INGENIERÍA · INFRAESTRUCTURA · ENERGÍA CRÍTICA

PORTAFOLIO DE SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS

de potencia, automatización, instrumentación y control

18 años integrando sistemas para infraestructura de alta complejidad.

IMMECOL

SOLUCIONES DE INGENIERÍA

DESARROLLAMOS SOLUCIONES ESPECIALIZADAS EN MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS DE POTENCIA, AUTOMATIZACIÓN, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL, GARANTIZANDO LA CONFIABILIDAD Y EFICIENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR OIL & GAS.

*"Soluciones de ingeniería a la medida que **optimizan procesos**, **incrementan la confiabilidad** operativa y **potencian el rendimiento** técnico en entornos industriales exigentes."*

PRESENTACIÓN CORPORATIVA Y MATRIZ DE COBERTURA

En IMMECOL impulsamos la **continuidad, integridad y seguridad** de las operaciones energéticas a través de soluciones electromecánicas integrales a lo largo de toda la cadena de valor del **sector Oil & Gas**. Acompañamos cada etapa de sus proyectos — desde la exploración y producción (**Upstream**), pasando por el transporte y almacenamiento (**Midstream**), hasta la refinación, procesamiento y comercialización (**Downstream**)— garantizando el máximo rendimiento de sus activos.

Combinamos ingeniería aplicada de vanguardia, tecnología certificada y presencia experta en campo para transformar desafíos técnicos complejos en eficiencia energética, disponibilidad operativa y cero paradas no programadas.

01. ENFOQUE ESTRATÉGICO DEL SERVICIO ELECTROMECÁNICO

A

- **UPSTREAM:**

EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN

Electrificación de pozos **(Artificial Lift / ESP / BCP)**, subestaciones fijas/móviles, celdas SF6, generación diésel/gas, auditoría **Ex/ATEX** en campo y sistemas solares autónomos.

B

- **MIDSTREAM:**

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Mantenimiento de alta potencia en estaciones de bombeo y compresión, VFDs de media tensión, protección catódica de ductos, actuadores VSL y energía solar para nodos remotos.

C

- **DOWNSTREAM:**

REFINACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Confiabilidad en subestaciones y CCM de refinería, celdas SF6, auditoría Ex/ATEX en plantas de proceso, calidad de energía / filtrado de armónicos e iluminación LED /solar comercial.

02. SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS PARA UPSTREAM (EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN)

CONTINUIDAD OPERATIVA (UPSTREAM)

- **MANTENIMIENTO Y DIAGNÓSTICO DE SUBESTACIONES Y SISTEMAS DE POTENCIA:**

Servicios especializados de ingeniería de campo para subestaciones eléctricas fijas y móviles en áreas de perforación y producción. Incluye mantenimiento preventivo y correctivo de transformadores de distribución y potencia, realizando pruebas de aislamiento, Relación de Transformación, Resistencia de Devanados y análisis físico-químico y cromatográfico de gases disueltos en aceite dieléctrico.

Mantenimiento integral a celdas de media y baja tensión en aislamiento de aire y gas SF6, así como el reajuste térmico yelectromecánico de interruptores de potencia y tableros de distribución principal.

- **SISTEMAS DE LEVANTAMIENTO ARTIFICIAL (ARTIFICIAL LIFT SYSTEMS - ALS):**

Servicios de integración, montaje, parametrización, diagnóstico y mantenimiento de Variadores de Frecuencia (VFD) y arrancadores para sistemas de Bombeo Electrosumergible (ESP), Bombeo de Cavidades Progresivas (BCP) y Bombeo Mecánico.

Realización de pruebas avanzadas de aislamiento eléctrico en cables de potencia de pozo (armados y planos), conectores de penetración (packers de superficie y fondo) y cajas de venteo, asegurando el arranque confiable de la producción y reduciendo el estrés térmico sobre el motor de pozo.

