



## **Proyecto final:** Plataforma única de Monitoreo WAAS

Especialización en Gestión de Proyectos (EGP)

**Presenta:** Ing. Andres Norberto Landini

**Tutor:** DBA, PMP, Gustavo Flouret

## 0. Índice

0. Índice .....	2
1. Introducción, Identificación de Necesidad / Idea .....	4
2. Definición de la empresa organización.....	5
2.1. Bombas Inc Argentina SRL .....	5
2.2. Evolución del negocio a lo largo de la historia. ....	5
2.3. Estructura organizacional de la Bombas Inc Argentina SRL.....	5
2.4. Plan estratégico de la empresa. ....	6
2.5. Historia de las soluciones digitales de Bombas Inc .....	6
3. Acta de constitución de proyecto .....	7
3.1. Objetivo .....	7
3.2. Beneficios esperados .....	7
3.3. Tiempos de implementación.....	7
3.4. Costos relevado durante la evaluación.....	7
3.5. Requisitos (beneficios esperados):.....	8
3.6. Supuestos, restricciones y riesgos. ....	8
3.7. Resumen de presupuesto.....	8
3.8. Relevamiento preliminar de interesados.....	8
3.9. Requisitos de aprobación. ....	9
3.10. Director de proyecto designado.....	9
3.11. Patrocinador .....	9
4. Interesados .....	9
4.1. Registro de interesados.....	9
4.2. Análisis de interesados.....	12
4.3. Priorización de interesados. ....	13
4.4. Estrategias de relacionamiento. ....	14
5. Alcance.....	14
5.1. Línea base del alcance.....	14
5.2. Criterios de aceptación.....	15
5.3. Supuestos y restricciones.....	16
5.4. EDT: Estructura de desglose de proyecto. ....	16
5.5. Diccionario de la EDT.....	18
6. Gestión del cronograma.....	22
6.1. Lista de actividades e hitos del proyecto. ....	22
6.2. Diagrama de Gantt .....	23
6.3. Diagrama uso de recursos.....	24

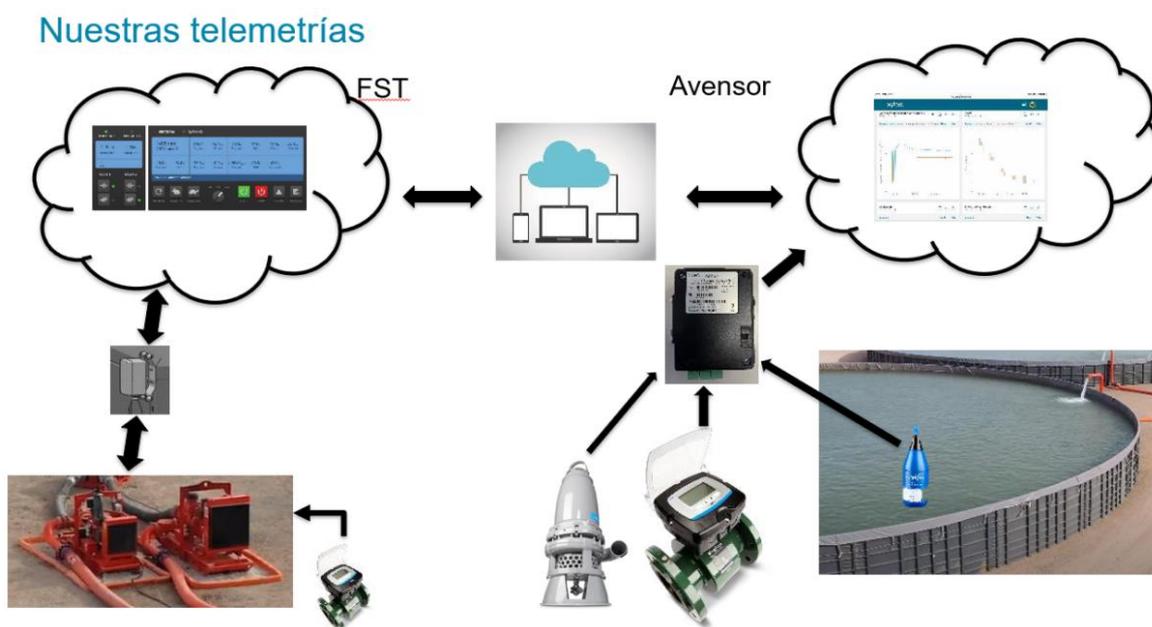
7. Costos .....	25
7.1. Costos unitarios.....	25
7.2. Base / Supuestos de las estimaciones .....	25
7.3. Línea base del costo .....	26
7.4. Requisitos de financiamiento.....	26
7.5. Fuente de financiamiento para el proyecto.....	27
8. Calidad .....	27
8.1. Introducción.....	27
8.2. Actividades, técnicas y herramientas de control y gestión de calidad previstas.....	27
8.3. Formulario propuesto para registro / seguimiento de no conformidades.....	28
8.4. Métricas de calidad básicas propuestas .....	30
9. Gestión de los recursos .....	30
9.1. Estructura organizacional del proyecto .....	30
9.2. Matriz Raci .....	31
10. Plan de gestión de comunicaciones.....	32
10.1. Gobierno y reuniones.....	32
10.2. Reportes de desempeño.....	32
11. Riesgos.....	33
11.1. Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos.....	33
11.2. Listado de riesgos .....	35
12. Adquisiciones.....	37
12.1. Hacer o comprar.....	37
12.2. Documentos principales para utilizarse en adquisiciones.....	37
12.3. Criterios de selección de proveedores.....	37
13. Conclusiones / lecciones aprendidas.....	38

# 1. Introducción, Identificación de Necesidad / Idea

Bombas Inc Argentina SRL presta, en Vaca Muerta, Neuquén, Argentina servicios de transferencia de agua y movimiento de lodos de perforación para empresas de Oil and Gas.

Las operaciones tienen un alto grado de digitalización y monitoreo remoto.

Actualmente, se utilizan dos plataformas corporativas para el monitoreo remoto de las instalaciones. Avensor y FST. La primera se utiliza para leer caudales, niveles de agua, estado de motobombas cloacales, entre otros. La segunda, para monitorear y comandar remotamente las motobombas diésel con controlador PrimeGuard 2:



Ambas plataformas no están conectadas y trabajan de forma independiente. Eso obliga a los administradores, operadores, técnicos e ingenieros a acceder a dos sitios web para monitorear un solo servicio.

El principal cliente PETRÓLEO SA exige que cierta información sea enviada de forma automática y transparente a su sistema de gestión. Esto está detallado en el pliego de especificaciones técnicas:

- 7.1.13 Es condicionante la implementación del servicio de telemetría en todo el sistema de transferencia de agua (transmisión de datos on line de caudalímetros, niveles en tanques de acopio, piletas de fracturas y Pump Down, estado marcha/paro y presiones de bombas). Los datos monitoreados deberán ser depositados o transmitidos a una IP segura que indique por medio de archivo WITSML y/o WEBSERVI PIWEBAPI JSON.

Ambas plataformas están diseñadas para el monitoreo de equipos. Descartan la posibilidad de monitorear un proceso como es el de transferencia de agua. Además, las imágenes, disposiciones de datos y demás accesorios visuales son fijos.

## **2. Definición de la empresa organización**

### **2.1. Bombas Inc Argentina SRL**

#### ***2.1.A. Breve historia de la compañía.***

“Cloacales”, una empresa sueca, lanza en 1947 la primer bomba sumergible. En 1968, ITT corporation decide absorber a la empresa sueca “Cloacales” y a todas sus fábricas. Entre ellas, se encontrab su filial en Argentina lo que da nacimiento a una nueva empresa, ITT Cloacales Argentina S.A.

Durante el 2011, “ITT corporation” decide desprenderse de los negocios asociados con el agua generando nuevas empresas. Entre ellas se crea “Bombas Inc”. Una de las marcas y fábricas que quedan incluidas en esta nueva compañía es “Cloacales”. Por lo tanto, ITT Cloacales Argentina SA pasa a llamarse Bombas Inc Argentina S.A. Luego de unos años se convierte en una S.R.L., quedando su nombre definitivo Bombas Inc Argentina SRL.

#### **2.2. Evolución del negocio a lo largo de la historia.**

“Bombas Inc Argentina S.R.L.” posee muchos clientes, negocios y soluciones para atender en el mercado local. Sin embargo, en estos párrafos se hará especial énfasis en el negocio asociado con el proyecto detallado en el presente documento.

Bombas Inc Argentina S.R.L. se ha caracterizado desde sus inicios en ser proveedora de productos de primera calidad asociados al negocio del agua. Ha ensamblado y vendido toda la línea de bombas y accesorios de la empresa “Cloacales”. Esta es una de las principales y más famosas marca de electrobombas sumergibles, utilizadas en los negocios de transporte de líquidos cloacales, pluviales, drenaje, entre otros. La marca cuenta con una muy valorada calidad basada en el excelente desempeño del producto.

Con los años “Bombas Inc” adquirió otros productos y marcas. Uno de ellos es AguDiesel, fundada en Norteamérica. Los principales negocios de AguDiesel en Estados Unidos son la fabricación y alquiler de motobombas de grandes presiones y caudales accionadas con motores diésel. Este tipo de equipos son muy utilizados y solicitados en las industrias de la minería y el petróleo.

Argentina no es la excepción a lo mencionado en el párrafo anterior. El negocio de alquiler de motobombas diésel siempre fue un negocio próspero, asociado a la explotación de petróleo. Los inicios se remontan al año 2015, aproximadamente. Es bueno recordar que, en el 2011, el área llamada Vaca Muerta fue confirmada como la segunda reserva no convencional de petróleo y gas.

El negocio del alquiler puro fue modificándose a medida que fueron apareciendo nuevos integradores de bombas y motores estándar locales y de bajo precio. La competencia se vuelve más complicada y los clientes empiezan a darse cuenta de que hay opciones más económicas si bajan sus requisitos.

Ante esta nueva situación, durante la pandemia del año 2020, “Bombas Inc Argentina S.R.L.” decide replantear su negocio de alquiler a empresas petroleras y lanza “Water as a Service (WAAS)”. El negocio de alquiler se convierte en uno de servicio de transporte de agua. “Bombas Inc Argentina S.R.L. es ahora la responsable de transportar el agua necesaria hasta el sitio en donde la petrolera lo necesita. Está compuesto por motobombas, mangueras de transporte, skids de válvulas, logística, mano de obra entre otras muchas cosas. La petroleras dejan de alquilar equipos a comprar m<sup>3</sup> de agua conducida a dónde se necesita.

“Bombas Inc Argentina S.R.L.” se ha transformado. Pasó de ser proveedor de equipos a uno de servicios. Esta transformación está alineada con uno de los pilares estratégicos del Bombas Inc: “Desarrollar una posición de liderazgo en el área de servicios y soluciones”

### **2.3. Estructura organizacional de la Bombas Inc Argentina SRL.**

Bombas Inc Argentina SRL es parte de la región “Americas Comercial Teams” dentro de Bombas Inc. Está organizada por tres gerencias paralelas:

- Comercial
- Operaciones

- Finanzas

Las gerencias de operaciones y comercial dependen del Vicepresidente Comercial Team LAR (Latin American Region).

La gerencia de finanzas depende de la vicepresidencia de finanzas de la región Américas.

