proceso para tratamiento y procesamiento de gas natural.

### Acerca de mi

Soy un consultor senior y desarrollador de negocios en el sector petrolero, mas de 25 años de experiencia, natural de Venezuela, base de negocios en USA y residenciado en Suiza.

+41 79 352 1866

### Que hacemos

Desarrollo de negocios, venta, gerencia y desarrollo de servicios de consultoria de ingenieria de procesos para el sector petrolero.

fernandez.c1968@bluewin.ch

### Por que nosotros

- 👉 Experiencia comprobada.
- 👉 Seriedad, transparencia e Imparcialidad.
- 👉 Costos acorde con el mercado.
- 👉 Adaptabilidad a diferentes ambientes y culturas.

<https://linktr.ee/cristobalfsalgado>

**Elizabeth Pacheco**  
Estudiante de  
Ingeniería de  
Petróleo



# POWER SKILLS PARA PROFESIONALES DE LA INDUSTRIA OIL & GAS

**La gestión del tiempo es un factor importante para el éxito de cualquier organización. Se refiere al acto o proceso de planificar y controlar conscientemente el tiempo dedicado a actividades específicas, especialmente para mejorarla productividad. Existen diversas técnicas y estrategias de gestión del tiempo que son muy útiles como: Crear planes, establecer objetivos y metas realistas asociados a un límite de tiempo y eliminar distracciones. Asimismo, el principio de Pareto o regla del 80/20, que afirma que el**

80% de los resultados provienen 20% de las acciones, es bastante clave, debido a que permite trabajar de manera más inteligente visualizando que actividades son las más productivas y así enfocarse en realizar las que traen la mejor y mayor cantidad de resultados. Por lo tanto, teniendo en cuenta que los proyectos en la industria Oil & Gas tienen plazos ajustados, el manejo eficiente del tiempo es crucial para poder cumplir con los plazos establecidos sin comprometer la calidad del trabajo. Si no se gestiona el tiempo adecuadamente, se corre el riesgo de retrasos en el proyecto, en consecuencia, un aumento en los costos.

**Aprendizaje continuo.** El aprendizaje de forma constante es esencial para aquellos que desean ampliar su crecimiento personal y profesional. Particularmente, la industria del petróleo y gas es impulsada por los avances tecnológicos y por cambios en los procesos, solo quienes se atreven a salir de la zona de

confort a desarrollar nuevas habilidades y competencias estarán a la vanguardia, serán más flexibles a los cambios y más productivos en su área de trabajo. Un aprendizaje continuo limita a una persona a hacer una asignación solo por cumplir con el trabajo, sino que le permite ir más allá y averiguar (hoy en día existen muchos recursos disponibles en internet de manera gratuita), cómo puede hacerlo mejor, prestando atención a los detalles sin dejar de ser eficaz y eficiente.

**Comunicación + Trabajo en Equipo.** Estas dos habilidades elementales deben estar presentes en el perfil de cualquier profesional del sector Oil & Gas. En esta industria se trabaja en equipos multidisciplinarios y sin importar el área de especialización de cada persona, todos tienen un solo objetivo en común, que es producir hidrocarburos. Una comunicación efectiva y clara sumada al sentido de apoyo y colaboración entre colegas enfocados en construir un ambiente de trabajo donde exista empatía, respeto y confianza tendrá como resultado condiciones laborales seguras junto al logro de los objetivos planteados en el proyecto.

**Curiosidad e Imaginación** Estas habilidades influyen en la capacidad de resolver problemas, fomentando el pensamiento científico y descubriendo nuevas e infinitas formas de innovación. Cada yacimiento es diferente, posee características singulares que requieren el empleo en conjunto de ciencias avanzadas y tecnología de alto nivel para su interpretación. Es cierto que "el pozo habla", esto significa que envía señales que deben leerse bien, ya que ninguna persona baja al fondo del pozo a estudiar el yacimiento, así que para entender qué ocurre allí un ingeniero hace pruebas y mediciones las cuales debe interpretar usando toda su imaginación y curiosidad para entender cómo funciona el medio poroso buscando ser lo más acertadamente posible.



 Google Meet



Cada Domingo  
08.30 - 9.00 AM  
Hora Caracas

#ConUnCafé

 petrorenova  
Petróleos & Renovables S.A.

**UN ESPACIO DE NETWORKING PARA LA  
COMUNIDAD PETRORENOVA**

# CADENA DE VALOR DE LA INDUSTRIA PETROLERA

---

**Por: Elimar Anauro Rojas Monsalve**  
Ing. de Petróleo

**El sector de hidrocarburos a nivel mundial es importante, no solo por su rol central en el logro del pleno abastecimiento de la demanda de los distintos productos que consumen el sector productivo a costos eficientes de cada uno de los países que poseen este recurso, sino también, la industria petrolera representa una de las mayores fuentes de ingresos, requiriendo su continuo desarrollo, mediante el uso de nuevas tecnologías, procesos y métodos de trabajo que permitan incrementar las reservas y la producción de hidrocarburos y los beneficios asociados.**

Debemos recordar que, con la llegada de la Revolución Industrial y sus respectivos avances tecnológicos, el desarrollo económico de los países ha girado en torno a la disponibilidad de la energía. Desde la antigüedad, las civilizaciones han hecho uso precario de la energía solar y la quema de madera como fuentes de energía, evolucionando con el tiempo a soluciones más tecnificadas que permitan atender las crecientes exigencias de la población y satisfacer su demanda para lograr su bienestar.

