

petrorenova

REVISTA DE LA ENERGÍA

COP 28:
NUEVOS DESAFÍOS PARA EL
CAMBIO CLIMÁTICO
DIEGO AYALA

**RECOMENDACIONES PARA
MANTENER LA FOTOVOLTAICA**
MUHAMMAD MOAAZ SAJID

**EL HIDRÓGENO Y SU
CADENA DE VALOR:**
ELECTROLIZADORES
ALEX OLIVO

**HÉROES DE LA
INDUSTRIA**
MANUEL BRACHO
DIMAS SIBADA

**PERSPECTIVAS
PETROLERAS 2024**
GERMÁN MÁRQUEZ

**SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE
HIDROCARBUROS**
ELIMAR ANAURO

¿QUÉ ES ESG?
ALEJANDRO SILVA

FEBRERO DE 2024 • NÚMERO 6 • VOLUMEN 6

FOTO DE JHONNY CASAS





TECNOPETROL
DE VENEZUELA

Capacitación y asesorías dirigidas a
profesionales en la industria petrolera.

COTIZACIONES

 (58) 424-1347583

 Nivel Nacional

www.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

Sexta edición, febrero de 2024
Reservados todos los derechos
D.L.: ZU2023000169
Teléfono: +58 412-3562208
Maracaibo, Estado Zulia - Venezuela



ÍNDICE



p. 5

CARTA EDITORIAL
EVELYN QUINTERO

p. 6

COP 28: NUEVOS DESAFÍOS PARA
EL CAMBIO CLIMÁTICO
DIEGO AYALA

p. 10

ALIMENTANDO EL FUTURO:
RECOMENDACIONES PARA MANTENER LA
FOTOVOLTAICA SOLAR
MUHAMMAD MOAAZ SAJID

p. 15

¿QUÉ VALOR REPRESENTA PERTENECER A UN
CAPÍTULO ESTUDIANTIL DE LA SPE
(SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS)?
LUIS DÍAZ

p. 19

EL HIDRÓGENO Y SU CADENA DE
VALOR: ELECTROLIZADORES
ALEX OLIVO

p. 23

HÉROES DE LA INDUSTRIA
MANUEL ALFONSO BRACHO QUINTERO
ALEXIS ZAVALA

p. 26

PERSPECTIVAS PETROLERAS 2024
GERMÁN JOSÉ MÁRQUEZ

p. 30

HISTORIA DE DIMAS SIBADA
DIMAS SIBADA

p. 32

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS
ELIMAR ANAURO

p. 39

ENTREVISTA A PEDRO RODRIGUEZ
YULIMAR JANSEN

p. 42

¿QUÉ ES ESC?
ALEJANDRO SILVA

CARTA EDITORIAL

Estimados lectores de Petrorenova:

En esta sexta edición traemos una recopilación de artículos de alto valor, que reflejan de forma técnica la situación que enfrentamos los trabajadores de la energía en este momento de cambios.

Para que el público general entienda, el mundo petrolero vivió un reinado económico de más de un siglo y en la actualidad, nos encontramos bajo la acusación de la contaminación al planeta, que de alguna forma si es responsable la industria petrolera, pero también hemos propiciado un siglo de grandes avances científicos que nos permiten hoy solventar el problema.

En el contexto de la industria petrolera existe gran escepticismo acerca de las evidencias del cambio climático, incluso el 26 de junio de 2023 el premio nobel de física, Joan Clouder, alentó a los jóvenes científicos a actuar como verificadores de datos y utilizar su experiencia para combatir la difusión de información científica errónea en este tema.

Esta autoridad científica enfatiza la importancia de comprender las ecuaciones diferenciales, utilizando estimaciones de orden de magnitud correctas, por otro lado, los 5 gráficos claves del último informe del IPCC fueron mostrados en la COP 28 y respaldados por un alto porcentaje de la comunidad científica.

Independientemente de las incertidumbres asociadas a las mediciones del cambio climático, el mundo de la energía está en transformación, los países están aprovechando la oportunidad para solventar su dependencia energética de otros países, en este momento las alternativas prácticamente se pueden adaptar a cualquier posición geográfica.

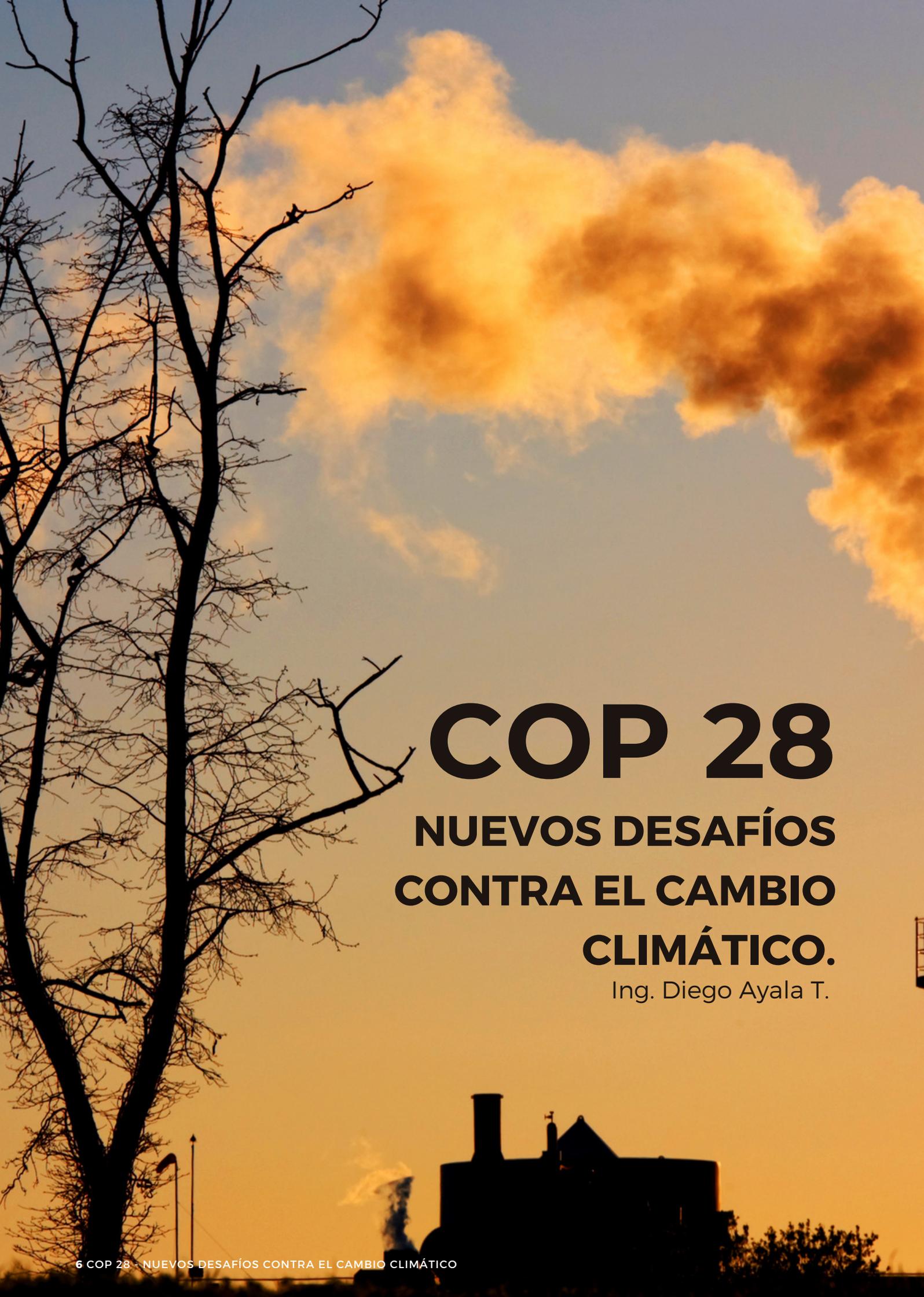
Confiamos en que esta publicación contenga información útil que los motive a seguir impulsando la eficiencia energética. Desde Petrorenova seguiremos trabajando por fomentar el diálogo constructivo que impulse un futuro más sostenible para nuestro sector.

Con Cariño,



Evelyn Quintero

Fundadora de Petrorenova



COP 28

NUEVOS DESAFÍOS CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO.

Ing. Diego Ayala T.

Desde 1995, se viene celebrando año tras año, la Conferencia de las Partes (COP), que es el ente rector del Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, fue en Berlín donde el mundo dio inicio a una serie de compromisos colectivos para crear una conciencia social sobre los efectos del cambio climático.

Las últimas COP, tienen un denominador común, han hecho hincapié en el abandono progresivo de los combustibles fósiles, la COP 28 celebrada en diciembre de 2023, no es la excepción, el mensaje principal acuñado para la convención celebrada en Dubái es: *“El principio del fin de los combustibles fósiles”*, esta frase de Simon Stiell, Secretario Ejecutivo de Cambio Climático de la ONU, deja entrever que para los organizadores el evento y los compromisos alcanzados fueron un éxito, sin embargo, los acuerdos, la planificación y el financiamiento para ejecutar los proyectos en pro de limitar el calentamiento global a 1.5 °C, por encima de los niveles pre-industriales está todavía tomando forma como para considerarla una victoria o al menos eso es lo que opinan los más críticos de la COP.

