



SERVICIO DE DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN WEB DE REGISTRO DE PROVEEDORES Y LICITACIONES, CON INTEGRACIÓN A SAP S/4HANA (2023) Y DOXIS ICA

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	1
1. ANTECEDENTES.....	1
2. OBJETIVOS	2
3. ALCANCE DE LOS SERVICIOS.....	2
3.1 ALCANCE GENERAL DEL SERVICIO.....	2
3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE LA FÁBRICA DE SOFTWARE	3
3.3 DETALLE DEL ALCANCE	7
CUADRO 1. CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO	7
3.5 POLÍTICAS Y REQUERIMIENTOS DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS	8
3.6 PROCESO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO.....	8
CUADRO 2. NIVELES DE PRUEBAS.....	10
3.7 ENTREGA DEL SERVICIO	10
3.8 SOPORTE PARA LA INSTALACIÓN	10
3.9 GARANTÍA SOBRE LOS CAMBIOS	11
3.10 PRESENTACIÓN DE INFORMES Y PAGOS.....	11
4. ESPECIFICACIONES DEL PROVEEDOR Y DE LOS SERVICIOS	11
4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROVEEDOR	11
4.2 PERFIL DEL EQUIPO DE TRABAJO	11
CUADRO 3. PERFILES DEL EQUIPO DE TRABAJO	12
4.3 MÉTODO DE CALIFICACIÓN.....	14
5. CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD INTELECTUAL	14
5.1 CONFIDENCIALIDAD	14
5.2 PROPIEDAD INTELECTUAL	14

1. ANTECEDENTES

YPFB TRANSPORTE S.A., como parte de sus procesos de Registro de Proveedores y gestión de licitación para bienes y servicios, requiere contar con una solución tecnológica que permita administrar de manera estructurada el registro, validación, habilitación de proveedores y licitaciones.

Actualmente, la gestión de información de proveedores se realiza mediante procesos parcialmente manuales y herramientas dispersas, lo que dificulta la trazabilidad de la información, el control documental y la integración con los sistemas corporativos. Con el objetivo de fortalecer la gestión institucional y mejorar la eficiencia operativa, se plantea la implementación de un Sistema de Registro de Proveedores y Licitaciones, que permita centralizar estos procesos mediante una plataforma web integrada con los sistemas corporativos de la organización, incluyendo SAP S/4HANA versión 2023 y el sistema de gestión documental SER Dosis4

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

El presente documento tiene como finalidad establecer las especificaciones y condiciones técnicas para la contratación del servicio de “DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN WEB DE REGISTRO DE PROVEEDORES Y LICITACIONES, CON INTEGRACIÓN A SAP S/4HANA (2023) Y DOXIS ICA” para YPFB TRANSPORTE S.A., este servicio será brindado por medio de un **suministro de servicios** con el proveedor seleccionado.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para este servicio se contempla los siguientes objetivos específicos:

- IMPLEMENTAR UN PORTAL WEB PARA LA **REGISTRO DE PROVEEDORES Y LICITACIONES**
- PERMITIR LA **GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE PROVEEDORES Y LICITACIONES**
- FACILITAR EL PROCESO DE **VALIDACIÓN Y APROBACIÓN INTERNA.**
- INTEGRAR EL SISTEMA CON EL ERP CORPORATIVO **SAP S/4HANA** versión 2023
- INTEGRAR LA GESTIÓN DOCUMENTAL CON **DOXIS ICA**
- PERMITIR LA GENERACIÓN DE **REPORTES E INDICADORES** DE GESTIÓN

3. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

YPFB TRANSPORTE S.A. de acuerdo a requerimiento, solicitará al proveedor que le asigne personal de distintos perfiles según la magnitud y características especiales de cada proyecto/trabajo.

3.1 ALCANCE GENERAL DEL SERVICIO

El servicio que se requiere se enmarca dentro del **CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE**, cubriendo las siguientes fases:

- a) Planificación del Desarrollo
- b) Ejecución del Proyecto de Desarrollo
- c) Pruebas Integrales/Funcionales (QA)
- d) Implementación en Producción
- e) Transferencia Funcional de Soporte a MDS.
- f) Capacitación a Cliente Interno (Ingenieros de software del equipo de Soluciones)

YPFB TRANSPORTE S.A. cuenta actualmente con una metodología de desarrollo e implementación de software y otra de mantenimiento de aplicaciones; estas metodologías deberán revisarse junto con el proveedor seleccionado y adaptarse a las nuevas condiciones del servicio.

La empresa proponente deberá considerar como referencia para su cotización la estimación de 4826 horas de esfuerzo distribuidas en diferentes roles que forman un equipo de desarrollo de software, la cual podrá variar en función a la demanda de solicitudes durante la ejecución del contrato. Esta estimación de horas tiene carácter referencial y no constituye un mecanismo de pago ni implica una distribución uniforme de horas por mes.

El servicio se enmarca en un suministro de servicios de desarrollo de software, cuyo consumo será progresivo mediante la ejecución de Sprints, detallando específicamente los roles que participarán en el mismo de acuerdo a la complejidad del requerimiento, con un plazo de ejecución del servicio de hasta 16 Meses.

3.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE LA FÁBRICA DE SOFTWARE

3.2.1. ENTORNO TECNOLÓGICO REQUERIDO

El oferente deberá proponer y justificar un stack tecnológico moderno, seguro y compatible con DevSecOps. Como mínimo se establece como obligatorio:

- **Frontend:** Framework moderno (Angular 17+, React.js 18+ o Vue.js 3+).
- **Backend:** Spring Boot 3.x (Java 17 o 21), Node.js 20+ (Express/NestJS) o Laravel 11+ (PHP 8.2 +). Se priorizará la opción que mejor integre con herramientas de seguridad automatizadas.
- **Base de datos:** MS Sql Server 2022+ (obligatorio).
- **Contenerización:** Docker Engine 24+ y Docker Compose 2.20+ .
- **Entorno de ejecución:**
 - **Frontend:** Deberá ejecutarse en un contenedor con NGINX. El contenedor servirá los archivos estáticos compilados (build) y actuará como reverse proxy si es necesario.
 - **Backend:** Deberá ejecutarse en su contenedor propio según la tecnología elegida (Spring Boot, Node.js, Laravel)

Servicios adicionales:

- Autenticación y autorización: OAuth 2.0 + OpenID Connect (Keycloak on-premise).
- Almacenamiento de archivos: Mediante Servicios REST de una aplicación interna de YPFB Transporte (DoxisICA).
- Monitoreo y logging: Prometheus + Grafana.