- **SISTEMAS DE RESPALDO ENERGÉTICO PARA OPERACIONES CRÍTICAS:**

Suministro, montaje, mantenimiento e integración de sistemas de generación remota (grupos electrógenos a diésel o gas de pozo) con tableros de transferencia automática (TTA) y módulos de sincronismo para operación en isla o en paralelo.

Mantenimiento preventivo y correctivo a Sistemas de Potencia Ininterrumpida (UPS) de grado industrial, rectificadores y bancos de baterías (Plomo-Ácido/Níquel-Cadmio) que respaldan la instrumentación de pozo, cabezas de pozo inteligentes y sistemas SCADA.

- **COMISIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA (COMMISSIONING & PRE-COMMISSIONING):**

Ejecución de protocolos de pruebas de inyección secundaria de corriente y voltaje para la verificación y calibración de relevadores de protección numérica.

Verificación del cableado de control y fuerza, pruebas de aislamiento previas al energizado, parametrización de equipos de maniobra y acompañamiento técnico durante la energización inicial y puesta en servicio de Facilidades Tempranas de Producción (EPF) y clusters de pozos.

SEGURIDAD E INTEGRIDAD (UPSTREAM)

- **GESTIÓN E INSPECCIÓN DE EQUIPOS EN ÁREAS CLASIFICADAS (EX / ATEX):**

Auditoría técnica, inspección, certificación y adecuación del parque eléctrico e instrumentación instalados en atmósferas potencialmente explosivas.

Verificación del estado de envolventes a prueba de explosión (Explosion-Proof / Flameproof Ex d), seguridad aumentada e intrínseca.
Reparación de sellos de canalización (sealing fittings), cambio de empaquetaduras y normalización de tableros y cajas de conexiones bajo normas IEC 60079, NEMA 7/9 y RETIE.

- **SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA (SPAT) Y PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA:**

Estudios de resistividad del terreno mediante el método de Wenner, diseño, construcción, medición (con telurómetro de gancho y caída de potencial) y certificación de Mallas de Puesta a Tierra (SPAT) para plataformas de perforación y facilidades de producción. Inspección, diseño y mantenimiento de sistemas de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos tipo ESE y puntas Franklin) e instalación de Dispositivos de Protección contra Sobretensiones (DPS) coordinados para la protección de componentes electrónicos sensibles.

- **MANTENIMIENTO PREDICTIVO CON TERMOGRAFÍA INFRARROJA Y ULTRASONIDO:**

Inspecciones termográficas en caliente con cámaras infrarrojas de alta resolución calibradas para detectar de forma temprana puntos calientes, sobrecalentamiento en barras, desbalanceo de fases, falso contacto en empalmes y bornes de conexión en tableros, transformadores y motores de superficie.

Análisis mediante ultrasonido pasivo para la detección de efecto corona y arqueo eléctrico en celdas de media tensión y líneas aéreas de distribución.

- **MONTAJES Y CANALIZACIONES ELECTROMECÁNICAS CERTIFICADAS:**

Diseño e instalación de sistemas de canalización industrial para entornos agresivos, incluyendo tendido de cableado armado tipo MC-HL y Teck90 con conectores glándula Ex integrados.

Montaje de tubería rígida de acero galvanizado por inmersión en caliente (Conduit RMC), soportería pesada y sistemas de bandejas portacables tipo escalera en aleaciones resistentes a la corrosión para locaciones costeras o de alta humedad.

- **SISTEMAS DE ILUMINACIÓN INDUSTRIAL Y SOLAR AUTÓNOMOS:**

Reconversión tecnológica (Retrofit) a sistemas de iluminación LED de alta eficiencia con certificación Ex para plataformas de perforación (rigs), facilidades de producción y alumbrado perimetral.

Diseño, suministro e instalación de sistemas solares fotovoltaicos autónomos (Off-Grid) con almacenamiento en baterías de litio/gel para la iluminación y alimentación de cargas menores en pozos aislados que no cuentan con acceso a la red eléctrica principal.