La empresa tiene una organización matricial funcional fuertemente definida. Muchos de los colaboradores recuerdan la vieja escuela en donde fábrica y compañía de ventas se comportaban como dos empresas separadas que dependían de diferentes sectores. La gestión horizontal ha ido creciendo en los últimos años pero está lejos de fluir como debiera.

## 2.4. Plan estratégico de la empresa.

A continuación, se indica el plan estratégico de la compañía y se remarcan con cuadrados los pilares alcanzados por el presente proyecto:



## 2.5. Historia de las soluciones digitales de Bombas Inc

Otro pilar estratégico de “Bombas Inc” dice: “Acelerar la transformación digital del agua”. Alineado con este, Bombas Inc siempre se ha esforzado por brindar soluciones digitales a sus clientes. Dados los avances de la tecnología, la internet de las cosas y soluciones en la nube, se destacan estas acciones:

### 2.5.A. FST.

FST fue lanzado al mercado el 2019. Es una aplicación en la nube orientada a monitorear equipos AguDiesel, principalmente motobombas diésel. Fue desarrollada por la fábrica AguDiesel para el monitoreo de los equipos producidos por ella. Son características del producto:

- Conexión por red celular y/o satelital.
- Posibilidad de comandar remotamente los equipos.
- Proveer información en tiempo real, alarmas, datos históricos.
- Ubicación de equipos por GPS.
- Orientado a equipos móviles.

### 2.5.B. Avensor

Avensor fue lanzado al mercado en septiembre 2020. Es una aplicación en la nube orientada a monitorear equipos de las diferentes fábricas de Bombas Inc., entre ellas, “Cloacales”, “MJK” y “Lowara”.

Son características del producto:

- Conexión por red celular. Permite otros tipos de conexión.
- Proveer información en tiempo real, alarmas, datos históricos.
- Orientado a instalaciones fijas.

### 2.5.C. Conectar, Bombas Inc Vue, Go Agua

Al ser “Bombas Inc” un conglomerado de diferentes fábricas y marcas se desarrollan, como se mencionó, diferentes soluciones paralelas que realizan básicamente la misma tarea, monitorear en este caso.

Siguiendo la idea de tener una solución unificada, en enero del 2023 Bombas Inc adquiere un porcentaje de la compañía Española Conectar. Esta se enfoca en digitalizar el sector del agua, ofreciendo servicios y la solución tecnológica GoAgua para la gestión del ciclo integral.

El plan a largo plazo de “Bombas Inc.” es, mediante la adquisición de “Conectar”, generar una sola plataforma capaz de gestionar todo el ciclo del agua.

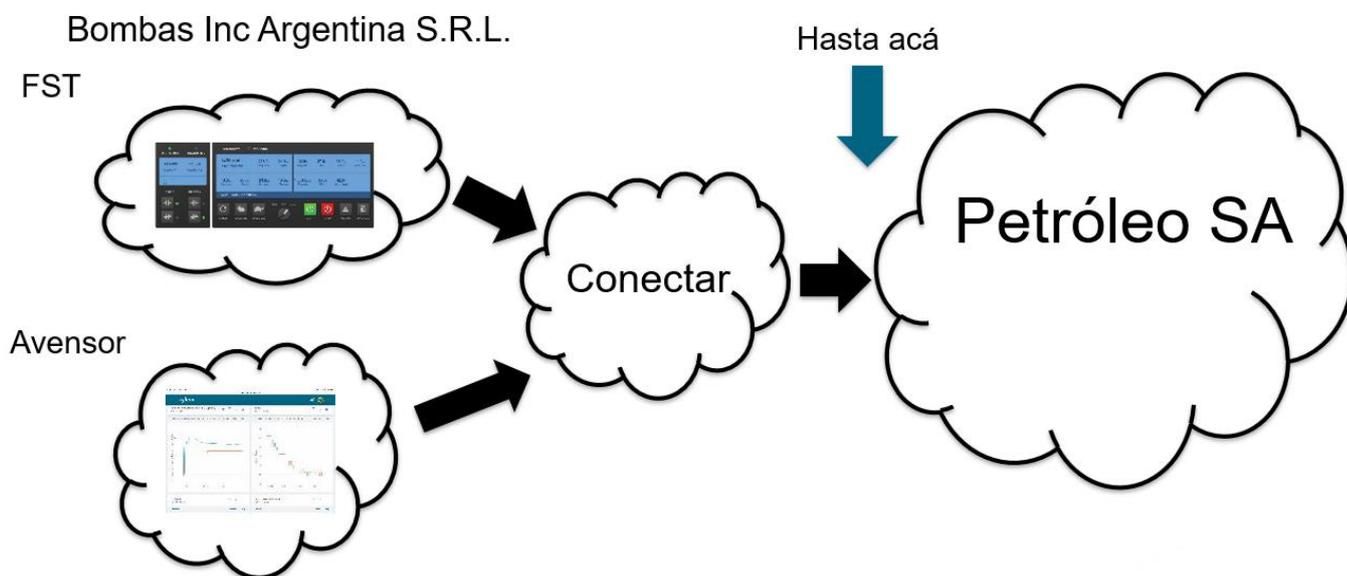
## 3. Acta de constitución de proyecto

### 3.1. Objetivo

Creación de una plataforma unificada de monitoreo que permita:

1. Disponer en un solo sitio unificado con toda la información proveniente de las nubes de monitoreo.
2. Facilitar el acceso a la información.
3. Cumplir el requerimiento de PETRÓLEO SA.

Esquema propuesto:



### 3.2. Beneficios esperados

1. Reducir el costo de gestión de adquisición de datos e información operativas.
2. Introducir al mercado una forma innovadora de operar transferencias de agua.
3. Ofrecer a otras compañías esta tecnología.
4. Diferenciarse rápidamente de otros competidores que no tienen esta tecnología.

### 3.3. Tiempos de implementación

La implementación de la nueva plataforma demorará 4 meses.

### 3.4. Costos relevado durante la evaluación.

Durante el proceso de evaluación de proyecto se han pedido costos a posibles proveedores de la solución estimando un costo total de USD 50.000,00. Como lo aplicación corre en la nube, se estima que el costo de mantenimiento de esta será de USD 20.000,00 anuales.

### **3.5. Requisitos (beneficios esperados):**

1. Cumplir el requerimiento de PETRÓLEO SA.
2. Facilitar el monitoreo y el análisis de la información proveniente de fuentes diferentes:
  - a. Cálculo de combustible consumido durante el bombeo.
  - b. Verificación de puntos operativos de las bombas.
  - c. Rastreo de información histórica de equipos.
  - d. Visualización gráfica “pantallas” de forma similar a lo que es una transferencia de agua.
  - e. Exportación de información requerida para los procesos de facturación.

Desde un punto de vista cualitativo, la generación de una plataforma única forzaría a la organización a pensar el negocio como un todo. Obligaría a tender puentes entre los diferentes sectores que actúan sobre el negocio.

### **3.6. Supuestos, restricciones y riesgos.**

Se detalla a continuación matriz de Supuestos, riesgos y restricciones

	Supuesto: Se asume que va a ser así	Restricciones: Limitaciones	Riesgos: Pueden ser gestionados
El negocio en Vaca Muerta va a continuar.	✓		
Si se contrata proveedor extranjero, ¿Se podrán girar divisas?			✓
Por Bombas Inc Argentina SRL el Director de Proyecto (DP) es del área M&C, un área muy operativizada.			✓
Ambas plataformas tienen posibilidad de integración	✓		
FST (una de las plataformas corporativas de monitoreo) debe desarrollar su forma de integración con otras.			✓
Ausencia o escasos de proveedores capaces de realizar el trabajo de desarrollo.			✓
El proyecto está alineado con este objetivo estratégico de “Bombas Inc”: ““Acelerar la transformación digital del agua”. Por lo tanto, se cuenta con el apoyo corporativo	✓		
Poca participación de los stakeholders			✓
El día a día de la operación impide a los interesados dedicarse al proyecto			✓

### **3.7. Resumen de presupuesto.**

El presupuesto asignado para este proyecto es de USD 95.000,00.

### **3.8. Relevamiento preliminar de interesados**

Sebastián: Gerencia operativa “Bombas Inc” Argentina SRL.

Andrés: Monitoreo y Control de “Bombas Inc” Argentina SRL.

Luis: Jefe base Neuquén “Bombas Inc” Argentina SRL.

Marcelo: Gerente “MontLoc”

Alejandro: Jefe “MontLoc”.

Francico: DP por “Conectar”.

Stjern: Equipo de desarrollo Avensor.

Muller: Gerente equipo de desarrollo FST.

### **3.9. Requisitos de aprobación.**

1. Que más de la mitad de los operadores usen la nueva plataforma para operar.
2. Que toda la información para iniciar el proceso de facturación esté disponible en la plataforma.
3. Que todas las variables presentes en FST y Avensor estén disponibles en la nueva plataforma.
4. Que se cumplan las disposiciones de Bombas Inc respecto a la Ciber seguridad.

### **3.10. Director de proyecto designado.**

Ing. Andrés

Responsable M&C Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia

El DP tendrá autoridad total para ejercer la dirección del proyecto siempre que se alinee con los objetivos preestablecidos.

### **3.11. Patrocinador**

En representación del negocio, el patrocinador es el gerente de operaciones de Bombas Inc Argentina SRL.

## **4. Interesados**

### **4.1. Registro de interesados.**

Nombre	Empresa	Posición	Lugar trabajo	Mail	Celular	Responsabilidad	Matriz	Int / Externo	Participación	Papel	Requisito alto nivel
Pilar	Conectar	Desarrollador	España	<a href="mailto:Pilar@Conectar.com">Pilar@Conectar.com</a>		Integración con Avensor	Promotor	Interno	Neutral	Equipo del proyecto	Desarrollar aplicación
Nehemias	Conectar	Desarrollador	México	<a href="mailto:Nehemias@Conectar.com">Nehemias@Conectar.com</a>		Integración con FST	Promotor	Interno	Neutral	Equipo del proyecto	Desarrollar aplicación
Víctor	Conectar	Desarrollador	Nueva York	<a href="mailto:Victor@Conectar.com">Victor@Conectar.com</a>		Integración con FST	Promotor	Interno	Neutral	Equipo del proyecto	Desarrollar aplicación
Francisco	Conectar	Desarrollador	Chile	<a href="mailto:Francisco@Conectar.com">Francisco@Conectar.com</a>		PM x Conectar	Promotor	Interno	Neutral	Director del proyecto	Asegurar entrega de valor
Manuel	Bombas Inc	VP, Partnerships & Strategic Alliance	España	<a href="mailto:Manuel@Bombas.com">Manuel@Bombas.com</a>		Contacto con equipos FST / Avensor	Defensor	Externo	Apoya	Otros	Mostrar implementación de soluciones
Pablo	Bombas Inc	Manager, Business Development	Chile	<a href="mailto:Pablo@Bombas.com">Pablo@Bombas.com</a>		Contacto con equipos FST / Avensor	Defensor	Externo	Apoya	Otros	Mostrar implementación de soluciones
Stjern,	Bombas Inc	Avensor	Suecia	<a href="mailto:Stjern@Bombas.com">Stjern@Bombas.com</a>		Enlace Avensor	Defensor	Externo	Neutral	Otros	Brindar soporte
Orec	Bombas Inc	Especialista OPC Avensor	Suecia	<a href="mailto:Orec@Bombas.com">Orec@Bombas.com</a>		Especialista OPC Avensor	Promotor	Externo	Neutral	Equipo del proyecto	Brindar soporte
Alejandro	MontLoc	Supervisor Transferencia de agua	Neuquén	<a href="mailto:Alejandro@MontLoc.com">Alejandro@MontLoc.com</a>		Plataformas, supervisor, desarrollos	Defensor	Interno	Apoya	Usuario	Obtener información lo más fácil posible