3.2.2. REQUERIMIENTOS DE INTERFAZ DE USUARIO

La aplicación deberá cumplir con estándares modernos de usabilidad, accesibilidad y experiencia de usuario, priorizando una interfaz intuitiva, limpia y eficiente para usuarios internos (administradores) y externos (proveedores). El oferente deberá demostrar el cumplimiento de estos requisitos durante las fases de diseño, desarrollo y pruebas de aceptación.

- **Responsividad y compatibilidad con dispositivos:**
 - La aplicación deberá ser 100 % responsiva (mobile-first design).
 - Debe adaptarse correctamente a todos los tamaños de pantalla de dispositivos móviles y computadoras personales.
 - Cumplir con breakpoints estándar (ej. Bootstrap o Tailwind CSS breakpoints: xs, sm, md, lg, xl, 2xl).
 - Pruebas obligatorias en dispositivos reales o emuladores.
- **Compatibilidad con navegadores:**
 - Soporte completo y optimizado para las versiones más recientes de los siguientes navegadores (últimas dos versiones estables):
 - Google Chrome
 - Mozilla Firefox
 - Microsoft Edge (Chromium)
 - Apple Safari (iOS y macOS)
- **Buenas prácticas de UI/UX**
 - Diseño consistente: Uso de un Design System o componentes reutilizables (Material UI, Ant Design, Vuetify, PrimeNG, Tailwind + Shadcn/ui, etc.).
 - **Interfaz intuitiva:**
 - Navegación clara (menú lateral o superior responsive).
 - Búsquedas avanzadas con filtros, paginación y ordenamiento en listas de proveedores.
 - Formularios con validación en tiempo real, máscaras de entrada (RUC/NIT, teléfonos, correos) y mensajes de error amigables.
 - Feedback visual inmediato (spinners, toasts, progress bars).
 - **Soporte para temas:** Modo claro y modo oscuro (dark mode) con toggle persistente (localStorage o preferencia del sistema).
 - **Optimización móvil:**
 - Touch-friendly (botones $\geq 44 \times 44$ px).
 - Gestos táctiles (pull-to-refresh en listas si aplica).
 - Evitar pop-ups intrusivos en móvil.

- **Performance UI:** Lazy loading de imágenes y componentes pesados, code splitting, optimización de assets (WebP, AVIF si aplica).
- **Pruebas de UI/UX obligatorias**
 - El oferente deberá entregar:
 - Prototipo clickable (Figma, Adobe XD o similar) aprobado antes de desarrollo.
 - Reporte Lighthouse (Desktop y Mobile) con puntajes ≥ 85 en Performance, Accessibility, Best Practices y SEO.
 - Capturas de pantalla responsivas en diferentes dispositivos para cada página principal.

El oferente deberá demostrar el cumplimiento de estos requisitos en cada entrega de sprint y en la entrega final mediante reportes y demostraciones en vivo.

3.2.3. REQUISITOS DE RENDIMIENTO Y ESCALABILIDAD INICIAL

Dado que se trata de una aplicación web inicialmente pequeña y con tráfico bajo (máximo estimado: 50 usuarios concurrentes y menos de 300 transacciones/día), el oferente deberá garantizar los siguientes requisitos mínimos de rendimiento y escalabilidad. Estos serán verificados durante las pruebas de aceptación:

- **Requisitos de rendimiento:**
 - Tiempo de respuesta promedio:
 - Páginas del frontend (carga completa): ≤ 3 segundos.
 - Endpoints de API del backend: ≤ 500 ms.
 - Consultas críticas (login, listado de proveedores, generación de reportes): ≤ 2 segundos.
- **Pruebas de rendimiento obligatorias:** El oferente realizará y entregará:
 - Pruebas de carga con herramienta open-source (JMeter, k6, Artillery u otra herramienta propuesta).
 - Simulación de $2\times$ el tráfico esperado (100 usuarios concurrentes).
 - Reporte detallado (HTML + gráficos) con métricas de respuesta, throughput, uso de CPU/RAM y porcentaje de errores.
 - Estas pruebas se ejecutarán en el entorno QA antes de cada entrega de sprint y en la entrega final.
- **Monitoreo de rendimiento:**
 - Integración obligatoria con Prometheus + Grafana (contenedores Docker).
 - Métricas mínimas a monitorear: tiempo de respuesta, tasa de errores, uso de CPU/RAM/disco, número de conexiones activas y latencia de base de datos.
 - Alertas básicas configuradas en Grafana (CPU $> 80\%$, tiempo de respuesta > 3 s, etc.).

3.2.4. REQUERIMIENTOS DE INTEGRACIÓN

SAP S/4HANA: El backend de la aplicación deberá integrarse obligatoriamente con el sistema SAP S/4HANA (on-premise) de YPFB TRANSPORTE S.A. para las siguientes funcionalidades principales:

- Registro de Proveedores:
 - Registro, actualización y consulta de proveedores (Business Partner con rol de Supplier).
 - Listado y consulta de rubros (Purchasing Categories / Grupos de Materiales o servicio equivalente).
- Licitaciones
 - Consulta de Documento de Compra – Requerimiento (SOLPED)
 - Listado y consulta de catálogo de materiales y servicios.
 - Registro, actualización y consulta de Pedido de Compra, producto de la licitación adjudicada.
 - Consulta de datos de seguimiento de la licitación adjudicada. Ej.: Pagos Realizados.
- **Protocolo y servicios requeridos:**
 - Integración mediante OData.
 - Servicio principal obligatorio: API_BUSINESS_PARTNER (technical name: API_BUSINESS_PARTNER).
 - Servicio para rubros: El oferente utilizará el servicio OData estándar expuesto por la entidad (API_PURCHASINGCATEGORY, API_MATERIALGROUP o servicio Z* personalizado). La entidad proporcionará la URL exacta y el catálogo de entidades durante la fase de análisis.
- **Autenticación y conexión:**
 - Método de autenticación: A definir por la entidad (OAuth 2.0 Client Credentials Flow, Basic Authentication con usuario técnico, o autenticación por certificado). Se priorizará OAuth 2.0.
 - Credenciales: Nunca hardcodedas. Se gestionarán mediante variables de entorno o Docker secrets (almacenadas en Jenkins o HashiCorp Vault).

