



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL  
**PIRHUA**

# IMPERMEABILIZACIÓN DE ÁREA ESTANCA Y CONSTRUCCIÓN DEL DIQUE DE CONTENCIÓN DE TANQUES DE REFINERÍA

Yenny Carrasco-Villa

Piura, marzo de 2019

FACULTAD DE INGENIERÍA

Departamento de Ingeniería Civil

Carrasco, Y. (2019). *Impermeabilización de área estanca y construcción del dique de contención de tanques de refinería* (Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de Ingeniero Civil). Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería. Programa Académico de Ingeniería Civil. Piura, Perú.



Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](#)

**UNIVERSIDAD DE PIURA**

FACULTAD DE INGENIERÍA



**“Impermeabilización de área estanca y construcción del dique de contención de tanques de refinería”**

Trabajo de Suficiencia Profesional para  
optar el Título de Ingeniero Civil

**Yenny Paola Carrasco Villa**

**Revisor: Ing. Gerardo Chang Recavarren**

Piura, marzo 2019



## **Resumen**

El presente trabajo de suficiencia profesional describe los procesos de ejecución e incidencias en el desarrollo del proyecto *Impermeabilización de área estanca y construcción del dique de contención de tanques de refinería*. Este proyecto se originó como consecuencia de la adecuación al Decreto Supremo N° 052-93-EM.

El análisis de las acciones y decisiones de gestión durante la ejecución del proyecto han permitido adquirir conocimiento en la forma de lecciones aprendidas. Asociadas a las mismas se presentan recomendaciones que se esperan puedan favorecer el éxito en la ejecución de proyectos de naturaleza similar.



## Indice General

|  |    |
|--|----|
| Introducción.....  | 1  |
| Capítulo 1 Antecedentes.....                                     | 3  |
| 1.1 Negocios y Servicios Wanderfull E.I.R.L. ....                | 3  |
| 1.1.1 Empresa .....  | 3  |
| 1.1.2 Misión.....  | 3  |
| 1.2 Monitoreo de los proyectos civiles en refinería Iquitos..... | 3  |
| 1.2.1 Trabajo desarrollado .....                                 | 3  |
| 1.2.2 Puesto ocupado.....  | 4  |
| 1.2.3 Objetivo del puesto ocupado .....                          | 4  |
| 1.2.4 Resultados pretendidos .....                               | 4  |
| Capítulo 2 Características principales de obra .....             | 7  |
| 2.1 Ubicación e información general.....                         | 7  |
| 2.2 Condición Inicial del proyecto.....                          | 8  |
| 2.3 Observación de Osinergmin .....                              | 9  |
| 2.3.1 Incumplimiento de la Normativa.....                        | 9  |
| 2.3.2 Levantamiento de observación .....                         | 10 |
| 2.4. Elaboración del expediente técnico .....                    | 10 |
| 2.5. Adjudicación de la obra .....                               | 11 |
| 2.5.1 Presupuesto.....   | 12 |
| Capítulo 3 Proceso constructivo del proyecto .....               | 13 |
| 3.1 Descripción de la ejecución del proyecto .....               | 13 |
| 3.1.1 Obras preliminares.....                                    | 13 |
| 3.1.2 La impermeabilización del área estanca.....                | 13 |
| 3.1.3 Muro de Contención .....                                   | 16 |
| 3.1.4 Drenaje Pluvial .....                                      | 19 |

|                                       |   |    |
|---------------------------------------|---|----|
| 3.1.5                                 | Drenaje Industrial.....                                   | 19 |
| 3.1.6                                 | Tuberías de proceso y del sistema contra incendio.....    | 19 |
| 3.2                                   | Adicionales de obra.....                                  | 20 |
| 3.2.1                                 | Adicional N° 01 – Denegado .....                          | 20 |
| 3.2.2                                 | Adicional N° 02 con deductivo vinculante N° 01.....       | 21 |
| 3.3                                   | Ampliaciones de plazo de obra.....                        | 22 |
| Capítulo 4 Lecciones aprendidas ..... |   | 25 |
| 4.1                                   | Gestión.....  | 25 |
| 4.1.1                                 | Restricción por permiso de trabajo .....                  | 25 |
| 4.1.2                                 | Requerimientos para el pase de ingreso del personal ..... | 29 |
| 4.2                                   | Trabajos en campo .....                                   | 29 |
| 4.2.1                                 | Modificación en la excavación a nivel de subrasante ..... | 29 |
| 4.3                                   | Gestión de recursos .....                                 | 31 |
| 4.3.1                                 | Desabastecimiento y transporte de Arena Tipo A-3.....     | 31 |
| 4.3.2                                 | Cambio de dosificación.....                               | 33 |
| Recomendaciones .....                 |   | 35 |
| Bibliografía .....                    |   | 37 |
| Anexos .....                          |   | 39 |

## **Introducción**

Petroperú S.A. es una empresa de propiedad del Estado dedicada al transporte, refinación, distribución y comercialización de combustibles y otros productos derivados del petróleo.

Petroperú S.A., actualmente desarrolla un plan de inversiones, el cual tiene como finalidad ejecutar proyectos que permitan cumplir con sus objetivos, bajo lo dispuesto por la ley orgánica de hidrocarburos y los organismos fiscalizadores.

El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería OSINERGMIN, estableció un plazo a Petroperú S.A. para la implementación y adecuación de las instalaciones para el almacenamiento de Hidrocarburos, en conformidad con los ordenamientos de seguridad dispuestos en el artículo 1° del Decreto Supremo N° 017-2013-EM. Por el compromiso asumido por Petroperú S.A. de terminar en el plazo impuesto, se convoca a la ejecución de la obra: “Impermeabilización del área estanca y construcción del nuevo dique de contención de los tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos”.

Bajo el marco de la ley del reglamento de contrataciones de Petroperú S.A., se contrató a la Cía. Negocios y Servicios Wanderfull S.A.C para el servicio de “Monitoreo de los proyectos civiles en Refinería Iquitos”, con el fin de velar por la correcta ejecución de la obra antes mencionada.

Para el desarrollo a este reporte, que trata de la ejecución del área estanca para tanques de almacenamiento de combustible y muro contención, se recopiló información procedente de expedientes técnicos, informes de la supervisión, páginas virtuales, estudios y normas.



# **Capítulo 1**

## **Antecedentes**

### **1.1 Negocios y Servicios Wanderfull E.I.R.L.**

#### **1.1.1 Empresa**

Negocios y Servicios Wanderfull E.I.R.L. es una empresa peruana, localizada en el departamento de Loreto, dedicada a la obtención y dotación de personal. Se encuentra empadronada en el registro nacional de proveedores del estado, como proveedora de servicios y proveedora de bienes.

#### **1.1.2 Misión**

Su misión es resolver las necesidades de dotación de profesionales de distintas ramas de la ingeniería y a lo que se le asemeje para los diferentes servicios de arquitectura e ingeniería de sus clientes más allá de sus obligaciones contractuales; administrando eficientemente sus recursos, y realizando sus actividades con los mayores niveles de eficiencia, confiabilidad y sostenibilidad.

### **1.2 Monitoreo de los proyectos civiles en refinería Iquitos**

Negocios y Servicios Wanderfull E.I.R.L., cumple la función de monitorear la obra “Impermeabilización del Área Estanca y Construcción del Nuevo Dique de Contención de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos”, tomando en cuenta los avances diarios, semanales y mensuales de obra, así como la revisión de las valorizaciones presentadas por las contratistas de ejecución y supervisión.

#### **1.2.1 Trabajo desarrollado**

El trabajo consiste en monitorear los proyectos civiles bajo el reglamento de contrataciones de Petroperú S.A. y el reglamento de contrataciones del estado mediante el desarrollo de las siguientes actividades:

- Monitoreo y evaluación de la correcta ejecución del contrato de la obra, conforme a los procedimientos que establece el reglamento de contrataciones de Petroperú y el reglamento de contrataciones del estado.
- Revisión de los informes presentados por la empresa contratista, planteando observaciones y comentarios de ser necesario.
- Verificación del avance físico de la obra, contrastándolo con el cronograma de ejecución y el avance real.
- Participación en el comité de recepción de la obra.
- Participación en reuniones de coordinación para determinar el avance del proyecto.
- Otras tareas encomendadas por la jefatura.
- Proyección de informes y documentos que se presenten durante la ejecución de la obra (ampliaciones, adicionales, etc.).

### **1.2.2 Puesto ocupado**

Asistente Administrativo.

### **1.2.3 Objetivo del puesto ocupado**

El objetivo de mi puesto era verificar el correcto desarrollo de cada una de las actividades realizadas, permitiendo verificar que los trabajos se efectuaran de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas, cláusulas del contrato. Habiendo bases establecidas (Precios Unitarios), las valorizaciones presentadas tenían que estar formuladas en la metodología indicada, es decir verificar los metrados ejecutados de la obra; asimismo, aplicar las penalidades correspondientes a las infracciones cometidas por la contratista en el desarrollo de las obras.

### **1.2.4 Resultados pretendidos**

Monitorear cada uno de los aspectos considerados en la ejecución de la obra, tales como:

- Las valorizaciones presentadas por las contratistas (Ejecución y Supervisión) sean de acorde al sistema contratado (Precios Unitarios), agregando separadamente los montos proporcionales de gastos generales y utilidad ofertados. Asimismo, a este monto se le agregará, de ser el caso, el porcentaje correspondiente al impuesto general a las ventas.
- Los índices unificados de precios de la construcción que publica el *instituto nacional de estadística e informática* (INEI), empleados para calcular el coeficiente de reajuste (K) que se obtenga de aplicar la fórmula polinómica incluida en el expediente técnico, sea el que corresponda.
- Verificar si las solicitudes de ampliación de plazo se presentaron de acorde a las bases y contrato de la obra. Es decir, si se siguió con el procedimiento, porcentaje y formalidades para la entrega de los mismos, según lo indicado en el reglamento de contrataciones de Petroperú.
- Las consultas sobre ocurrencias surgidas en la obra, sean absueltas a la brevedad, para evitar que la ruta crítica se vea afectada y se generen

retrasos en el calendario de avance de obra por parte de la entidad, y por consiguiente el contratista pueda solicitar ampliaciones de plazo contractual por el tiempo de demora, según se señala en el reglamento.

- Avances diarios presentados a Petroperú sean lo que realmente se ha desarrollado en el día.
- Los expedientes y ejecución de los adicionales de obra, cuya realización resulte indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal.