La reunión de líderes de USA (mayor emisor histórico de gases de efecto invernadero), y China (mayor emisor actual), celebrada en Sunnylands-California vísperas a la COP 2023, fue un gran catalizador de los avances que el mundo puede alcanzar en materia climática, es menester indicar que el compromiso de las dos potencias mundiales y el rumbo que deciden tomar marca la alineación del resto de países sobre lo que se considera de interés colectivo.

El legado que deja la Declaración de Sunnylands, es una meta ambiciosa en materia energética para 2030, el objetivo se centra en triplicar la capacidad de energía renovable en todo el mundo. La diplomacia de occidente y oriente está dominada por los intereses económicos de cada nación, la búsqueda de una política bilateral en materia económica, energética y climática tiene muy poco margen de negociación, sin embargo, la Declaración de Sunnylands, deja excelentes expectativas, aun cuando la situación política y económica de USA y China, atraviesa sus propios retos.

A pesar de las dos décadas de camaradería que existe entre John Kerry y Xie Zhenhua, y la larga historia de trabajo conjunto entre estos dos diplomáticos de USA-China, las estrategias para reducir el consumo de los combustibles fósiles no están claras; para el Presidente Biden, la cercanía a las nuevas elecciones presidenciales pueden limitar sus decisiones en torno a políticas que puedan colocar en una situación vulnerable o mostrar signos de una debilidad ante el gigante de Oriente, para la debilitada situación económica actual de China, establecer grandes cambios estructurales en su modelo energético podría ser una opción que no se puede permitir, los síntomas de la desaceleración del gigante asiático están presentes en la caída de los precios del petróleo, la reducción de las importaciones y una contracción del sector inmobiliario.



Tres aspectos tratados en la COP 28, muy probablemente tienen un efecto directo en Latinoamérica:

En primer lugar, los llamados petroestados quienes financian gran parte de sus proyectos sociales con la exportación de hidrocarburos, el financiamiento de estas naciones y su desarrollo son temas de mucha complejidad que se deben abordar de manera paralela a los cambios que dan los países desarrollados. Posteriormente, el planteamiento de los subsidios para los combustibles de origen fósil también es uno de los temas tratados, en este caso se trata de retirar el financiamiento para lo que denominan “subsidio ineficiente a los combustibles fósiles” esta medida en países en vías de desarrollo puede mostrar rechazo social y finalmente está el compromiso de triplicar para 2030, la capacidad global de energías renovables y duplicar la tasa media anual mundial de mejora de eficiencia energética, es una propuesta razonable pero que requiere de mucha inversión inicial para alinear los medios de producción hacia una nueva matriz energética sin perder competitividad.

Latinoamérica tiene una oportunidad única para ser protagonista de estos cambios y no quedarse al margen del desarrollo; aprovechar de esta transición para crear oportunidades de nuevos negocios y empleos, debe ser una política de Estado. Dicho sea de paso, una de las decisiones más estratégicas para obtener todo el financiamiento requerido hacia energías más amigables debe ser aprovechar los recursos naturales que aún tienen valor y demanda en mercados internacionales.



***Autor: Diego Ayala T.
Ingeniero de Petróleo de la
Escuela Politécnica Nacional y
Máster en Energías Renovables
y Sostenibilidad Energética de
la Universidad de Barcelona.***



Brindamos **ACOMPañAMIENTO Y ASESORÍA TÉCNICA**



- SOLUCIÓN DE FALLAS OPERATIVAS EN SISTEMAS ELÉCTRICOS
- INSTRUMENTACION Y AUTOMATIZACION
- SISTEMAS DE EXTRACCIÓN DE BOMBEO MECÁNICO
- SOLDADURA INDUSTRIAL
- SUMINISTRO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- SUMINISTRO DE PERSONAL CALIFICADO
- MANEJO INTEGRAL DE VEGETACIÓN.



Comunícate con nosotros

Cooperativa Namalu R.S. |
+58 412 1666296 |
0414-1752047 |
epsnamalu@gmail.com |
Ubicación: Avenida
Principal Callejón San
Antonio N° 61-A Local 01.
Delicias Nuevas, Cabimas,
Estado Zulia, Venezuela |



ALIMENTANDO EL FUTURO: RECOMENDACIONES PARA MANTENER LA FOTOVOLTAICA SOLAR

Muhammad Moaaz Sajid
Ingeniero Mecánico



En este ritmo rápido de la era digital, todos buscamos las maneras para aliviar la carga de nuestras vidas ocupadas. Presentando la energía solar, la clave para transformar nuestra vida y la del ambiente. Aprovechando el poder del sol, la energía solar provee una solución accesible, limpia y eco amigable para satisfacer las necesidades de la energía.

A diferencia de los sistemas tradicionales que agrega complejidad, la energía solar simplifica nuestras vidas con el mínimo mantenimiento, ofreciendo un rendimiento óptimo a medida que pasa el tiempo. Los sistemas solares requieren menos mantenimiento comparado con los generadores convencionales como el gas o diésel.

Descubra el secreto de un estilo de vida energéticamente eficiente con nuestras pautas prácticas para el mantenimiento de componentes cruciales del sistema solar fotovoltaico. Abraza el futuro de la energía y libere el verdadero potencial de su hogar o negocio con la energía solar.

Este artículo ofrece pautas para realizar el mantenimiento de rutina de piezas importantes del sistema solar:



Bateria



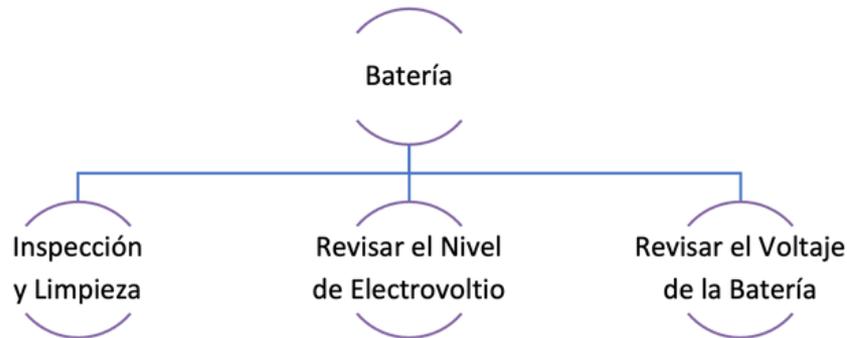
Paneles Solares



Alambrado y Conexiones

Criterio de Inspección para Baterías

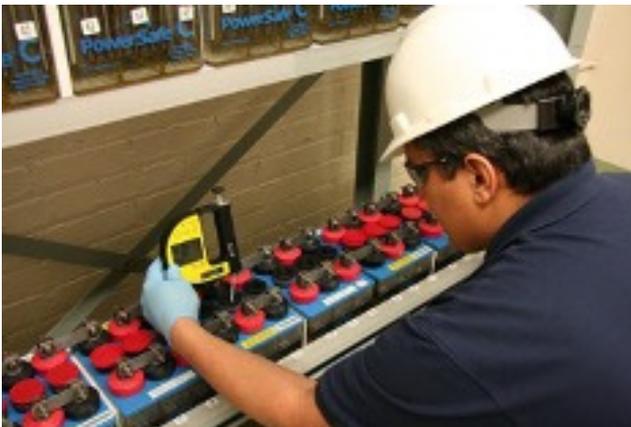
Para su mayor eficiencia operativa, es necesario favorecer al Ferrofosfato de Litio, y el Óxido de Cobalto Níquel Litio Manganeso. Consideramos estas tres maneras para chequear la funcionalidad de nuestra batería contribuyendo a su durabilidad en el tiempo.



Inspección & Limpieza:

Pasos seguidos para inspeccionar y limpiar las baterías en un sistema solar fotovoltaico:

1. Para garantizar la seguridad a lo largo del proceso, desenchufar la batería de los paneles solares y apagar el sistema.
2. Buscar cualquier indicación de deterioro, corrosión o cables sueltos.
3. Remover el polvo, escombros y la oxidación de los terminales y conectores de la batería, usar un paño liso o cepillo.
4. Después de limpiar, reconecte la batería y pruebe para estar seguro que el sistema solar (P.V) esté operando apropiadamente y rindiendo al máximo.



Inspección de los Niveles de Electrolito:

Para comprobar el nivel de electrolito de la batería de un sistema fotovoltaico, siga estos puntos concisos:

1. El sistema debe estar apagado durante la inspección, para prevenir cualquier riesgo eléctrico.
2. Retire la tapa o abra los paneles correspondientes para corroborar el comportamiento de la batería.
3. Examine el nivel de electrolito en cada celda de las baterías de plomo-ácido, inundadas para asegurarse de que cubra las placas de plomo.
4. De ser necesario, se debe agregar agua destilada con cuidado para llevar el nivel de electrolito al nivel adecuado sin sobrepasarse.
5. Siga siempre las instrucciones proporcionadas por el fabricante para su tipo de batería particular. Consulta a un profesional si no estás seguro o si te falta experiencia.