De por sí, la trascendencia de la industria petrolera no se restringe al ámbito puramente económico, sino que también, incide en otros ámbitos como el político, ambiental, social, y económico de cada uno de los países y en particular como principal generador de recursos por exportaciones; así como, de bienes para programas y proyectos de desarrollo social, regional y de infraestructura que permitan el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos. Asimismo, los precios del suministro energético, la vulnerabilidad a las interrupciones del suministro y la necesidad de mayores servicios que respalden el desarrollo sostenible, constituyen un desafío para las naciones y sus Gobiernos.

Con base en el concepto de una cadena de valor, que no es más que una serie de eventos que, con cada paso, agregan valor a una materia prima, la Figura Nro. 1 presenta de manera esquemática la cadena de valor de la industria petrolera, con el propósito de conocer y entenderla mejor.



Figura 1. Cadena de valor de la industria petrolera

En la industria del petróleo, la cadena de valor se divide en tres (3) grandes partes:

1. "Upstream", constituida por la exploración y extracción o producción de hidrocarburos.
2. "Midstream", constituida por el procesamiento de los hidrocarburos y su transporte.
3. "Downstream", constituida por los procesos de refinación, comercialización y distribución de los hidrocarburos.

FUNDACIÓN  
WOMEN  
IN ENERGY  
VENEZUELA

# ¡ÚNETE AL MOVIMIENTO!

¿Estás lista para hacerte cargo de tu carrera  
en el dinámico mundo de la energía?

Creemos que la diversidad y la inclusión son las piedras angulares de la innovación y el progreso. Reconocemos el inmenso **talento y el potencial** sin explotar de las mujeres en el sector energético, y nuestra misión es **impulsar** para que alcancen nuevas **alturas de éxito**.



Fundación Women in  
Energy Venezuela



win.venezuela

Del mismo modo, la Figura Nro. 2 muestra esquemáticamente la subcadena de valor asociado a los hidrocarburos gaseoso o del gas natural (GN).



Figura 2. Subcadena de valor del hidrocarburo gaseoso o GN.

Cabe destacar que, no todos los países participan o desarrollan todas las etapas, pasos o eslabones de la cadena de valor de la industria petrolera mostrada en la Figura Nro. 1, ya sea desde la exploración y producción hasta la transformación en productos de mayor valor agregado y, posteriormente, su comercialización tanto en los mercados nacionales e internacionales. Además, cada uno de los pasos o etapas de la cadena de valor que se desarrollan traen consigo riesgos y oportunidades que deben ser analizados, valorados y tratados con la finalidad de mitigar o minimizar las consecuencias asociadas a estos. Tal como se presentó en la Figura Nro. 1, la cadena de valor de la industria petrolera inicia con los recursos hidrocarbúferos o yacimientos sobre los cuales se realizarán los siguientes pasos o etapas.

La etapa de exploración, pretende principalmente la evaluación del potencial de los yacimientos descubiertos, la incorporación de reservas y la delimitación y caracterización de los yacimientos, con el fin de incrementar las reservas y mantener los actuales niveles de producción de hidrocarburos como un reto con alto grado de compromiso por parte de los productores, de modo que, se alcancen los mejores resultados posibles hacia los países.

Por otro lado, algunos países han desarrollado esfuerzos para soportar la creciente demanda de energía, uno de estos es la explotación de aquellos recursos que no cumplen los requisitos de hidrocarburos convencionales, es decir, los no convencionales o aquellos recursos que se acumulan en una roca que no es porosa ni permeable, imposibilitando que el hidrocarburo fluya fácilmente desde la roca a un pozo o hasta la superficie.

A partir de estas acumulaciones, que pueden ser petróleo o gas, en general son más abundantes que los convencionales y, según los expertos, requieren de altas inversiones y tecnología de última generación para su extracción, además de que, usan mayor cantidad de agua para su producción que los convencionales, por lo que parecieran menos rentables que los convencionales; sin embargo, pueden llegar a constituir reservas explotables en la medida que bajen los costos y suban los precios. La etapa de producción pretende el desarrollo de los campos productores, y la explotación racional de los yacimientos. De igual forma, la etapa de manufactura o tratamiento comprende los procesos industriales previos a la refinación, a los cuales se somete el petróleo crudo, para llevar a cabo la separación de agua, sedimentos u otros compuestos con los que se encuentre mezclado.

