

Oferta Técnica

Proyecto de Ingeniería y Construcción de Planta de Procesamiento de Gas Natural -
Fase FEED

Presentada por: MediterraneanEPC Group S.L.

CIF: B-99887766

Sede: Valencia

Referencia: RFP-2025-FEED-GNL-001

Referencia: RFP-2025-FEED-GNL-001

Fecha: Febrero 2025

Clasificación: CONFIDENCIAL

1. Presentacion de la Empresa

MediterraneanEPC Group S.L. es una empresa con sede en Valencia y 22 años de experiencia en el sector de ingeniería y construcción industrial. Contamos con una plantilla de 480 profesionales especializados en proyectos de oil & gas, petroquímica y energía.

Nuestro perfil: Referente en HSE y sostenibilidad, proyectos premium.

1.1 Certificaciones

- ISO 9001:2015
- ISO 14001:2015
- ISO 45001:2018
- ASME U-Stamp
- API Q1
- ISO 50001:2018
- OHSAS 18001

1.2 Referencias de Proyectos Similares

| Proyecto | Cliente | Año | Capacidad | Estado |
|------------------------------|-----------|------|-------------|------------|
| FEED Planta Hidrógeno Verde | Iberdrola | 2023 | 20 MW | Completado |
| FEED Terminal GNL Sostenible | Enagas | 2022 | 600.000 m3 | Completado |
| EPC Planta Biometano | Naturgy | 2021 | 5.000 Nm3/h | Completado |
| FEED Parque Eólico Offshore | Equinor | 2020 | 500 MW | Completado |

2. Metodologia y Plan de Ejecucion

MediterraneanEPC Group S.L. propone la siguiente metodologia para la ejecucion de la fase FEED, alineada con los requisitos de la RFP Tecnica (Ref: 01_RFP_Tecnica):

Nuestra propuesta tecnica integra la sostenibilidad como pilar fundamental de la ingenieria. Ademas de las herramientas estandar (Aspen HYSYS, AVEVA E3D), incorporamos analisis de ciclo de vida (LCA) en cada decision de diseño, optimizacion energetica avanzada con pinch analysis, y evaluacion de huella de carbono del proyecto. Proponemos la integracion de energias renovables para autoconsumo en las instalaciones auxiliares de la planta.

2.1 Cronograma Propuesto

| Fase | Periodo | Entregables Clave |
|---------------------------------------|-------------|--|
| Fase 1: Analisis y Diseño Conceptual | Meses 1-4 | Design Basis, LCA, PFDs |
| Fase 2: Desarrollo FEED | Meses 4-9 | P&IDs, HAZOP, modelo 3D, pinch analysis |
| Fase 3: Optimizacion y Sostenibilidad | Meses 9-10 | Optimizacion energetica, LCA final |
| Fase 4: Consolidacion | Meses 10-12 | Estimacion costes, informe FEED completo |
| Duracion Total | 12 meses | Incluye optimizacion sostenibilidad |

3. Propuesta Tecnica por Unidad de Proceso

3.1 Unidad de Endulzamiento (Aminas)

Se propone un sistema de endulzamiento con MDEA (metildietanolamina) en configuracion de absorcion-regeneracion con las siguientes caracteristicas de diseño:

- Columna de absorcion: 2 unidades en paralelo, 50% capacidad cada una
- Carga de amina: 45% en peso MDEA
- Temperatura de absorcion: 40 C
- Presion de operacion: 65 barg
- CO₂ residual en gas tratado: < 50 ppmv
- H₂S residual en gas tratado: < 4 ppmv

3.2 Unidad de Deshidratacion (TEG)

Sistema de deshidratacion con trietilenglicol (TEG) para alcanzar un punto de rocio de agua de -25 C a presion de operacion. El sistema incluye contactor, regenerador con gas de stripping, y sistema de BTEX recovery.

3.3 Unidad de Recuperacion de NGL

Se propone un esquema GSP (Gas Subcooled Process) con turbo-expander para maximizar la recuperacion de C₃+ (objetivo > 98% de propano y > 99.5% de C₄+). El diseño incluirá análisis de sensibilidad para composiciones variables del gas de alimentación.

4. Equipo de Proyecto Propuesto

| Nombre | Rol | Exp. | Titulacion | Ded. |
|-------------------|-----------------------|---------|-----------------------------|------|
| Elena Navarro | Directora de Proyecto | 20 años | PhD Ing. Industrial, PMP | 100% |
| Pablo Jimenez | Jefe Ing. Proceso | 16 años | MSc Ing. Quimica | 100% |
| Lucia Romero | Jefa Ing. Mecanica | 13 años | Ing. Industrial | 80% |
| Fernando Castillo | Jefe Inst. y Control | 12 años | Ing. Electronica, ISA cert. | 80% |
| Teresa Molina | Jefa Ing. Electrica | 11 años | Ing. Electrica | 70% |
| Ramon Ortega | Coordinador HSE | 18 años | NEBOSH Diploma, CIH | 60% |
| Clara Vega | Resp. Sostenibilidad | 10 años | MSc Medioambiente | 50% |