Pilar	Conectar	Desarrollador	España	<a href="mailto:Pilar@Conectar.com">Pilar@Conectar.com</a>		Integración con Avensor	Promotor	Interno	Neutral	Equipo del proyecto	Desarrollar aplicación
Nehemias	Conectar	Desarrollador	México	<a href="mailto:Nehemias@Conectar.com">Nehemias@Conectar.com</a>		Integración con FST	Promotor	Interno	Neutral	Equipo del proyecto	Desarrollar aplicación
Víctor	Conectar	Desarrollador	Nueva York	<a href="mailto:Victor@Conectar.com">Victor@Conectar.com</a>		Integración con FST	Promotor	Interno	Neutral	Equipo del proyecto	Desarrollar aplicación
Francisco	Conectar	Desarrollador	Chile	<a href="mailto:Francisco@Conectar.com">Francisco@Conectar.com</a>		PM x Conectar	Promotor	Interno	Neutral	Director del proyecto	Asegurar entrega de valor
Manuel	Bombas Inc	VP, Partnerships & Strategic Alliance	España	<a href="mailto:Manuel@Bombas.com">Manuel@Bombas.com</a>		Contacto con equipos FST / Avensor	Defensor	Externo	Apoya	Otros	Mostrar implementación de soluciones
Pablo	Bombas Inc	Manager, Business Development	Chile	<a href="mailto:Pablo@Bombas.com">Pablo@Bombas.com</a>		Contacto con equipos FST / Avensor	Defensor	Externo	Apoya	Otros	Mostrar implementación de soluciones
Stjern,	Bombas Inc	Avensor	Suecia	<a href="mailto:Stjern@Bombas.com">Stjern@Bombas.com</a>		Enlace Avensor	Defensor	Externo	Neutral	Otros	Brindar soporte
Orec	Bombas Inc	Especialista OPC Avensor	Suecia	<a href="mailto:Orec@Bombas.com">Orec@Bombas.com</a>		Especialista OPC Avensor	Promotor	Externo	Neutral	Equipo del proyecto	Brindar soporte
Alejandro	MontLoc	Supervisor Transferencia de agua	Neuquén	<a href="mailto:Alejandro@MontLoc.com">Alejandro@MontLoc.com</a>		Plataformas, supervisor, desarrollos	Defensor	Interno	Apoya	Usuario	Obtener información lo más fácil posible

## **4.2. Análisis de interesados**

### ***4.2.A. Interesados que pertenecen a Conectar***

Al ser Conectar la empresa encargada del desarrollo, los interesados que pertenecen a esta deben ser los más enfocados al proyecto, para cumplir el objetivo y asegurar la entrega de valor hacia su cliente Bombas Inc.

Dentro de su staff, se diferencian dos grandes grupos:

1. Los programadores / desarrolladores: Serán los encargados de programar el software.
2. El DP. Conectar tiene una estructura proyectizada en donde está definida la posición del DP. Se considera esto como una ventaja que sumará al proyecto.

### ***4.2.B. Interesados que pertenecen a MontLoc.***

MontLoc es la operadora del servicio. Dentro de MontLoc se definen diferentes posiciones:

1. Supervisor Transferencia de agua: Es la persona que coordina el grupo de trabajo en campo junto a su grupo de “punteros”. Se destaca por su gran conocimiento de la operación diaria y de los requisitos que deben cumplir los sistema de automatización / monitoreo. Esta posición es clave para la obtención de requisitos correctos.
2. Ingeniería: Se destaca esta posición ya que es la encargada de desarrollar / calcular las diferentes operaciones. Es un interesado crítico en los procesos de cotización y verificación del de lo cotizado.
3. Director: Posición jerárquica más alta dentro de MontLoc. Es el referente comercial entre MontLoc, Bombas Inc y con el cliente final. Es el encargado de llevar a cabo las negociaciones de contratos entre las partes. No está involucrado en el día a día pero se considera como un requisito importante satisfacer sus necesidades de información.

### ***4.2.C. Interesados que pertenecen a Bombas Inc.***

Dentro de este proyecto, Bombas Inc es la empresa más grande y más diversa. Se requiere recursos de muy variados sectores que pueden estar interesados o no en el cumplimiento de los objetivos de este proyecto. A continuación, se detalla cada uno. Se organizarán por su papel.

#### ***4.2.C.a. Director de Proyecto***

En este proyecto, el DP es parte de la estructura operativa del Bombas Inc Argentina SRL. Esto es tanto una fortaleza, ya que el DP conoce técnicamente de lo que el proyecto involucra y además conoce como opera la compañía. Es decir conoce los procedimientos internos de “Bombas Inc Argentina SRL.”

Al estar el DP muy involucrado en la operatoria del proyecto se corre el riesgo de que las obligaciones diarias no lo dejen realizar su trabajo de DP como el proyecto necesita.

#### ***4.2.C.b. Equipos de plataformas corporativas (FST y Avensor).***

El objetivo del proyecto es la creación de una plataforma unificada de monitoreo, que toma información de otras que pertenecen a la Bombas Inc. A los efectos del proyecto, se considera que los especialistas en las plataformas corporativas son externos al equipo de proyecto.

#### ***4.2.C.c. Patrocinador***

Por el lado de Bombas Inc se releva un solo patrocinador, el gerente de operaciones. Entre muchas de las responsabilidades que él tiene, está la del aseguramiento de la rentabilidad del negocio. La buena información es uno de los factores claves para el aseguramiento de esta.

#### ***4.2.C.d. Usuarios***

Son los usuarios que usarán la plataforma.

#### 4.2.C.e. Externo clave

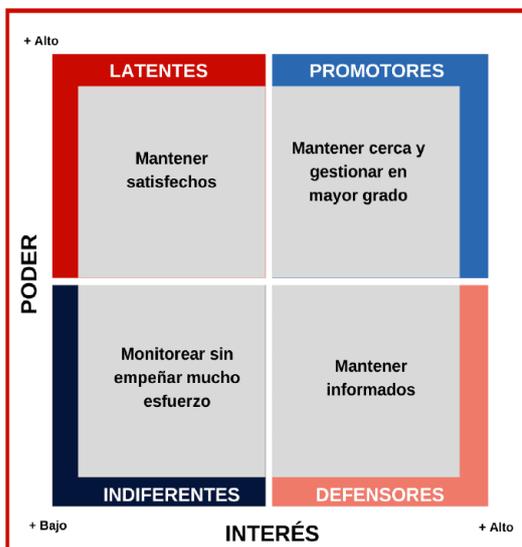
No encajan dentro de ninguna de las clasificaciones anteriores. Son, en general, cargos de alto nivel de la corporación que tienen la habilidad de conocer a muchos sectores y los líderes de cada uno de ellos. Deberán ser siempre informados a alto nivel del avance del proyecto y ser incluidos circunstancialmente dentro del proyecto en caso de requerir / apoyo de algún departamento o equipo que no haya sido mapeado hasta ahora.

#### 4.2.D. Petroleo SA

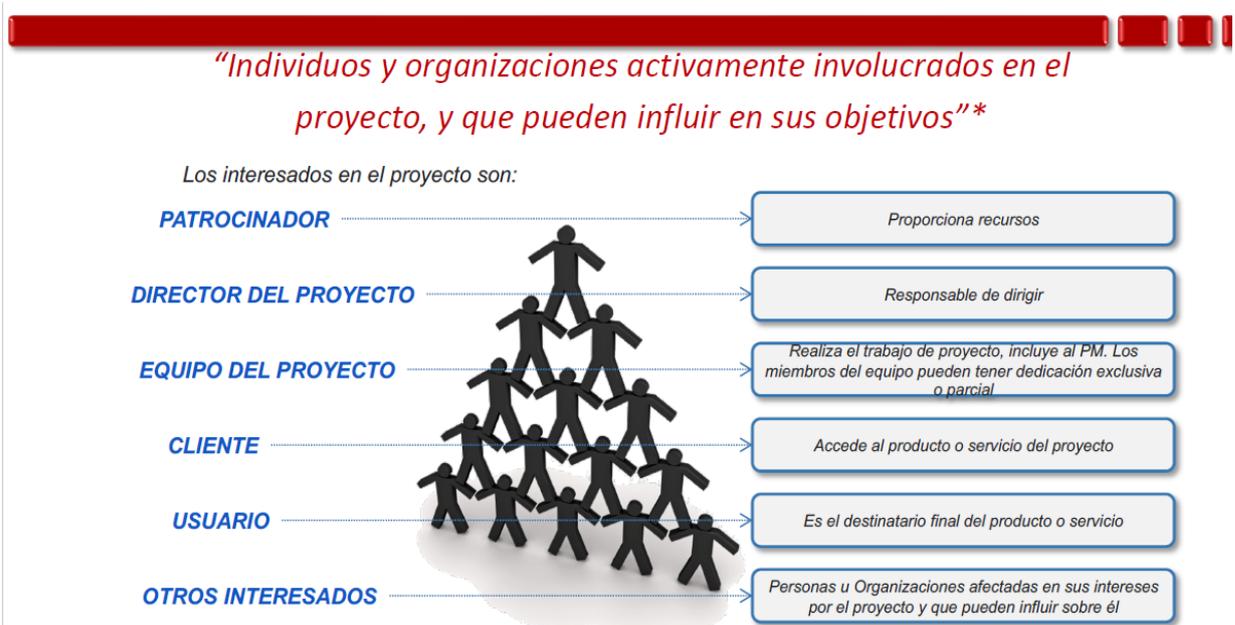
No es demasiada la información que se tiene del cliente salvo su requisito de que la inyección relevada por la plataforma única sea inyectada a sus sistema de gestión.