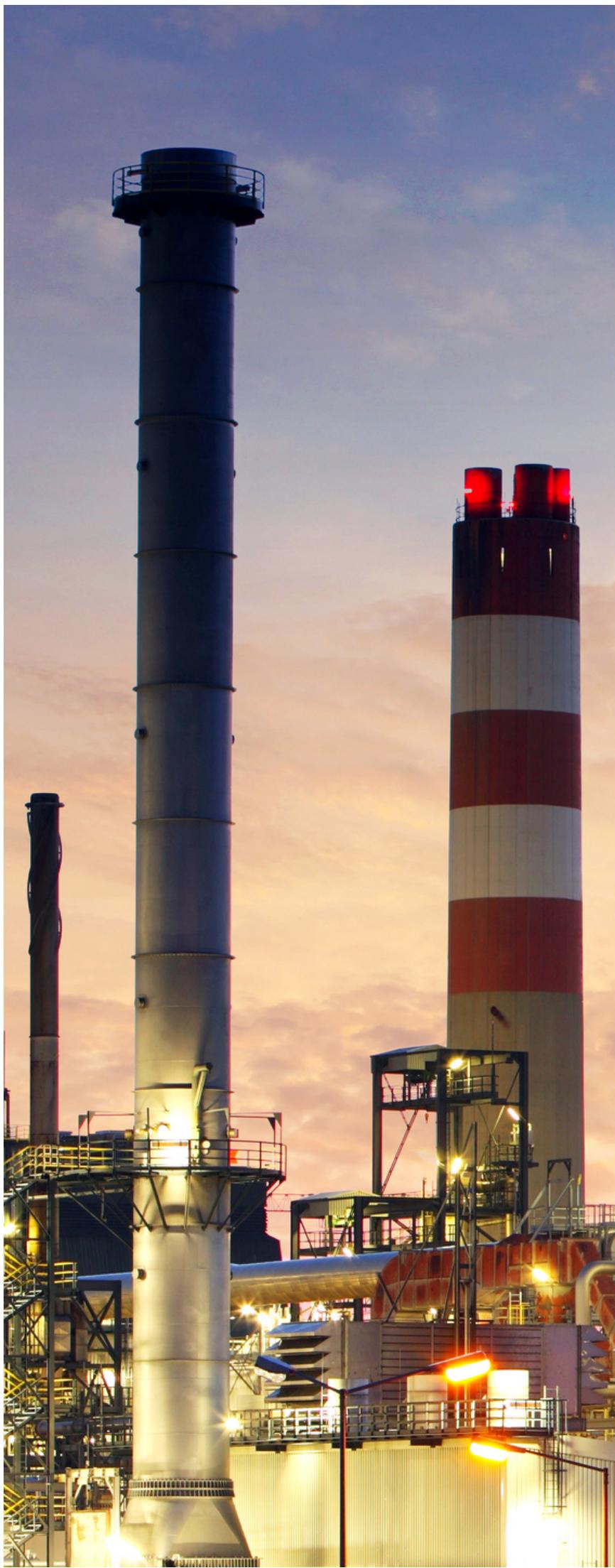
La refinación comprende el conjunto de procesos físicos y químicos a los cuales se somete el petróleo crudo para convertirlo en productos, para su empleo como insumo en procesos industriales o para su consumo final, dependiendo el caso. Por su parte, el procesamiento del gas natural comprende los procesos físicos y químicos a los cuales se somete, así como los condensados asociados a este, para obtener productos, susceptibles de ser comercializados o utilizados como insumos para procesos de transformación industrial.

La etapa de mercadeo o comercialización se entiende como la actividad de ofertar a usuarios internos o externos, en conjunto o por separado, para la compraventa de hidrocarburos, productos o gas natural, al igual que, la gestión o contratación de los servicios de transporte, almacenamiento o distribución de dichos productos.

El almacenamiento comprende la actividad de recibir hidrocarburos o productos en los puntos de recepción de una instalación o sistema, conservarlos en depósitos, resguardarlos y devolverlos a quien solicitó su almacenaje o a quien este designe, en los puntos de entrega determinados en su instalación o sistema.

El proceso de logística o distribución utiliza instalaciones como poliductos, terminales de despacho, camiones de transporte y estaciones de servicio para el transporte y almacenamiento de fluidos como: gasolinas, kerosene, diésel, combustible para aviación e incluso gas; que permitan la llegada de los fluidos a los usuarios finales en los lugares, tiempos y cantidades requeridas, con el mínimo riesgo ambiental.

De igual manera, los terminales de despacho son plantas de almacenamiento de fluidos enviados desde las refinerías, a la espera de su carga en los camiones cisterna que abastecen a las estaciones de servicio o barcos para su envío a lugares distantes o exportación.



**LEOPOLDO FARIÁS**  
Ingeniero de Petróleo



**Enfocado en proponer soluciones prácticas en el contexto de Gerencia de Yacimientos mediante el uso de modelos innovadores que optimicen el comportamiento del yacimiento. Creyente de que el ambiente ideal para gestionar yacimientos es de equipos integrados debido a su capacidad de enfrentar retos y generar nuevas perspectivas mediante la aplicación de nuevas tecnologías o mediante la aplicación novedosa de tecnologías existentes.**

Leopoldo, es un experimentado ingeniero con una amplia trayectoria en yacimientos en diversas partes del mundo y en entornos multiculturales, se enfoca en proponer soluciones efectivas en el contexto de la Gerencia de Yacimientos que conduzcan a la optimización del recobro de hidrocarburos. Tales soluciones incluyen el uso de modelos innovadores creados en el contexto de datos masivos generados con el uso de sensores permanentes y sistemas tipo SCADA. La estrategia es siempre usar las capacidades ampliadas que ofrecen los equipos multidisciplinarios para generar nuevas perspectivas en la solución de problemas.

Graduado de Ingeniero de Petróleo en la Universidad Central de Venezuela en 1987 y Master en Ciencias en la especialidad de Simulación Numérica de Yacimientos en la Universidad de Oklahoma, en Norman Oklahoma en 1989. Retornó a Venezuela a la Gerencia de Ingeniería de Perforación de la División de Operaciones de Maraven S.A., radicado en Lagunillas, donde se desempeñó como ingeniero de reacondicionamiento y rehabilitación de pozos durante dos años. En 1991 es transferido a la Oficina Principal como ingeniero de yacimientos de la Segregación Lagomedio en el Lago de Maracaibo, donde estuvo a cargo de estudios de simulación

numérica. Entre los años 1993 y 1994 incursionó en el área académica como instructor de la materia Ingeniería de Yacimientos V en la Universidad Central de Venezuela.