- **Seguridad y cumplimiento DevSecOps**
 - Todas las llamadas a SAP deberán pasar por los escaneos SAST/SCA del pipeline.
 - Cumplir OWASP API Security Top 10.
 - No almacenar ni loguear datos sensibles de SAP (RUC, cuenta bancaria, etc.).

DoxisICA: El backend de la aplicación se integrará mediante servicios REST al Sistema de Gestión Documental (DoxisICA) de la empresa YPFB TRANSPORTE S.A. para las siguientes funcionalidades principales:

- Almacenamiento, listado y consulta de documentos referente a los proveedores.

3.2.5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Se exigirá la adopción plena de DevSecOps bajo el modelo “shift-left security”:

- Metodología ágil (Scrum o Kanban) combinada con DevSecOps.
- Todas las fases del ciclo de vida (planificación → código → build → test → release → deploy → operate → monitor) deberán incorporar controles de seguridad automáticos.
- El oferente entregará un DevSecOps Pipeline Diagram (en el documento de propuesta técnica) que muestre cómo se integra seguridad en cada etapa.

3.2.6. INTEGRACIÓN CONTÍNUA (CI)

- **Repositorio de código fuente:** Git interno (TFS) de YPFB TRANSPORTE S.A. El oferente deberá trabajar exclusivamente en este repositorio.
- **Pipeline CI obligatorio con:**
 - Build automático al hacer push/merge request.
 - Análisis estático de código (SAST) y análisis de dependencias (SCA) en cada commit.
 - **Quality gate bloqueante:** si falla cualquiera de los análisis de seguridad.

3.2.7. DESPLIEGUE CONTINUO (CD)

- **Herramienta:** Jenkins instalado en infraestructura interna de YPFB TRANSPORTE S.A.
- El oferente entregará Jenkinsfile completo que incluya:
 - Build del frontend + generación de imagen Docker con NGINX.
 - Build del backend (imagen Docker para Spring Boot/Laravel/NestJS).
 - Ejecución de docker-compose en entornos de desarrollo y QA.

3.2.8. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

El oferente deberá implementar todos los siguientes análisis de seguridad automatizados en el pipeline (obligatorio en cada etapa CI/CD):

Tipo de Análisis	Herramienta recomendada	Frecuencia	Criterio de Bloqueo
SAST (Static)	SonarQube + Semgrep o Trivy	Cada commit / MR	Calificación A o B + 0 vulnerabilidades críticas
SCA (Dependencias)	OWASP Dependency-Check + Trivy	Cada commit / MR	0 vulnerabilidades críticas/alta sin parche
Secret Scanning	TruffleHog o GitGuardian	Cada commit / MR	0 secretos expuestos
Contenedor	Trivy + Gype	Cada build Docker	0 vulnerabilidades críticas
DAST (Dynamic)	OWASP ZAP (baseline scan)	Cada despliegue a QA	0 alertas de alto riesgo

- Buenas prácticas de desarrollo seguro obligatorias (el oferente deberá demostrarlas en el código entregado):
 - Validación y Sanitización de Entradas
 - Validación estricta de todas las entradas del usuario (frontend y backend).
 - Uso de librerías seguras contra XSS, CSRF, SQL Injection, Command Injection, etc.
 - Gestión de Datos Sensibles
 - Encriptación de datos en reposo (AES-256 o superior) y en tránsito (TLS 1.3 obligatorio).
 - No almacenar datos sensibles en logs, excepto hashes.
 - Uso de secrets management (Docker Secrets, Jenkins Credentials o Vault).
 - Autenticación y Autorización

- Uso de OAuth 2.0 + OpenID Connect (Keycloak).
- Autenticación Multifactor (MFA) obligatoria para roles administradores y proveedores con acceso crítico.
- Implementación de Principle of Least Privilege.
- Protección de APIs
 - Rate limiting y throttling en todos los endpoints.
 - Protección contra ataques de API (API Gateway o configuración en NGINX).
 - Uso de JWT con firma fuerte y corta duración + refresh tokens seguros.
- Gestión de Sesiones
 - Invalidación segura de sesiones.
 - Protección contra Session Fixation y Hijacking.
- Logging y Auditoría
 - Registro seguro de eventos de seguridad (login, cambios críticos, accesos a datos sensibles).

3.2.9. ENTREGABLES MÍNIMOS RELACIONADOS CON DEVSECOPS

- Jenkinsfile completo
- docker-compose.yml + Dockerfile(s) + documentación de uso
- Diagramas de arquitectura C4 + flujo DevSecOps
- Reportes automáticos de SonarQube, Trivy y OWASP ZAP
- Manual de "Secure Coding Guidelines"
- Plan de respuesta a incidentes

3.2.10 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE AMBIENTES

El oferente será responsable de la instalación, configuración, optimización y puesta en marcha de todos los ambientes necesarios para el desarrollo, pruebas y producción de la aplicación, según los requisitos definidos en las presentes especificaciones técnicas.

YFPB Transporte proporcionará la infraestructura base (servidores físicos/virtuales y máquinas VDI) y los accesos o privilegios requeridos. El oferente deberá instalar, configurar y documentar todo el software y herramientas requeridas.