Puede que no sea necesario revisar o añadir electrolitos, si tiene otro tipo de baterías, como las selladas de plomo-ácido, de iones de litio, o de gel, normalmente esta batería no requiere mantenimiento.

Inspección del Voltaje de la Batería:

1. Conecte el cable positivo del multímetro al terminal positivo de la batería y el cable negativo al borne negativo de la batería para medir el voltaje de la batería.
2. El rango de voltaje ideal para las baterías de plomo-ácido es entre 12,6 y 12,8 voltios, con una batería cargada al 50% que indica aproximadamente 12,0 voltios. Sin embargo, dependiendo del tipo de batería, esto puede variar.
3. Establezca alarmas, sistemas de control que puedan avisarle cuando se produzcan reducciones o fluctuaciones importantes de la tensión, que podrían ser indicios de problemas con la salud de la batería o la eficacia de la carga.
4. Realice comprobaciones mensuales del voltaje para controlar el estado de la batería y solucionar cualquier problema en cuanto surja, garantizando así que su sistema fotovoltaico funcione sin problemas y con eficacia.

Mantenimiento de Paneles Solares:

La inversión en sistemas solares es una de las formas más comunes y tradicionales de producir energía renovable en todo el mundo. Además de ayudar a ahorrar costes de electricidad y generar energía renovable para sus hogares y empresas con la ayuda del sol, tiene una duración garantizada de más de 20 años.

Cómo mantener su sistema solar funcionando al máximo durante más de 20 años es actualmente un problema que se plantea. Algunas consideraciones importantes cuando hacemos el mantenimiento de nuestros paneles solares.

1. Lave los paneles solares con agua y un cepillo suave para eliminar la suciedad, el polvo y los residuos. El intervalo recomendado es de tres a seis meses, pero puede variar en función de las consideraciones medioambientales de la zona.
2. Compruebe periódicamente si hay daños físicos, grietas o conexiones sueltas para identificar los problemas a tiempo.
3. Aumentar la vigilancia durante los períodos de condiciones meteorológicas extremas, como periodos de fuertes lluvias, nieve o tormentas, para garantizar que los paneles rinden al máximo.
4. Planifique un examen profesional cada uno o dos años para solucionar cualquier problema técnico y garantizar el rendimiento del sistema a largo plazo.

Siguiendo estas cuatro recomendaciones, podrá prolongar la vida útil de sus paneles solares y aumentar su capacidad de producir energía.

Cableado y Conexiones:

Debe inspeccionarse cualquier fisura, grieta o degeneración en el aislamiento de las instalaciones de cableado. Mientras se revisan las cajas de los cuadros en busca de signos de infestación de ratas e insectos, compruebe si las conexiones presentan signos de corrosión y/o quemaduras. Mientras se encienden o apagan, los interruptores no deben encenderse. Debemos buscar cualquier signo de daño en las siguientes zonas de conductos y cableado:

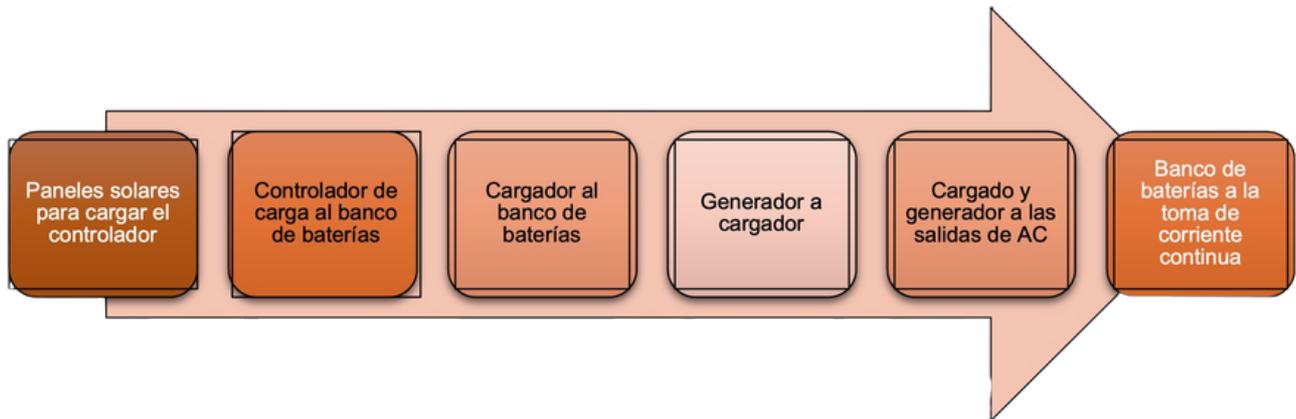


Figura: 1. Sistema de cableado tipo de un sistema fotovoltaico. Fuente: Propia. (2024).

Los sistemas de respaldo energético fotovoltaico son de fácil mantenimiento, ciertamente las actividades sugeridas en el presente artículo deberán estar a cargo de una persona que tenga un mínimo de conocimiento de sistemas eléctricos, sin embargo, en comparación al mantenimiento que un equipo rotativo, alimentado de gas o de diésel, necesitan personal profesional calificado, dado que manipular sistema mecánico representa mayor complejidad técnica-operativa.

Este componente de mantenimiento favorece ampliamente al sistema fotovoltaico, por hacerlo más accesible al público en general.



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

www.petroleumconsultores.com

¿QUÉ VALOR REPRESENTA PERTENECER

A UN CAPÍTULO
ESTUDIANTIL DE LA SPE
(SOCIETY OF PETROLEUM
ENGINEERS)?

LUIS DÍAZ

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA DE PETRÓLEO DE
LA ILUSTRE UNIVERSIDAD DEL ZULIA



Desde mi infancia, me he distinguido por ser un estudiante con un rendimiento destacado, cuyos cimientos se han forjado en la constancia y la perseverancia, independientemente de las adversidades.

El primer desafío académico significativo fue ingresar al ámbito universitario, donde me encontré con un nivel de conocimiento exigente en cada materia. Impulsado por el amor hacia mi carrera y el compromiso con una sólida preparación profesional, descubrí la Sociedad de Ingenieros de Petróleo (SPE). Inmediatamente, percibí que esta organización era un puente entre el mundo estudiantil y el profesional, donde los expertos orientan a los estudiantes hacia un camino de aprendizaje, evolución, conciencia global y colaboración para un mejor mundo energético. En la actualidad, me encuentro en el último año de mi carrera y he sido miembro de la directiva del capítulo estudiantil SPE-LUZ durante los últimos 3 años.



Durante los dos primeros años, desempeñé el papel de officer, este último año, como Vicepresidente. A través de la SPE, he formado parte del equipo LUZ que compitió en la prestigiosa competición PetroBowl en 2021, 2022 y 2023. Esta competición implica duelos entre equipos en preguntas consecutivas para evaluar conocimientos técnicos y no técnicos. He tenido el honor de representar a mi universidad a nivel mundial, clasificándola al campeonato Championship en los tres años, la cual es la máxima competición y solo 32 universidades a niveles mundiales llegan a este nivel pasando por competiciones eliminatorias de PetroBowl a nivel nacional y Regional.

En 2022, nos posicionamos como campeones a nivel nacional y regional en Panamá, otorgando prestigio a nuestra alma mater. En 2023, después de clasificar al Championship al alcanzar el 4to lugar en Trinidad y Tobago, llegamos a ubicarnos entre las 8 mejores universidades a nivel mundial, consolidando una vez más el reconocimiento internacional de la Universidad del Zulia.

A lo largo de este camino de voluntariado y participación en eventos nacionales e internacionales, fui seleccionado entre 50 estudiantes a nivel mundial como delegado de mi país (Venezuela) y mi universidad.

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

Esta distinción me permitió ser parte del evento más importante realizado anualmente: el "Internacional Petroleum Technology and Conference Education Week Program 2023", que tuvo lugar del 1 al 3 de marzo en Bangkok, Tailandia. Este programa, liderado por destacados líderes energéticos a nivel mundial en la industria del petróleo y gas, se enfocó en el crecimiento personal de cada estudiante, proporcionando conocimientos a través de foros teóricos y prácticos para acercarnos más a la transición energética. Esta experiencia marcó un antes y un después en mi compromiso de trabajar diariamente en mi desarrollo profesional y personal, convirtiéndome en un futuro líder energético comprometido con el liderazgo, la cooperación mutua, el trabajo constante y la conciencia ambiental.

Pertenecer al capítulo estudiantil SPE-LUZ ha sido una de las experiencias más gratificantes a nivel estudiantil. Esta experiencia cambió mis perspectivas, ampliándome al panorama mundial,

Esta experiencia cambió mis perspectivas, ampliándome al panorama mundial, enseñándome las habilidades que un ingeniero debe desarrollar y el camino que debe seguir de la mano de profesionales altamente calificados. Además, me ha ayudado a desarrollar habilidades blandas y duras, esforzándome por ser una mejor persona cada día, comprometido con una preparación constante para lograr mis objetivos, contribuir a la comunidad de petróleo y gas a nivel mundial.

Invito a cada estudiante a aprovechar las oportunidades que les ofrece la vida, a trabajar en ellas y a confiar en el esfuerzo que realizan. Termino este artículo con una frase que me inspira cada día: "La constancia y el trabajo duro son los pilares para conseguir cualquier objetivo, sin importar su dificultad". En mi compromiso continuo con la excelencia y el crecimiento personal, estoy listo para aportar de manera significativa al mundo energético y enfrentar los desafíos futuros con determinación y pasión.