En 1994 se unió a Pérez Companc, compañía argentina que ingresó a Venezuela a raíz de la Apertura Petrolera, operando el Campo Oritupano Leona basado en El Tigre, estado Anzoátegui. Durante esa contratación fué responsable de incrementar el potencial del campo, en 1997 fué enviado a Denver integrando el equipo multidisciplinario que tenía como responsabilidad la elaboración del modelo numérico del yacimiento Oritupano. En el periodo 1998-1999 regresó a Caracas para unirse a Tecnosinergia Consultores, incursionando como consultor y diversificando su experiencia profesional al participar en estudios de múltiples yacimientos en Venezuela. Una vez de regreso a Caracas, continuó su labor docente en la Universidad Central de Venezuela ininterrumpidamente hasta el año 2005, en calidad de instructor de la materia Ingeniería de Yacimientos III.

En 1999 se unió a Lasmo-Eni como Líder de Subsuelo en del campo Dación Este, en el estado Anzoátegui. Allí formo parte del equipo técnico que triplico la producción del campo Dación en un periodo de 5 años. Adicionalmente, fue el punto focal de subsuelo de los negocios no operados por Eni en Trinidad. En el 2005 es transferido al Cairo, allí se dedicó mayormente a coordinar estudios de simulación de yacimientos egipcios y evaluar nuevos negocios en yacimientos de tierra y costa afuera. Posteriormente trabajó dos años en la oficina principal de Eni en Milán, como líder técnico de subsuelo y punto focal de Subsuelo de varios

negocios operados por terceros en Europa. En 2010 se trasladó a los Emiratos Árabes Unidos, donde permanece hasta el presente desempeñándose en el área de gerencia de yacimientos de petróleo y gas enfocado en carbonatos fracturados. Inicialmente en ADCO, Abu Dhabi en gas y condensado. Desde 2014 es asesor de ingeniería de yacimientos en DNO Technical Services, en Dubai en yacimientos de petróleo en recuperación primaria y en inyección de gas. Los intereses de Leopoldo se centran actualmente en la gestión de yacimientos de carbonatos fracturados, la

aplicación de aprendizaje automático en la gestión de yacimientos y la reflexión sobre el futuro de la ingeniería de yacimientos en el contexto de la transformación del escenario energético. En este sentido, su opinión es que la ingeniería de yacimientos del porvenir probablemente sea el resultado de la combinación de prácticas de gerencia de yacimientos, la adopción de nuevas tecnologías, en particular inteligencia artificial, y la transición hacia fuentes de energía más sostenibles. ¡El futuro quizás está más cerca de lo que imaginamos!





**EARM**  
• CONSULTING •

## SERVICIOS

CONTAMOS CON PERSONAL PROFESIONAL, ESPECIALISTA Y EXPERTO QUE LE PERMITEN PROVEER SERVICIOS DE:

- INGENIERÍA.
- CONSULTORÍA.
- AUDITORIA DE TERCERA PARTE.
- ACOMPAÑAMIENTO.
- CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA EN PROCESOS.



## EXPERIENCIA

PROYECTOS, CAPACITACIONES, AUDITORIAS, PLANES DE DESARROLLO Y DE CARRERA DE PERSONAL TÉCNICO; HACIENDO USO DE METODOLOGÍAS DE VANGUARDIA EN AL MENOS VEINTIÚN (21) PAÍSES ALREDEDOR DEL MUNDO.

## CONTÁCTANOS



EARM CONSULTING



+52 33 3021 2621

SOLUCIONES MAESTRAS  
"EARN MASTER SOLUTION"



# EL PETRÓLEO: UN HIDROCARBURO DE ORIGEN FÓSIL

---

**Por: Alexis Zavala**

**El petróleo es un hidrocarburo de origen fósil, lo cual significa que es un compuesto químico en el que coexisten partes sólidas, líquidas y gaseosas. Tiene compuestos denominados hidrocarburos, formados por átomos de carbono e hidrógeno con proporciones de nitrógeno, azufre, oxígeno y algunos metales.**

Su significado etimológico es aceite de piedra, debido a que tiene la textura de un aceite y se localiza en el subsuelo en yacimientos de rocas sedimentarias y solo en lugares en los que hubo mar, con colores variables entre el ámbar y el negro.

Empezó a formarse hace unos 430 Millones de años, a partir de cantidades de materia orgánica (animales y plantas muertas) sepultadas por toneladas de arena y rocas. La presión y el calor registrados por largos periodos dentro de esos yacimientos, la transformaron en petróleo. Entre los factores que dieron lugar a su formación se mencionan: cuencas sedimentarias/ ausencia de aire/ restos de plantas y animales/ presión de las capas de tierra /altas temperaturas/ acción de bacterias.

Existen dos (2) teorías principales que explican el origen de los hidrocarburos:

### **Teoría Orgánica**

Descomposición de materia orgánica. Los restos de animales y plantas, cubiertos por arcilla y tierra durante muchos millones de años, han sido sometidos a grandes presiones, altas temperatura y, junto, con la acción de bacterias anaerobias han dado origen al petróleo.

### **Teoría Inorgánica**

Acción del agua sobre carburos metálicos. El agua se filtraría a las capas terrestres y allí daría, por reacciones químicas, hidrocarburos de cadenas cortas que, luego por reacciones de polimerización, darían hidrocarburos, cada vez, más complejos.

De ellas, la más aceptada es la Teoría Orgánica.

Los hidrocarburos han sufrido movimientos verticales o laterales, filtrándose a través de rocas porosas, hasta encontrar una salida al exterior. Aquí, una parte se evapora y, otra, se oxida al contacto con el aire. Si encuentra una roca no porosa que le impide la salida se habla de un yacimiento. El petróleo no forma ríos ni lagos subterráneos, siempre aparece impregnado en rocas porosas. Este punto es bien interesante porque, en mi experiencia docente, he escuchado versiones muy diferentes, las cuales me ha tocado aclarar.