### 4.3. Priorización de interesados.

La priorización y frecuencia de la comunicación se realizará basándose en la posición de cada uno en la “Matriz poder / interés. Esta matriz se simplifica en el siguiente gráfico:



También se tendrá en cuenta el papel desempeñado por cada uno en el proyecto:



Por último, se tuvo en cuenta también su participación esperada:

**Desconoce:** no percibe al proyecto y su impacto

**Resiste:** resiste el cambio

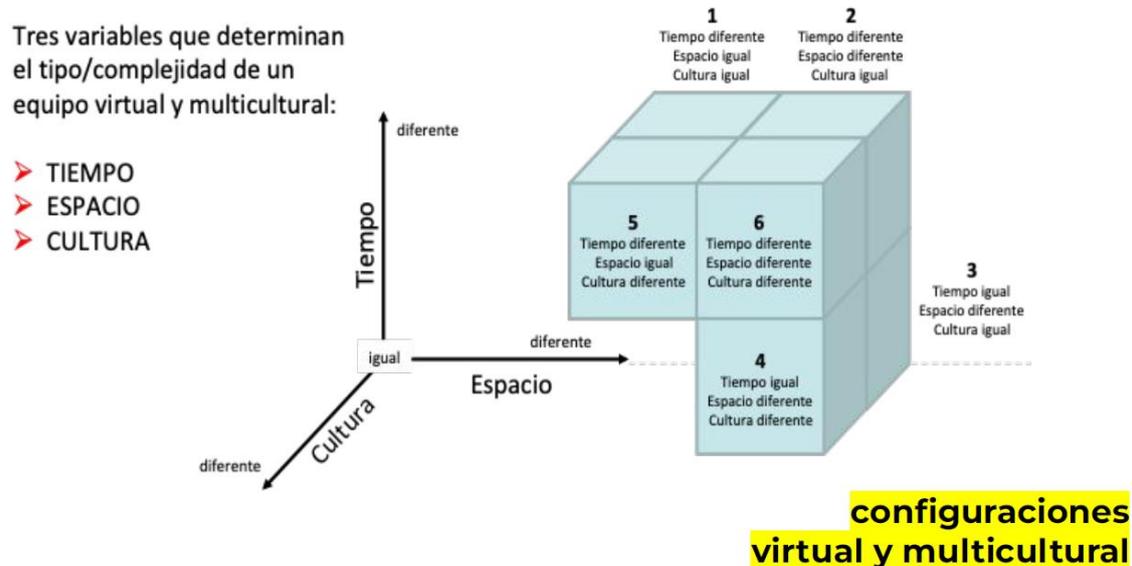
**Neutral:** indiferente hacia el proyecto y sus objetivos

**Apoya:** ayuda el cambio

**Lidera:** activamente involucrado en la cotidianidad del proyecto para potenciar las probabilidades de éxito.

#### 4.4. Estrategias de relacionamiento.

Para analizar las estrategias de relacionamiento es importante tener en cuenta la matriz “Cultura, tiempo y espacio. Claramente, este equipo de proyecto se ubica en el cuadro “6”:



El trabajo plantea la necesidad de crear innumerables reuniones virtuales e intercambio de información asincrónica lo cual será explicado en el apartado “Gestión de las comunicaciones”.

## 5. Alcance

### 5.1. Línea base del alcance

#### 5.1.A. Enunciado del alcance

Creación de una plataforma unificada de monitoreo que permita:

1. Disponer en un solo sitio unificado con toda la información proveniente de las nubes de monitoreo.
2. Mostrar datos acordes y personalizados para el negocio operado.
3. Disponer de una herramienta que permita controlar y enviar la información solicitada por PETRÓLEO SA.
4. La aplicación deberá ser web. Es decir se deberá poder acceder usando exploradores estándar (Chrome, Edge) sin necesidad de instalar ningún software adicional.
5. Cumplir el requerimiento de PETRÓLEO SA.
6. Facilitar el monitoreo y el análisis de la información proveniente de fuentes diferentes:
  - a. Cálculo de combustible consumido durante el bombeo.
  - b. Verificación de puntos operativos de las bombas.
  - c. Rastreo de información histórica de equipos.
  - d. Visualización gráfica “pantallas” de forma similar a lo que es una transferencia de agua.
  - e. Exportación de información requerida para los procesos de facturación.

La plataforma unificada deberá integrar los datos necesarios para cumplir lo definido previamente tomándolos desde Avensor y desde FST. El proceso de transferencia de información deberá ser automático sin necesidad de que haya alguna operación humana de transferencia. A los efectos de esta definición, se entiende como operación humana, por ejemplo, al acto de descargar un CSV plano de datos para luego subirlo a otra página web.

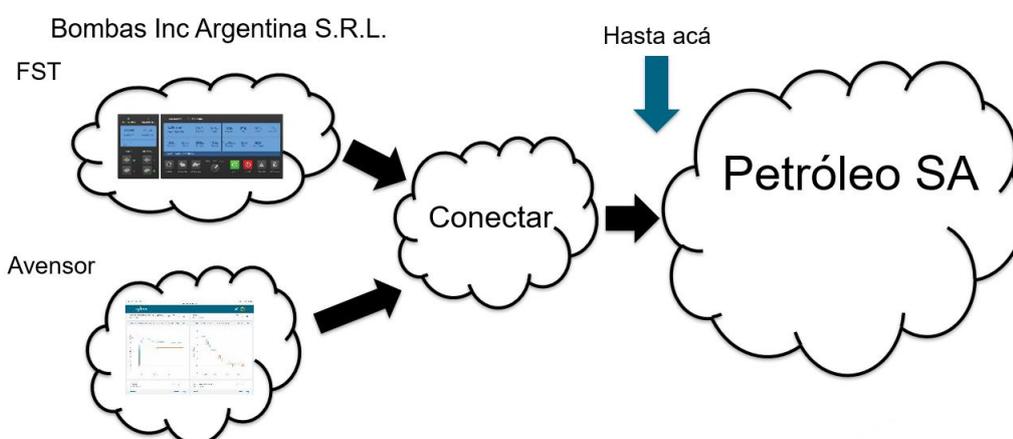
Las integraciones podrán ser realizadas por cualquiera de los protocolos existentes en el mercado, API, OPC, etc... Será el proveedor el que deba indagar y proponer el método de integración a utilizar.

Los cálculos, creación de gráficas, reportes y demás también deberán ser automáticos. Solo se aceptará el ingreso manual de las variables que no estén disponibles en Avensor o en FST.

La plataforma deberá ser web. Es decir el acceso a la misma deberá ser posible utilizando exploradores de mercado. Ejemplos: Chrome, Edge, etc.... No se admitirán sistemas que requieran la instalación de software dedicados en las computadoras.

La plataforma deberá poder funcionar en computadoras con sistema operativo Windows o MACOs.

Esquema propuesto:



A continuación, se detallan los entregables

### 5.1.A.a. La plataforma.

Será la herramienta con la que los usuarios finales interactuarán. Más adelante, en los requisitos y EDT, se mostrarán más detalles.

### 5.1.A.b. Conector con PETRÓLEO SA

Se incluyen los paquetes asociados con el software que realizará la conexión de datos con PETRÓLEO SA.

## 5.2. Criterios de aceptación.

### 5.2.A. Plataforma

Se dará por aceptado este entregable cuando la información requerida para operar y que fue relevada durante el proceso de relevamiento de requisitos estén disponibles en la plataforma. Esta verificación se realizará de la siguiente forma:

1. Luego del relevamiento de los requisitos, se generarán listados con todos los datos a mostrar.
2. Los interesados prestarán conformidad de que todo lo listado es lo requerido.
3. Al terminar el desarrollo se repasará completamente la lista hasta que no halla quedado ningún ítem sin desarrollar. Cuando todos estén presentes en la plataforma, se dará por aceptado este entregable.

### 5.2.B. Conector con PETRÓLEO SA

De forma similar al entregable anterior. En conjunto con “Petróleo SA” se listarán todos los datos a ser inyectados en su sistema de gestión.

AL terminar el desarrollo se contrastará esta lista con los datos enviados. Si todos están presentes en el sistema de gestión, se dará por aceptado este entregable.

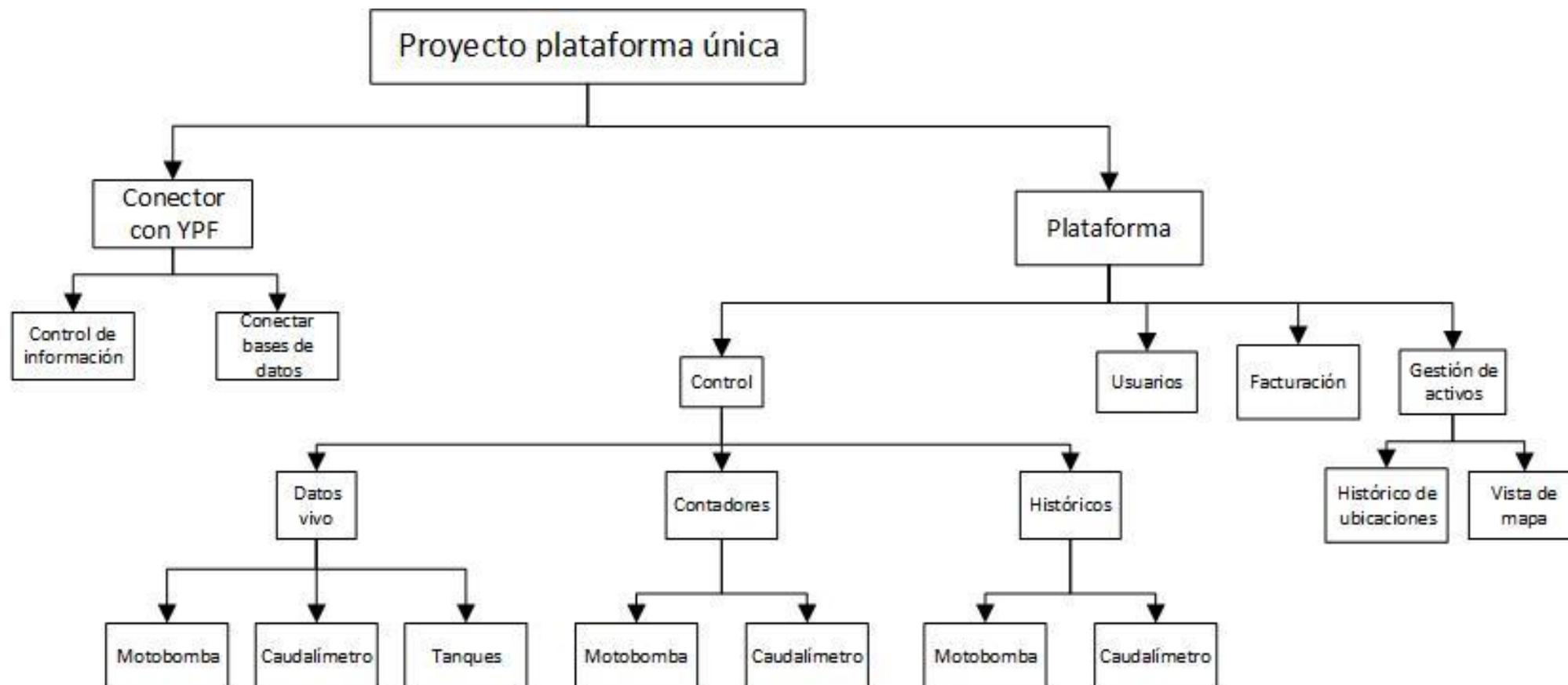
### 5.3. Supuestos y restricciones

Se detalla a continuación matriz de supuestos y restricciones

	Supuesto: Se asume que va a ser así	Restricciones: Limitaciones
El negocio en vaca muerta va a continuar	✓	
Ambas plataformas tienen posibilidad de integración	✓	
El Equipo de FST desarrollará un interfaz para integrarse con Conectar	✓	
Conectar dispone de los recursos necesarios para la ejecución del trabajo	✓	
Es pilar en Bombas Inc la digitalización	✓	

### 5.4. EDT: Estructura de desglose de proyecto.

A continuación de detalla la EDT del proyecto.