- **CALIDAD DE LA ENERGÍA Y ANALÍTICA DE RED:**

Monitoreo y diagnóstico avanzado de parámetros eléctricos mediante analizadores de redes de clase A.

Evaluación de la Distorsión Armónica Total (THD en corriente y voltaje), desbalance de fases, caídas de tensión (sags/swells) y factor de potencia. Diseño e implementación de soluciones de mitigación, como bancos de condensadores fijos/automáticos y reactancias de línea para proteger los aislantes de los motores y optimizar la factura o la capacidad del generador en campo.

03. SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS PARA MIDSTREAM (TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO)

CONTINUIDAD OPERATIVA (MIDSTREAM)

- **MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO DE ESTACIONES DE BOMBEO Y COMPRESIÓN:**

Servicios integrales de mantenimiento preventivo, correctivo y diagnóstico para motores eléctricos de gran potencia (alta y media tensión) que accionan bombas principales de crudo/refinados y compresores de gas.

Incluye pruebas de aislamiento de devanados (Índice de Polarización y Absorción Dieléctrica), balanceo dinámico, alineación láser de ejes tren de bombeo-motor y mantenimiento general de subestaciones de paso, interruptores de potencia y celdas aisladas en gas SF6.

- **SISTEMAS DE VARIACIÓN DE VELOCIDAD (VFD) DE MEDIA TENSIÓN Y ARRANCADORES SUAVES:**

Inspección, diagnóstico, limpieza técnica, pruebas de componentes de potencia (IGBTs, diodos, tiristores, bancos de capacitores) y mantenimiento preventivo/correctivo a VFDs y arrancadores suaves de media tensión encargados de regular el caudal y la presión en oleoductos, poliductos y gasoductos. Parametrización y optimización de curvas de aceleración y desaceleración para evitar el golpe de ariete en las tuberías de transporte.

- **RESPALDO ENERGÉTICO EN NODOS DE TRANSPORTE Y MEDICIÓN:**

Mantenimiento e integración de grupos electrógenos de respaldo y sistemas de potencia ininterrumpida (UPS de arquitectura redundante N+1) para garantizar el funcionamiento continuo de los sistemas de supervisión SCADA, estaciones de medición de transferencia de custodia (LACT units), cromatógrafos de gas y válvulas de corte de línea en caso de fallas en el fluido eléctrico comercial.

SEGURIDAD E INTEGRIDAD (MIDSTREAM)

- **SISTEMAS DE PROTECCIÓN CATÓDICA E INTEGRIDAD DE TUBERÍAS:**

Inspección, mantenimiento, calibración y energización de rectificadores de corriente para sistemas de Protección Catódica por Corriente Impresa (ICCP), diseñados para mitigar la corrosión externa en tuberías enterradas y fondos de tanques de almacenamiento.

Implementación y mantenimiento de sistemas de monitoreo remoto del potencial tubo-suelo y reemplazo de camas de ánodos profundas o superficiales.

- **MANTENIMIENTO Y AUTOMATIZACIÓN DE VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO REMOTO (VSL):**

Mantenimiento preventivo y pruebas operativas a actuadores eléctricos, neumáticos e hidráulicos instalados en válvulas de corte de línea a lo largo del trazado de los ductos.

Pruebas de aislamiento eléctrico en motores de actuadores, calibración de interruptores de carrera y torque, y verificación de la integración con los sistemas de cierre de emergencia (ESD) y telemetría.

- **PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO Y TERMINALES:**

Diseño, instalación, inspección y medición de mallas de puesta a tierra y sistemas de protección contra descargas atmosféricas (SPAT) dedicados para patios de tanques de almacenamiento de crudo y derivados, teas de alivio (flares) y muelles de cargadero.

Instalación de alambres de guarda, pararrayos y conexiones equipotenciales para prevenir chispas estáticas durante el llenado y vaciado de tanques.