- **Ambiente de Desarrollo**
 - Máquinas VDI proporcionadas por la entidad.
 - Instalación de todas las herramientas de desarrollo necesarias (IDE, SDKs, Node.js, Java, Docker Desktop, etc.) según el stack tecnológico elegido.
 - Configuración de entornos locales con Docker Compose.
 - Acceso al repositorio Git interno.
- **Ambiente de Integración Continua / Jenkins**
 - Instalación y configuración completa de Jenkins (versión LTS) en servidor dedicado o contenedor.
 - Configuración de agentes de Jenkins, plugins necesarios y seguridad (usuarios, roles y credenciales).
 - Integración con el repositorio Git interno.
- **Ambiente de Calidad (QA / Pruebas)**
 - Entorno completo con Docker Compose para ejecutar la aplicación en condiciones cercanas a producción.
 - Instalación de bases de datos de prueba, Keycloak, Prometheus + Grafana.
 - Configuración de SAP S/4HANA de pruebas (la entidad proporcionará los accesos).
- **Ambiente de Producción**
 - Configuración completa del entorno productivo con alta disponibilidad y seguridad.
 - Instalación y configuración de NGINX (frontend), JBoss EAP/WildFly (para Spring Boot), Docker Compose en producción.

- Configuración de red, firewall, certificados SSL y exposición segura a internet.
- **Entregables Relacionados**
 - Manual de Instalación y Configuración de Ambientes (desarrollo, QA y producción).
 - Diagramas de arquitectura de despliegue de cada ambiente.
 - Procedimientos documentados de backup, restore y disaster recovery.
 - Evidencia de funcionamiento correcto de todos los ambientes antes de iniciar el desarrollo.

3.3 DETALLE DEL ALCANCE

La siguiente tabla muestra las fases del CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO que son ejecutadas por la **Fábrica de Software**, donde se marcan los procesos que el **Contrato Marco de Desarrollo** deberá cubrir (a saber, los puntos 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12).

Nro.	Fase	Actores	Entrada	Salida
1	Requerimiento o necesidad	Cliente Interno		- Documento de Requerimiento del Cliente
2	Análisis de Requerimiento	Analista TI	- Documento de Requerimiento del Cliente	- Plan de Relevamiento
3	Definición de Alcance	Analista TI & Cliente Interno & Consultor Funcional SAP	- Plan de Relevamiento	- Documento de Alcance - Pantallas (Prototipos) - Historias de usuario
4	Revisión de Alcance y Definición del Proyecto de Desarrollo	Analista TI & Jefe de Proyectos de Software & Consultor Funcional SAP	- Documento de Alcance	- Alcance del Proyecto en tiempo, esfuerzo y costo - Backlog del Producto
5	Planificación del Desarrollo	Jefe de Proyectos de Software	- Documento de Alcance - Alcance del Proyecto en tiempo, esfuerzo y costo - Backlog del Producto	- Cronograma cargado en el ALM - Plan de Pruebas por Sprint
6	Ejecución del Proyecto de Desarrollo (Sprint)	Jefe de Proyectos de Software & Equipo de Desarrollo	- Cronograma cargado en el ALM	- Entregables del Sprint - Reportes de Avance - Documentos de Evidencia de Pruebas Unitarias
7	Pruebas Integrales/Funcionales (QA)	Equipo de Testing	- Documentos de Evidencia de Pruebas Unitarias - Entregable del Sprint	- Documentos de Evidencia de Pruebas Integrales/Funcionales
8	Control de Calidad. Pruebas Funcionales	Analista TI & Cliente Interno	- Entregables del Sprint	- Documento de Pruebas Funcionales
9	Aprobación del Cliente (volver al paso 6 en caso de ajustes)	Analista TI & Cliente Interno		- Documento de Aprobación - Autorización de pase a producción
10	Implementación en Producción	Infraestructura & Jefe de Proyectos de Software & Analista TI	- Documento de Aprobación - Autorización de pase a producción - Documentación de Instalación - Paquete de Instalación	- Documento de Producto Puesto en Producción
11	Transferencia Funcional de Soporte a MDS.	Jefe de Proyectos de Software & MDS & Analista TI	- Manual de Soporte Funcional - Plan de Transferencia Funcional	- Documento de Control de Capacitación
12	Capacitación a Cliente Interno	MDS & Analista TI & Jefe de Proyectos de Software	- Manual de Usuario	- Documento de Control de Capacitación
13	Cierre y Estabilización	MDS & Analista TI		

CUADRO 1. CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO

Descripción de los actores:

- **Analista TI (YPFBTR).** Funcionario de la Fábrica De Software de YPFB asignado a la gestión del proyecto.
- **Jefe de Proyectos de Software.** SCRUM Master. Consultor externo encargado de la gestión del desarrollo del proyecto.

- **Funcional SAP.** Personal con conocimiento Funcional y/o técnico en SAP S/4HANA
- **Cliente Interno.** Usuario clave de YPFB que solicita el requerimiento a TI.
- **MDS.** Equipo de Mesa de Ayuda de TI
- **Infraestructura.** Equipo de infraestructura de YPFB
- **Equipo de Desarrollo.** Programadores.
- **Equipo de Testing.** Personal con perfil de Testing.

3.4 UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS Y REFERENCIAS GEOGRÁFICAS

Todo el servicio deberá ser prestado en las instalaciones de la empresa adjudicada solicitándose de forma excepcional la presencia de su personal en los ambientes administrativos de YPFB Transporte en la ciudad de Santa Cruz:

Oficina Central: Doble vía a la Guardia KM 7 ½, Santa Cruz de la Sierra.

El adjudicatario deberá asumir el gasto generado por viajes, alojamiento, transporte, viáticos y cualquier gasto adicional asociado al traslado de su personal hacia las instalaciones de YPFB Transporte S.A. cuando su presencia sea requerida.