"EL HIDRÓGENO Y SU CADENA DE VALOR: **ELECTROLIZADORES**"

ALEX OLIVO

*INGENIERO DE PETRÓLEO
ESPECIALISTA EN PLANIFICACIÓN,
DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS*



Dentro del proceso productivo del hidrógeno, la electrólisis destaca como la tecnología más ampliamente utilizada, gracias a su excepcional versatilidad y eficiencia. En el ámbito industrial, los protagonistas de esta transformación molecular, disociando la molécula de agua (H_2O), en hidrógeno (H_2), y oxígeno (O_2), son los electrolizadores. Estos dispositivos no solo son responsables de la producción de hidrógeno, sino que también desempeñan un papel crucial al generar oxígeno como subproducto, aportando un valor agregado significativo al proceso y su cadena de valor.

Aunque el abanico de electrolizadores es amplio y diverso, este artículo se enfocará en cuatro de ellos, cada uno con características distintivas que merecen una atención especial: a.) Electrolizadores Alcalinos, b.) Electrolizadores PEM (Proton Exchange Membrane), c.) Electrolizadores de Óxido Sólido, y d.) Electrolizadores AEM (Anion Exchange Membrane). En este recorrido, exploraremos sus singularidades y contribuciones al panorama del hidrógeno verde.

Producción de Hidrógeno Verde

Recordemos que el hidrógeno verde, se produce mediante un proceso de electrólisis del agua, utilizando electricidad de fuentes de energía renovable, como la solar o la eólica. Como lo mencionamos anteriormente la electrólisis consiste en emplear una corriente eléctrica para descomponer la molécula del agua en oxígeno e hidrógeno. Este proceso de producción de hidrógeno verde es un pilar fundamental en la descarbonización de la economía y la transición hacia fuentes de energía más sostenibles.



Tipos de Electrolizadores

Los electrolizadores son dispositivos fundamentales en la producción de hidrógeno y distintas tecnologías destacan en este ámbito. A continuación, se presenta una breve descripción de las características distintivas de cuatro tipos de electrolizadores:

a.) **Electrolizadores Alcalinos:**

Los electrolizadores alcalinos representan la tecnología más antigua y consolidada en la producción de hidrógeno verde. Utilizan una solución alcalina como electrolito, la reacción de electrólisis se produce en un entorno básico. Las Empresas destacadas en este sector: Siemens AG, ThyssenKrupp AG y Toshiba Corporation.

b.) **Electrolizadores PEM (Proton Exchange Membrane):**

Los electrolizadores PEM, más recientes y eficientes, utilizan una membrana de intercambio de protones para dividir el agua en hidrógeno y oxígeno. Esta tecnología ofrece mayor eficiencia y menores costos operativos. Empresas destacadas: ITM Power, Nel ASA y McPhy Energy S.A.

c.) **Electrolizadores de Óxido Sólido:**

Los electrolizadores de óxido sólido son dispositivos avanzados que emplean un electrolito cerámico a base de óxido sólido. Operan a temperaturas más elevadas (600°C), lo que puede aumentar la eficiencia del proceso. Empresas líderes: Solid Power y Bloom Energy.

d.) **Electrolizadores AEM (Anion Exchange Membrane):**

Los electrolizadores AEM utilizan una membrana de intercambio de aniones como electrolito. Esta tecnología combina ventajas de los electrolizadores alcalinos y PEM, ofreciendo operación eficiente y mayor flexibilidad. Empresas destacadas: Enapter y Proton OnSite.

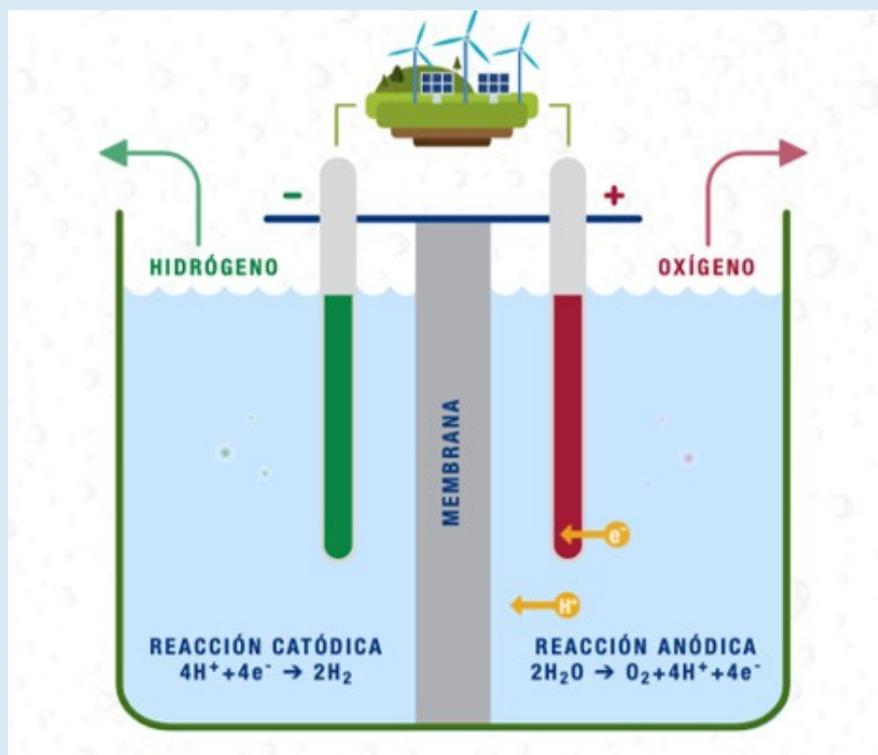
En conjunto estas tecnologías, representan diversas opciones en la producción de hidrógeno, cada una con sus propias ventajas y aplicaciones específicas en la transición hacia una economía basada en energía limpia.

Equipos Clave en la Producción de Hidrógeno Verde

La cadena de valor de los electrolizadores se fortalece con un conjunto de equipos indispensables para su proceso productivo, por ejemplo: una línea de producción debería contar con los siguientes equipos: sistemas de tratamiento de aguas, fuentes de alimentación, electrolizadores, sistemas de separación de gases, compresores y tanques de almacenamiento. La selección cuidadosa de estos componentes y materiales críticos es esencial para el éxito a largo plazo de cualquier proyecto de producción de hidrógeno verde H2V.

Los electrolizadores se constituyen como piezas fundamentales en la producción de hidrógeno verde, desempeñando un papel crucial en la descarbonización de la economía y la transición hacia fuentes de energía más sostenibles. Su diversidad refleja la evolución continua en la búsqueda de métodos más eficientes y respetuosos con el medio ambiente. Esta diversidad no solo se limita a las tecnologías de los electrolizadores, sino que se extiende a la cadena de valor generada por cada equipo en la línea de producción. Desde sistemas de tratamiento de aguas hasta tanques de almacenamiento, cada componente desencadena oportunidades significativas en los campos de ingeniería y ciencias. La cuidadosa selección de materiales críticos y la integración eficiente de estos equipos es indispensable para el éxito a largo plazo de los proyectos de hidrógeno verde.

Este panorama, marcado por la innovación y el compromiso con la sostenibilidad, no solo redefine la industria del hidrógeno, sino también abre nuevas perspectivas en áreas especializadas de ingeniería, investigación y desarrollo. Integrando estas mejoras, avanzamos hacia un futuro energético más limpio, estimulamos el crecimiento de disciplinas científicas y técnicas, creando una sinergia que impulsa la transformación hacia un mundo más sostenible.



Fuente: departamento de Energía de E.E.U.U. y Wood Mackenzie

REFERENCIAS

"Hydrogen production technologies: Review and assessment", publicado por la Agencia Internacional de Energía (IEA) en 2022.

"Hydrogen production from renewable energy: A review of technologies and costs", publicado por el Consejo Mundial de Energía (WEC) en 2021.

"Electrolysers for hydrogen production: Status, challenges, and future prospects", publicado por la Agencia Internacional de las Energías Renovables (IRENA) en 2020.

MANUEL BRACHO

NACE EL 12 DE SEPTIEMBRE
DEL AÑO 1930, EN CABIMAS.



POR ALEXIS ZAVALA

Manuel Alfonso Bracho Quintero, nace el 12 de septiembre del año 1930, en Cabimas. Comenzó su carrera en la industria petrolera en el año 1956 en La Concepción, Estado Zulia, en la Compañía Shell de Venezuela (CSV). Entra a formar parte del personal asignado en el área de perforación terrestre y lacustre.

El Zurdo, como se le conocía, empezó como obrero de taladro, luego paso a ser encuellador, ayudante de perforación, perforador, tool pusher, jefe de perforación, y finalmente superintendente de perforación en el Occidente de Venezuela bajo la tutela de Demetrio Quintero (Gerente de Perforación Maraven S.A.) y de José Méndez (El Muñeco).