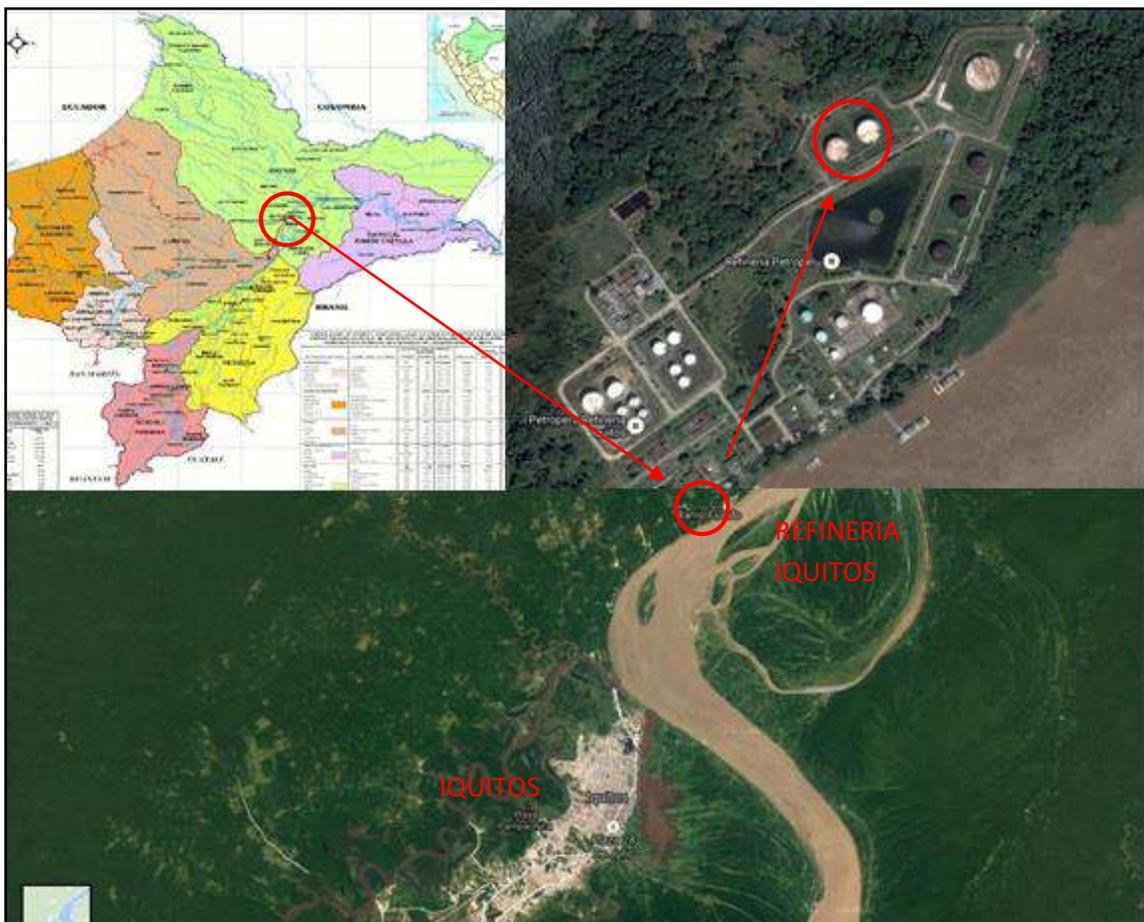


## Capítulo 2

### Características principales de obra

#### 2.1 Ubicación e información general

El área en estudio está ubicada en la parte Nor oriental del Perú, en la región natural denominada selva Baja u Omagua; desde el punto de vista político, está situado en Iquitos – Punchana – Maynas - Loreto. (Figura 1).



**Figura 1.** Ubicación de los tanques en Refinería Iquitos.  
**Fuente:** Elaboración Propia.

Refinería Iquitos, tiene una capacidad de procesamiento de 12,000 barriles por día de petróleo crudo, abastece de combustible a los departamentos de Loreto, San Martín, en el noroeste del Perú y parte de Ucayali como también a poblados fronterizos, como Leticia (Colombia) y Tabatinga (Brasil).

## 2.2 Condición Inicial del proyecto

Inicialmente las áreas estancas de los tanques T-6 y T-7 no estaban impermeabilizadas, tal como se observa en la imagen N° 2. El área estaba rodeada por diques de tierra como elemento de contención, los cuales tenían una altura promedio de 1.50 y con un ancho de corona de 0.60m.

Según información obtenida por personal de refinería Iquitos, estos diques tenían aproximadamente 30 años de antigüedad.



**Figura 2.** Área estanca al inicio del proyecto.

**Fuente:** Expediente técnico.

Las características iniciales de las áreas estancas se describen en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Descripción de tanques de almacenamiento

| Item | Tanque  | Producto | Capacidad | Altura | Diámetro |
|------|---------|----------|-----------|--------|----------|
| 1    | 332-T-6 | Crudo    | 59,582.00 | 12.75  | 30.90    |
| 2    | 332-T-7 | Crudo    | 57,493.00 | 12.75  | 30.90    |

**Fuente:** Informe Evaluación Volumétrica, drenaje e impermeabilización en áreas estancas.

Asimismo, con respecto al distanciamiento de los tanques respecto a los linderos y edificaciones internas, se tiene la siguiente información en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Datos Generales de tanques de almacenamiento.

| TANQUES | A linderos y vía pública (m) |                     | A edificación interna (m) |                     |
|---------|------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|
|         | Distancia Requerida          | Distancia Existente | Distancia Requerida       | Distancia Existente |
| 332-T-6 | 15.50                        | 38.70               | 5.20                      | 345.80              |
| 332-T-7 | 15.50                        | 37.70               | 5.20                      | 312.50              |

**Fuente:** Informe Evaluación Volumétrica, drenaje e impermeabilización en áreas estancas.

En el artículo 26 del D.S. 052-93-EM, se menciona las distancias requeridas entre tanques de almacenamiento. La Tabla 3 muestra este requerimiento así como la distancia existente.

**Tabla 3.** Datos generales de tanques de almacenamiento.

| TANQUES                 | 332-T-6 | 332-T-7 |
|-------------------------|---------|---------|
| DISTANCIA REQUERIDA (m) | 10.30   |         |
| DISTANCIA EXISTENTE (m) | 18.50   |         |

**Fuente:** Informe Evaluación Volumétrica, drenaje e impermeabilización en áreas estancas.

## 2.3 Observación de Osinergmin

El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), es una institución pública encargada de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan.

### 2.3.1 Incumplimiento de la Normativa

Durante la visita de Osinergmin se determinó que, las áreas estancas existentes no aseguraban la protección contra derrames, dado que el terreno adyacente a los tanques de almacenamiento y dentro de los muros de contención no se encontraba impermeabilizados. Esta condición venía incumpliendo el art. 39°, inc. b) y c), del D.S. 052-93-EM, y el art. 43°, inc. c), del D.S. 015-2006-EM.

El Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos - DECRETO SUPREMO N° 052-93-EM en el artículo N° 39 inciso b) y c) señala lo siguiente:

- b) *Las áreas estancas de seguridad estarán formadas por diques estancos sobre un suelo impermeable a los combustibles que encierra, la capacidad volumétrica no será menor que el 110 por ciento del tanque mayor o el volumen del mayor tanque sin considerar el volumen desplazado por los otros tanques.*
- c) *Las áreas estancas de seguridad y sus diques tendrán las siguientes características:*
  - *El terreno circundante al tanque se deberá impermeabilizar y tendrán una pendiente hacia afuera no menor del 1 por ciento.*
  - *El pie exterior de los diques no estarán a menos de 5 metros de los linderos.*

- *Los diques preferentemente no tendrán alturas interiores menores a 0.60 metros ni mayores a 1.80 metros; cuando la altura interior promedio sea mayor, facilidades especiales deberán preverse para el acceso normal y de emergencia a los tanques, válvulas y otros equipos.*
- *Las áreas estancas, conteniendo dos o más tanques serán subdivididos por canales de drenaje u otros diques.*
- *Cuando dos o más tanques que almacenan líquidos Clase I están en un dique común, y uno de ellos tiene más de 45 metros de diámetro, se deberá prever diques intermedios entre tanques de tal manera que contengan por lo menos el 10 por ciento de su capacidad individual.*

El incumplimiento de la normativa en mención está sujeto a sanción, correspondiente hasta un máximo de 3,500 UIT, además del cierre de las instalaciones o la suspensión temporal de actividades.

La solución a este incumplimiento normativo es la impermeabilización del terreno circundante a los tanques dentro de las áreas estancas y de los muros de protección. Esta actividad debería realizarse sin afectar las operaciones rutinarias inherentes a las actividades de la Refinería Iquitos.

### **2.3.2 Levantamiento de observación**

Siguiendo el Decreto Supremo N° 017-2013-EM, se estableció el “Procedimiento para la adecuación de las instalaciones para almacenamiento de Hidrocarburos preexistentes a las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N° 052-93-EM”, el mismo que en el segundo párrafo del artículo 3° dispone que Osinergmin aprobará la implementación de las medidas necesarias para satisfacer los ordenamientos de seguridad indicados en el artículo 1° de la norma señalada, así como determinará los plazos de implementación de las medida.

Con fecha 10 de enero de 2014, la empresa **PETROLEOS DEL PERU - PETROPERU S.A.** en respuesta al Oficio N° 305-2014-OS-GFHL/UPPD, presentó el Plan de Adecuación para el cumplimiento de los ordenamientos de seguridad y su Cronograma para la implementación y adecuación de la Refinería Iquitos, respecto a los incumplimientos al Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N° 052-93-EM, en mérito a lo dispuesto en el citado Decreto Supremo N° 017-2013-EM, precisando que el cronograma en su totalidad finaliza en Agosto 2029.

## **2.4. Elaboración del expediente técnico**

Petróleos del Perú S.A., llevó a cabo la contratación directa N° DIR-0081-2015-OPS/PETROPERU, para la ejecución del servicio de consultoría de obra: “Elaboración expediente técnico para la impermeabilización del área estanca y construcción del nuevo dique de contención para los tanques 332-T-6/7 de refinería Iquitos”, bajo el reglamento de contrataciones de Petroperú S.A. (2009, p. 19). Este reglamento establece que: “...9.3.5. *Se trate de contratar servicios especializados brindados por una persona natural o jurídica en razón a sus características propias; tales como su destreza, habilidad, experiencia particular y/o conocimientos evidenciados, apreciados objetivamente por PETROPERÚ, que permiten sustentar su contratación...*”

Cabe señalar, que dicha contratación se justifica en el compromiso asumido por Petroperú S.A. en el cronograma presentado mediante Carta N° RSEL-0136-2014 /REF3-039-2014 al ente regulador, y en el procedimiento administrativo sancionador interpuesto por Osinerming, de acuerdo a la resolución de gerencia de fiscalización de hidrocarburos líquidos- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería OSINERGMIN N° 58-2016-OS-GFHL.

Petroperú S.A. solicitó para tal contratación, las cotizaciones respectivas a los distintos proveedores. Siendo la cía. Amazonian Soil E.I.R.L. la empresa seleccionada por presentar la propuesta más económica, y cumplir con lo requerido en los términos de referencia. Se le otorgó la buena PRO por un monto total de S/. 44'000,00 (cuarenta y cuatro mil con 00/100 Soles), exonerado de IGV, con un plazo de ejecución de ciento veinte (120) días calendarios y con modalidad de contratación a suma alzada.