3.5 POLÍTICAS Y REQUERIMIENTOS DE LOS SERVICIOS A SER EJECUTADOS

- **Régimen de trabajo:** Al ser el trabajo realizado principalmente en instalaciones de la empresa adjudicataria dependerá de sus definiciones internas, pero, en caso de ser necesaria interacción con el personal de YPFB Transporte S.A. se deberá considerar el siguiente horario de trabajo:

Oficina Central: 08:00 - 16:00

- **Capacidad Técnica:** Los proponentes deberán contar con la infraestructura necesaria para proveer los servicios de la presente convocatoria; deberán detallar la experiencia del adjudicatario, acreditando la ejecución exitosa de al menos un contrato como fábrica de software, durante los últimos dos años. Deberán, asimismo, adjuntar evidencia de la ejecución de los servicios prestados al momento de presentar su oferta.
- **Aseguramiento de la calidad:** Este proceso tiene como propósito asegurar la calidad de los proyectos en construcción. Esto involucra:
 - La revisión y auditoría de productos y actividades, para asegurar que cumplen con los estándares y procedimientos descritos en el marco de trabajo Scrum y procedimiento/reglamentos internos de YPFB TRANSPORTE S.A.
 - La provisión de un Administrador del contrato por parte de la empresa adjudicada, y líderes de proyecto que exponga los resultados de las revisiones, auditorías realizadas y el análisis de las mediciones según sea requerido por YPFB Transporte S.A.
 - El Equipo de Gestión de Requerimientos de YPFB TRANSPORTE S.A. coordinará conjuntamente con el equipo de proyecto asignado por la empresa adjudicada durante las etapas más tempranas para establecer los planes, estándares y procedimientos que agregarán valor al proyecto de software satisfaciendo las restricciones impuestas por las políticas del proyecto y de la organización.

Para llevar a cabo este proceso se definirán mecanismos que permitan anticipar la detección de los defectos potenciales en las actividades en donde estos se produzcan. Para lograr este objetivo se definirá un proceso formal de revisiones técnicas que apuntarán a asegurar la calidad de los requerimientos, del diseño de arquitectura, de los diseños detallados y de aquellas porciones de código que, por su complejidad, requieran de inspecciones previas al proceso de pruebas y puesta en marcha.

3.6 PROCESO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El proceso bajo el cual YPFB TRANSPORTE S.A. y la empresa adjudicataria desarrollaran el trabajo se dividirá en las siguientes etapas:

ETAPA 1 - SOLICITUD DE DESARROLLO INFORMÁTICO:

YPFB TRANSPORTE S.A. enviará el documento de Alcance de trabajo, que detalla las funcionalidades en el backlog del producto de software solicitado, a la empresa adjudicada para su estimación y propuesta de ejecución. La propuesta deberá incluir: (i) cronograma

por iteraciones (Sprints) bajo metodología Scrum, (ii) asignación de recursos por rol, (iii) estimación de horas por rol, y (iv) costo asociado conforme a la Planilla Económica (Formato B-1).

La empresa adjudicada podrá realizar las consultas necesarias para aclarar el alcance del proyecto.

El modelo de ejecución se basa en Sprints como unidad de gestión bajo la metodología Scrum, con una duración referencial de 10 días hábiles, pudiendo ajustarse hasta un máximo de 15 días hábiles en función a la complejidad del requerimiento, previa justificación técnica y aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A. La duración del Sprint es referencial para fines de gestión y no modifica el modelo de contratación y pago.

La contratación y el pago del servicio se efectuarán en función al consumo de horas por rol, conforme a los requerimientos aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A., y a los precios unitarios (costo/hora) establecidos en la Planilla Económica (Formato- B1).

Una vez aprobado el cronograma de trabajo por YPFB TRANSPORTE S.A., se procederá a oficializarlo mediante un correo electrónico. **El registro y gestión de tickets asociados** a solicitudes de requerimientos, gestiones de cambios, incidentes, problemas, etc., deberá ser realizado en la herramienta ALM. Para los 2 primeros sprints esta etapa se realizará en conjunto con la empresa adjudicada, tomando en cuenta los puntos 1, 2 y 3 del **CUADRO 1. CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO**.

ETAPA 2 - PRODUCCIÓN DE DESARROLLO INFORMÁTICO

La empresa adjudicada iniciará la ejecución del cronograma de trabajo realizando entregas parciales de funcionalidades bajo iteraciones gestionadas mediante la metodología Scrum (Sprints), con una duración referencial de 10 días hábiles (2 semanas), pudiendo ajustarse hasta un máximo de 15 días hábiles en función a la complejidad del requerimiento, previa justificación técnica y aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A.

Los Sprints constituyen un mecanismo de planificación, organización y seguimiento del trabajo, así como de validación incremental de funcionalidades, y no representan una unidad contractual ni de pago.

La contratación y pago del servicio se efectuarán en función al consumo de horas por rol, conforme a los requerimientos aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A., y a los precios unitarios establecidos en la Planilla Económica (Formato B-1).

Para cada iteración (Sprint), se asignarán los recursos necesarios según la naturaleza y complejidad del requerimiento, conforme a los perfiles definidos en el presente documento, para el desarrollo, análisis, pruebas, gestión y entrega de funcionalidades.

Deberán realizarse reuniones periódicas de seguimiento del avance del proyecto de acuerdo a la metodología SCRUM entre el líder del proyecto definido por YPFB TRANSPORTE S.A. y el responsable de la empresa adjudicada.

En caso de ser necesarias aclaraciones o cambios de alcance durante la fase de construcción, estos deberán ser debidamente documentados y autorizados cuando afecten el tiempo o esfuerzo estimado. Cualquier desviación de plazo o esfuerzo que no haya sido previamente justificada y aprobada por YPFB TRANSPORTE S.A. será responsabilidad de la empresa adjudicada, no generando costos adicionales para YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa adjudicada deberá entregar toda la documentación técnica (Manual de Usuario, Diagramas C4, Manual de Pruebas, Reporte de Vulnerabilidades) al completar la fase de construcción, así como realizar las correspondientes sesiones de transferencia de conocimiento al personal designado por YPFB TRANSPORTE S.A.