- **MANTENIMIENTO PREDICTIVO INFRARROJO Y DE VIBRACIONES:**

Implementación de programas de mantenimiento predictivo combinando termografía infrarroja en componentes eléctricos (tableros, barras, subestaciones) y análisis de vibraciones mecánicas en grandes equipos rotativos (bombas, motores, compresores) en estaciones de transporte para identificar fallas incipientes antes de que ocasionen un paro en la línea.

EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD (MIDSTREAM)

- **SISTEMAS FOTOVOLTAICOS AUTÓNOMOS PARA VÁLVULAS E INSTRUMENTACIÓN REMOTA:**

Suministro, montaje y mantenimiento de soluciones solares fotovoltaicas Off-Grid (paneles, controladores de carga MPPT, bancos de baterías e inversores) diseñadas para garantizar la autonomía energética total de estaciones de válvulas de línea aisladas, alimentando actuadores, rectificadores de protección catódica, equipos de comunicación satelital/radio y monitoreo de presión/temperatura.

- **ILUMINACIÓN EFICIENTE Y ANTIEXPLOSIVA (LED) EN PATIOS Y TERMINALES:**

Proyectos de modernización del sistema de iluminación en patios de tanques, muelles de carga, racks de tuberías y vías perimetrales, reemplazando tecnología de sodio/aditivos metálicos por reflectores y luminarias LED de alta eficiencia con certificación Ex/ATEX, logrando reducciones de consumo superiores al 50% y reduciendo los costos de mantenimiento por alta vida útil.

- **ANÁLISIS DE CALIDAD DE ENERGÍA Y CONTROL DE ARMÓNICOS EN ESTACIONES:**

Estudios de calidad de energía para mitigar los efectos de la distorsión armónica generada por los grandes VFDs de las bombas de línea sobre la red eléctrica de suministro o los generadores locales.

Diseño e instalación de filtros pasivos o activos de armónicos para garantizar el cumplimiento de normativas de conexión a red (como IEEE 519) y evitar el calentamiento excesivo en transformadores de fuerza.

04. SERVICIOS ELECTROMECÁNICOS PARA DOWNSTREAM (REFINACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN)

CONTINUIDAD OPERATIVA (DOWNSTREAM)

- **SUBESTACIONES DE REFINERÍA Y CENTROS DE CONTROL DE MOTORES (CCM / MCC):**

Mantenimiento integral y pruebas diagnósticas a transformadores de gran potencia y distribución en unidades de proceso de refinería.

Inspección y mantenimiento de celdas de media y baja tensión aisladas en aire o gas SF6, interruptores extraíbles de vacío o SF6, y tableros Centro de Control de Motores (CCM inteligentes y convencionales). Pruebas de aislamiento, inyección de corriente a relés de sobrecarga y limpieza criogénica o por aspiración en barras y compartimientos.

- **MANTENIMIENTO DE MOTORES ELÉCTRICOS DE PROCESO Y VARIADORES DE FRECUENCIA:**

Diagnóstico especializado, pruebas de rigidez dieléctrica, descarga parcial y mantenimiento a motores eléctricos de alta, media y baja tensión operando en entornos severos para accionar soplADORES de planta, compresores de gas de proceso y bombas de carga de refinería.

Servicio de mantenimiento, limpieza, reemplazo de filtros y diagnóstico a VFDs dedicados al control de procesos continuos.

- **SISTEMAS DE POTENCIA ININTERRUMPIDA (UPS INDUSTRIAL) Y PLANTAS DE EMERGENCIA:**

Mantenimiento preventivo y correctivo de UPS industriales de doble conversión, rectificadores, cargadores y bancos de baterías de alta capacidad que alimentan el Sistema de Control Distribuido (DCS), los sistemas de paro por emergencia (ESD), la instrumentación de plantas químicas y los sistemas de incendio. Pruebas de capacidad con banco de carga reactiva y mantenimiento a generadores diésel de emergencia para plantas de refinación.