## **2.5. Adjudicación de la obra**

Con el fin de ejecutar la obra, contemplada en su plan anual de inversiones Petroperú S.A. publica la convocatoria del proceso por competencia mayor N° CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU, para la ejecución de la obra “Impermeabilización del área estanca y construcción del nuevo dique de los tanques 332-T-6/7 de refinería Iquitos”.

Siendo la Cía. Vulcano S.R.L., la empresa que cumplía con lo estipulado en los términos de referencia, otorgándole y consintiéndole la buena pro, por un monto total de S/. 4' 645,162.62 (Cuatro millones seiscientos cuarenta y cinco mil ciento sesenta y dos con 62/100 Soles), incluido IGV.; firmando el contrato literal N° 4100006689 el seis de setiembre del 2017, con un plazo de doscientos diez (210) días calendarios y modalidad de contratación a precios unitarios.

De la misma manera, Petroperú S.A. publica la convocatoria del proceso por competencia menor N° CME-0031-2017-OPS/PETROPERU-2, para la ejecución del: “Servicio de consultoría para la Supervisión de la obra denominada: Impermeabilización del área estanca y construcción del nuevo dique de contención para los tanques 332-T-6/7 de refinería Iquitos”.

Siendo la cía. LKS Ingeniería S.Coop. – Sucursal Perú, la empresa seleccionada por cumplir lo estipulado en los términos de referencia, otorgándole y consintiéndole la buena pro, por un monto total de S/. 539,152.04 (Quinientos treinta y nueve mil ciento cincuenta y dos con 04/100 Soles), incluido IGV; firmando la orden de trabajo a terceros N° 4100006775 el nueve de octubre del 2017, con un plazo de doscientos veinticinco (225) días calendarios y modalidad de contratación a precios unitarios.

El cuatro de octubre del 2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. procede a entregar el terreno mediante Acta de Entrega de Terreno firmada sin observaciones por parte del contratista VULCANO S.R.L., teniendo como fecha de inicio de obra el cinco de octubre del 2017 y fecha de término el dos de mayo del 2018.

### 2.5.1 Presupuesto

El presupuesto de la obra asciende a S/4,645,162.62 soles, en la cual se puede observar que las partidas que presentar mayor incidencia en el costo son las obras de mortero, tal como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Presupuesto.

| Item | Descripción   | Parcial S/.         |
|------|---|---------------------|
| 01   | OBRAS PROVISIONALES   | 522,449.19          |
| 02   | TRABAJOS PRELIMINARES   | 71,048.57           |
| 03   | SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA   | 80,479.44           |
| 04   | MOVIMIENTO DE TIERRAS   | 487,864.02          |
| 05   | OBRAS DE MORTERO SIMPLE   | 798,706.47          |
| 06   | OBRAS DE MORTERO ARMADO   | 615,487.21          |
| 07   | ACABADOS  | 9,234.87            |
| 08   | JUNTAS  | 158,536.28          |
| 09   | ESTRUCTURA DE ACERO   | 190,831.95          |
| 10   | PINTURA   | 86,753.37           |
| 11   | SEMBRADO DE GRASS   | 18,780.33           |
| 12   | VARIOS  | 46,208.88           |
| 13   | INSTALACIONES ELECTRICAS - SISTEMA DE PUESTA                                | 38,890.50           |
| 14   | INSTALACION NUEVO SISTEMA DE PROTECCION ATMOSFERICA TANQUES 332-6/7         | 47,863.67           |
| 15   | DESMONTAJE DE SISTEMA DE PARARRAYO TETRAPUNTAL EXISTENTE DE TANQUES 332-6/7 | 8,500.00            |
|      | <b>Costo Directo</b>  | <b>3,181,634.73</b> |
|      | GASTOS GENERALES 19.72817184%   | 627,678.37          |
|      | UTILIDAD 10%  | 127,278.39          |
|      | SUBTOTAL  | 3,938,578.49        |
|      | IGV(18%)  | 708,584.13          |
|      | <b>TOTAL PRESUPUESTO</b>  | <b>4,645,162.62</b> |

**Fuente:** Expediente técnico.

## **Capítulo 3**

### **Proceso constructivo del proyecto**

#### **3.1 Descripción de la ejecución del proyecto**

El proyecto se desarrolló en toda la extensión de las áreas estancas de los tanques de almacenamiento de combustible T-6 y T-7 de refinería Iquitos.

##### **3.1.1 Obras preliminares**

Los trabajos se iniciaron con la movilización y el traslado de la maquinaria, desde la ciudad de Iquitos hasta la refinería, en un plazo de 10 a 12 horas aproximadamente en barcaza.

Por otro lado, se realizó el levantamiento topográfico con la finalidad de obtener los datos necesarios para el trazo y el replanteo.

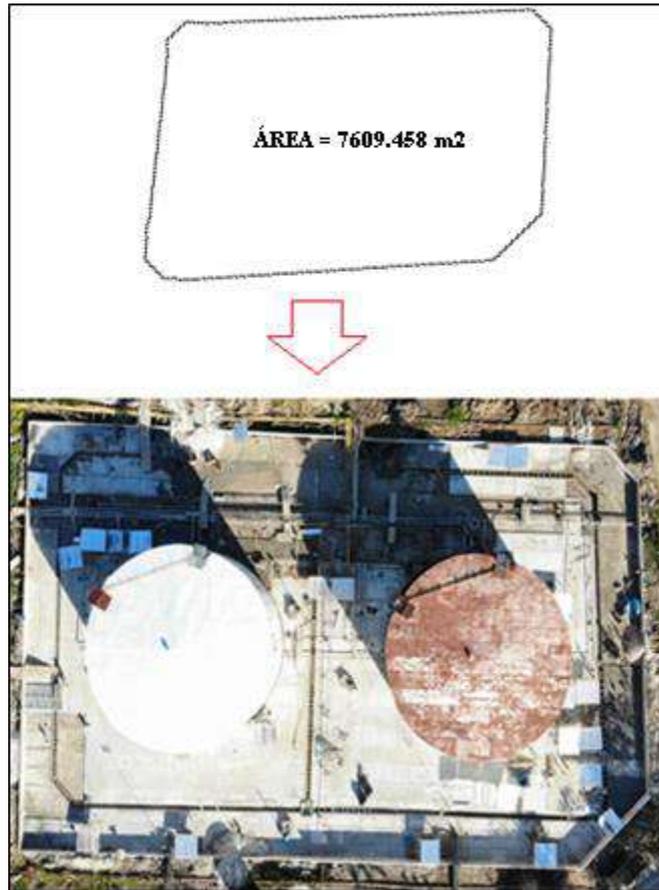
Así mismo, se dio inicio a la construcción del almacén y las oficinas provisionales, como de la poza de almacenamiento de agua.

##### **3.1.2 La impermeabilización del área estanca**

La impermeabilización del área estanca de los tanques consiste en la construcción de la losa de concreto, confinada por un muro de contención en toda el área de los tanques T-6 y T-7 de almacenamiento de combustible.

Se estimó un área total de 7609.458 m<sup>2</sup> (ver Figura 3) delimitado por el trazo del muro de contención perimétrico.

Inicialmente, para el movimiento de tierra se utilizó una excavadora de 31.80 HP con llantas neumáticas. Sin embargo, este tipo de llantas dificultó el avance diario, debido a que el propio peso de la maquinaria ocasionaba un asentamiento en el terreno. El suelo de naturaleza arcillosa se adhería a la llanta, restringiendo su rotación. Ante esta problemática, se optó por usar la excavadora con orugas.



**Figura 3.** Área de tanques de crudo.  
**Fuente:** Elaboración propia.

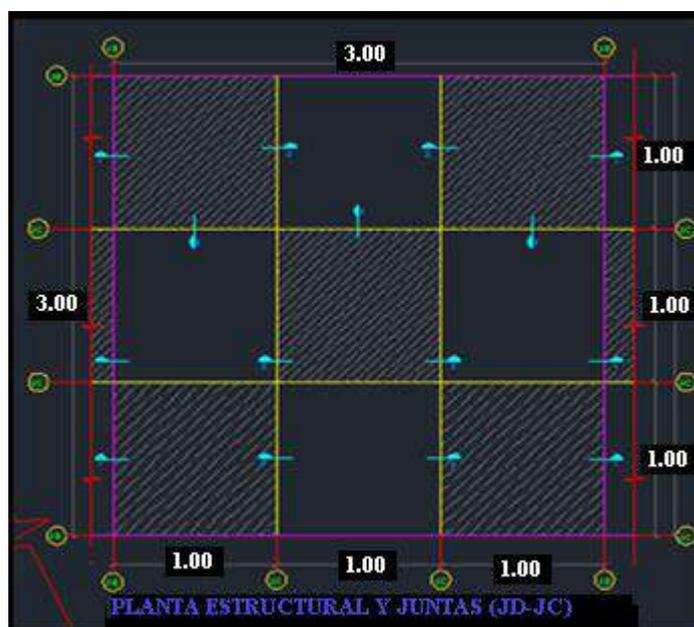
Al llegar a la subrasante, se procedió de la siguiente manera:

- Se niveló y se perfiló el terreno.
- Se colocó una capa de arena anticontaminante con un espesor de 0.10 m hasta el nivel de la rasante.
- Se continuó con la colocación de suelo mejorado (arena – cemento) en proporción del 3% del peso, con un espesor de 0.20m hasta nivel de base, como se muestra en la Figura 04.



**Figura 4.** Suelo estabilizado – Tanque 332-T-7.  
**Fuente:** Fotografía en campo.

- Luego, se procedió al encofrado, en paños de 3 x 3 para las juntas de dilatación y contracción, tal como se muestra en la Figura 5.



**Figura 5.** Vista en planta del área.

**Fuente:** Expediente técnico.

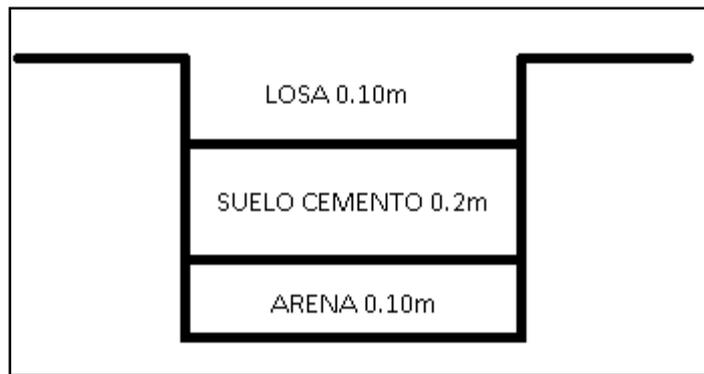
- Para el estancamiento del crudo, ante un posible derrame, se utilizó wáter stop de 9" (ver Figura 6).
- Finalmente, se vertió de manera intercalada, mortero en la losa de 0.10m de espesor con una resistencia de  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ .



**Figura 6.** Anclaje de water stop.

**Fuente:** Expediente técnico.

El paquete estructural del área estanca se muestra en la siguiente Figura 7.



**Figura 7.** Paquete estructural.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.1.3 Muro de Contención

El muro inicial era de sección trapezoidal, núcleo de tierra, cubierto con una capa de mortero tal como se muestra en la Figura 8 presentaba fisuras en muchas zonas. Como se indicó en el Capítulo 2, no cumplía con el reglamento vigente. Se procedió a su demolición y la eliminación del material excedente.

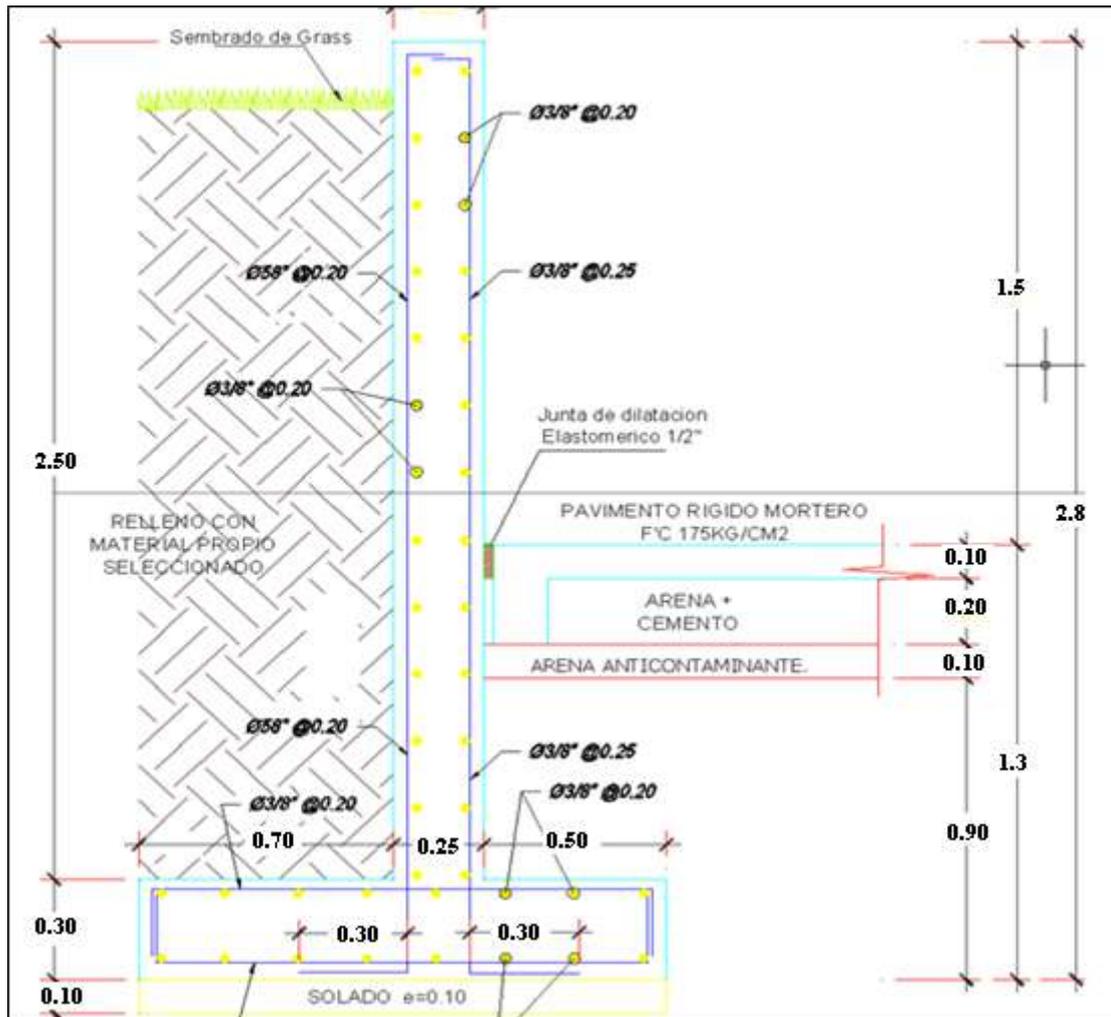


**Figura 8.** Muro trapezoidal inicial.

**Fuente:** Fotografía en campo.

#### 3.1.3.1 Habilitación de armadura

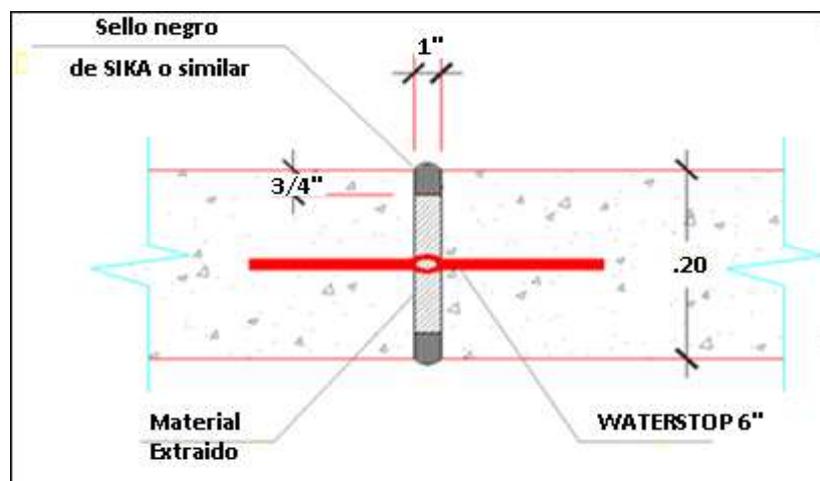
La armadura principal del muro de contención tiene una longitud de 3.1m por lado; en su cimentación la longitud de la armadura es de 1.85m por lado. Se habilitó con acero de 3/8. Ver Figura 9.



**Figura 9.** Armadura principal.

Fuente: Expediente técnico.

Se utilizó water stop para la losa de concreto y los muros de contención.  
Ver Figura 10.



**Figura 10.** Vista de perfil del water stop.

Fuente: Expediente técnico.

### 3.1.3.2 Encofrado del muro

En el encofrado se utilizó madera y se verificó las condiciones de tal forma que garantice formas seguras y bien estacadas. También se verificó el cumplimiento el alineamiento, niveles y secciones indicadas en los planos.

El encofrado y los puntales permanecieron hasta que el mortero adquirió la resistencia suficiente para soportar con seguridad las cargas, además, de resistir daños mecánicos tales como resquebrajaduras, fracturas, hendiduras y/o grietas.

Para el desencofrado, se retiró la madera, prohibiéndose las acciones de golpes, forzamiento o trepidación.

### 3.1.3.3 Vaciado de muro de contención

El vaciado del muro de contención de altura variable se hizo con mortero de resistencia  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ . La proporción que se usó fue de 1 bolsa de cemento con 6 baldes de arena tipo A-3. Se empleó mezcladora para una mejor combinación de los materiales. (ver Tabla 5 y Figura 11).

**Tabla 5.** Descripción de tanques de almacenamiento.

| MURO | ALTURA DE MURO (m) | ALTURA LIBRE DE MURO (m)<br>(con respecto a piso interior) |
|------|--------------------|--|
| A-A  | 2.8                | 1.5  |
| B-B  | 3.5                | 2.2  |

Fuente: Expediente técnico.



**Figura 11.** Sección A-A y sección B-B.

Fuente: Elaboración propia.

Para evitar que queden vacíos al interior de la mezcla se usó un vibrador. Adicionalmente se golpeó con un martillo las paredes externas del encofrado y se “chuceo” la mezcla introduciendo movimientos verticales con una barra de acero de ½ pulgada.

De acuerdo al Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos, el muro de contención debe contener el 110% del volumen del tanque de mayor capacidad (véase en Tabla 1).

### 3.1.4 Drenaje Pluvial

Para el sistema de drenaje pluvial, se ejecutaron canales de evacuación pluvial en cada una de las áreas estancas, tal como se muestra en la Figura 12. Dicho sistema se emplazó en el terreno circundante a los tanques con una pendiente, de acuerdo a los planos de detalle, no menor al 1 por ciento.

La disposición exacta de las canaletas de drenaje pluvial dependió de la ubicación de las tuberías de proceso y contra incendio en relación al nivel del terreno. El objetivo fue facilitar los trabajos de limpieza y mantenimiento del sistema de drenaje pluvial.



**Figura 12.** Vista de perfil del drenaje pluvial.

Fuente: Expediente técnico.

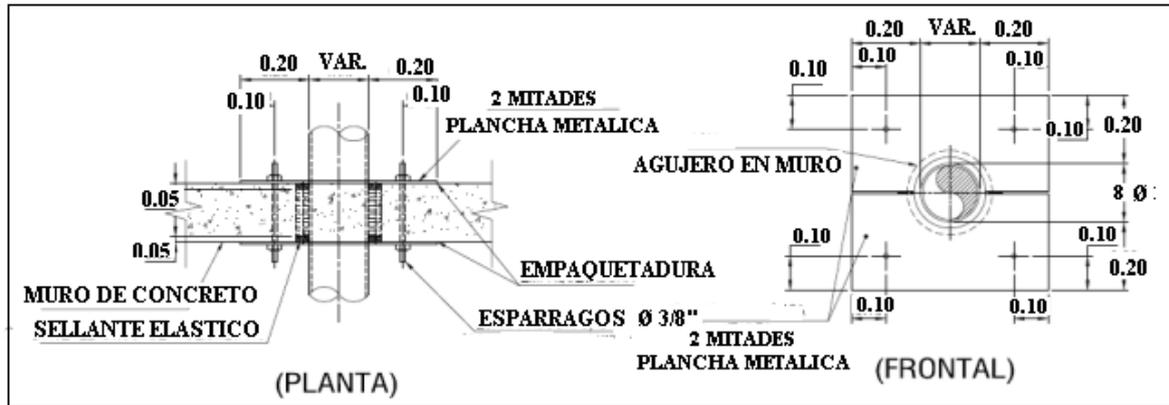
### 3.1.5 Drenaje Industrial

La configuración actual del drenaje industrial no se alteró, dado que cumplía con la normativa vigente, y operaba correctamente.

### 3.1.6 Tuberías de proceso y del sistema contra incendio

Considerando la continuidad operativa de la Refinería Iquitos, se optó por no intervenir las tuberías de proceso ni las del sistema contra incendio, dejándolas al final de la ejecución.

Cuando las tuberías tuvieron que atravesar el muro, se utilizaron planchas metálicas selladas como se muestra en la Figura 13, para evitar la rotura o picado de los muros de contención ya conformados.



**Figura 13.** Vitas de las tuberías de proceso.

Fuente: Expediente técnico.