ETAPA 3 – PRUEBA Y PUESTA EN MARCHA DEL DESARROLLO INFORMÁTICO

Una vez que se haya completado la fase de construcción de un entregable se realizará la verificación de las funcionalidades en los entornos de pruebas de YPFB TRANSPORTE S.A. antes de su despliegue a producción, si se superan los niveles de pruebas se procederá a la puesta en producción.

Los niveles de pruebas requerido por YPFB TRANSPORTE S.A. son:

Test	Objetivo	Participantes	Ambiente	Método	Resp
Unitario	Detectar errores en los datos, lógica, algoritmos	Programadores	Desarrollo	Caja Blanca	
Integración	Detectar errores de interfaces y relaciones entre componentes	Programadores	Desarrollo	Caja Blanca	
Funcional	Detectar errores en la implementación de requerimientos	Testers	Pruebas - Desarrollo de Software	Funcional	
Sistema	Detectar fallas en el cubrimiento de los requerimientos	Infraestructura, Analistas TI, Cliente	Pruebas - YPFBTR	Funcional	

Aceptación	Detectar fallas en la implementación de la solución	Infraestructura, Analistas, Cliente	Productivo	Funcional	
------------	---	-------------------------------------	------------	-----------	--

CUADRO 2. NIVELES DE PRUEBAS

Infraestructura es el encargado de hacer el Deploy (Interno y Externo)

El paso al ambiente de Pruebas de la Fábrica de Software deberá estar acompañado del paquete de instalación, script de instalación y de creación de la base de datos con los objetos necesarios (incrementalmente). Este último punto significa que a medida que vayan desarrollándose los Sprint habrá nuevas funcionalidades y el script de base de datos no deberá pisar lo antes probado.

Al completarse las pruebas y después de realizarse la instalación en ambiente productivo se definirá una fase de monitoreo según el tamaño del requerimiento para atender los incidentes con prioridad, al estar estos incidentes dentro el periodo de garantía no deberá afectar a las horas asignadas al proyecto.

El paso a los ambientes de prueba y calidad son realizados de manera autónoma por el equipo de desarrollo de la empresa adjudicada.

Para la puesta en marcha, el personal de la empresa adjudicada entregará los artefactos requeridos para que el encargado del proyecto inicie los pasos para su pase a producción, el personal de la empresa adjudicada deberá estar disponible para dar soporte en caso de requerirlo.

Las etapas 2 y 3 pueden suceder varias veces dentro de un mismo sprint según la cantidad de iteraciones definidas antes de completarse el requerimiento.

La empresa adjudicada garantizará, durante toda la vigencia del servicio, la disponibilidad del personal necesario para llevar adelante las tareas que se soliciten.

Queda prohibida la subcontratación de otras empresas para la prestación de los servicios adjudicados, durante toda la vigencia del contrato.

3.7 ENTREGA DEL SERVICIO

Gerente de Cuenta / Administrador del contrato, La empresa adjudicada designará a una persona idónea como responsable de la cuenta o contrato, quien será el único interlocutor válido entre el adjudicatario y YPFB TRANSPORTE S.A.

La empresa adjudicada deberá contemplar los diferentes esquemas de soporte para la aplicación de cambios y soporte ante fallas:

- La documentación técnica a utilizar.
- Los procesos de gestión de cambios y aceptación.
- La forma para especificar cambios en los componentes / nuevos componentes.
- Los interlocutores válidos.
- La periodicidad de las estadísticas que se enviarán a YPFB TRANSPORTE S.A.

3.8 SOPORTE PARA LA INSTALACIÓN

YPFB TRANSPORTE S.A. solicitará, de ser necesario, soporte para la instalación de los componentes en sus ambientes previo aviso y coordinación del horario de aplicación que puede ser ajeno al horario regular de trabajo de la empresa adjudicada.

Las horas de soporte para la instalación deberán ser contempladas en la estimación de esfuerzo; en caso de que el trabajo haya empleado un tiempo mayor al estimado se utilizará solo el valor previamente cotizado.

Si durante la aplicación de cambios en los entornos de YPFB TRANSPORTE S.A., existen comportamientos inadecuados de los componentes modificados/nuevos, la empresa adjudicada hará todo lo que esté a su disposición para solucionar los inconvenientes.

En caso de no poder solucionarlos en el plazo estipulado, YPFB TRANSPORTE S.A. revertirá los cambios restableciendo las versiones inmediatamente anteriores de los componentes, debiendo analizar en conjunto la falla y las especificaciones que originaron los cambios en el componente/nuevo componente hasta encontrar la solución definitiva.

3.9 GARANTÍA SOBRE LOS CAMBIOS

A partir de la información contenida en los reportes de calidad de servicio, se determinará la cantidad de incidentes atribuibles a errores en el código entregado. Cuando dichos trabajos estén dentro del periodo de garantía a convenir, su corrección no tendrá ningún costo para YPFB TRANSPORTE S.A.

Aquellos incidentes que sean generados por errores en las especificaciones por parte de YPFB TRANSPORTE S.A., se tomarán como nuevos requerimientos.

3.10 PRESENTACIÓN DE INFORMES Y PAGOS

La empresa adjudicada presentará informes de avance y un informe final correspondiente a los servicios ejecutados, de acuerdo con el alcance previamente aprobado.

Los informes de avance deberán reflejar el estado de ejecución de las actividades y las horas efectivamente trabajadas por rol/perfil. En caso de existir cambios de alcance, estos deberán ser previamente documentados y aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A.

La contratación y pago del servicio se realizarán en función al consumo de horas efectivamente ejecutadas por rol/perfil, previamente aprobadas por YPFB TRANSPORTE S.A., y conforme a los precios unitarios establecidos en la Planilla Económica (Formato B-1). Los Sprints constituyen un mecanismo de gestión y planificación del trabajo y no representan una unidad de pago. La facturación deberá presentarse desagregada por rol/perfil, en función a las horas efectivamente ejecutadas y aprobadas, conforme al registro validado en los informes correspondientes.