SEGURIDAD E INTEGRIDAD (DOWNSTREAM)

- **AUDITORÍA, INSPECCIÓN E INGENIERÍA EN ÁREAS CLASIFICADAS (EX / ATEX):**

Auditoría de campo e inspección detallada bajo normativa RETIE, IEC 60079 y API de las instalaciones eléctricas en unidades de proceso.

(p. ej. craqueo catalítico, hidrotratamiento, alquilación) y plantas de llenado donde hay presencia continua o esporádica de gases o vapores inflamables (Zonas 0, 1 y 2). Reparación y adecuación de tableros, reemplazo de luminarias defectuosas, normalización de prensacables y sellado a prueba de explosión.

- **MALLAS DE TIERRA DEDICADAS (SPAT) Y CONTROL DE CARGAS ESTÁTICAS:**

Diseño, construcción y verificación periódica de sistemas de puesta a tierra dedicados para refinerías, plantas de llenado de GLP, muelles de cargadero de carro-tanques y buque-tanques. Instalación y mantenimiento de sistemas de monitoreo y puesta a tierra para la descarga segura de estática durante el llenado de camiones cisterna (static grounding interlocks), reduciendo el riesgo de ignición por chispas estáticas.

- **MANTENIMIENTO PREDICTIVO, DIAGRAMAS UNIFILARES Y ESTUDIOS DE ARC FLASH:**

Inspecciones termográficas periódicas bajo carga completa en tableros de distribución, CCM y subestaciones. Actualización de diagramas unifilares de planta y realización de estudios de Arc Flash (Riesgo de Arco Eléctrico) bajo norma NFPA 70E, definiendo las fronteras de protección, el nivel de EPP requerido para los ingenieros y técnicos, y la rotulación correspondiente de los tableros eléctricos.

EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD (DOWNSTREAM)

- **CALIDAD DE LA ENERGÍA Y FILTROS ACTIVOS DE ARMÓNICOS:**

Diagnóstico y solución de problemas de calidad de energía mediante la instalación de Analizadores de Redes permanentes o portátiles. Diseño, suministro e instalación de bancos de condensadores automáticos con reactancias de rechazo (desintonizados) y Filtros Activos de Armónicos (AHF) para eliminar la distorsión armónica, mejorar el factor de potencia a valores cercanos a 0.99 y evitar sobrecargas en transformadores de refinación.

- **ILUMINACIÓN INDUSTRIAL LED ANTIEXPLOSIVA (RETROFIT EN REFINERÍAS):**

Proyectos llave en mano para la conversión de sistemas de iluminación obsoletos a tecnología LED Ex en torres de destilación, racks de tuberías de proceso, áreas de tanques de producto terminado y plantas de distribución comercial, logrando ahorros significativos en consumo eléctrico, mejorando los niveles de luxes en áreas de trabajo y reduciendo los riesgos de mantenimiento en altura por la larga vida útil de los equipos.

- **SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS PARA COMERCIALIZACIÓN Y ESTACIONES DE SERVICIO (EDS):**

Diseño, suministro, montaje y puesta en marcha de sistemas solares fotovoltaicos interconectados a la red (On-Grid) o híbridos para autogeneración de energía en plantas de llenado de bombonas/tanques, terminales de distribución comercial y Estaciones de Servicio (EDS), ayudando a reducir los costos operativos en la tarifa eléctrica y mejorando el perfil de sostenibilidad de la marca comercial.

SOLUCIONES ELECTROMECÁNICAS INTEGRALES PARA EL SECTOR ENERGÉTICO,
(*UPSTREAM, MIDSTREAM, DOWNSTREAM*)

CARRERA 103 # 24 - 54, BOGOTÁ, COLOMBIA

PBX: +57 (601) 805 1127

RIOS ROSAS 44A - 7H, MADRID, ESPAÑA

PBX: +34 647 77 11 35

WWW.IMMECOL.COM

INFO@IMMECOL.COM