En el año 1959, contrae nupcias con Ysabel Ramírez, quien se desempeñaba como Directora de la escuela de la compañía Shell de Venezuela en La Concepción; de dicha unión nacen Manuel Gregorio y Liana Liz. En su etapa de abuelo disfrutó la compañía de 5 nietos, a quienes contaba sus anécdotas de su trayectoria en la industria petrolera.

Como era tradicional en las empresas petroleras que operaban en Venezuela, El Zurdo fue capacitado en varios niveles de supervisor de campo y personal a lo largo de su carrera. Teniendo asignaciones de trabajo en La Concepción, Maracaibo, Lagunillas, Madrid (España), Holanda y USA. A finales de los años 60, viajó a Shell (Holanda) para recibir capacitación en técnicas de perforación avanzada.

Al inicio de los años 70 fue transferido a Madrid - España (Convenio Shell-Campsa), donde trabajó como jefe de equipo en la plataforma auto elevable Chaparral, perforando pozos exploratorios en búsqueda del yacimiento Casablanca, en la costa de Tarragona, Mar Mediterráneo.

En el año 1975, debido a la nacionalización de la industria petrolera, pasa a las filas de la empresa Maraven S.A., hasta su jubilación en 1985. Durante su estadía en Maraven, representó a la empresa, en el área de perforación, en la OTC (Offshore Technology Conference), en varias ocasiones.

Fue conocido por poner apodos a sus compañeros de trabajo y allegados. Fue famoso por mostrar riguroso carácter, propiciando acciones disciplinarias hacia el personal a su cargo al punto de que sus trabajadores no podían vestir pantalones blancos ni zapatos de patente.

Se caracterizaba por poner apodos a sus compañeros de trabajo y allegados.

Fue famoso por mostrar riguroso carácter, propiciando acciones disciplinarias hacia el personal a su cargo al punto de que sus trabajadores no podían vestir pantalones blancos ni zapatos de patente. El Zurdo, fue un destacado practicante del basquetbol, una de sus pasiones deportivas, llegando a ser seleccionado para representar a Venezuela en los Juegos Bolivarianos en el año 1951, en Caracas-Venezuela. Amante de varios deportes: voleibol, béisbol, tiro al blanco con arma de aire, softball, bolas criollas y golf. Debido a su dedicación a los deportes recibió varios reconocimientos por su ayuda al desarrollo de estas disciplinas deportivas. En la práctica deportiva era un mal perdedor, en esa circunstancia aplicaba el método Jalisco, que cuando perdía arrebataba al punto de confrontar a sus adversarios.



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/cristobalfalgado>

PERSPECTIVAS PETROLERAS 2024

GERMÁN JOSÉ MÁRQUEZ GIL
ASESOR PETROLERO

El petróleo entró a la palestra energética en 1860 con una participación menor al 1%, transcurrieron 105 años para que escalara a ser la primera fuente de energía global. En 1965 desplazó al carbón y para 1973 aportó casi el 50 % del consumo mundial de energía, es decir, lleva 58 años siendo el principal motor de las economías del mundo. Durante el año 2022, tuvo una participación del 31,6 % en la demanda energética del planeta, seguida del carbón y posteriormente el gas, por tanto, los combustibles fósiles sumaron más del 80 %, estando muy por arriba de las fuentes renovables e hidroeléctricas. Esta situación seguirá siendo similar en los próximos años, análisis prospectivos de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), indican que el oro negro, continuará dominando los escenarios energéticos, al menos, dos décadas más.

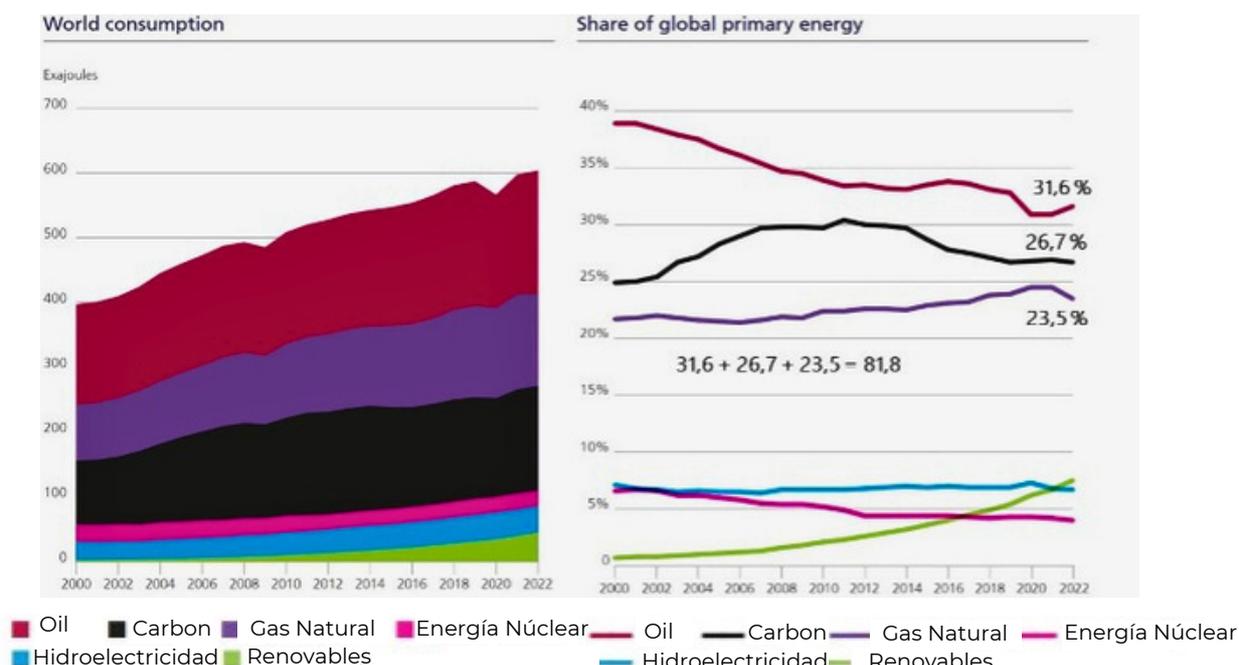


Gráfico 1. Consumo y fuentes de energía 2023.

Fuente: <https://www.energyinst.org/statistical-review> con cálculos propios 2024.

A pesar de esto, en la pasada 28va Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP), celebrada en Dubái, entre el 30 de noviembre y 12 de diciembre 2023, 50 empresas de la industria de petróleo y gas, responsables de más del 40% de la producción mundial de petróleo, suscribieron la Carta para la Descarbonización del Petróleo y el Gas (OGDC).

Los firmantes acuerdan implementar las mejores prácticas en las industrias Oil and Gas para la reducción de emisiones de carbono antes de 2030, además se comprometen, entre otros acuerdos, para alcanzar cero emisiones netas para el 2050, según indica el comunicado.

Estos “compromisos” impulsarían grandes pasos para materializar la “ansiosa transición energética”.

Pero veamos cuál es la situación actual de cara al 2050. Al analizar el primer informe del mercado petrolero del 2024 publicado por la OPEP, notaremos cómo la demanda petrolera global del 2023 cerró en 102,2 millones de barriles diarios (MMblsd), esta cifra es 2,45 % mayor que el año anterior, se proyecta un crecimiento similar para el 2024, se estima que al cierre de este año el consumo petrolero oscile en 104,3 MMblsd, es decir, que el uso de crudo como energía primaria seguirá en ascenso hasta el 2045, tal como se muestra a continuación en la tabla 1.

Tabla 1. Demanda de petróleo a largo plazo por región (MMblsd)

	2022	2025	2030	2035	2040	2045	Growth 2022-2045
<i>OECD Americas</i>	25,0	25,5	25,8	24,8	23,2	21,5	-3,5
<i>OECD Europe</i>	13,5	13,5	13,1	12,0	10,8	9,8	-3,7
<i>OECD Asia-Pacific</i>	7,4	7,5	7,2	6,6	6,0	5,4	-2,0
OECD	45,9	46,5	46,0	43,4	40,0	36,7	-9,3
<i>China</i>	14,9	16,8	17,8	18,2	18,5	18,8	4,0
<i>India</i>	5,1	5,9	7,3	8,8	10,2	11,7	6,6
<i>Other Asia</i>	9,0	9,9	11,1	12,1	12,9	13,6	4,6
<i>Latin America</i>	6,4	6,9	7,8	8,4	8,7	9,0	2,5
<i>Middle East</i>	8,3	9,4	10,0	10,7	11,4	11,9	3,6
<i>Africa</i>	4,4	4,9	5,9	6,6	7,4	8,2	3,8
<i>Russia</i>	3,6	3,8	4,0	4,0	3,9	3,9	0,3
<i>Other Eurasia</i>	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	0,3
<i>Other Europe</i>	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8	0,8	0,0
Non-OECD	53,6	59,6	66,0	71,0	75,4	79,4	25,7
World	99,6	106,1	112,0	114,4	115,4	116,0	16,4

Fuente: Perspectivas mundiales de petróleo OPEP para el año 2045, disponible en <https://woo.opec.org/chapter.php?chapterNr=300>

Hoy, las actividades petroleras continúan en progreso en distintas partes de nuestro planeta. Importantes trasnacionales siguen realizando cuantiosas inversiones para la explotación de recursos hidrocarbúricos, bien es sabido que los yacimientos de fácil acceso han sido explotados por más de 100 años y sus reservas se encuentran mermadas, sin embargo, nuevas cuencas han sido exploradas, incorporando millones de barriles de crudo y trillones de pies cúbicos (PC) de gas a las estadísticas de fuentes energéticas; otros recursos probables y posibles están allí, bajo el subsuelo continental o marino, esperando ser añadidos al mercado, conforme el precio haga viable su extracción.