Las cantidades de horas por rol utilizadas para la evaluación económica constituyen una estimación referencial para fines comparativos y no representan una obligación de consumo por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.

El informe final deberá contener: detalle de la documentación técnica generada, detalle de horas ejecutadas por perfil, y detalle de las tareas realizadas.

La evaluación y aprobación de los informes se realizará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- La empresa adjudicada entregará el informe final al Líder del Proyecto definido por YPFB TRANSPORTE S.A.
- Una vez recibida dicha documentación, YPFB TRANSPORTE S.A. procederá a evaluar el informe y podrá requerir aclaraciones o información adicional dentro de un plazo máximo de 10 días.
- Una vez aprobado el informe, YPFB TRANSPORTE S.A. procederá a la emisión de la HES (Hoja de Entrada de Servicio), habilitando la facturación correspondiente. El pago se realizará en un plazo de 20 días calendario a partir de la recepción de la factura

4. ESPECIFICACIONES DEL PROVEEDOR Y DE LOS SERVICIOS

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROVEEDOR

El proveedor deberá presentar la siguiente información:

- Información general: ¿Qué hace, a que rubro(s) se dedica, nivel de utilidades de la empresa, número de empleados, ubicación de las oficinas, tiempo en la industria, certificaciones, alianzas, convenios, etc.
- Descripción de los modelos y metodología a ser utilizada por la empresa adjudicada, de acuerdo al modelo tecnológico descrito en el punto 3.2, para los puntos 1, 2 y 3 del **CUADRO 1 (CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO)**.
- Metodología personalizada que aplican en el servicio de Desarrollo de Software (Basada en SCRUM/PMI)
- Documentación requerida para las diferentes fases del desarrollo según el **CUADRO 1 (CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO)** en las columnas de **ENTRADAS** y **SALIDAS**.
- Framework de Desarrollo: Documentación del framework de desarrollo para ayudar a elevar la productividad de sus desarrolladores y a estandarizar los desarrollos; así también como el “look and feel” de sus aplicaciones.
- Programación segura basada en Security Development Lifecycle - SDL.
- Estrategia de pruebas basada en el **CUADRO 2 (NIVELES DE PRUEBAS)**.

4.2 PERFIL DEL EQUIPO DE TRABAJO

Los proyectos de desarrollo serán ejecutados a medida que lo requiera YPFB TRANSPORTE S.A., para ello la empresa adjudicada deberá presentar un equipo de trabajo (*) con los perfiles y características mencionadas a continuación:

CUADRO 3. PERFILES DEL EQUIPO DE TRABAJO

PERFIL	Características
Jefe de Proyecto	- Formación a nivel licenciatura en ingeniería de sistemas, informática o ramas afines. - Experiencia mínima de 5 o más proyectos en administración de proyectos de desarrollo de software, líder de proyecto o cargo similar. - Certificado en Gestión de Proyectos Ágiles o PMP. - Certificado como Scrum Master.
Arquitecto Senior	- Formación a nivel licenciatura en ingeniería de sistemas, informática o ramas afines. - Experiencia mínima de 5 o más proyectos en administración de proyectos de desarrollo de software, líder de proyecto o cargo similar. - Experiencia en el uso de la herramienta ALM (Team Foundation Server) - Experiencia demostrable en proyectos web con Docker + Docker Compose, Jenkins y DevSecOps. - Conocimientos de Diagramas C4, patronesDDD, Clean Architecture.
Desarrollador Senior	- Formación a nivel licenciatura en ingeniería de sistemas, informática o ramas afines. - Experiencia mínima de 5 años como desarrollador fullstack en proyectos de desarrollo de software. - Experiencia práctica en: - Desarrollo frontend con al menos uno de los siguientes: Angular, React o Vue.js. - Desarrollo backend con al menos uno de los siguientes: Spring Boot (despliegue en JBoss/WildFly), Laravel o NestJS. - Experiencia mínima de 3 proyectos usando el marco de trabajo SCRUM. - Conocimientos sólidos y Experiencia en el uso de HTML5, JavaScript, CSS3, jQuery, Bootstrap. - Experiencia en el desarrollo de servicios web usando algunos de las siguientes tecnologías WCF, SOAP, REST. - Experiencia en el uso de alguna herramienta ALM. - Experiencia en proyectos que utilicen Docker + Docker Compose en entornos on-premise. - Haber participado en al menos un proyecto con pipeline CI/CD (Jenkins u otra herramienta) y análisis de seguridad automatizados. - Incluir una o más cartas de recomendación relacionada a este rol y servicio.
Analista / Documentador	Experiencia mínima de 2 años participando en proyectos de desarrollo de software
Tester / Control de Calidad	- Experiencia mínima de 2 años participando en proyectos de desarrollo de software - Experiencia en: - Pruebas automatizadas de API y UI (Cypress, Playwright, Postman, REST Assured o equivalente). - Pruebas de rendimiento y carga con JMeter, k6 o Artillery. - Pruebas de accesibilidad (WCAG) y compatibilidad multi-dispositivo/navegador. - Pruebas de integración con sistemas ERP (preferentemente SAP S/4HANA vía OData). - Experiencia en entornos DevSecOps con pipelines Jenkins, Docker y análisis automatizados de seguridad (ZAP, Trivy, SonarQube).
Desarrollador ABAP	- Formación a nivel licenciatura en ingeniería de sistemas, informática o ramas afines. - Experiencia mínima de 5 años como desarrollador en proyectos de desarrollo de software usando ABAP. - Se valorará si cuenta con alguna certificación en desarrollo ABAP. En caso de no contar con una certificación, indicar haber tomado los cursos oficiales para dichas certificaciones. - Experiencia en el desarrollo de servicios web usando algunos de las siguientes tecnologías Vistas CDS, ODATA, REST. - Incluir una o más cartas de recomendación relacionada a este rol y servicio. - Conocimiento técnico en integraciones de sistemas externos con S/4HANA y viceversa (BAPI, extensiones, objetos HANA)
Consultor SAP **	- Para Consultor Funcional - Experiencia mínima de 3 años dando soporte funcional S/4HANA en el módulo que se requiera (HR, MM, FI-AP, FI-TR, CO, Business Partner) o 3 proyectos de Implementación para SAP. - Para Consultor Técnico - Experiencia mínima de 3 años dando soporte técnico (BASIS) S/4HANA o 3 proyectos de Implementación para SAP. - Conocimientos sólidos en Configuración, Transacciones, Datos referente al módulo especializado.