5. Herramientas y Software

| Disciplina | Software | Licencia |
|-----------------------|----------------------------|----------------------|
| Simulacion de Proceso | Aspen HYSYS v14 | Licencia corporativa |
| Diseno 3D | AVEVA E3D / PDMS | Licencia proyecto |
| Instrumentacion | SmartPlant Instrumentation | Licencia corporativa |
| Electrica | ETAP | Licencia corporativa |
| Estructural | STAAD Pro / Tekla | Licencia corporativa |
| Planificacion | Primavera P6 | Licencia proyecto |
| Gestion Documental | Aconex / Wrench | Licencia proyecto |

6. Plan de Calidad (QA/QC)

MediterraneanEPC Group S.L. implementara un Plan de Calidad especifico para este proyecto conforme a ISO 9001:2015. Los entregables pasaran por un proceso de revision en 4 etapas: revision interna por el autor, revision por el lider de disciplina, revision interdisciplinaria (IDC), y aprobacion por el Director de Proyecto. Se realizaran auditorias internas mensuales del proyecto.

6.1 Procedimiento de Revision de Documentos

Cada documento tecnico seguira el siguiente ciclo de vida:

- IFR (Issued for Review): Emision interna para revision interdisciplinaria
- IFA (Issued for Approval): Emision al cliente para aprobacion
- IFC (Issued for Construction): Emision final aprobada

El plazo maximo de revision interna es de 5 dias habiles. Las revisiones del cliente se gestionaran a traves del sistema de gestion documental del proyecto.

6.2 Control de No Conformidades

Se implementara un sistema de gestion de no conformidades con clasificacion por severidad:

- Categoria A (critica): Requiere accion correctiva inmediata y aprobacion del Director de Proyecto.
- Categoria B (mayor): Requiere accion correctiva en 5 dias habiles.
- Categoria C (menor): Se documenta y se resuelve en la siguiente revision programada.

6.3 Auditorias de Calidad

| Tipo de Auditoria | Frecuencia | Responsable |
|--------------------------------|--------------------|----------------------|
| Auditoria interna del proyecto | Mensual | Resp. Calidad |
| Auditoria de disciplina | Bimestral | Lider de Disciplina |
| Revision por la Direccion | Trimestral | Director de Proyecto |
| Auditoria del cliente | Segun plan cliente | Resp. Calidad |

7. Plan de Gestión de Riesgos

MediterraneanEPC Group S.L. aplicara una metodología de gestión de riesgos basada en la norma ISO 31000:2018. Se mantendra un registro de riesgos vivo durante toda la fase FEED, actualizado semanalmente.

7.1 Matriz de Riesgos Principales Identificados

| ID | Riesgo | Prob. | Impacto | Mitigacion |
|-------|--|-------|---------|--------------------------------------|
| R-001 | Complejidad del analisis de sostenibilidad | Media | Medio | Equipo dedicado LCA |
| R-002 | Retraso en datos del cliente | Alta | Medio | Protocolo escalado + workshops |
| R-003 | Variacion composicion gas | Media | Alto | Simulacion Monte Carlo de escenarios |
| R-004 | Nuevos requisitos ESG regulatorios | Media | Medio | Monitorizacion regulatoria continua |
| R-005 | Integracion renovables no viable | Baja | Bajo | Estudio de viabilidad en Fase 1 |
| R-006 | Retrasos en procura equipos premium | Media | Alto | Pre-engagement y reserva temprana |
| R-007 | Cambios de alcance | Media | Alto | Comite de cambios semanal |

8. Plan de Comunicaciones

Se implementara un plan de comunicaciones estructurado para garantizar la coordinacion efectiva entre el equipo del contratista y el equipo del cliente.

| Reunion | Frecuencia | Participantes | Objetivo |
|-----------------------|--------------|------------------------|-----------------------------------|
| Kick-off Meeting | Unica | Todos | Alineacion inicial del proyecto |
| Reunion de Progreso | Semanal | PM + leads | Seguimiento de avance y acciones |
| Reunion de Disciplina | Quincenal | Leads + ingenieros | Revision tecnica detallada |
| Comite de Direccion | Mensual | Direccion ambas partes | Decisiones estrategicas |
| Revision de Riesgos | Quincenal | PM + QA | Actualizacion registro de riesgos |
| Design Review | Segun hitos | Todos | Revision formal de entregables |
| HAZOP Sessions | 2 sesiones | Multidisciplinario | Estudio de riesgos de proceso |
| Cierre de Fase | Al finalizar | Todos | Lecciones aprendidas y cierre |

8.1 Herramientas de Comunicacion y Colaboracion

- Portal de proyecto web con acceso 24/7 para el cliente
- Sistema de gestion documental (Aconex o equivalente)
- Videoconferencia para reuniones remotas (MS Teams / Zoom)
- Informe de progreso semanal escrito (Weekly Progress Report)
- Informe mensual ejecutivo con KPIs del proyecto
- Dashboard de seguimiento de entregables en tiempo real

9. Lista Detallada de Entregables

A continuacion se presenta la lista completa de entregables del proyecto FEED, clasificados por disciplina y con indicacion del formato de entrega.