La localización de yacimientos se basa en investigaciones con participación de un equipo multidisciplinario, comenzando con los Geólogos y Paleontólogos, quienes identifican áreas de terreno que presenten fallas o pliegues, donde pudo haber quedado atrapado el petróleo. Una vez que se comprueba la existencia de un yacimiento petrolero, se calcula su tamaño; para ello, se hacen perforaciones a diferentes profundidades y se toman muestras para analizar las propiedades de la roca y fluidos. Al calcular el área aproximada, se puede estimar la cantidad de petróleo que pudiera contener, que constituyen las reservas y, se evalúa, la conveniencia de explotarlo.

La extracción del petróleo se realiza mediante la perforación de pozos que permiten acceder a los yacimientos subterráneos. Al abrir el hoyo se instalan los ductos (tuberías) y, el hidrocarburo, se extrae aprovechando la presión del yacimiento, con lo que se recupera hasta 30% del contenido; después, se inyecta gas o agua para poder sacar, hasta un 45% adicional. El crudo remanente permanece en el pozo, ya que, con las técnicas disponibles es muy costoso extraerlo. Una vez extraído, se procesa en refinerías para obtener una amplia gama de productos, como gasolina, diésel, queroseno, lubricantes y plásticos, entre otros.

A medida que se retira líquido del yacimiento, la presión va disminuyendo, así como la cantidad de gas disuelto. Con el transcurso del tiempo, la velocidad de flujo del líquido hacia el pozo se hace menor y se libera menos gas. Cuando el petróleo no llega a la superficie, se hace necesario instalar

una bomba en el pozo para continuar extrayendo el crudo hasta que se alcanza el límite económico del pozo, es decir, es más costoso producirlo que lo que se recibe por su venta, luego de lo cual, se abandona su explotación.

El petróleo ha sido una fuente de energía crucial para el desarrollo industrial y económico de muchas sociedades en los últimos siglos. Sin embargo, su explotación y consumo también plantean desafíos ambientales debido a la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación asociada con su extracción y procesamiento. En las últimas décadas, ha habido un creciente interés en fuentes de energía más limpias y renovables como alternativas al petróleo.



A hand is shown from the bottom right, holding a glowing globe. The globe is covered in a network of white lines and nodes, with some nodes emitting a bright light. The background is a dark blue-green gradient with a pattern of binary code (0s and 1s) and faint, glowing lines. The overall theme is technology, networking, and digital communication.

# NETWORKING CON PROPÓSITO

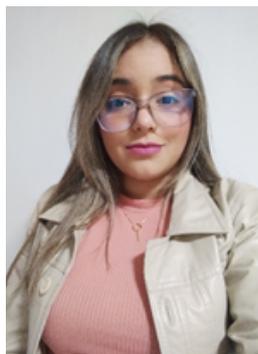
UN ENFOQUE ACTUAL

**No es un secreto para nadie que en la era tecnológica en la cual vivimos, la manera como nos comunicamos ha cambiado exponencialmente. En la actualidad, estamos más interrelacionados y compenetrados a través de un simple click, es impresionante como se pueden establecer conexiones de una manera tan sencilla, lo cual era impensable décadas atrás. No nos desviemos... Te invito a hacer una pausa y reflexionar ¿Has pensado un poco en el impacto que pueden o que han generado tus relaciones a lo largo de todos estos años? ¿Ya capté tu atención? ¡Excelente!**

Ahora sí, hablemos un poco del networking, desde mi experiencia, esto no es más que la red de contactos que creamos durante toda nuestra vida. Sería limitativo pensar que solo se trata de un tema profesional, el networking abarca todo, desde el vecino que te saluda todas las mañanas, los compañeros del trabajo, los amigos que haces en tu voluntariado o actividad favorita e incluso aquellas conexiones que estratégicamente realizas para un fin determinado. El networking debe ser una conexión genuina, por el simple hecho que debe existir un real interés en la contraparte, de cooperación mutua, de propósito para que pueda mantenerse y cuidarse durante el tiempo y sea provechosa para las partes involucradas, ya que esta red de contactos con propósito te permitirá ser constante, desenvolvarte y crecer en un área que sea de interés para ti.

Un concepto anónimo que me pareció extraordinario denominado "el principio del 33%", explicaba que nosotros como seres humanos teníamos que estar conscientes de las personas que nos rodeaban, y plantea que nuestro círculo debe estar conformado por un 33% de personas a las cuales puedas inspirar o ayudar, 33% sean personas que estén al mismo

**Maylen Carrera**  
Ingeniero de Petróleo



nivel que tú, y el otro 33% sean personas que sean muchísimo más experimentadas en el área donde te quieras desarrollar.

Ser conscientes y realizar un networking con propósito puede impulsarte a lugares inimaginados, e incluso resolver situaciones diversas de una manera más eficiente. La actitud que tienes como persona en este aspecto es todo, lo que te define, la credibilidad, la responsabilidad, y lo más importante tener claro hacia dónde te quieres dirigir, también lo es.

¿Cómo hacer networking con propósito? sé coherente, evalúa tu momento actual, establece metas claras, sé proactivo, únete a los grupos que más resuenen contigo, que vayan en sintonía con tu propósito y con la versión de ti que quieres ser, y claro mantén un contacto regular.

Por ejemplo, si deseas expandir tu red de contactos como profesional en el sector de los hidrocarburos, únete a organizaciones como la SPE, AAPG, Women in Energy o cualquiera que conecte contigo, asiste a eventos relacionados, únete a grupos de investigación, apóyate con LinkedIn, la clave es darse a conocer.