### 3.2 Adicionales de obra

La ley de contrataciones del estado (Ley 30225) define que un adicional de obra es una prestación de carácter excepcional que no se encuentra considerada en el expediente técnico ni en el contrato; cuya realización resulta indispensable para dar cumplimiento a la meta de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional.

#### 3.2.1 Adicional N° 01 – Denegado

La contratista remite a Petroperú S.A. la entrega del expediente técnico de adicional de obra N° 01, solicitando la aprobación del presupuesto adicional de obra N° 01 por S/ 315,237.07, por los siguientes causales y fundamentos de hecho. A su vez, se explica la denegación a este pedido:

- **Excavación manual debajo de tuberías de proceso.**

En el expediente técnico, se ha considerado la excavación manual solo para las cunetas, sin tener en cuenta las tuberías en funcionamiento, no pudiendo realizar los trabajos con maquinaria como manda en el expediente técnico.

**Se denegó por lo siguiente:**

En el Expediente Técnico, en sus Especificaciones Técnicas, tiene previsto en su Descripción y Método de Construcción: "...todos los cortes que se efectuaran en la obra se realizarán en forma manual...". No obstante, que el presupuesto considera precios de excavación con maquinaria para toda el área de losa de impermeabilización; el propio contratista se obligó en el contrato ejecutar dicha partida sin hacer distinción entre tipo de excavación con maquinaria o manual.

- **Adecuación de material eliminado.**

Dentro y fuera de las instalaciones de Refinería Iquitos, no se cuenta con lugares de acopio adecuados para la eliminación de materiales excedentes, por lo que es necesario adecuar dicho material en las áreas designadas.

**Se denegó por lo siguiente:**

El estudio de impacto ambiental prevé el procedimiento para el manejo de depósitos de material excedente (DME), precisando el uso de maquinaria tractor para la nivelación y estabilización de todo el material excedente.

- **Limpieza vial con equipo.**

Con respecto a la limpieza vial con equipo (minicargador), durante la eliminación del material de corte de la zona estanca, el tránsito de las maquinarias pesadas (volquetes) ensucian las vías de tránsito del personal operativo de PETROPERU S.A. y de la propia maquinaria de la contratista, los cuales causan deslizamiento e inestabilidad de los vehículos que podrían provocar accidentes, razón por la que se optó realizar la limpieza vial.

**Se denegó por lo siguiente:**

En el expediente técnico registran la obligación del contratista de mantener absoluta limpieza de la zona de trabajo durante todo el proceso constructivo.

La zona de trabajo comprende también las vías por donde transitan los vehículos llevando materiales o eliminando excedentes, que son las mismas vías por donde transitan el personal y los vehículos de la Entidad propietaria.

Dichas vías deben ser limpiadas permanentemente debido a los residuos de arena y arcilla, ocasionados por el levantamiento de polvo al caer de los volquetes y que dejan los neumáticos u orugas de la maquinaria, luego de captarlos en el perímetro de los cubetos y en las zonas de disposición de material excedente, respectivamente.

Es obligación del Contratista mantener limpias las vías, eliminando el material que ha dejado caer la maquinaria y que constituye un peligro, para él mismo y para la Entidad.

El veintiocho de noviembre, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-066-2017, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. desaprueba el adicional N° 01 de obra.

### **3.2.2 Adicional N° 02 con deductivo vinculante N° 01**

Durante la ejecución de la obra, impermeabilización de las áreas estancas y construcción del nuevo dique, se trabajó en la Ingeniería Básica del nuevo proyecto, “Implementación de un sistema de mezcla en línea para crudo y residual en la Refinería Iquitos”, el cual interviene en el área de los tanques 6 y 7, motivo por la cual se quiere evitar cualquier modificación a futuro del mismo. Los planos de este nuevo proyecto están bajo la supervisión de la Cía. LKS Ingeniería Coop. – Sucursal Perú, que en conjunto con la contratista, tomarán un acuerdo para su mejor adecuación.

Es por ello, que se dio la primera modificación al expediente técnico original. Llevando los siguientes cambios al mismo:

- Modificación de ubicación y forma de pasarelas metálicas a instalarse dentro de la zona estanca de los tanques 6 y 7.
- Instalación de nuevos soportes a fin de cumplir con la solicitud de la Unidad Proyectos mediante carta.

La diferencia del costo directo de las pasarelas metálicas, entre las pasarelas iniciales del expediente técnico y las que tienen modificación en su estructura, genera un deductivo vinculante con un total de S/. 2906.58, considerando para ello el cálculo de los mismos valores de precios unitarios.

En el análisis de partidas para la instalación de los nuevos soportes, que se instalarán en el Proyecto “Implementación de un sistema de mezcla en línea para crudo y residual en Refinería Iquitos”, serán considerados los mismos valores de los precios unitarios, obteniendo un costo directo de S/. 28,306.16. En este caso no hay deductivo vinculante por ser nuevos soportes, diferentes a los considerados en el proyecto.

El costo total ofertado por el contratista para la prestación Adicional N°02 con deductivo vinculante por la modificación de ubicación y forma de pasarelas metálicas e instalación de nuevos soportes de tuberías es de S/. 45,570.36 (incluido IGV).

Cabe señalar que, el trece de marzo del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-003-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba el adicional N° 02 con deductivo vinculante N° 01 de obra.

### **3.3 Ampliaciones de plazo de obra**

Todo contrato de obra prevé la planificación del tiempo de ejecución, considerando un orden a seguir durante la construcción. Si no se cumple con el tiempo establecido se recurre a una ampliación de plazo de obra, una solicitud que se presenta por atrasos o paralizaciones ajenas a la voluntad del contratista, debidamente comprobado, el cual modifica el cronograma contractual.

#### **Causales**

El Contratista podrá solicitar ampliación de plazo pactado por las siguientes causales, y siempre que afecten la ruta crítica y modifiquen el calendario de avance de obra vigente:

- Cuando se aprueben adicionales de obra. En este caso, el contratista ampliará las garantías que hubiere otorgado.
- Atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista.
- Atrasos y/o paralizaciones en el cumplimiento de sus prestaciones por causas atribuibles a PETROPERÚ.
- Caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobada.

Las ampliaciones de plazo otorgadas por PETROPERU fueron las siguientes:

El veintiséis de marzo del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-004-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. desaprueba la ampliación de plazo N° 01 de obra, por treinta y tres (33) días calendarios, por no presentar esta solicitud en el plazo exigido en el Reglamento de contrataciones de Petroperú S.A.

El doce de abril del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-007-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 02 de obra por la causal de atrasos y/o paralizaciones no atribuibles al contratista (lluvias), por siete (07) días calendarios., con nueva fecha de término nueve de mayo del 2018.

El trece de abril del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-008-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 03 de obra por la causal de atrasos y/o paralizaciones no atribuibles al contratista (lluvias), por dos (02) días calendarios., con nueva fecha de término once de mayo del 2018.

El veinticinco de abril del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-012-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 04 de obra por la causal de caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobada (desabastecimiento de arena), por treinta y dos (32) días calendarios, con nueva fecha de término doce de junio del 2018.

El veinticinco de mayo del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-016-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 05 de obra por la causal de caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobada (desabastecimiento de arena), por dieciséis (16) días calendarios, con nueva fecha de término veintiocho de junio del 2018.

El once de junio del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-019-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 06 de obra por la causal de caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobada (desabastecimiento de arena), veintiún (21) días calendarios, con nueva fecha de término diecinueve de julio del 2018.

El veintiséis de junio del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-021-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. desaprueba la ampliación de plazo N° 07 de obra por no tener una causal comprobada, manteniéndose la fecha de término diecinueve de julio del 2018.

El once de mayo del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-025-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. desaprueba la ampliación de plazo N° 08 de obra por no tener una causal comprobada manteniéndose la fecha de término diecinueve de julio del 2018.

El dieciocho de julio del 2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-026-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 09 de obra por la causal de atrasos y/o paralizaciones en el cumplimiento de sus prestaciones por causas atribuibles a PETROPERÚ, veintidós (22) días calendarios, con nueva fecha de término diez de agosto del 2018.

Las ampliaciones de plazo de obra otorgadas tuvieron una extensión de 100 días calendarios.



## Capítulo 4

### Lecciones aprendidas

En este capítulo final se presenta el conocimiento adquirido de la experiencia de trabajo en la forma de lecciones aprendidas, tanto en la parte administrativa como en la construcción.

#### 4.1 Gestión

##### 4.1.1 Restricción por permiso de trabajo

El permiso de trabajo es un documento escrito mediante el cual se autoriza la ejecución de una serie de actividades a realizar tales como inspección, mantenimiento, reparación, instalación y/o construcción, bajo ciertas condiciones de seguridad, en un periodo definido y sin la cual no se podrán efectuar estos trabajos. El permiso de trabajo debe ser emitido por el personal autorizado para ello, en el lugar de trabajo y antes de que se inicie la labor correspondiente.

La Figura 14 muestra los roles del personal de la empresa contratista y de Petróleos del Perú vinculados a la apertura del permiso de trabajo. La Figura 15 muestra el formato, empleado en la ejecución del proyecto, para solicitar permiso de trabajo.

| FIRMAS AUTORIZADAS  |  |       |                   |       |       |                |       |
|---|--|-------|-------------------|-------|-------|----------------|-------|
| ROL   | NOMBRE Y APELLIDOS                       | FECHA | HORA INICIO (HRS) | FIRMA | FECHA | HORA FIN (HRS) | FIRMA |
| RESPONSABLE DEL ÁREA / EQUIPO<br>"HE COMPROBADO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE TRABAJO Y AUTORIZO REALIZAR EL TRABAJO EN EL ÁREA O EQUIPO" | SUPERVISOR DE TURNO - PETROLEOS DEL PERU |       |                   |       |       |                |       |
| RESPONSABLE DEL TRABAJO<br>"HE COMPROBADO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRABAJO Y HE ENTENDIDO LAS INSTRUCCIONES"                        | SUPERVISOR DE OBRA - CONTRATISTA         |       |                   |       |       |                |       |
| RESPONSABLE DE EJECUTAR EL TRABAJO<br>"HE COMPROBADO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRABAJO Y HE ENTENDIDO LAS INSTRUCCIONES"             | RESIDENTE DE OBRA - CONTRATISTA          |       |                   |       |       |                |       |
| EMPLEADO/OPERADOR RESPONSABLE DEL ÁREA/EQUIPO<br>"HE CONFIRMADO QUE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD SON LAS CORRECTAS"                         |  |       |                   |       |       |                |       |

Figura 14. Responsables de apertura del permiso de trabajo.

Fuente: Petróleos del Perú S.A.