9.1 Ingenieria de Proceso

| Codigo | Entregable | Formato |
|--------|---|----------------|
| PR-001 | Design Basis Memorandum | Word/PDF |
| PR-002 | Simulacion de Proceso (modelo HYSYS) | Archivo .hsc |
| PR-003 | Diagramas de Flujo de Proceso (PFDs) | AutoCAD/PDF |
| PR-004 | Balances de Masa y Energia | Excel/PDF |
| PR-005 | P&IDs (Diagramas de Tuberias e Instrumentacion) | SmartPlant/PDF |
| PR-006 | Hojas de Datos de Equipos de Proceso | Excel/PDF |
| PR-007 | Filosofia de Control de Proceso | Word/PDF |
| PR-008 | Informe de HAZOP | Word/PDF |
| PR-009 | Estudio SIL / LOPA | Word/PDF |
| PR-010 | Estudio de Alivio y Venteo (API 521) | Word/PDF |
| PR-011 | Estudios de Hidraulica de Lineas | Excel/PDF |

9.2 Ingenieria Mecanica y Tuberias

| Codigo | Entregable | Formato |
|--------|---|---------------|
| ME-001 | Especificaciones de Materiales de Tuberias (Piping Classes) | Word/PDF |
| ME-002 | Planos de Routing de Tuberias (Key Plans) | 3D Model/PDF |
| ME-003 | Analisis de Flexibilidad de Lineas Criticas | Caesar II/PDF |
| ME-004 | Especificaciones de Equipos Rotativos | Word/PDF |
| ME-005 | Especificaciones de Recipientes a Presion | Word/PDF |
| ME-006 | Modelo 3D de la Planta | AVEVA E3D |
| ME-007 | Estudio de Constructibilidad | Word/PDF |

9.3 Instrumentacion y Control

| Codigo | Entregable | Formato |
|--------|------------------------------------|----------------|
| IC-001 | Arquitectura del Sistema DCS | Visio/PDF |
| IC-002 | Arquitectura del Sistema SIS | Visio/PDF |
| IC-003 | Lista de Instrumentos | Excel/PDF |
| IC-004 | Hojas de Datos de Instrumentos | SmartPlant/PDF |
| IC-005 | Logica de Control (Cause & Effect) | Excel/PDF |
| IC-006 | Especificacion de Analizadores | Word/PDF |

9.4 Ingenieria Electrica

| Codigo | Entregable | Formato |
|--------|---|-------------|
| EL-001 | Estudio de Cargas Electricas | ETAP/PDF |
| EL-002 | Diagramas Unifilares | AutoCAD/PDF |
| EL-003 | Clasificacion de Areas (ATEX) | AutoCAD/PDF |
| EL-004 | Estudio de Cortocircuito y Coordinacion de Protecciones | ETAP/PDF |
| EL-005 | Especificaciones de Equipos Electricos | Word/PDF |

9.5 Ingenieria Civil y Estructural

| Codigo | Entregable | Formato |
|--------|--|-------------|
| CV-001 | Plot Plan General | AutoCAD/PDF |
| CV-002 | Diseno de Cimentaciones de Equipos Principales | STAAD/PDF |
| CV-003 | Diseno de Pipe Racks | Tekla/PDF |
| CV-004 | Diseno de Edificios (Sala de Control, Subestacion) | AutoCAD/PDF |
| CV-005 | Red de Drenajes | AutoCAD/PDF |

10. Enfoque HSE en la Fase FEED

MediterraneanEPC Group S.L. integrara los principios de seguridad inherente en todas las decisiones de diseño. Se realizaran revisiones de constructibilidad y mantenibilidad para asegurar que el diseño facilite una construcción y operación seguras.

- Revisión de seguridad inherente (Inherent Safety Review) en fase conceptual
- HAZOP formal con participación del cliente (mínimo 2 sesiones de 5 días)
- Estudio SIL / LOPA conforme a IEC 61511
- Estudio de clasificación de áreas (ATEX/NEC)
- Estudio de fire and gas detection layout
- Análisis de dispersión de gases y radiación térmica
- Revisión de escape routes y puntos de reunión
- Design review de HSE en cada hito principal

11. Excepciones y Desviaciones

MediterraneanEPC Group S.L. acepta integralmente los requisitos de la RFP Técnica sin desviaciones. Adicionalmente, ofrecemos sin coste los siguientes servicios adicionales:

- Análisis de Ciclo de Vida (LCA) del proyecto
- Estudio de integración de energías renovables para autoconsumo
- Certificación de huella de carbono del FEED
- Optimización energética avanzada mediante pinch analysis extendido