Nunca sabes qué persona, lugar, puede ser ese impulso o ayuda que te faltaba para alcanzar tus objetivos o incluso sorprenderte con una nueva oportunidad. Al tener una red de contactos con propósito, puedes crear el ambiente propicio en donde gracias a la recomendación de otras personas que, en virtud de conocer tus habilidades, destrezas, producto o servicio, tengan la confianza de recomendarte en instancias labores, de negocios y personales. Y así, en reciprocidad a ello, ten la confianza de hacer exactamente lo mismo.

**RECUERDA QUE UN NETWORKING CON PROPÓSITO TE PERMITIRÁ TENER MAYORES OPORTUNIDADES LABORES, DE DESARROLLO PROFESIONAL Y PERSONAL, DE AMPLIACIÓN DE CONOCIMIENTOS, DE CONSTRUCCIÓN DE UNA REPUTACIÓN SÓLIDA Y TAMBIÉN DE COLABORACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS. ASÍ QUE YA SABES, ESFUÉRZATE, HAZLO CON AUTENTICIDAD, RECIPROCIDAD, SÉ CONSTANTE, IMPULSA, APOYA Y TOMA ACCIÓN. ¡ÉXITOS!**

# INPELUZ

## Instituto de Investigación Petrolera

Fundación Laboratorios de  
Servicios Técnicos  
Petroleros.

Especialistas  
en Petróleo,  
Gas y  
Ambiente

### Te ofrecemos

- Proyectos de Investigación
- Operaciones Consultoría
- Programas de Adiestramiento
- Análisis de Muestras
- Servicios Técnicos Especializados

Av 1 Esq Calle 95. Sector La Ciega.  
Maracaibo-Estado Zulia

Contactos

261 723 1489 / 723 1324 FAX: 0261 723 1402

[www.inpe.luz.edu.ve](http://www.inpe.luz.edu.ve)

# SITUACIÓN EN EL MEDIO ORIENTE Y ESCENARIOS PARA EL MERCADO PETROLERO

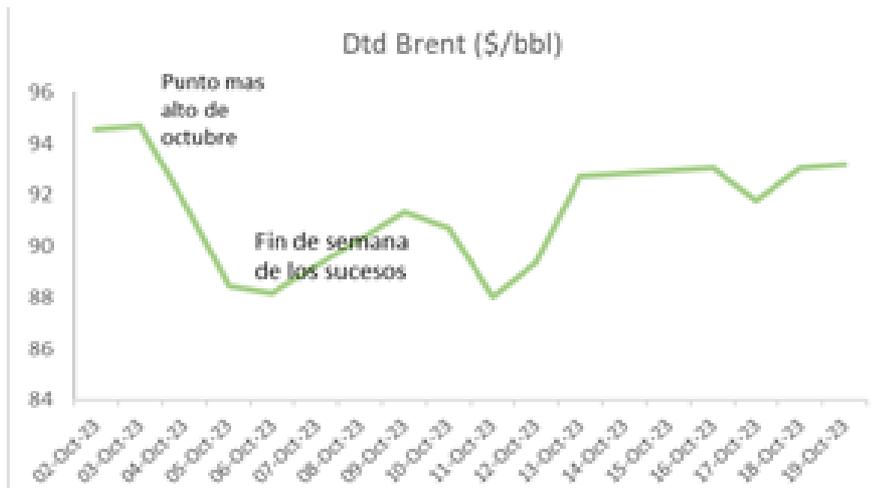
---

**Por: Alejandro Silva**  
Ariaxone Consulting, CEO

**Desde el 7 de octubre del 2023, todas las noticias giran en torno a los sucesos en Israel y la inclusión de la organización Hamas en su territorio. A partir de ese momento ha habido una amplia inestabilidad en la geopolítica global y por supuesto en el panorama del mercado petrolero.**



Antes que nada, se debe resaltar el comportamiento del marcador Dtd Brent (Fuente: Platts), desde el inicio de esta etapa. Para el 19 de octubre, la cotización (93.2 \$/bbl) ni siquiera alcanza el punto más alto del mes (94,7 \$/bbl), el cual se logró varios días antes del inicio del conflicto. Esto significa que más allá de las especulaciones, el mercado no ha reaccionado en ninguna dirección.



Varios países, entre ellos Estados Unidos e Irán, han presentado sus posiciones con respecto al conflicto. Por una parte, Estados Unidos da total apoyo al derecho de defensa de Israel, mientras que Irán advierte que una inclusión al territorio Palestino pudiera encontrarse con una respuesta desde otros frentes.

Estos países juegan un rol primordial en las posibles direcciones a tomar por el mercado petrolero y básicamente se centra en la inclusión activa de Irán en el conflicto. El país persa tiene una posición estratégica en la salida de crudo desde el Golfo Pérsico (Estrecho de Ormuz) por donde circula alrededor de un quinto del consumo mundial de crudo (20.5 Millones de barriles diarios). Ya en 1978, la revolución iraní ocasionó una disminución en la producción de crudo de 4.8 millones de barriles diarios, lo cual apenas era el 7% del consumo global para esa época, pero en un escenario de demanda mundial en ascenso. Esto originó que los precios del crudo se elevaran casi tres veces debido al pánico en los compradores.