En el caso de Venezuela, la industria sigue incorporando barriles al negocio petrolero internacional. Es realmente admirable cómo ha logrado escalar posiciones paulatinamente en los últimos años, luego de ir sorteando las dificultades que sobrevinieron a las sanciones impuestas sobre el país entre los años 2017 y 2020, el cual repercutieron sobre la industria de los hidrocarburos venezolana. A pesar de esta dura situación, ciertos cambios han ocurrido a nuestro favor con las “flexibilizaciones y licencias”, por tercer año consecutivo la industria petrolera nacional continúa dando signos de recuperación.

De acuerdo a las estadísticas OPEP, el cierre de producción petrolera venezolana del 2023, fue de 783.000 barriles promedio día (criterio OPEP), esto representa un crecimiento cercano al 10 % con respecto al 2022, la meta desde el Ejecutivo Nacional es sobrepasar el millón de barriles para el 2024, situación que es factible, considerando que, durante el 2023, fueron múltiples las noticias donde se informaba cómo la Estatal Petrolera PDVSA, suscribió acuerdos energéticos centrados en petróleo y gas con distintas empresas transnacionales y países como: China, Rusia, India, Francia, España, Bolivia, Trinidad y Tobago.

Estos acuerdos hacen honor a la potencialidad energética del país latinoamericano, al considerar que Venezuela alberga para el cierre del año 2022, la mayor acumulación de crudo convencional de la tierra con 303.221,4 MMBls, así como reservas de gas natural que ascienden a 194.617.019 MMPC, posicionando al Estado en el octavo lugar a escala mundial. Estas exorbitantes cantidades de materia prima, están disponibles para contribuir al desarrollo socioeconómico de la nación y de sus socios comerciales, el cual en la actualidad está cimentado sobre los hidrocarburos fósiles.

En este sentido, el crecimiento de la población y auge productivo de cualquier nación, demandará un aumento considerable en el consumo energético. Es la energía uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), contemplados en la Agenda 2030, de la Organización de las Naciones Unidas, de tanta importancia que lo establece en su ODS, 7: Energía Asequible y No Contaminante. Es entonces un reto para la industria petrolera generar energía a la humanidad para mantener la calidad de vida de sus habitantes y propiciar un auge de las economías, pero considerando minimizar el impacto ambiental asociado.

No obstante, es menester indicar que Venezuela es pionera utilizando fuentes renovables para satisfacer parte de la demanda de energía eléctrica de la nación, tenemos más de un siglo generando MegaWatts aprovechando la potencia hidráulica de nuestros vastos y potentes ríos, por tal motivo, seguimos sumados a la diversificación de la matriz energética. Por lo anteriormente descrito, como petrolero de profesión, vocación y corazón, considero que la industria petrolera internacional, debe reinventarse en estos momentos, prepararse para competir con energías renovables en un mundo futuro, donde el ambiente y los ecosistemas serán indicadores preponderantes en la economía mundial. En definitiva, esta debe asumir un rol conservacionista/ambientalista, invirtiendo mayores recursos para la creación de tecnologías que minimice, reduzca o “atrape”, las sustancias contaminantes que genera el uso del petróleo y sus derivados. Este rol, será la garantía de continuar y permanecer liderando la palestra energética del planeta en los años por venir.

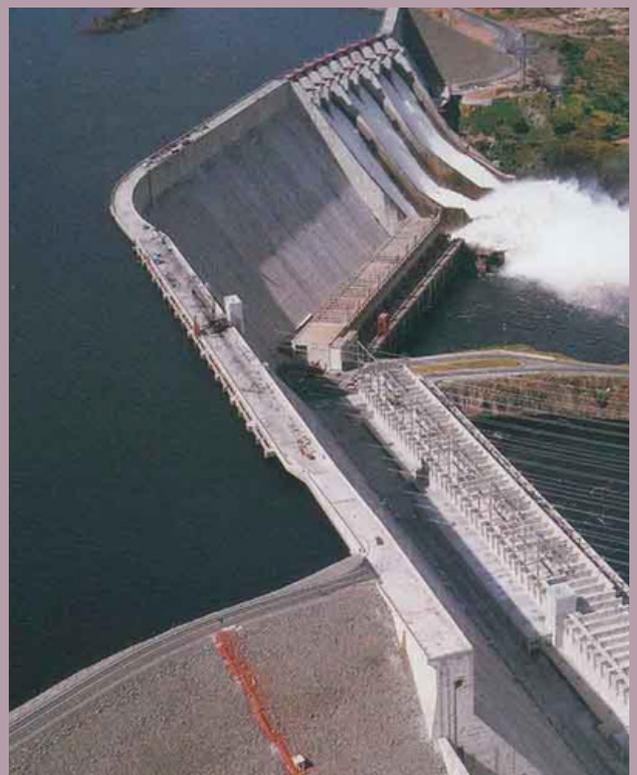


Foto: Prodavinci



SOLUCIONES
MAESTRAS 

EARM MASTER SOLUTIONS

En **EARM** Consulting estamos en capacidad de: Debatir, soportar, asesorar, acompañar y capacitar a nuestros clientes, para mantenerlos al menos un paso adelante, en temas, conocimientos, disciplinas y metodologías asociadas con la confiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad, integridad, seguridad, riesgo, optimización y operaciones, de manera holística, para optimizar los recursos, mantener los activos operativos, con alto nivel y estándares de satisfacción.

Elimar A. Rojas M.

Consultor de Ingeniería para PYMES
PROCESOS | FIABILIDAD | RIESGOS | INTEGRIDAD

 earm.consulting@mail.com

 **Telefono de Contacto**
33-3021-2621

HISTORIA DE DIMAS SIBADA

ING. ELECTRICISTA



HISTORIA DE DIMAS SIBADA

ING. ELECTRICISTA

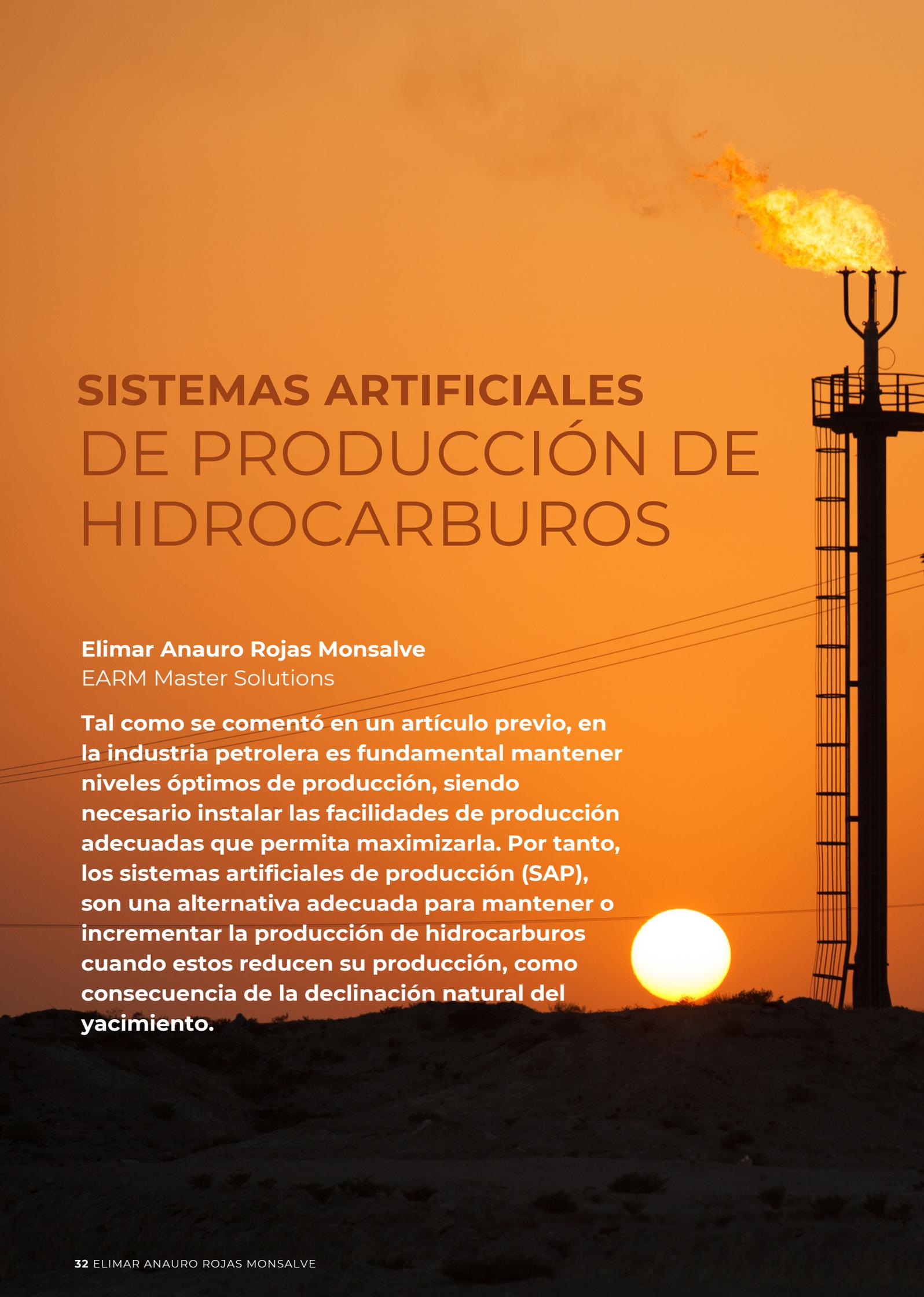
Nació el 5 de diciembre de 1966 en la ciudad de Cabimas, estado Zulia; egresado del IUP Santiago Mariño como Ingeniero Electricista, posee también los títulos de Técnico Medio Electrotecnia y TSU Electricista obtenidos en el ETI Juan Ignacio Valbuena y el Colegio universitario de Cabimas, respectivamente. Es un fiel creyente de Dios y gran amante de la naturaleza; le encanta pasar el tiempo libre en espacios de aire fresco que le dan paz y tranquilidad.