## 5.5. Diccionario de la EDT.

ID	Nombre	Descripción	Criterio de aceptación
1	Plataforma	Herramienta web utilizada por los usuarios para el control / gestión del servicio / proceso	Están aceptados todos los sub-ítems
1.1	Control	Parte de la plataforma que dará a los usuarios las herramientas / información necesaria para controlar el comportamiento del proceso, los equipos y cualquier otro componente que pueda ser conectado a la plataforma. Estará especialmente orientada a la operación. Brindará pantallas con información la cual se detallará más adelante. La información deberá ser actualizada lo más frecuentemente posible de forma automática.	La información listada durante el proceso de relevamiento de requisitos es la que aparece.
1.1.1	Datos en vivo	<p>Parte específica dentro de control encargada de mostrar variables relacionadas con el avance del proceso. Se prestará especial atención a las variables que son clave para que el cliente final de WAAS cumpla sus objetivos. Ejemplo, el nivel de los tanques que nunca pueden quedar vacíos. Durante el proceso de relevamiento de requisitos se buscarán más detalles.</p> <p>Los datos en vivo provienen de los equipos dispuestos en campo y conectados a las nubes. Se detalla a continuación cuales son y una primera iteración de la información a mostrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motobomba           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estado: Encendida – Apagada – Manual – Automático.</li> <li>○ RPM bomba: Velocidad a la cual está girando la bomba.</li> <li>○ Presión entrada: Presión en la “succión” de la bomba.</li> <li>○ Presión salida: Presión en la “impulsión” de la bomba.</li> <li>○ Nivel de combustible: Nivel de gasoil en los tanques que alimentan las bombas.</li> <li>○ Verificación punto operación: Existe una relación hidráulica entre las RPM de las bombas y las presiones de succión e impulsión. La plataforma verificará que estas lo medido, corresponda con lo calculado teóricamente.</li> </ul> </li> <li>• Caudalímetro:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caudal: Instantáneo en unidades de vol/tiempo.</li> </ul> </li> <li>• Tanques:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volumen actual: Volumen actual en tiempo real del agua que está dentro del tanque.</li> <li>○ Volumen completo: Volumen de agua total que entra en el tanque cuando está lleno.</li> <li>○ Volumen x completar: Volumen de agua que falta para que el tanque se llene.</li> <li>○ Tiempo a completar: Tiempo que falta para completar el tanque a caudal de entrada en este momento.</li> </ul> </li> </ul>	La información listada durante el proceso de relevamiento de requisitos es la que aparece.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tiempo a vaciar: Tiempo que falta para vaciar el tanque a caudal de salida actual.</li> </ul>	
1.1.2	Contadores	<p>Parte específica de la plataforma de control encargada de mostrar información contable o datos contables. Son variables que representan magnitudes que son acumuladas en el transcurso de un tiempo. Los mismos se agruparán por unidad de tiempo, operación y por dispositivo / equipo.</p> <p>Los datos contables, provienen de los equipos dispuestos en campo y conectados a las nubes. Se detalla a continuación cuales son y una primera iteración de la información a mostrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Motobomba</li> <li>○ Horas de uso</li> <li>○ Combustible consumido</li> <li>● Caudalímetro</li> <li>○ Volumen bombeado X día (verificar hora corte)</li> </ul>	La información listada durante el proceso de relevamiento de requisitos es la que aparece.
1.1.3	Históricos	<p>Información del pasado que se deberá presentar en forma de gráficos y que permitirá analizar el pasado de la operación.</p> <p>Se detalla a continuación cuales son y una primera iteración de la información a mostrar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Motobomba:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Horas de uso x tiempo y operación</li> <li>○ Combustible consumido x tiempo y operación</li> </ul> </li> <li>● Caudalímetro:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Volumen que paso x tiempo y por operación.</li> </ul> </li> </ul>	La información listada durante el proceso de relevamiento de requisitos es la que aparece.
1.2	Usuarios	<p>Parte de la plataforma que permite gestionar el acceso a la plataforma. Será definido por usuarios en donde se podrán definir diferentes perfiles de acceso los cuales serán especificados durante el período de relevamiento de requisitos. El nombre de usuario será siempre un correo electrónico válido. El usuario deberá terminar de habilitar la cuenta para poder acceder haciendo click en un vínculo que se enviará a su correo electrónico.</p>	Creación de pantalla para dar de alta, baja y modificar los usuarios que accedan a la plataforma. Verificación de la funcionalidad del acceso por correo electrónico.

1.3	Facturación	<p>Parte de la plataforma que presentará la información específica para iniciar los procesos de facturación. Será muy importante para esta parte relevar cual es la información requerida para los procesos de facturación. Se presentan ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen bombeado por operación.</li> <li>• Formato reporte de acuerdo a lo pedido por el cliente.</li> </ul>	<p>La información listada durante el proceso de relevamiento de requisitos es la que aparece.</p>
1.4	Gestión de activos	<p>Parte de la plataforma encargada de presentar la información requerida para controlar la ubicación y asignación de los equipos / activos.</p>	<p>Generación de reportes y vistas de mapas de acuerdo a lo indicado en los sub entregables.</p>
1.4.1	Histórico de ubicaciones	<p>Reporte que mostrará a que sector / operación / ubicación estuvo asignado en el pasado un interno específico.</p>	<p>Generación de archivo Excel automático con las ubicaciones de los activos ordenados por día y operación.</p>
1.4.2	Vista de mapa	<p>Ubicaciones actuales de los internos con la ubicación en el mapa. Tendrán dos vistas principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General: Todos los equipos.</li> <li>• Por operación.</li> </ul>	<p>Sobre un mapa tipo Google maps se deberán poder visualizar las ubicaciones de todos los activos filtrados por fecha, operación y número de interno.</p>
2	Conector con Petróleo SA	<p>Interfaz que permitirá vincular la base de datos de la nueva plataforma con la del sistema de gestión de Petróleo SA para que este pueda tener la información en tiempo real necesarias para su administración.</p>	<p>Durante el proceso de relevamiento de requisitos se realizará un listado de la información que Petróleo SA desea recibir. Se verificarán que todos los datos listados sean los que recibe la base de datos de Petróleo SA para aceptar este entregable.</p>

2.1	Control de información	La información relevada por la nueva plataforma es sensible e íntimamente ligada con la rentabilidad de "Bombas Inc Argentina SRL". Se deberá generar un método que permita validar cuál es la información se conecta con la base de datos de Petróleo SA.	Se listará con la Gerencia de Bombas Inc Argentina SRL que información es compartible con Petróleo SA. Cuando esté filtro esté activo se dará como validado este entregable.
2.2	Conectar base de datos	Software específico que realizará la conexión de las bases de datos	Durante el proceso de relevamiento de requisitos se realizará un listado de la información que Petróleo SA desea recibir. Se verificarán que todos los datos listados sean los que recibe la base de datos de Petróleo SA para aceptar este entregable.

## 6. Gestión del cronograma

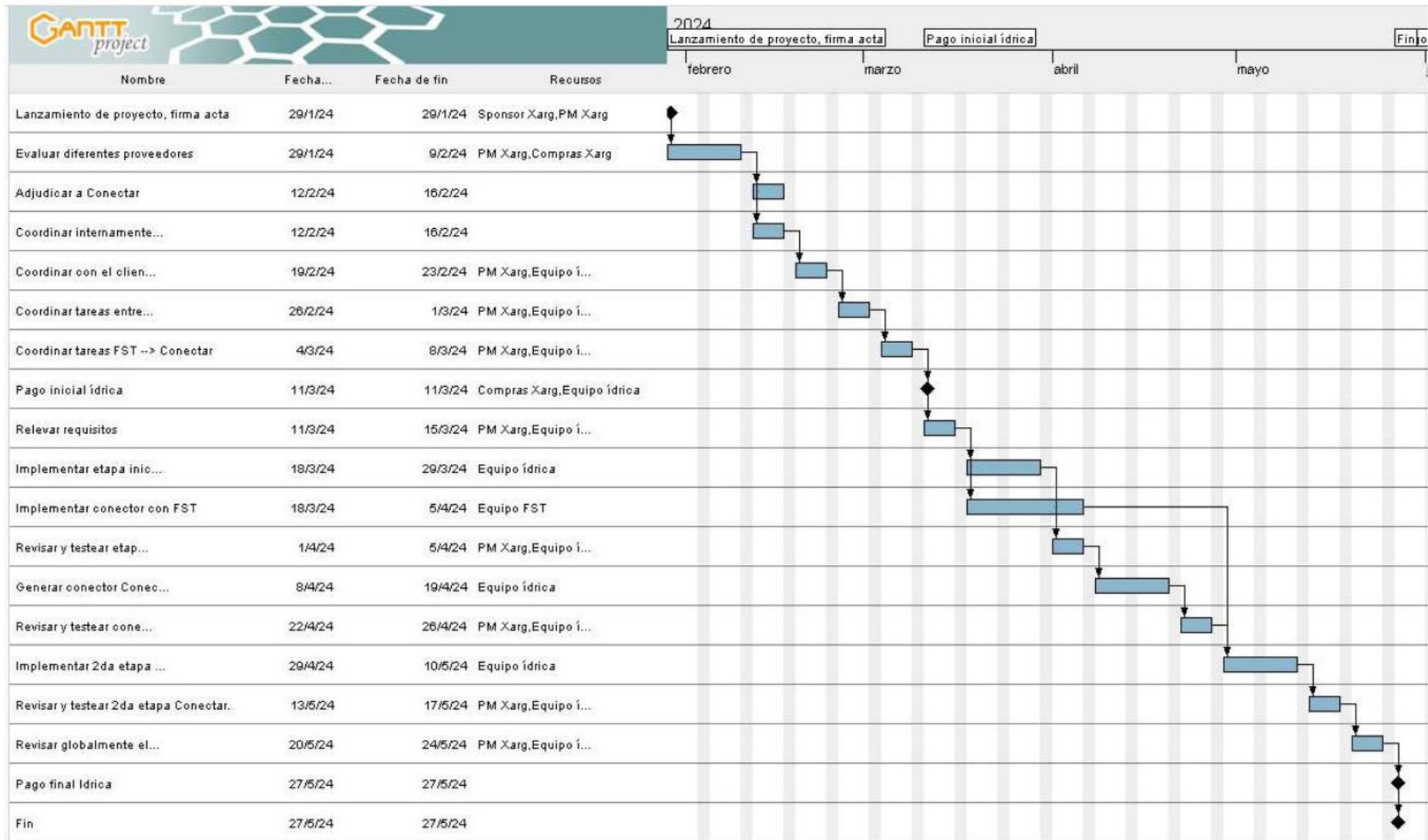
### 6.1. Lista de actividades e hitos del proyecto.

En la tabla a continuación se detallan las actividades contempladas en el proyecto. Se detallan para cada una los recursos asociados y las duraciones. Las mismas están ordenadas en secuencia. En el diagrama de Gantt se brindarán más detalles.