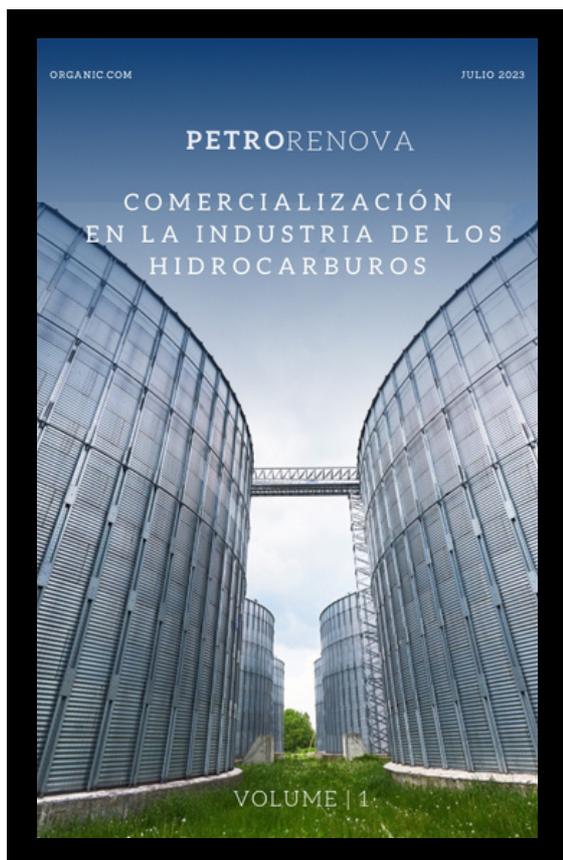
Por otra parte, la potencial crisis de deuda en los países occidentales que pudiera terminar en recesión y decrecimiento pronunciado de la demanda, el levantamiento de las sanciones a Venezuela para buscar redirigir el crudo vendido a Asia para occidente incentivado por el diferencial de precio y los recortes de producción por parte de Arabia Saudita y Rusia adicionales a los acordados por la OPEC+ son todos factores a la baja para el precio. Para hoy viernes 20 de octubre, el mercado no ha reaccionado y no hay indicios de cambio al menos que hayan acciones concretas de parte de los principales actores petroleros

# EBOOK TIENDA

AUTORES ESPECIALISTAS

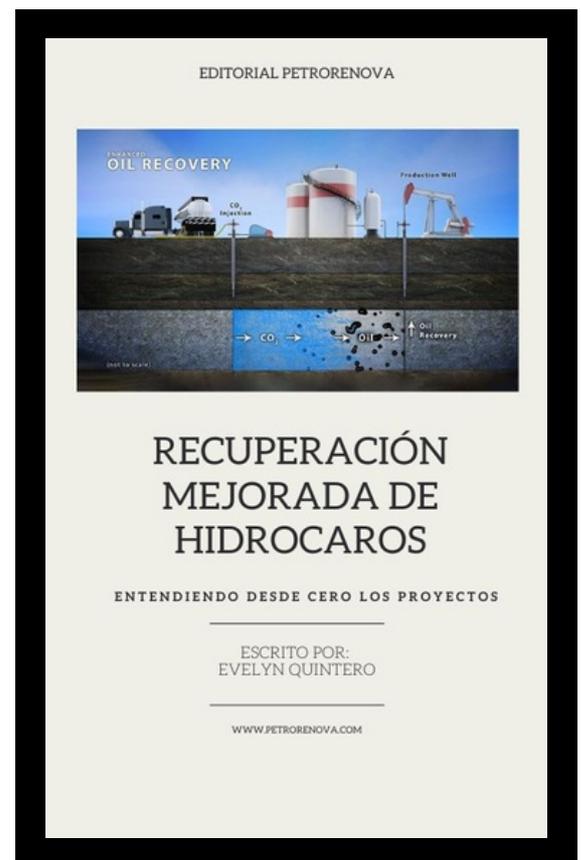
## EDICIÓN ESPECIAL

Comercio.



## EDICIÓN ESPECIAL

EOR



**Henry Vázquez**  
**Rector de la Universidad Alonso de Ojeda**

Profesor e Ingeniero experto en la industria petrolera, comprometido con la educación universitaria y el medio ambiente.



Por Yulimar Jansen.

**Durante la segunda edición de la Expo Internacional de Petróleo, Industria y Comercio tuvimos el privilegio de entrevistar al profesor Henry Vázquez, rector de la prestigiosa Universidad Alonso de Ojeda, quien durante su participación, compartió parte de su experiencia en la industria petrolera del país y agradeció a Petrorenova por brindarle la oportunidad de compartir su historia.**

El profesor Vázquez es Ingeniero Químico y se graduó en la ilustre Universidad del Zulia en el año 1979. Desde entonces, ha desarrollado una destacada carrera como docente en esta misma universidad. Además de su dedicación a la enseñanza, ha estado estrechamente ligado al ámbito petrolero y petroquímico, debido a que la universidad que representa ofrece la carrera de Ingeniería en Petróleo y Gas, lo que lo mantiene vinculado a este campo. Asimismo, la universidad se encuentra ubicada en la tercera ciudad más grande del estado Zulia en Venezuela, como lo es Ciudad Ojeda, la cual es conocida por ser comercialmente una zona hidrocarbúrfica y afines. En sus costas se encuentran localizadas empresas contratistas, nacionales y extranjeras, para la extracción y mantenimiento de las instalaciones petroleras que se encuentran en el área, convirtiéndolo en un municipio históricamente petrolero y con un gran potencial agroindustrial, por lo que siempre está actualizado en el área.

También hizo mención de un proyecto liderado por la universidad que se enfoca en trabajos colaborativos de impacto social en investigación, especialmente en el área de saneamiento ambiental. Destacó dos temas principales en los que se centra este proyecto: la quema de basura y la contaminación del Lago de Maracaibo.

El rector subrayó que “estos son problemas de gran impacto social que requieren conciencia y acciones concretas, puesto que es una problemática que nos afecta y concierne a todos”.