Después de laborar en varias contratistas y empresas, incluyendo la suya, el ingeniero Dimas Sibada incursionó en la industria petrolera desde 1997 hasta 2023, iniciando en Maraven (antiguamente filial de PDVSA), en la Gerencia de Servicios Eléctricos, donde comenzó como inspector de protecciones eléctricas, escalando a supervisor y luego como superintendente de transmisión eléctrica.

Durante este tiempo, ocurrió el hecho más importante de su carrera mientras desempeñaba el cargo de Superintendente de Protecciones eléctricas y Distribución eléctrica, una de sus tantas superintendencias, que fue ser el autor de la idea de "Transferencia de conocimiento y de experiencia hacia un equipo de alta eficiencia", con la cual facilitó varios cursos de relés de protecciones eléctricas a los técnicos iniciales con el propósito de potenciar las habilidades técnicas de su equipo de trabajo en esta área; posteriormente, a esta iniciativa se suman ingenieros de otras especialidades, como comunicaciones y potencia.

Posteriormente, emprendió el camino de la jubilación prematura para dedicarse a alcanzar su sueño de ser empresario, que hoy en día es realidad y compartido con sus hijos en una empresa del sector eléctrico, soldadura y manejo integral de vegetación; a través de una labor mística, responsable y llena de pasión. Tras tantos años de trabajo, donde laborar e innovar se convirtieron en sus únicos y más grandes hobbies, actualmente disfruta pasar el tiempo con su familia, junto a sus cuatro hijos y su preciosa nieta.

La industria Petrolera es una Universidad en la cual el trabajador puede desarrollarse en el área de su preferencia, se puede profesionalizar, innovar, crecer entre otros. Lo importante es el sueño y la visión de cada trabajador. Fíjate la meta y enfócate, ¡Si se puede!, me tracé un sueño y lo logré porque consideré que desde afuera podía aportar, ayudar más a la industria al país y a la familia, en la búsqueda de la integración tiempo – familia- trabajo.



SISTEMAS ARTIFICIALES DE PRODUCCIÓN DE HIDROCARBUROS

Elimar Anauro Rojas Monsalve
EARM Master Solutions

Tal como se comentó en un artículo previo, en la industria petrolera es fundamental mantener niveles óptimos de producción, siendo necesario instalar las facilidades de producción adecuadas que permita maximizarla. Por tanto, los sistemas artificiales de producción (SAP), son una alternativa adecuada para mantener o incrementar la producción de hidrocarburos cuando estos reducen su producción, como consecuencia de la declinación natural del yacimiento.



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

Por consiguiente, el objetivo del SAP, es minimizar los requerimientos de energía justo en la cara de la arena productora, a fin de maximizar el diferencial de presión a través del yacimiento y provocar, la mayor afluencia de fluidos sin que generen problemas de producción, como: migración de finos, arenamiento, conificación de agua o gas, entre otros problemas comunes.

Las técnicas más comunes asociadas a los SAP incluyen:

1. **Bombeo** Neumático (BN), aunque en algunos países de Sudamérica se conocen como método de Levantamiento Artificial por Gas (LAG o Gas Lift).
2. **Bombeo** Mecánico (BM).
3. **Bombeo** Hidráulico (BH).
4. **Bombeo** electro-sumergibles (BES).
5. **Bombeo** electro-centrífugas (BEC).
6. **Bombeo** cavidad progresiva (BCP).

La correcta selección de un Sistema Artificial de Producción, representa uno de los mayores retos del ingeniero de optimización de la producción, debido a que debe realizar un estudio técnico-económico que le permita tomar la mejor decisión, de ello depende la baja o alta productividad del pozo; por lo que se deben tener presentes los siguientes factores:

- a. **Propiedades** petrofísicas.
- b. **Características** del yacimiento.
- c. **Reservas** de hidrocarburo disponibles.
- d. **Ubicación** geográfica del pozo.
- e. **Características** de producción del pozo.
- f. **Agentes** corrosivos, contaminantes o sólidos.
- g. **Mecanismos** de empuje.

h. **Tipo** de terminación del pozo.

i. **Profundidad** del pozo.

j. **Propiedades** de los fluidos.

k. **Cantidad** y tipo de energía requerida y disponible.

l. **Infraestructura** o facilidades de superficie existente.

m. **Problemas** operacionales posibles y probables del yacimiento y pozo.

n. **Mantenimiento** y personal operacional.



La Tabla No. 1 muestra como ejemplo, las fuentes o estudios de donde es posible obtener parte de la información considerada entre los factores o aspectos que afectan la selección de los SAP.

Tabla No. 1: Aspectos que afectan la selección del SAP

Pozo	Se obtiene del:
Gastos de Flujo, Presión de yacimiento e Índice de Productividad	Historia de producción
Relación Gas-Aceite (RGA) y comportamiento del agua	Análisis PVT
Grados API y viscosidad	
Profundidad y temperatura del pozo	Registros de perforación
Condiciones de Tubería de Revestimiento	Registros de producción
Tipo del pozo (Vertical o direccional)-Estado Mecánico	Estado mecánico
Producción de arenas, ceras, corrosión, emulsión y condiciones de escala (escamas).	Prueba de presión producción
Tipo, calidad y disponibilidad de la energía requerida	
El ambiente y los problemas medio-ambientales	
Buen funcionamiento del sistema artificial	
La calidad de los datos y la incertidumbre	
La inversión de capital y los costos de explotación	Otras fuentes
Experiencias del personal de ingeniería y operaciones	
Infraestructura existente, entre otros aspectos más	



Por su parte, la Tabla No.2, muestra las características principales a considerar para la adecuada selección de los sistemas artificiales de producción (SAP), considerando aspectos como: producción, profundidad, temperatura, gasto, manejo de gas y sólidos, corte de agua, costos, requerimientos para la instalación, frecuencia de paradas y trabajos, tiempo de vida, facilidad para trabajos con línea fina, eficiencia y aplicación costa afuera u offshore mediante palabras claves y semaforización o código de colores.

Tabla No. 2: Características Principales Selección del Sistema Artificial de Producción

Parámetros	BM-LAG	BH	BEC	BCP	BN
Producción	Malo	Malo	Excelente	Excelente	Excelente
Profundidad Operación (m)	2,4	5,5	4,6	3,5	4,9
Temperatura (°C)	40 - 290	40 - 260	40 - 290	40 - 180	40 - 200
Gasto Operación (BPD)	5 – 5,000	50 – 15,000	150-100,000	5 – 5,000	100 – 30,000
Alto Gasto	Regular	Regular	Excelente	Regular	Excelente
Manejo de Gas	Pobre a Bueno	Bueno	Malo a Favorable	Favorable	Excelente
Manejo Sólidos	Pobre a Bueno	Bueno	Malo a Favorable	Excelente	Bueno
Alto corte de agua	Malo	Malo	Excelente	Regular	
Manejo RGA	Malo	Malo	Malo	Malo	Malo
Densidad Fluido (°API)	> 8	> 8	> 10	> 8	> 15
Costos Operacional	Alto	Moderado	Alto	Moderado	Bajo
Costo Inicial	Medio	Medio	Alto	Medio	Medio-Alto
Instalación (Requiere "Rig")	Si	Si / No	Si	Si	No
Tamaño TR (9 5/8")	Bueno	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Frecuencia "Workover"	Alta	Moderada	Alta	Alta	Baja
Frecuencia Paradas	Baja	Moderada	Alta	Moderada	Baja
Tiempo vida útil año/pozo	Muy bajo	Bueno	Medio	Muy Bueno	-
"Wireline"	Imposible	Imposible	Difícil	Difícil	Fácil
Manejo Parafinas	Bueno	Excelente	Regular	Regular	Excelente
Manejo Fluidos Corrosivos	Bueno a Excelente	Bueno a Excelente	Bueno	Favorable	Bueno a Excelente
Desviación Pozo (vertical)	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Generación Principal	Gas o Electricidad	Electricidad	Electricidad	Gas o Electricidad	Compresor
Eficiencia del Sistema	45 -60%	10 - 30%	35 - 60%	40 - 70%	10 - 50%
Aplicación Offshore	Malo-Limitado	Medio	Excelente	Excelente	Excelente

Una vez seleccionadas las opciones potenciales de SAP, se debe realizar un cuidadoso análisis y diseño del sistema para cada pozo, luego realizar un análisis económico que permita definir la mejor opción, donde considere entre otros aspectos, los siguientes:

- a. Vida útil del Sistema.**
- b. Costos** de inversión y valores de rescate.
- c. Costos** y duración de intervenciones a pozos.
- d. Estimado** de Producción diferida por intervenciones.
- e. Estadística** de fallas del SAP a evaluar.
- f. Costos** de explotación.
- g. Desempeño** del Sistema de Producción Artificial.
- h. Producción** futura.
- i. Estimación** del éxito y fracaso bajo las condiciones de operación esperadas.
- j. Precios** del aceite crudo, gas.
- k. Requerimientos** de energía y la flexibilidad del método.