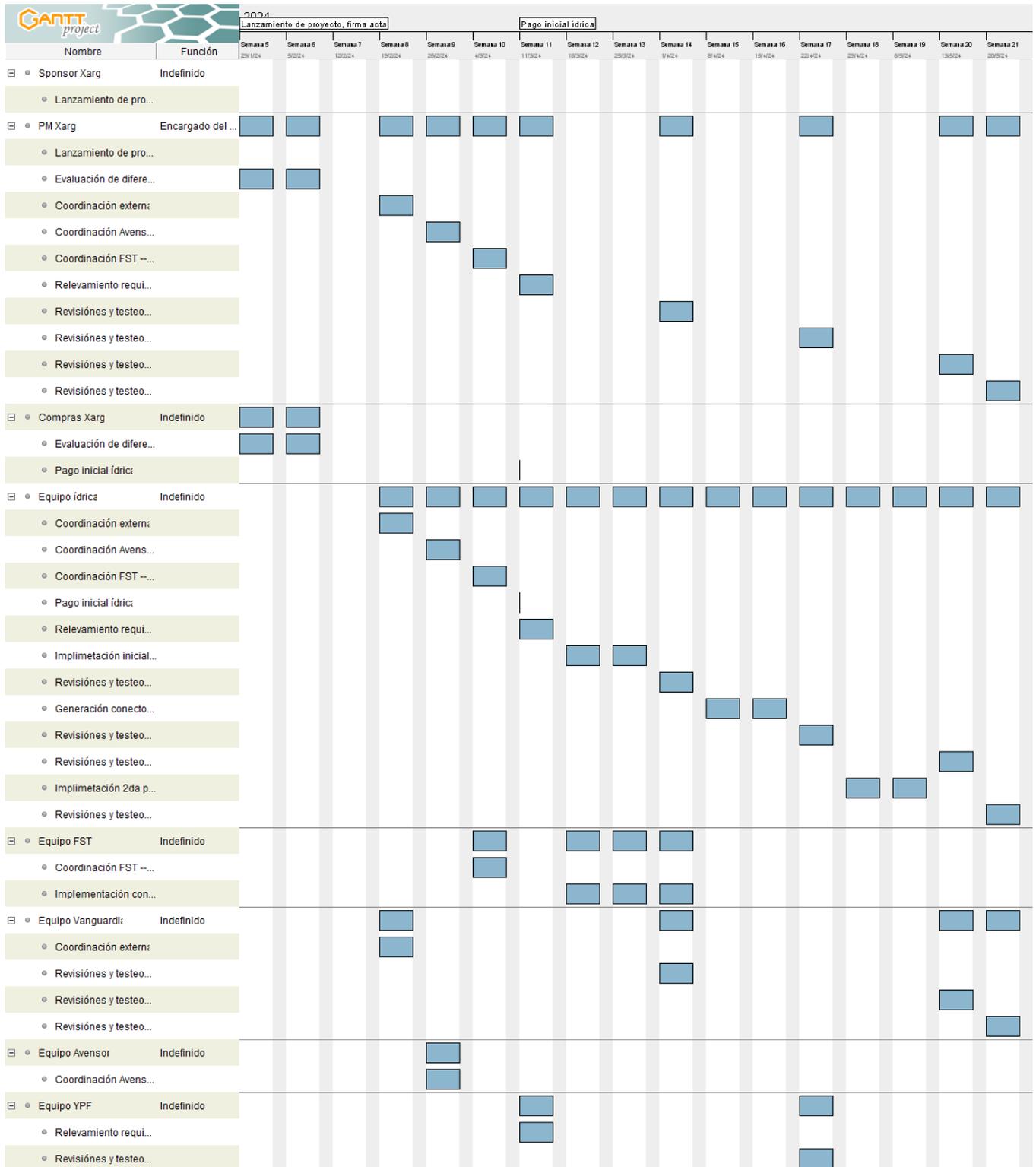
Los hitos se presentan con duración = 0 y sombreados en verde.

#	Detalle	Duración semanas	Recurso
1	Lanzamiento de proyecto, firma acta	0	Sponsor, PM Bombas Inc Argentina SRL
2	Evaluar diferentes proveedores	2	Andres, Compras Bombas Inc Arg
3	Adjudicar a Conectar	1	PM Bombas Inc Argentina SRL, Compras Bombas Inc Argentina SRL
4	Coordinar internamente el equipo de proyecto. Definir tareas y responsabilidades.	1	PM Bombas Inc Argentina SRL, Sponsor, Equipo Conectar, Equipo MontLoc
5	Coordinar con el cliente Petróleo SA. Definir tareas y responsabilidades.	1	PM Bombas Inc Argentina SRL, Equipo Conectar, Equipo MontLoc, Equipo PETRÓLEO SA
6	Coordinar tareas entre Avensor --> Conectar	1	PM Bombas Inc Argentina SRL, Equipo Conectar, Equipo Avensor
7	Coordinar tareas FST --> Conectar	1	PM Bombas Inc Argentina SRL, Equipo Conectar, Equipo FST
8	Pago inicial Conectar	0	
8	Relevar requisitos	1	PM Bombas Inc Argentina SRL, Equipo Conectar, Equipo MontLoc, Equipo PETRÓLEO SA
9	Implementar etapa inicial plataforma con datos desde Avensor.	2	Equipo Conectar
11	Implementar conector con FST	3	Equipo FST
12	Revisar y testear etapa inicial conector	1	PM Bombas Inc Argentina SRL, Equipo Conectar, Equipo MontLoc
13	Generar conector Conectar --> PETRÓLEO SA	2	Equipo Conectar
14	Revisar y testear conector Conectar --> PETRÓLEO SA	1	PM Bombas Inc Argentina SRL, Equipo Conectar, Equipo MontLoc, Equipo PETRÓLEO SA
15	Implementar 2da etapa plataforma Conectar con datos desde FST.	2	Equipo Conectar
16	Revisar y testear 2da etapa Conectar.	1	PM Bombas Inc Argentina SRL, Equipo Conectar, Equipo MontLoc
17	Revisar globalmente el desempeño de la plataforma	2	PM Bombas Inc Argentina SRL, Equipo Conectar, Equipo MontLoc
18	Pago final Conectar	0	
19	Fin	0	

## 6.2. Diagrama de Gantt



### 6.3. Diagrama uso de recursos



## 7. Costos

### 7.1. Costos unitarios

A continuación, se detallan los costos unitarios considerados para el proyecto.

Ítem	Recurso	Cant	UM	Unitario	Subtotal
Diseño y desarrollo de la plataforma	Equipo Conectar	1	Gl	USD 39.934,00	USD 39.934,00
PM Bombas Inc Argentina SRL	Andrés	80	HH	USD 200,00	USD 16.000,00
Soporte técnico equipo Avensor	Equipo Avensor	20	HH	USD 200,00	USD 4.000,00
Soporte técnico equipo FST y ejecución de integración con Conectar	Equipo FST	70	HH	USD 200,00	USD 14.000,00
				<b>Total</b>	<b>USD 73.934,00</b>

### 7.2. Base / Supuestos de las estimaciones

Los costos detallados en el párrafo anterior están basados en los siguientes supuestos.

#### **7.2.A. Diseño y desarrollo de la plataforma**

Basado en la cotización formal enviada por Conectar. Se considera como costo fijo y confirmado por todas las provisiones de Conectar.

Incluye:

- Implementación de Bombas Inc Vue powered by GoAigua Smart Water Engine Unified Network Management.
- Despliegue de la plataforma en servidores Cloud.
- Gestión del proyecto.
- Análisis técnico/funcional.
- Configuración y parametrización de la herramienta.
- Pruebas de integración.
- Capacitación de usuarios 3 jornadas de manera remota.
- Puesta en marcha.
- Licenciamiento – 1 año.
- Mantenimiento y soporte – 1 año.
- Hosting – 1 año.

##### *7.2.A.a. Cronograma de pagos*

- 1°. Al inicio de la implantación del software Bombas Inc Vue powered by GoAigua. Se formalizará con la firma de la celebración de la reunión de lanzamiento con los interesados involucrados → 60%.
- 2°. Al finalizar la fase capacitación. Se formalizará con las firmas de actas de asistencia a las capacitaciones. → 40%.

#### **7.2.B. PM Bombas Inc Argentina SRL**

Costo asociado a al gerenciamiento del proyecto por Bombas Inc Argentina SRL. El recurso asignado está detallado en la tabla. Se consideró un total de horas hombre de 5 horas semanales durante toda la duración del proyecto. El costo unitario de la hora está basado en el costo unitario de personal de

Ingeniería considerado por la corporación. Este costo incluye no solo el sueldo, si no también los servicios y herramientas utilizados. Oficina, luz eléctrica, computador y software, etc.

#### 7.2.B.a. Cronograma de pagos

Se prorrateará proporcionalmente al uso del recurso durante del proyecto

#### 7.2.C. Soporte técnico equipo Avensor

Es el costo estimado en función de las HH que requerirá el proyecto de soporte del equipo de Avensor. Como Avensor está pensado y diseñado como una herramienta “integrable” no deberían usarse más horas que las asociadas a consultas sobre la funcionalidad ya desarrollada.

#### 7.2.C.a. Cronograma de pagos

Se prorrateará proporcionalmente al uso del recurso durante del proyecto

#### 7.2.D. Soporte técnico equipo FST y ejecución de integración con Conectar

A diferencia de Avensor, FST no tiene una integración nativa. Por tal motivo aquí se estiman más horas de desarrollo. La estimación fue realizada por el líder del equipo de FST.

#### 7.2.D.a. Cronograma de pagos

Se prorrateará proporcionalmente al uso del recurso durante del proyecto

### 7.3. Línea base del costo

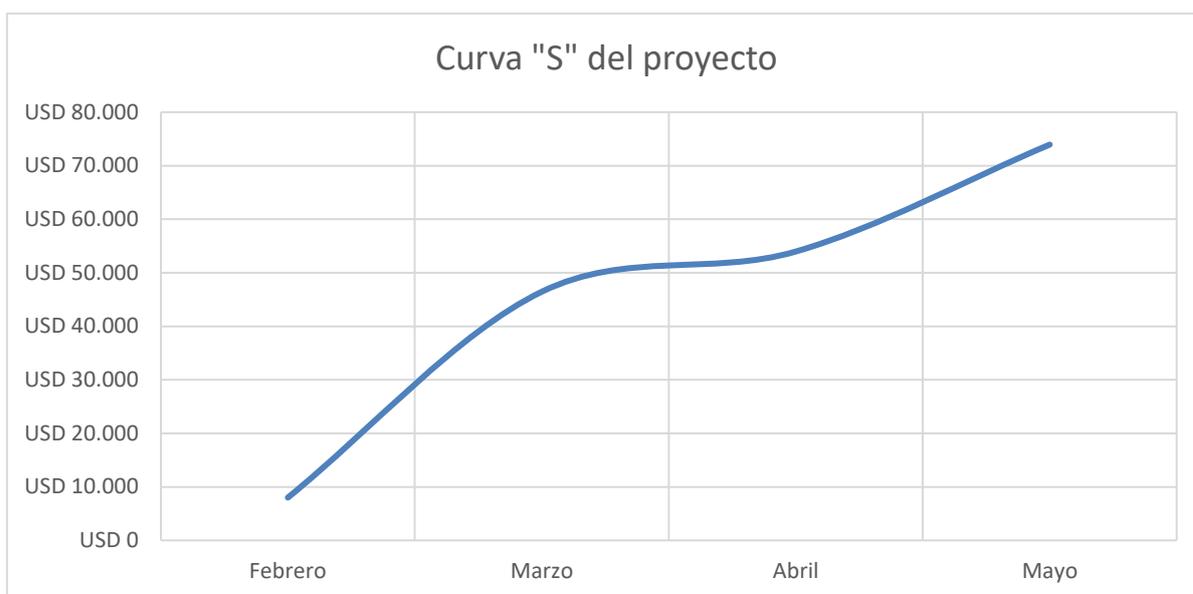
Ítem	Recurso	Cant	UM	Unitario	Subtotal
Diseño plataforma	Equipo Conectar	1	Gl	USD 39.934,00	USD 39.934,00
PM Bombas Inc Argentina SRL	Andrés	80	HH	USD 200,00	USD 16.000,00
Soporte técnico equipo Avensor	Equipo Avensor	20	HH	USD 200,00	USD 4.000,00
Soporte técnico equipo FST y ejecución de integración con Conectar	Equipo FST	70	HH	USD 200,00	USD 14.000,00
				<b>Subtotal actividades</b>	<b>USD 73.934,00</b>
Reservas de contingencia	Ver riesgos				USD 8.000,00
				<b>Línea base del costo</b>	<b>USD 81.934,00</b>

### 7.4. Requisitos de financiamiento

#### 7.4.A. Flujo de fondos y curva “S”

Teniendo en cuenta lo especificado en todos los títulos anteriores se presenta el flujo de fondos del proyecto y la curva “S”.