A continuación, se describe el proceso de ingreso de personal a las instalaciones de refinería Iquitos y la apertura del Permiso de Trabajo:

- El ingreso del personal del contratista a las instalaciones de la Refinería Iquitos se realizaba a las 7:30 a.m. Cabe señalar que, como medida de control para el ingreso de personal, los trabajadores se deben identificar con el vigilante de turno. Durante la ejecución del proyecto alrededor de 300 personas laboraban para los contratistas en la Refinería Iquitos, bajo estas condiciones el ingreso del personal podía demorar hasta 40 minutos. Luego de ingresar el personal se dirigía al área de operaciones para el llenado debido del permiso de trabajo in situ.
- Cabe indicar que, los horarios de los supervisores del área de operaciones se organizaron en dos turnos: el primer turno iniciaba a las 8:00 a.m. y terminaba a las 4:30 p.m. y el segundo turno iniciaba a las 4:30 p.m. y terminaba a las 8:00 a.m. del día siguiente. Sin embargo, el horario de ingreso para el personal contratista a las instalaciones era a las 7:30 am. Debido a ello, el contratista tenía que esperar el relevo del supervisor del segundo turno al primer turno y quien llegaba al área de los tanques a las 9 am. A esa hora se obtenía la firma del permiso de trabajo correspondiente.
- Aunque el encargado del contratista y el personal de Supervisión de la obra en curso, lograran ingresar al área de trabajo pronto, el Supervisor de Petroperú llegaba a las 9 y 30 a.m. En la práctica ello generaba hora y media de espera para la apertura del permiso de trabajo.

### **Lección aprendida**

Debido a la demora en la apertura del permiso de trabajo, el personal perdía diariamente de laborar una hora y media, lo que equivale a un aproximado de 10 horas de trabajo – más de una jornada de trabajo- semanalmente.

La falta de coordinación en el horario de ingreso del contratista a las instalaciones de proyecto y el de los supervisores de la entidad contratante para la apertura de permisos de trabajo, genera limitaciones en la disponibilidad de la mano de obra. Como consecuencia de ello se produce una pérdida económica y el avance programado se ve afectado.

| PETROPERU  |            | PERMISO DE TRABAJO |                                 |             |  | PETROPERU 25004<br>REV. AGOSTO 2016   |       |                                 |  |          |  |
|--|------------|--------------------|---------------------------------|-------------|--|---|-------|---------------------------------|--|----------|--|
| VALIDO SOLO PARA PERIODO, LUGAR, EQUIPO Y TRABAJO INDICADOS  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| N°   |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| INFORMACIÓN GENERAL  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| FECHA: / /   | DESDE: / / | A.M. / P.M.        | HASTA: / /                      | A.M. / P.M. |  |   |       |                                 |  |          |  |
| EQUIPO Y ÁREA / LUGAR:   |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| DESCRIPCIÓN DE TRABAJO:  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| EL EQUIPO / ÁREA HA CONTENIDO:   |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| <input type="checkbox"/> DIESEL <input type="checkbox"/> GLP <input type="checkbox"/> GAS <input type="checkbox"/> GASOLINA <input type="checkbox"/> PETRÓLEO <input type="checkbox"/> _____<br><input type="checkbox"/> CORROSIVO <input type="checkbox"/> TÓXICO <input type="checkbox"/> INFLAMABLE <input type="checkbox"/> COMBUSTIBLE <input type="checkbox"/> _____ |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| DE TIPO:   |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| ASPECTOS AMBIENTALES:  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| RIESGOS SIGNIFICATIVOS:  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| COMPROBACIONES GENERALES   |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| EQUIPO / ÁREA  |            | SI                 | NO                              | NA          | PERSONAL   |   |       |                                 |  |          |  |
| HA SIDO PURGADO / DRENADO  |            |                    |                                 |             | RECIBIÓ INSTRUCCIÓN EN LOS PELIGROS, RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL (IPERC, ATS)                           |   |       |                                 |  |          |  |
| HA SIDO ENFRIADO   |            |                    |                                 |             | ES CALIFICADO Y EXPERIMENTADO EN SU ACTIVIDAD  |   |       |                                 |  |          |  |
| HA SIDO VENTILADO  |            |                    |                                 |             | APTITUD FÍSICA ÓPTIMA PARA LAS LABORES A DESARROLLAR   |   |       |                                 |  |          |  |
| HA SIDO LAVADO   |            |                    |                                 |             | CONOCE EL PLAN DE CONTINGENCIAS, ZONAS SEGURAS, RUTAS DE EVACUACIÓN Y UBICACIÓN DE EQUIPOS DE EMERGENCIA |   |       |                                 |  |          |  |
| HA SIDO VAPORIZADO   |            |                    |                                 |             | EXISTEN SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS DISPONIBLES  |   |       |                                 |  |          |  |
| HA SIDO INERTIZADO   |            |                    |                                 |             | EXISTE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE PARA CONSUMO HUMANO   |   |       |                                 |  |          |  |
| EQUIPO SE ENCUENTRA AISLADO DE OTROS EQUIPOS   |            |                    |                                 |             | EXISTEN CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DE TRABAJO SEGURO   |   |       |                                 |  |          |  |
| SE ELIMINARON LAS ENERGÍAS PELIGROSAS (FLUIDOS, VAPOR, ELECTRICIDAD, ETC.), APLICÁNDOSE BLOQUEO Y ETIQUETADO (LOTO)  |            |                    |                                 |             | SE COMUNICÓ AL PERSONAL ALEDAÑO (OPERADORES, OFICINAS, ETC.) LA EJECUCIÓN DE LAS LABORES DE RIESGO       |   |       |                                 |  |          |  |
| ÁREA ESTÁ ORDENADA, LIMPIA, SEÑALIZADA Y DELIMITADA.   |            |                    |                                 |             | EPPS EN BUEN ESTADO, CERTIFICADOS Y POR TIPO DE ACTIVIDAD  | CASCO CON BARBIQUEJO  |       |                                 |  |          |  |
| TUBERÍAS CALIENTES (> 40°C) SEÑALIZADAS Y CON CUBIERTAS TÉRMICAS   |            |                    |                                 |             |  | PROTECCIÓN OCULAR   |       |                                 |  |          |  |
| EQUIPAMIENTO DE TRABAJO COLOCADO EN LUGAR SEGURO   |            |                    |                                 |             |  | PROTECCIÓN FACIAL   |       |                                 |  |          |  |
| LOS POZOS A TIERRA SE ENCUENTRAN EN BUEN ESTADO  |            |                    |                                 |             |  | PROTECCIÓN SOLAR: CREMA, CUBRE NUCA   |       |                                 |  |          |  |
| ILUMINACIÓN ADECUADA   |            |                    |                                 |             |  | PROTECTORES AUDITIVOS   |       |                                 |  |          |  |
| SE HAN DISPUESTO MEDIDAS PARA MANEJAR LOS RESIDUOS   |            |                    |                                 |             |  | EQUIPO / PROTECTOR RESPIRATORIO   |       |                                 |  |          |  |
| MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS  |            | SI                 | NO                              | NA          |  | GUANTES   |       |                                 |  |          |  |
| MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS EN BUEN ESTADO   |            |                    |                                 |             |  | ROPA: <input type="checkbox"/> ANTI FLAMA <input type="checkbox"/> ALGODÓN <input type="checkbox"/> CASACA(S) |       |                                 |  |          |  |
| ADECUADAS PARA TRABAJO Y CLASIFICACIÓN DEL ÁREA  |            |                    |                                 |             |  | CHALECO: <input type="checkbox"/> REFLECTIVO <input type="checkbox"/> SALVAVIDAS                              |       |                                 |  |          |  |
| POSEEN GUARDAS DE PROTECCIÓN   |            |                    |                                 |             |  | ZAPATOS DE SEGURIDAD  |       |                                 |  |          |  |
| CUENTAN CON DISPOSITIVO DE PUESTA A TIERRA   |            |                    |                                 |             |  | EPPS PARA SOLDADORES (MANDIL, ESCARPINES, PANTALÓN, CARETA, GORRO, OTROS)                                     |       |                                 |  |          |  |
| MATACHISPAS EN LOS ESCAPES DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA  |            |                    |                                 |             |  | CUENTAN CON PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA LAS ACTIVIDADES   |       |                                 |  |          |  |
| TRABAJOS EN CALIENTE   |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| EQUIPO CONTRA INCENDIO   |            | SI                 | NO                              | NA          | MEDIDAS PREVENTIVAS  |   |       |                                 |  |          |  |
| EXTINTORES DE 30 LBS - FM / UL, DE ACUERDO A RIESGO EVALUADO   |            |                    |                                 |             | EQUIPOS, MOTORES Y HERRAMIENTAS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN  |   |       |                                 |  |          |  |
| APOYO DE PERSONAL CONTRA INCENDIO Y EQUIPAMIENTO (MANGUERAS, PITONES, LANZADORES, ETC.)  |            |                    |                                 |             | DESAGÜES Y DRENAJES CUBIERTOS CON MATERIAL IGNÍFUGO: LONA, GREDA   |   |       |                                 |  |          |  |
| SISTEMAS FIJOS DE CONTRA INCENDIO OPERATIVOS   |            |                    |                                 |             | NO EXISTEN PRODUCTOS INFLAMABLES O COMBUSTIBLES ALREDEDOR.   |   |       |                                 |  |          |  |
| EXPLOSIMETRO CUENTA CON CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN VIGENTE   |            |                    |                                 |             | SE CALCULO Y DELIMITO AREA DE SEGURIDAD PARA TRABAJO   |   |       |                                 |  |          |  |
| OTROS:   |            |                    |                                 |             | SE COLOCARON PANTALLAS DE PROTECCIÓN PARA CHISPAS  |   |       |                                 |  |          |  |
| PRUEBA DE EXPLOSIVIDAD   | HORA       | % LEL              | REALIZÓ PRUEBA (NOMBRE Y FIRMA) |             | PRUEBA DE EXPLOSIVIDAD   | HORA  | % LEL | REALIZÓ PRUEBA (NOMBRE Y FIRMA) |  |          |  |
|  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| TRABAJOS ELÉCTRICOS  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
| MEDIDAS PREVENTIVAS  |            | SI                 | NO                              | NA          | MEDIDAS PREVENTIVAS  |   |       |                                 |  |          |  |
| PERSONAL ELECTRICISTA PARTICIPA DE INSPECCIÓN PREVIA AL SISTEMA ELÉCTRICO  |            |                    |                                 |             | CUENTA CON INSTRUMENTOS MEDIDORES DE TENSIÓN CERTIFICADOS  |   |       |                                 |  |          |  |
| SE CUMPLIÓ EL PROTOCOLO DE BLOQUEO Y ETIQUETADO (LOTO): APAGAR - BLOQUEAR Y ETIQUETAR - VERIFICAR - ATERRAR - SEÑALIZAR.   |            |                    |                                 |             | EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DIELECTRICO   |   |       |                                 |  |          |  |
| CUENTA CON PLATAFORMA / SUPERFICIE AISLANTE  |            |                    |                                 |             | OTROS:   |   |       |                                 |  |          |  |
| PUNTO DE BLOQUEO   |            | N° CANDADOS        |                                 | PERSONAS    |  | PUNTO DE BLOQUEO  |       | N° CANDADOS                     |  | PERSONAS |  |
|  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
|  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |
|  |            |                    |                                 |             |  |   |       |                                 |  |          |  |