	• Conocimiento funcional en integraciones de sistemas externos con S/4HANA y viceversa.
Especialista DEVSECOPS	• Experiencia mínima de 3 años en roles de DevSecOps, DevOps o Ingeniería de Plataformas con enfoque en seguridad en proyectos de desarrollo de software web con exposición a internet. • Experiencia en Implementación de pipelines CI/CD completos con Jenkins (Jenkinsfile declarativo y scripted). • Experiencia en Contenerización con Docker y Docker Compose (producción real, no solo desarrollo). • Experiencia en administración de repositorios de código (Git) y control de versiones. • Experiencia en manejo de Herramientas de seguridad, como ser: SonarQube, Trivy, Semgrep, OWASP Dependency-Check, TruffleHog, OWASP ZAP. • Experiencia en algún stack de proyecto: ○ Frontend: Angular / React / Vue.js ○ Backend: Spring Boot (despliegue en JBoss), Laravel o NestJS • Experiencia en monitoreo, logging y trazabilidad de aplicaciones (Prometheus, Grafana, ELK Stack o similares). • Experiencia en NGINX (reverse proxy y serving), JBoss EAP/WildFly • Conocimiento en administración, configuración, despliegue y hardening de aplicaciones sobre servidores JBoss. • Experiencia en publicación de aplicaciones web en entornos productivos con acceso externo (internet), incluyendo configuración de dominios, certificados SSL/TLS y balanceadores de carga. • Experiencia en configuración de DMZ o zona desmilitarizada, Firewall Rules o WAF • Experiencia en Protección contra DDoS, rate limiting, ataques comunes de tráfico y alertas de seguridad. • Experiencia en integración de sistemas mediante servicios web (REST, SOAP, APIs) y conexión con sistemas empresariales como SAP. • Se valorará experiencia en integración con plataformas SAP (consumo de servicios OData, RFC, PI/PO o SAP BTP). • Se valorará contar con una o más de las siguientes certificaciones: ○ ISO/IEC 27001 (Implementador Líder o Auditor Líder) ○ CISSP ○ CISM ○ CGEIT ○ Certificaciones en NIST, COBIT o Gobierno de TI

* El **Gerente de Cuenta** deberá proponer el equipo de trabajo para cada proyecto aprobado llenando el **Anexo E-1 Consultores Propuestos**, este equipo será analizado y evaluado por **YPFBTR** dando su conformidad o proponiendo cambios antes que se inicie el proyecto de desarrollo.

** Para este perfil se especificará el módulo, especialidad y el conocimiento necesario para cubrir el requerimiento y/o cronograma de proyecto.

Los perfiles definidos en el cuadro anterior constituyen una referencia de los roles que podrán ser requeridos para la prestación del servicio. La asignación de recursos se realizará en función a la naturaleza, complejidad y alcance de cada requerimiento aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A., sin establecer una conformación fija o mínima de equipo para cada iteración.

El adjudicatario deberá garantizar la disponibilidad de los perfiles necesarios para la adecuada ejecución del servicio, incluyendo aquellos de carácter especializado, de acuerdo con la planificación del proyecto y a las necesidades que surjan durante su ejecución.

La participación de cada rol se realizará en función al consumo de horas requerido por el servicio, conforme a los perfiles definidos y a los precios unitarios establecidos en la Planilla Económica (Formato B-1).

Para propósito de la evaluación del proceso de certificación la empresa proponente deberá llenar el **Anexo E-1 Consultores Propuestos** (uno por persona), adjuntando el respaldo correspondiente en fotocopia simple, para la evaluación del equipo mínimo. El equipo mínimo que se requiere para evaluar es de:

- Un Arquitecto con el perfil solicitado **(1)**.
- Dos Desarrollador Senior con el perfil solicitado **(2)**.
- Tester / Control de Calidad **(1)**
- Desarrollador ABAP **(1)**
- Consultor SAP (MM) **(1)**
- Especialista DevSecOps **(1)**

4.3 MÉTODO DE CALIFICACIÓN

La evaluación de propuestas se realizará en base a la metodología cumple/no cumple, mismo que se encuentra detallado en el **Anexo E-2 Matriz de Evaluación Técnica**. YPFB TRANSPORTE S.A. se reserva el derecho de solicitar los respaldos originales, cuando se requiera, de lo declarado en los anexos descritos en este documento. Solo las empresas que superen la evaluación Técnica podrán pasar a la evaluación económica.

5. CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD INTELECTUAL

5.1 CONFIDENCIALIDAD

El solo hecho de que una empresa presente una propuesta en atención a la presente invitación, implica su aceptación tácita a la obligación de mantener estricta reserva de toda documentación, información o dato que sea provisto por la empresa en este documento o toda información que se intercambie durante el proceso de adquisición. Queda totalmente prohibido utilizar dicha información para cualquier otra finalidad que no sea la preparación de la presente propuesta.

El proveedor deberá tomar las medidas adecuadas y previsiones para el estricto cumplimiento de esta obligación por todo su personal asignado a la elaboración de la propuesta.

5.2 PROPIEDAD INTELECTUAL

El código fuente y todo documento generado serán de propiedad intelectual de **YPFB TRANSPORTE S.A.**, teniendo la empresa total autonomía sobre el mismo al momento de realizar modificaciones o mejoras.

El proveedor será responsable y garantiza que su personal no copiará ni distribuirá a fuentes externas software ni información de propiedad de **YPFB TRANSPORTE S.A.**

El desarrollo de software realizado será entregado a **YPFB TRANSPORTE S.A.** con código fuente y documentación técnica completa.