Ítem	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Diseño plataforma	USD 0	USD 23.960	USD 0	USD 15.974
PM Xylem Argentina	USD 4.000	USD 4.000	USD 4.000	USD 4.000
Soporte técnico equipo Avensor	USD 4.000	USD 0	USD 0	USD 0
Soporte técnico equipo FST y ejecución de integración con Ídrica	USD 0	USD 10.500	USD 3.500	USD 0
<b>Totales actividad x mes</b>	<b>USD 8.000</b>	<b>USD 38.460</b>	<b>USD 7.500</b>	<b>USD 19.974</b>
<b>Acumulados x mes</b>	<b>USD 8.000</b>	<b>USD 46.460</b>	<b>USD 53.960</b>	<b>USD 73.934</b>



### **7.5. Fuente de financiamiento para el proyecto.**

El flujo de fondos y curva S han sido presentadas al Patrocinador mediante nota y se han habilitado los fondos.

## **8. Calidad**

### **8.1. Introducción.**

La gestión de calidad de este proyecto estará directamente ligada al usuario final y al entregable final. Al momento de la adjudicación el proveedor deberá presentar su plan de gestión de calidad el cual deberá ser aprobado por Bombas Inc. Argentina SRL.

### **8.2. Estándares que serán utilizados:**

Para garantizar la calidad desde la perspectiva del usuario, será fundamental centrarse en aspectos como la usabilidad, la accesibilidad y la experiencia del usuario. Se listan los puntos clave que deberán ser tenidos en cuenta:

1. Usabilidad intuitiva: La aplicación debe ser fácil de entender y usar para alguien que no esté familiarizado con ella según lo detallado en la norma ISO 9241-11.
2. Diseño Responsivo: La aplicación debe adaptarse de manera fluida a diferentes dispositivos (computadoras, celulares, tabletas, etc.) según lo detallado en la norma ISO 9241-210.
3. Retroalimentación Clara: La aplicación debe proporcionar retroalimentación clara y oportuna en respuesta a las acciones del usuario según lo detallado en la norma ISO 9241-12
4. Navegación Intuitiva: La navegación dentro de la aplicación debe ser sencilla y fácil de entender según lo detallado en la norma ISO 9241-14.
5. Deberá por lo menos cumplir con los estándares de Ciber Seguridad establecidos por Bombas Inc. detallados en la política "90027105\_2.0\_es-ES\_2021-03\_Avensor\_Cybersecurity"

### **8.3. Actividades, técnicas y herramientas de control y gestión de calidad previstas.**

Las técnicas y herramientas mínimas que se deberán utilizar para medir y evaluar los aspectos de usabilidad y experiencia del usuario en una aplicación son:

1. Tiempo de actualización de la plataforma. Se medirá el tiempo que tarda el dato en actualizarse en la nueva plataforma desde que está disponible en Avensor o en FST. Este tiempo no será nunca mayor a 1 minuto.

2. Encuestas de Satisfacción del Usuario: Se enviarán encuestas a los usuarios para obtener comentarios sobre su experiencia con la aplicación. Las preguntas abordarán aspectos como la facilidad de uso, la claridad de la interfaz y la satisfacción general del usuario.
3. Métricas de Retención y Abandono: Se medirá el tiempo que los usuarios están utilizando la nueva plataforma debiendo no ser inferior al 80% respecto del tiempo que está usando FST o Avensor.

Al utilizar una combinación de estas técnicas y herramientas, se intentará obtener una imagen completa de la usabilidad y la experiencia del usuario en una aplicación, para identificar áreas de mejora y tomar medidas para optimizar la experiencia del usuario.

Los protocolos / procedimientos específicos para realizar estas mediciones serán realizadas en conjunto con la empresa encargada de desarrollar la plataforma. Serán parte de los criterios de aceptación de lo desarrollado.

#### **8.4. Formulario propuesto para registro / seguimiento de no conformidades**

A continuación, se detalla un ejemplo de formulario a utilizar para el registro / seguimiento de no conformidades / oportunidades de mejora. El mismo podrá ser modificado o mejorado en conjunto con el proveedor de desarrollo adjudicado:

- 1- Para iniciar una No Conformidad o Acción de mejora: Completar los campos en blanco con la descripción de la misma.
- 2- Si recibe este mail con la descripción de No Conformidad o acción de mejora ya completados, debe completar los campos en blanco con la acción de control, análisis de causa raíz y las acciones correctivas propuestas con fecha de finalización.

**INFORME DE NO CONFORMIDAD  
OPORTUNIDAD DE MEJORA**

Número:		Fecha de detección:	
Detectado por: Propuesto por:			
Descripción de (completar donde corresponda)	No conformidad (reclamo, desvió, etc.):		
	Oportunidad de mejora:		
Áreas afectadas al análisis (Marcar con una X las áreas afectadas)			
Cyber seguridad		Ayuda / documen- tación	Feedback
Usabilidad		Seguridad perci- bida	Responsividad
Navegación			
Acción de control o contingente del problema (completar en caso de No conformidad)			
Sector:		Responsable:	
Determinación de las causas raíz (No conformidades similares que ocurrieron o puedan po- tencialmente ocurrir)			
Descripción de la acción correctiva sobre la(s) causa raíz			
Plazo de imple- mentación:		Responsable:	
Verificación del cumplimiento			
Fecha de Verificación:		Verificado por:	
Verificación de la eficacia:			
Fecha de Verificación:		Verificado por:	Fecha de cierre:

## **8.5. Métricas de calidad básicas propuestas**

### ***8.5.A. Usabilidad***

1. Tiempo de aprendizaje: El tiempo que lleva a los usuarios aprender a utilizar la aplicación de forma básica.
2. Eficiencia de uso: La rapidez con la que los usuarios pueden completar tareas una vez que han aprendido a utilizar la aplicación.
3. Tasa de error: La frecuencia con la que los usuarios cometen errores al utilizar la aplicación.
4. Facilidad de recordación: La facilidad con la que los usuarios pueden recordar cómo utilizar la aplicación después de un período de inactividad.
5. Satisfacción del usuario: La satisfacción general de los usuarios con la experiencia de uso de la aplicación, medida a través de encuestas o evaluaciones.

### ***8.5.B. Accesibilidad***

1. Cumplimiento de estándares de accesibilidad: La conformidad de la aplicación con estándares reconocidos de accesibilidad, como las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG).
2. Uso de teclado: La capacidad de la aplicación para ser totalmente operativa utilizando solo el teclado, sin necesidad de utilizar el ratón.
3. Contraste de color: El contraste entre los elementos visuales de la aplicación, para garantizar que sea legible para los usuarios.

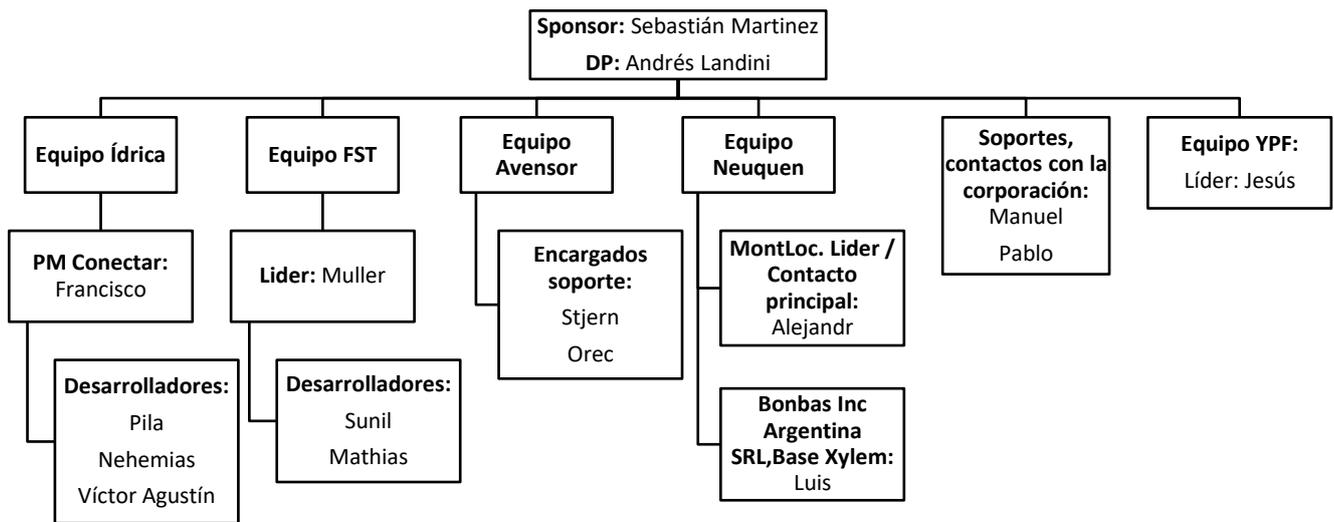
### ***8.5.C. Experiencia del Usuario No Experimentado***

1. Tasa de abandono: La frecuencia con la que los usuarios abandonan la aplicación sin completar una tarea o transacción.
2. Tiempo de primera interacción: El tiempo que tarda un usuario en realizar su primera interacción con la aplicación después de abrirlo por primera vez.
3. Retroalimentación del usuario: La cantidad y calidad de los comentarios y opiniones de los usuarios sobre la aplicación, recopilados a través de encuestas, comentarios directos o análisis de redes sociales.

## **9. Gestión de los recursos**

### **9.1. Estructura organizacional del proyecto**

A continuación, se detalla la estructura organizacional del proyecto.



### 9.1.A. Comentarios

En los equipos de FST e Conectar se considera un DP o líder en cada caso. En el caso de Conectar porque así se organiza esa empresa. En el caso de FST ya que este equipo si tiene que coordinarse dado que un desarrollo (conector) debe ser realizado.

El equipo Avensor gracias a las bondades de ese producto, solo será contactado en caso de requerir algún soporte.

En el equipo MontLoc solo se lista al contacto principal ya que él será el contacto con las estructuras interiores.