**Figura 15.** Permiso de Trabajo (Documento que autoriza el inicio de un trabajo).  
Fuente: Petróleos del Perú S.A.

| TRABAJOS DE INMERSIÓN   |  |  |    |    |    |   |  |  |    |    |    |
|---|--|--|----|----|----|---|--|--|----|----|----|
| MEDIDAS PREVENTIVAS   |  |  | SI | NO | NA | MEDIDAS PREVENTIVAS   |  |  | SI | NO | NA |
| EMPRESA CONTRATISTA CUENTA CON AUTORIZACIÓN DICIPLINARIA PLAN Y CRONOGRAMA DE TRABAJO                   |  |  |    |    |    | CUENTA CON CERTIFICADO PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Y CORTE SUBMARINO   |  |  |    |    |    |
| CATEGORÍAS DE LOS SUPERVISORES Y BUZOS SON ACORDES A LOS TRABAJOS DE BUCEO POR REALIZAR (VER LICENCIAS) |  |  |    |    |    | FUERTEZ DEL AGUA ES APROPIADA PARA NO OBSTRUIR PARTES DEL EQUIPO DE BUCEO                                     |  |  |    |    |    |
| CUENTA CON CERTIFICADO DE APTITUD MÉDICA PARA BUCEO EMITIDA POR EL MÉDICO HIPERBÁRICO                   |  |  |    |    |    | ESTÁ DISPONIBLE EL MANUAL DE OPERACIONES EN LA ZONA DE TRABAJO  |  |  |    |    |    |
| SUPERVISOR CUENTA CON PROFUNDIMETRO Y CRONOMETRO CALIBRADOS   |  |  |    |    |    | CUENTAN CON EQUIPOS DE COMUNICACIÓN PARA REPORTAR EMERGENCIAS BUZO - EMBARCACIÓN, EMBARCACIÓN - APOYO EXTERNO |  |  |    |    |    |
| ENFERMERO HIPERBÁRICO CUENTA CON KIT DE PRIMEROS AUXILIOS   |  |  |    |    |    | COMPRESOR DE AIRE O CILINDROS EQUIPADOS PARA SUMINISTRAR "AIRE RESPIRABLE" GRADO "E"                          |  |  |    |    |    |
| ENFERMERO HIPERBÁRICO CUENTA CON CAMARA HIPERBÁRICA   |  |  |    |    |    | TOMAS DE AIRE DEL COMPRESOR DEBEN ESTAR UBICADAS LEJOS DE LOS ESCAPES DE LOS GASES DEL MOTOR O DE OTROS       |  |  |    |    |    |
| EQUIPAMIENTO DE BUCEO CUENTA CON CERTIFICADOS VIGENTES  |  |  |    |    |    | CILINDROS DE AIRE DEBEN CONTAR CON PRUEBA DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA   |  |  |    |    |    |
| REALIZARON LAS COMUNICACIONES DEL INICIO DE LOS TRABAJOS A LAS NAVES CERCANAS                           |  |  |    |    |    | OTROS:  |  |  |    |    |    |

**INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

| LISTADO DE PERSONAL |     |       |          |     |       |
|---------------------|-----|-------|----------|-----|-------|
| PERSONAL            | DNI | FIRMA | PERSONAL | DNI | FIRMA |
| 01                  |     |       | 11       |     |       |
| 02                  |     |       | 12       |     |       |
| 03                  |     |       | 13       |     |       |
| 04                  |     |       | 14       |     |       |
| 05                  |     |       | 15       |     |       |
| 06                  |     |       | 16       |     |       |
| 07                  |     |       | 17       |     |       |
| 08                  |     |       | 18       |     |       |
| 09                  |     |       | 19       |     |       |
| 10                  |     |       | 20       |     |       |

| FIRMAS AUTORIZADAS   |                    |       |                   |       |       |                |       |
|--|--------------------|-------|-------------------|-------|-------|----------------|-------|
| ROL  | NOMBRE Y APELLIDOS | FECHA | HORA INICIO (HRS) | FIRMA | FECHA | HORA FIN (HRS) | FIRMA |
| <b>RESPONSABLE DEL ÁREA / EQUIPO</b><br>"HE COMPROBADO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE TRABAJO Y AUTORIZO REALIZAR EL TRABAJO EN EL ÁREA O EQUIPO" |                    |       |                   |       |       |                |       |
| <b>RESPONSABLE DEL TRABAJO</b><br>"HE COMPROBADO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRABAJO Y HE ENTENDIDO LAS INSTRUCCIONES"                        |                    |       |                   |       |       |                |       |
| <b>RESPONSABLE DE EJECUTAR EL TRABAJO</b><br>"HE COMPROBADO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DEL TRABAJO Y HE ENTENDIDO LAS INSTRUCCIONES"             |                    |       |                   |       |       |                |       |
| <b>EMPLEADO/OPERADOR RESPONSABLE DEL ÁREA/EQUIPO</b><br>"HE CONFIRMADO QUE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD SON LAS CORRECTAS"                         |                    |       |                   |       |       |                |       |

**Figura 16.** Permiso de Trabajo (Documento que autoriza el inicio de un trabajo).

**Fuente:** Petróleos del Perú S.A.

### 4.1.2 Requerimientos para el pase de ingreso del personal

La Autorización de Ingreso de Personal (ver Figura 17) es una solicitud de ingreso, en la cual se indica la estación a ingresar, el período de vigencia y el trabajo a realizar. Se adjuntan los siguientes documentos:

- Certificado de antecedentes policiales.
- Copia del Documento Nacional de Identidad (DNI) o Carnet de Extranjería.
- Seguro Complementario de Trabajo de Alto Riesgo (SCTR Salud y Pensión).
- Copia de Carnet de vacunación: Antitetánica, Antiamebílica y Hepatitis B.
- Constancia de charlas de capacitación sobre el Sistema Integrado de Gestión y Código PBIP.

Esta solicitud de ingreso es revisada y aprobada por la Unidad Seguridad, Ambiente y Salud Ocupacional, quien se toma un máximo de 2 días calendario en revisarla. El personal contratado no contaba con certificado de antecedentes policiales, carnet de vacunación y/o cursos de aprobación de Inducción, lo que llevaba a una demora de 15 días como mínimo en regularizar dicha documentación.

#### Lección aprendida

No evaluar los plazos para el cumplimiento de los requerimientos que acompañan la solicitud de pase de ingreso de personal puede generar demoras en la incorporación de personal a un proyecto. Esta situación puede provocar retrasos en el avance programado y pérdidas económicas.

## 4.2 Trabajos en campo

### 4.2.1 Modificación en la excavación a nivel de subrasante

La excavación es una de las tareas principales para el avance de obra, siendo también la partida de mayor importancia en la ruta crítica, con un valor del 25% del costo directo.

Según el expediente, el estudio de suelos indicaba una excavación con una profundidad de corte a nivel de subrasante de 40 cm. El contrato señalaba en una de sus cláusulas que, si el contratista no estaba de acuerdo con alguna de las partidas indicadas en el expediente, estas se podrían modificar siempre y cuando se sustentaran con los requerimientos suficientes.

El contratista, al empezar con la excavación y eliminación del material excedente se enfrentó a un primer problema, los neumáticos de la maquinaria se hundían entre 30 a 40 cm de profundidad. Esa situación implicaba un retraso en el avance de obra. Se advirtió además la presencia de suelo arcillo, tal como se indicó en el Capítulo N° 03.

Tras lo ocurrido, la contratista optó por cambiar los neumáticos por orugas (excavadora con orugas) para mejorar la tracción de los equipos y además realizó un

nuevo estudio de suelos. Este estudio encontró suelo firme a una profundidad mayor en 20 cm a la rasante indicada en planos.

| <b>REFINACIÓN SELVA</b>                        |                             |                  |                               |             |
|--|-----------------------------|------------------|-------------------------------|-------------|
| <b>UNIDAD SEGURIDAD FÍSICA</b>                 |                             |                  |                               |             |
| <b>AUTORIZACIÓN DE INGRESO A INSTALACIONES</b> |                             |                  |                               |             |
| <b>PERSONAL INGRESARÁ A REFINERIA IQUITOS</b>  |                             |                  |                               |             |
| <b>NRO. OTT (4100007846)</b>                   |                             |                  |                               |             |
| <b>ITEM</b>                                    | <b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>  | <b>DOCUMENTO</b> | <b>EMPRESA</b>                | <b>OBS.</b> |
| 01   | Cabanillas Villar, Demetrio | 05390487         | Demetrio<br>Cabanillas Villar | -----       |

MOTIVO DEL INGRESO: Consultoría elaboración de Plan de Abandono de Grifos Flotantes.

Personal cuenta con los siguientes requisitos:

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Curriculum Vitae documentado</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Copia de Documento Nacional de Identidad o carnet de extranjería</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Certificado de antecedentes policiales (máximo con una vigencia de dos meses)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Certificado de antecedentes penales (máximo con una vigencia de dos meses)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Copia de Orden de Trabajo a Terceros (OTT) - ADJUNTO OBLIGATORIO</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Certificado de aptitud médico laboral (CAML). Visto Bueno de Unidad Talento Humano - ADJUNTO OBLIGATORIO</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Inducción de HSE aprobado con nota mayor a 14.0. Evaluación de USGF o UCGS -ADJUNTO OBLIGATORIO</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), con cobertura de pensión y salud, <u>incluye voucher de pago</u>. ADJUNTO OBLIGATORIO</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Certificado de vacunas según requerimiento: tétano, fiebre amarilla, hepatitis B, entre otras.</li> </ul> |
|---|---|

*Importante:* Quien autoriza el ingreso del personal contratista, da fe de la existencia de dichos documentos, sujeto a solicitud de corroboración por parte de Unidad Seguridad.

FECHA:                      DESDE: 03.09.2018                      HASTA: 07.09.2018

|                |                |           |
|----------------|----------------|-----------|
| _____          | _____          | _____     |
| SOLICITADO POR | AUTORIZADO POR | SEGURIDAD |

**Figura 17.** Autorización de Ingreso de Personal.

**Fuente:** Petróleos del Perú S.A.

En base a los resultados del estudio de suelos se procedió a realizar una sobreexcavación de 20 cm. Luego se presentó a la entidad una solicitud de Adicional de Obra por lo metrados adicionales.

Petroperú S.A. rechazó la sobre excavación, afirmando que se debía de seguir con lo estipulado en el expediente técnico, en el que se indicaba que el área a trabajar debe cumplir con la función de contener derrames y no para un fin de tránsito vial.

## Lección aprendida

Poner en práctica una modificación al expediente técnico, aun si se considera justificado, sin la autorización correspondiente, puede generar adicionales al presupuesto base que eventualmente podrían no ser reconocidos por la entidad contratante.