Seguidamente envió un mensaje a los estudiantes que están comenzando carreras relacionadas con el petróleo y las energías renovables, el ingeniero, los animó a perseverar en sus estudios y metas. Enfatizó que “la vida universitaria está experimentando un renacimiento y que aquellos que actualmente son estudiantes y se convertirán en egresados jugarán un papel fundamental en el futuro del país”. Según Vázquez, todavía hay mucho por hacer en Venezuela y estos jóvenes profesionales serán los encargados de impulsar el desarrollo y progreso.

Para concluir, la entrevista, expresó su fascinación por la industria petrolera y su importancia en nuestras vidas cotidianas. Destacó que el petróleo es la fuente principal de muchos productos, como el plástico, y que la comercialización y refinación del petróleo son áreas apasionantes. El rector aclaró que hablar de petróleo no se limita a “andar con una braga llena de petróleo”, como algunos podrían pensar erróneamente, sino que implica una serie de aspectos relevantes e interesantes.

Con su amplia experiencia en la industria petrolera, su compromiso con la educación y su enfoque en la protección del medio ambiente, el profesor Henry Vázquez se ha convertido en una figura destacada en el campo de la energía. Su dedicación y pasión por su trabajo inspiran a las nuevas generaciones a seguir adelante y contribuir al futuro del país.



# NÉSTOR BORJAS

## Médico Especialista en Salud Ocupacional

Corría el año 1995, recuerdo ese día como hoy a pesar de que han pasados 28 años de este hecho. En ese momento, trabajaba como Coordinador Médico para la empresa Halliburton de Venezuela, cuando recibí en mi oficina la llamada de mi jefe inmediato y Gerente de Recursos Humanos en tono imperativo, “Néstor, vente para mi oficina ya”, seguidamente me levanté de mi puesto y me acerqué a su oficina; al llegar sin titubeos me dice “prepárate que en 72 horas te vas al Delta del Orinoco a trabajar con nosotros y la operadora BP a desarrollar el plan de evacuación medica en Pedernales”, confieso que para el momento quede en shock, porque eso significó que tenía que dejar a un lado todas las demás actividades que había planificado para ejecutar en lo que restaba de año y, más aún, por no tener la más remota idea de para donde me estaban enviando.

Iniciamos las respectivas acciones que se ameritan en un caso como este; lo primero que hice fue llamar a quien sería el que dirigiría el plan de evacuación médica (o Medevac en inglés), el Dr. Alejandro Risques, médico Pediatra y Epidemiólogo de la Operadora Bp y nuestro cliente; desde el principio fue muy gentil en el trato, amablemente me indicó de una forma muy práctica lo que sería nuestra misión y lo que se haría en aquel lugar, al igual que, todas las medidas que debía tomar para trabajar en la zona.

Todo resultó muy emocionante porque esto representó para mi volar en menos de 24 horas en helicóptero y atravesar el río Orinoco en canoa para llegar al sitio. Al llegar a Pedernales (situada al norte del estado en la confluencia de las desembocaduras de los caños Mánamo y Pedernales, frente a Trinidad en el Golfo de Paria y Boca Serpiente. Capital del Municipio Pedernales situado al norte del estado con costa en el Atlántico) una de las recomendaciones que previamente nos había dado el Dr. Risques era que la braga que deberíamos utilizar debía ser gruesa porque en esa zona habitaba un insecto que popularmente le dicen “mosqueta negra o randella”.

Efectivamente, se trata de una especie de mosca negra cuyas picaduras pueden ser dolorosas e incluso peligrosas para el hombre y el ganado. Las “randellas”, se distribuyen por todo el mundo en zonas cálidas o templadas y existen alrededor de 1300 especies conocidas. Son diurnos y se alimentan de jugos vegetales, aunque las hembras necesitan tomar sangre para madurar los huevos. Las picaduras son más intensas al amanecer y al anochecer, y pueden producir edemas que se infectan y tardan en curarse. Este era el gran peligro de la zona y gracias a sus recomendaciones llegamos preparados.

Otro suceso de grato recuerdo de este hecho es que en ese lugar es donde hasta ahora he visto los cangrejos más grandes de mi vida, así como, los camarones y, el compartir con los indios Warao (Pedernales es la cuna de esta comunidad), me permitió aprender parte de su cultura: sus casas se ubican generalmente paralelas al río, con el techo de dos aguas cubiertos con la palma de Temiche, y están contruidos sobre palafitos; duermen en chinchorros que son elaborados por sus mujeres y tejidos de la fibra de la palma de Moriche, siendo unas de sus pertenencias más preciadas la curiara o canoa, las cuales tallan enteras del tronco de un árbol.

Realmente fue una experiencia inolvidable y de gran aprendizaje para lo que sería en adelante mi carrera como médico ocupacional en la industria petrolera.



**Néstor Borjas**  
Médico Especialista en  
Salud Ocupacional



# SOMOS FABRICANTES



- Servicio de mantenimiento de equipos electrosumergibles BES.
- Mantenimiento de bombas API 610 BB3, OH, VS.
- Simulación, Optimización y Monitoreo de bombas para levantamiento artificial.
- Certificación ISO 9001 platinum.

## CREAMOS PRODUCTOS COMO:

- ✓ Equipos a prueba de explosión.
- ✓ Sistemas de calentamiento de fondo de pozo.
- ✓ Accesorios y Equipos

**LLAMA AHORA!**



**+58 414 4724497**



Av. transversal 2 esquina con Av. principal de los cortijos Edif. centro empresarial senderos piso 7 of 702-a urb. los Cortijos de Lourdes Caracas-Miranda