### 9.2. Matriz Raci

A los efectos de esta matriz se utilizan las siguientes referencias:

R: Responsable

A: Aprobar

C: Consultar

I: Informar

	Sebastian	Andrés	Francisco	Muller	Orec	Stjern,	Alejandro	Luis	Manuel	Pablo	Jesus
Informar avances a Sponsor	A	R					C	C			
Relevar requisitos clientes		A	R								
Coordinar / pedir reuniones		A	R								
Coordinar tareas internas Conectar		A	R								
Coordinar ejecución de conector lado FST			A	R							
Brindar soporte Sobre Avensor			A		R	R					
Interactuar con las estructuras de MontLoc		A					R				
Entregar claros requisitos de los operadores		A					R				
Interactuar con interesados dentro de PETRÓLEO SA		A					C	C			R

	Sebastian	Andrés	Francisco	Muller	Orec	Stjern,	Alejandro	Luis	Manuel	Pablo	Jesus
Buscar soportes internos Bombas Inc en caso necesario	A	R							C	C	
Asegurar cumplimiento requisitos	A	R	R								
Solicitar reuniones semanales avance	C	A	R								
Convocar interesados reuniones de avance	I	R	I								
Enviar informe de avance	A	R	R								
Solicitar reuniones de testeo de avance producto	I		R				A				
Convocar reuniones testeo de avance producto	I	R					A				

## **10. Plan de gestión de comunicaciones**

### **10.1. Gobierno y reuniones.**

Al momento de planificar las comunicaciones de este proyecto se prioriza la flexibilidad y el flujo de la información. Sobre todo, teniendo en cuenta que todo el tema de conectores flujo de datos y programación requiere conocimiento muy específico.

Se plantean las siguientes reglas:

1. Las decisiones finales serán de Bombas Inc Argentina SRL representada por su PM.
2. Varios aspectos técnicos exceden el conocimiento de Bombas Inc Argentina SRL. En caso de que las averiguaciones / reuniones sean realizadas en inglés, previo a la toma de cualquier decisión deberá coordinarse una reunión en español.
3. Las comunicaciones entre Bombas Inc Argentina SRL y MontLoc serán siendo lo fluidas y dinámicas como eran previo al nacimiento de este proyecto. Se mantendrá la rutina de formalizar decisiones por escrito vía mail. Lo mismo aplica pensando en el equipo de Conectar.
4. El PM de Bombas Inc Argentina SRL será el encargado de Organizar / dirigir las reuniones entre los diferentes interesados.
5. El equipo Conectar mantendrá su forma de gestionar su calendario procedimientos para las reuniones internas.
6. En caso de que deban ser generados intercambios / reuniones para resolver temas con alto conocimiento técnico, los equipos de programadores podrán comunicarse directamente entre ellos. Lo hablado deberá ser informado para consensuar una decisión final como se ha mencionado antes.
7. Al tener los interesados diferencias de tiempo, distancias y culturas la mayoría de las reuniones serán virtuales.
8. Las reuniones se programarán preferentemente con 4 días de anticipación y siempre habrá una agenda. La duración máxima de las reuniones será de 1 hora. Se deberán tener en cuenta las diferencias horarias de cada uno de los interesados.
9. La plataforma preferida es "Microsoft Teams".
10. Las minutas serán realizadas por el PM de Bombas Inc Argentina SRL o PM de Conectar según quien sea el caso. Todas las reuniones deberán tener una minuta trazable.

### **10.2. Reportes de desempeño.**

- Partiendo del registro de requisitos detallados, se complementará con las dudas / inquietudes pendientes para cada uno. Se le asignará un dueño a cada uno y se medirá el tiempo que tarda en resolverse.

### **10.2.A. Reportes de gestión a generar por Conectar.**

Se realizará una reunión de seguimiento semanal en donde Conectar presentará los avances, dudas, requerimientos hacia el PM de Bombas Inc Argentina SRL. Conectar será la responsable de darle seguimiento.

### **10.2.B. Medición de la calidad de avance.**

Respecto de los avances en el producto se generarán reuniones para que los usuarios emitan opiniones / prueben avalen lo desarrollado. Las reuniones serán solicitadas por Conectar, pero la convocatoria y organización será responsabilidad del PM Bombas Inc Argentina SRL.

## **11. Riesgos**

### **11.1. Matriz de probabilidad e impacto de los riesgos.**

Análisis de probabilidad e impacto							
Probabilidad ↓							
Sucede regularmente	Alta	5	5	10	15	20	25
Sucede ocasionalmente	Moderada	4	4	8	12	16	20
Ha sucedido	Media	3	3	6	9	12	15
No ha sucedido, pero podría suceder	Baja	2	2	4	6	8	10
Extremadamente improbable	Insignificante	1	1	2	3	4	5
			1	2	3	4	5
		Impacto →	Bajo	Leve y puede ser manejado con recursos propios	Alto, pero puede ser manejado con recursos propios	No puede ser manejado con recursos propios	Compromete la supervivencia del proyecto

## 11.2. Listado de riesgos

#	Evento, detallar situación	Categoría	Causa potencial	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Propietario	Posibles respuestas	Costo estimado de la respuesta
1	La ley Argentina imposibilita el pago de servicios al exterior	Financiero	Ley Argentina	Alta	Leve y puede ser manejado con recursos propios	10	PM Bombas Inc Arg	Evitar: Cotratar proveedor local. Mitigar: Negociar flexibilidad con proveedor. Aceptar: Abonar desde Uruguay	
2	La operación de Bombas Inc Argentina SRL no le da tiempo al PM de dedicarse al proyecto	Gestión	Activos de procesos Bombas Inc Argentina SRL	Alta	Compromete la supervivencia del proyecto	25	PM Bombas Inc Arg	Mitigar: Negociación continua con Sponsor.	
3	Detención de exploraciones en Vaca Muerta	Comercial	Decisión externa	Insignificante	Compromete la supervivencia del proyecto	5	Sponsor	Aceptar.	
4	FST desarrolla tarde interfaz para integrarse a Conectar	Gestión	Falta de recursos	Media	Alto, pero puede ser manejado con recursos propios	9	PM Bombas Inc Arg	Aceptar: Explicar a interesados el retraso y ganar tiempo	
5	FST NO desarrolla interfaz para integrarse a Conectar	Gestión	Falta de recursos o Interés	Baja	Alto, pero puede ser manejado con recursos propios	6	PM Bombas Inc Arg	Evitar: Desarrollar integración "por fuera". Mitigar: Buscar apoyo en contactos corporación.	USD 3.000,00
6	Conectar se queda sin recursos / quiebra	Gestión	Falta de recursos	Insignificante	Leve y puede ser manejado con recursos propios	2	PM Bombas Inc Arg	Transferir: Cambiar a segundo proveedor	USD 5.000,00
7	Poca participación compromiso de los interesados	Interesado	Falta de interés	Insignificante	Leve y puede ser manejado con recursos propios	2	PM Bombas Inc Arg	Aceptar: Detectar y priorizar los interesados que demuestren interés	
8	"Bombas Inc" toma el proyecto como parte del desarrollo de producto y lo financia	Financiero	Estrategia Xylem	Insignificante	Leve y puede ser manejado con recursos propios	2	PM Bombas Inc Arg	Explotar: Comunicar los avances del proyecto con contactos corporativos. Estar informados del avance de la estrategia corporativa	

#	Evento, detallar situación	Categoría	Causa potencial	Probabilidad	Impacto	Puntaje	Propietario	Posibles respuestas	Costo estimado de la respuesta
9	La nueva plataforma se transforma en producto que puede ser ofrecido a nuevos clientes	Comercial	Interés de nuevos clientes	Insignificante	Leve y puede ser manejado con recursos propios	2	Equipo comercial Bombas Inc Argentina SRL	Explotar: Comunicar las nuevas funcionalidades obtenidas.	

## **12. Adquisiciones**

### **12.1. Hacer o comprar.**

La estructura organizacional de Bombas Inc Argentina SRL tiene un área de controles / automatismos software llamada Monitoreo y control. Está enfocada en los negocios de controladores de bombas, tableros, sensores, y demás hardware. Las plataformas de gestión / monitoreo se desarrollan a nivel corporativo en las casas matrices de cada fábrica como ya se ha mencionado antes.

El área de Monitoreo y Control de Bombas Inc Argentina SRL no dispone de experiencia y capacidad de realizar esta clase de desarrollos. Por esta razón se toma la decisión de que el desarrollo de la plataforma será subcontratado.

A los efectos de la gestión de este proyecto se considera las opciones de diferentes oferentes del desarrollo indicado en el alcance. Si las plataformas corporativas existentes "FST" o "Avensor" debieran ser adaptadas o modificadas de alguna forma, la gestión de quien ejecuta esta tarea será coordinada por el equipo corporativo.

### **12.2. Documentos principales para utilizarse en adquisiciones.**

#### ***12.2.A. Pedido de Propuestas (RFP) y Enunciado del Trabajo (SOW).***

Como SOW se utilizó la definición del alcance de este proyecto sumado a una versión preliminar del cronograma generado oportunamente. Se desarrolló a nivel de especificación funcional.

Para que los oferentes puedan medir el esfuerzo necesario se realizaron reuniones conjuntas con los usuarios finales y con los referentes técnicos de las plataformas corporativas. Esta última parte fue fundamental para que los oferentes conozcan las herramientas que debieran poseer para realizar las conexiones.

El tipo de contratación será de precio fijo.

#### ***12.2.B. Propuestas técnicas y comerciales.***

Los oferentes deberán presentar un documento que detalle la propuesta técnica y comercial del trabajo pedido. Estas son las que se evaluarán para poder adjudicar el trabajo.

#### ***12.2.C. Orden de compra.***

Una vez definido el proveedor, Bombas Inc Argentina SRL generará una orden de compra que será en documento definitivo de adjudicación.

### **12.3. Criterios de selección de proveedores**

Se recibieron luego del proceso de pedido dos propuestas diferentes las cuales se detallan a continuación.

<b>Razón Social</b>	<b>Conectar (Global Omnium Conectar S.L.)</b>	<b>Systelec SA</b>
Valor del trabajo:	USD 39.934,00	USD 42.150,00
Radicada en:	España	Argentina
Recursos en:	España, Chile, Estados Unidos.	Argentina
Relación frente a Bombas Inc Inc:	Bombas Inc es dueña del 25% de las acciones	Independiente

Razón Social	Conectar (Global Omnium Conectar S.L.)	Systelec SA
Integración a la compañía	En proceso	Nula
Host a utilizar	Microsoft Azure	AWS
Plazo de implementación	4 meses	6 meses
Propuesta técnica	Ambos oferentes hicieron propuestas muy similares desde el punto de vista técnico	

Otros factores cualitativos:

Será bien visto por la corporación que el desarrollo sea realizado por Conectar ya que es la adquisición realizada para tal fin. En otras palabras, este proyecto es parte de la visión de la compañía respecto a las soluciones digitales.

Se estima (no se puede medir con certeza) que la cantidad de recursos disponibles de Conectar es superior a la de Systelec.

Conectar ya tiene contacto por otros proyectos similares con muchas áreas técnicas / soporte dentro de la corporación.

#### **12.3.A. Decisión tomada:**

Se contratará a Conectar para la tarea solicitada como contratista principal.

### **13. Conclusiones / lecciones aprendidas.**

Como más de una vez se dijo en la carrera. Está todo conectado. La elaboración del proyecto es gradual y relacionadas están las áreas de conocimiento. Me propuse al iniciar la confección seguir el orden dado por la guía brindada. Muchísimas veces me ocurrió de que la redacción de un párrafo me obligaba a releer o hasta modificar uno que ya estaba escrito y cerrado. Simplemente a título de ejemplo, al desarrollar recursos, se tocó la matriz de interesados, el cronograma, el presupuesto y hasta la EDT. Un entregable completo había sido olvidado.

La lección aprendida es "acordate del método". Parece largo y que por momentos te alejas del objetivo. Pero a la larga ayuda a generar el mejor valor.