Siendo estos parámetros fundamentales en el análisis económico financiero para la selección e instalación del SAP, obteniéndose un valor presente neto (VPN), eficiencia de la inversión (EI), tiempo de pago (TP) y una tasa interna de retorno (TIR), superior a la tasa de interés real del SAP, para que pueda ser considerado como viable o factible; dependiendo de factores, como la incertidumbre de los datos y riesgo asociado, es posible no contar con suficiente información para la selección adecuada.

Así mismo, se debe tener presente que todos los SAP, tienen un límite económico, a partir del cual éstos dejan de ser rentables, aunque estén produciendo, lo cual está asociado con los gastos o costos de operación y mantenimiento del SAP, son mayores que los ingresos generados por la venta de los hidrocarburos.

mantenimiento del SAP, son mayores que los ingresos generados por la venta de los hidrocarburos.

Adicionalmente es conveniente realizar estudios de análisis de riesgo, considerandos los análisis estadísticos de fallas, así como, un análisis de riesgo operativo al intervenir los pozos.

Con base a los resultados de los estudios económicos, estudios técnicos y estudios de riesgo se podrá elegir el mejor sistema artificial de producción, técnicamente factible, económicamente rentable y presupuestariamente viable.

La selección del SAP, más apropiado debería empezar cuando los diseños de perforación y terminación del pozo se estén realizando; siendo los escenarios de la perforación y la terminación de mayor impacto en la determinación, no solamente del mejor SAP, sino también, sobre la capacidad total de producción del pozo.

Existen SAP, híbridos que buscan minimizar los requerimientos de energía y optimizar la producción como resultado de la combinación de dos SAP Convencionales y que según aplicaciones han permitido disminuir del 15 al 20% lo requerimientos totales de energía.

Un ejemplo de ello es el sistema artificial de producción híbrido compuesto por los bombeos de cavidades progresivas y electro centrífugo el cual representa una excelente opción para incrementar la producción de pozos de aceite pesado con alto contenido de arena, su flexibilidad de instalación permite operar en pozos altamente desviados e inclusive en pozos horizontales.



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



ENTREVISTA A PEDRO RODRÍGUEZ

INGENIERO EN PETRÓLEO

POR YULIMAR JANSEN

El ingeniero Pedro Rodríguez, con una trayectoria de 26 años en la industria petrolera, ha sido reconocido como un destacado profesional en su campo. Comenzando su carrera en 1995 en aquel entonces Corpoven, donde se desempeñó como técnico superior en instrumentación y control en las Unidades Básicas de Producción Pesado/Extra pesado (UBP P/XP).

A lo largo de su carrera, Rodríguez ha logrado importantes logros tanto a nivel personal como laboral. Complementando su experiencia como técnico instrumentista, se graduó como ingeniero de mantenimiento industrial, lo que le brindó una visión clara sobre el mantenimiento preventivo y predictivo de equipos en instalaciones petroleras. Ha asumido diversos cargos en áreas como mantenimiento, ingeniería, construcción, planificación y proyectos especiales.

En términos de logros laborales, destaca varias contribuciones significativas. Durante el famoso "Y2K" en 1999, diseñó un sistema manual/automático para garantizar la continuidad operativa de los hornos en la Estación MED-20, en caso de posibles fallas en el software de los equipos. También realizó un estudio de análisis causa raíz en la Estación BARED-1, asegurando la confiabilidad en la disposición de agua salobre en esa estación.

Adicionalmente, lideró un proyecto de mejora

en las plantas de inyección de agua salada, mediante la modificación de los paneles de control para la activación o parada del sistema.

De igual forma asumió la responsabilidad del sistema SAP PM para garantizar el mantenimiento preventivo y correctivo en la Unidad de Exploración de Pesado.

Durante su carrera, este ingeniero, ha demostrado habilidades de liderazgo y capacidad para enfrentar desafíos. Ha aprendido a liderar equipos y tratar a sus compañeros y supervisores con respeto. Además, destaca la importancia de aprovechar cada oportunidad de formación y prepararse en áreas complementarias a su especialidad, como manejo de inventarios, planificación, presupuesto y administración de contratos.

En cuanto a la evolución de la industria petrolera a lo largo de sus 26 años de

servicio, destaca el impacto de la tecnología y la automatización en la calidad de producción y los tiempos de respuesta. También menciona la incorporación de nuevos equipos y tecnologías en la extracción de hidrocarburos, así como la optimización y detección en tiempo real de las condiciones de producción.

Considera que la industria petrolera "es una escuela para aprender y aconseja a aquellos interesados en ingresar a ella que se preparen en algo que les guste y busquen ser los mejores en su área". Recomienda visualizar los procesos de hidrocarburos y explorar las diferentes ramas de la industria, como yacimientos, química, refinería entre otros.

El legado que deja el ingeniero Rodríguez para las futuras generaciones, "es el de no dejar de creer y de esforzarse por lograr la transformación buscada". Destaca la importancia de la confianza generada a través de la formación y la participación en los procesos productivos.

**PEDRO
RODRÍGUEZ**
ING. EN PETRÓLEO





 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**

¿QUÉ ES ESG?

ALEJANDRO SILVA
ARIAXONE CONSULTING, CEO



En los últimos años se ha hablado del ESG y cómo influye en las decisiones actuales de los inversionistas, las siglas ESG significan environmental, social & governance y se traducirían en español:

- **Medio Ambiente:** emisiones, conservación de la energía, recursos naturales, gerencia de desperdicios y uso de materiales peligrosos.
- **Sociedad:** ambiente de trabajo, seguridad, calidad, impacto a la comunidad, inclusión, salud y educación.
- **Gobierno Corporativo:** ética corporativa, diversidad, derechos de los trabajadores, salarios ejecutivos vs salarios de los empleados y transparencia en impuestos

En el 2021, la Comunidad Europea adoptó un paquete financiero sostenible estableciendo que, a partir del 2023, más de 50 mil empresas en Europa tendrán la oportunidad de reportar sus avances y contribuciones en materia ESG. Este reporte es totalmente voluntario para las empresas, sin embargo, empresas de todo el mundo publican su reporte.

Diferentes mercados de valores y fondos de inversión han creado instrumentos financieros para que los inversionistas puedan colocar su dinero en fondos que incluyen las empresas que tienen la puntuación más alta en ESG.

Pero no todos los fondos son iguales, todos ellos responden a criterios muy particulares del diseñador, las características y pesos que le dan a cada una de las variables, cuyos detalles están publicados en sus páginas web.

Ejemplos de fondos de inversión importantes con ESG son Blackrock y Vanguard.

De acuerdo con IDB (Investor's Business Daily), la empresa en la posición #1 de su ranking ESG es Microsoft la primera petrolera está en el #7 con Marathon Petroleum. De acuerdo con S&P Global (Platts), la #1 es la empresa coreana LG y Galp Energía (Portugal), Thai Oil Public Company y The William Companies estarían en el top 1% de la lista.

No debería sorprender como todos los fondos ESG presentan diferentes comportamientos, si se observa las variables mencionadas, se concluye que hay un criterio bastante subjetivo por parte de los diseñadores. Tampoco hay una correlación entre rentabilidad, retorno y crecimiento de la empresa con el ESG, estos criterios no son relevantes para el indicador, por lo tanto, los inversionistas tomarían decisiones basados en si quieren premiar empresas que tengan estas prioridades.

Los reportes ESG no han impactado la industria petrolera como se esperaría, desde mucho antes, se ha visto como empresas de este ramo han venido destinando ingresos para el desarrollo de energía sostenibles, programas sociales con las comunidades, desarrollo de nuevos talentos locales, minimización de la huella ambiental, etc.



Fuente: www.GreenKonomy



LANCARE

LANCARE DE VENEZUELA SERVICIOS DE PETRÓLEO & MEDIOAMBIENTE



**Incrementar la
productividad de
pozos con daños.**



**Recuperar producción
de pozos inactivos.**



**Fomentar la
innovación**



**Aporte al desarrollo
tecnológico
venezolano**

INFORMACIÓN



lancarevzla@gmail.com



@lancare_vzla