### 4.3 Gestión de recursos

#### 4.3.1 Desabastecimiento y transporte de Arena Tipo A-3

En base a los estudios de suelos realizados por el proyectista, se determinó utilizar arena tipo A-3 para los distintos requerimientos: relleno de la sobre excavación de subrasante (arena anticontaminante), suelo cemento, fabricación de dados de concreto, como también, para el mortero de losas y muros de contención.

Para tener la arena in situ, se seguía siguiente procedimiento:

- Compra de la arena tipo A-3 en la cantera.
- Transporte de arena por camiones Cantera - Puerto Nanay
- Transporte de arena por barcazas Puerto Nanay – Puerto de Refinería. El volumen máximo de carga a llevar es de 2000 metros cúbicos.
- Transporte de arena por excavadoras Puerto de Refinería – Lugar de acopio a las afueras de las instalaciones de la Refinería.
- Transporte de arena por camiones Lugar de acopio – Obra (Área de tanques) Son 15 viajes de carga en camiones con un volumen máximo de cargo de 15 m<sup>3</sup> que se realizan diariamente. (ver Figura 18).



**Figura 18.** Primera ruta de traslado de materiales.

**Fuente:** Elaboración propia.

Un solo proveedor en esta región, abastece a todas las obras que se presentan en esta zona.

El procedimiento de abastecimiento se vio afectado en determinados periodos del año:

- Durante los meses de octubre a febrero, se presentó alta demanda de materiales de construcción.
- A mediados del mes de febrero, comenzó la ejecución de la obra: “Mejoramiento de la Infraestructura Vial del Ingreso a Refinería Iquitos, motivo por el cual se cerró la entrada principal del ingreso vial, no pudiendo transportar material alguno.

Todos estos factores ocasionaron retrasos en la obra. Debido al problema de abastecimiento de arena, el contratista y el administrador del contrato, optaron por modificar el proceso de abastecimiento. El nuevo procedimiento fue el siguiente:

- Compra de material.
- Traslado del material desde la cantera al puerto Nanay.
- Desde el puerto Nanay se transporta el material, por medio de barcazas, hacia el puerto de la Refinería. El máximo de volumen permitido es de 2mil m<sup>3</sup>.
- A la llegada de las barcazas (ver Figura 19), se bombea la arena (500 metros cúbicos), en un tiempo de 1 a 2 días de jornada laboral.
- Después de los dos días de secado, se comienza con el traslado, utilizando la cuchara de la excavadora al pie de la obra, que significa transportar por cada viaje, aproximadamente 1m<sup>3</sup>.



**Figura 19.** Primera ruta de traslado de materiales.

**Fuente:** Elaboración propia.

### **Lección aprendida**

No analizar las posibles interferencias a presentarse dentro del proceso de procura de materiales, puede ocasionar indisponibilidad de recursos críticos que conllevaría modificaciones en el cronograma de obra, repercutiendo económica y organizacionalmente en el proyecto.

### **4.3.2 Cambio de dosificación**

De acuerdo al contrato, se le pidió al contratista entregar, entre otros, mortero de  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> y  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>, para lo cual, se anexó en el Expediente Técnico el Diseño de Mezcla.

El contratista con el propósito de reducir el costo del concreto, adquirió por iniciativa propia, el material aditivo Sikament 290N. Este aditivo ayuda a reducir la cantidad de cemento en la dosificación cumpliendo con la resistencia requerida.

El contratista propuso modificar el expediente técnico de modo que se pudiera emplear el aditivo Sikament 290N. Petroperú S.A. rechazó la solicitud argumentando la necesidad de cumplir con las especificaciones del expediente técnico, con las que se hizo la convocatoria.

#### **Lección aprendida**

Todo cambio en una especificación técnica debe ser evaluado de manera técnica y económica para conocer las implicancias de este en el proyecto. Deben seguirse, además, los pasos requeridos por la entidad para la modificación de estas. La aprobación de la solicitud no puede tomarse como un hecho, aun si considera justificada. Normalmente su aprobación es una prerrogativa del propietario.



## **Recomendaciones**

El desarrollo del proyecto se vio afectado por una serie de decisiones y acciones de gestión que han sido registradas como lecciones aprendidas. Derivadas de estas se presentan las siguientes recomendaciones.

### ➤ **Restricción por permisos de trabajo**

Con el fin de resguardar la integridad del capital humano y material de la empresa, usualmente, los reglamentos de seguridad, exigen el cumplimiento de protocolos para el inicio de todo trabajo.

Al inicio del desarrollo de un proyecto se debe de considerar si la entidad cuenta con un protocolo de apertura de trabajo, pues, de ser así se debe evaluar si el proceso de apertura de trabajo afecta la disponibilidad de la mano de obra. De ser necesario, se debe convocar una reunión, con todos los involucrados en la apertura, para identificar los inconvenientes de cada una de las partes y proponer una solución conjunta.

### ➤ **Requerimientos para el pase de ingreso del personal**

Las entidades suelen establecer requerimientos para la incorporación de personal con el propósito de asegurar su idoneidad para el trabajo. Es por ello, que se debe de contratar personal que cuente con los requerimientos básicos para la adquisición de un puesto de mano de obra que en su mayor parte son los antecedentes penales y policiales, estos deben de estar siempre vigentes al igual los exámenes médicos ocupacionales.

### ➤ **Modificación en la excavación a nivel de subrasante**

Las condiciones del suelo afectan no solo el diseño de infraestructura sino también la ejecución del proyecto. Es importante considerar un estudio de suelos con este último propósito, particularmente en zonas donde se presentan lluvias importantes. Así se evitarán demoras en la ejecución de los trabajos. Las acciones previstas deben ser planteadas al cliente antes de la ejecución del contrato.

### ➤ **Desabastecimiento de recursos**

Particularmente, en ubicaciones de proyectos poco accesibles y críticas, es necesario analizar los riesgos vinculados a la provisión de recursos. El programa de abastecimiento debiera minimizar los riesgos e incluir un plan de contingencia ante el desabastecimiento de recursos.

➤ **Cambio de especificaciones**

El diseño de dosificación debe ser respetado en todo contrato, a menos que, en las pruebas de ensayo de probetas no cumplan con la resistencia requerida, se busque una mejora o la reducción de costos.

Se recomienda que antes de realizar un cambio de diseño se consulte con el cliente, y estando de acuerdo los interesados se prepare un Acta de Reunión como medio de formalización. Se debe incluir una explicación a detalle del planteamiento a ejecutar, así como de sus implicancias, de esta manera se evitará conflictos futuros.

## Bibliografía

- Reglamento de contrataciones de Petroperú S.A. (2009, 14 de diciembre). Consultado el 08 de agosto de 2018, de:  
<http://www.osce.gob.pe/consucode/userfiles/image/REGLAMENTO%20DE%20PETRO%20PERU.pdf>
- CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU – Primera Convocatoria, Obra “Impermeabilización de Área Estanca y Construcción de Nuevo Dique de Contención de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos”. Consultado el 08 de agosto de 2018, Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado, página web:  
<https://prodapp2.seace.gob.pe/seacebus-uiwd-pub/fichaSeleccion/fichaSeleccion.xhtml?ptoRetorno=LOCAL>
- CME-0031-2017-OPS/PETROPERU – Segunda Convocatoria, “Servicio de consultoría para la Supervisión de la obra denominada: Impermeabilización del área estanca y construcción del nuevo dique de contención para los tanques 332-T-6/7 de refinería Iquitos”. Consultado el 08 de agosto de 2018, Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado, página web:  
<https://prodapp2.seace.gob.pe/seacebus-uiwd-pub/fichaSeleccion/fichaSeleccion.xhtml?ptoRetorno=LOCAL>
- DIR-0040-2017-OPS/PETROPERU – Segunda Convocatoria, “Servicio de monitoreo de los proyectos civiles en Refinería Iquitos”. Consultado el 08 de agosto de 2018, Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado, página web:  
<https://prodapp2.seace.gob.pe/seacebus-uiwd-pub/fichaSeleccion/fichaSeleccion.xhtml?ptoRetorno=LOCAL>
- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos - DECRETO SUPREMO N° 052-93-EM (1993, 18 de noviembre). Consultado el 08 de agosto de 2018, de:  
[http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro\\_documental/PlantillaMarcoLegalBusqueda/Decreto%20Supremo%20N%C2%BA%20052-93-EM.pdf](http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/PlantillaMarcoLegalBusqueda/Decreto%20Supremo%20N%C2%BA%20052-93-EM.pdf)



## **Anexos**



## Anexo A

### Resumen de incumplimiento según revisión técnica de la instalación – OSINERMIN.

| ITEM | REQUISITO  | TANQUE, EQUIPO O SISTEMA            | INCUMPLIMIENTOS  |
|------|--|-------------------------------------|--|
| 1    | <p>Artículo 18° a) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM:<br/>Los tanques atmosféricos de techo flotante son utilizados en:</p> <p>- Almacenamiento de líquidos con Presión de Vapor Reid mayor a 0.281 Kg/cm<sup>2</sup> abs (4 psia).</p>   | <p>Tk 6</p> <p>Tk 7</p> <p>Tk 8</p> | <p>Se emplea un tanque cónico vertical para almacenamiento de crudo con presión de vapor potencial de hasta 10 psia. El crudo es mezclado con nafta para su procesamiento en la Refinería. El producto debe almacenarse en un tanque de techo flotante.</p>  |
| 2    | <p>Artículo 32° a) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Para la circulación de los vehículos, tanto en situaciones normales como en caso de evacuaciones por emergencia, se debe contar con:</p> <p>- Vías de acceso principales deben tener dos canales de tráfico y estar debidamente terminadas y drenadas.</p>  | <p>Vías</p>                         | <p>Las vías de acceso principales son de dos canales asfaltadas y con drenajes. Sin embargo la vía secundaria ubicada al este de los tanques de residual, es de un solo canal de tráfico sin ensanches que permitan el cruce de vehículos. Es necesario que en esta vía se establezca un solo sentido de tráfico y se señalice apropiadamente.</p> |
| 3    | <p>Artículo 36° del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Cuando la capacidad de operación de los tanques es menor que la capacidad nominal de los mismos, debe preverse niveles mínimos de operación para evitar <u>efectos de vórtice en las boquillas de salida</u>.</p>  | <p>Tk 1</p>                         | <p>No ha presentado procedimiento de operación donde se establezca los niveles máximo y mínimo de operación del tanque. Presentar procedimiento de operación donde se establezca los niveles máximo y mínimo de operación del tanque.</p>  |
| 4    | <p>Artículo 36° d) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>En las instalaciones que reciban líquidos de tuberías o de buques cisternas, deben tener equipos o procedimientos establecidos para evitar el rebose.</p>   | <p>Tk 1</p>                         | <p>No cuenta con un sistema de medición de nivel tipo radar como el resto de tanques.</p> <p>No se ha proporcionado procedimiento de operación que establezca el sistema de control para evitar reboses. Presentar procedimiento de operación.</p>   |
| 5    | <p>Artículo 37° b) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>El sistema de venteo debe estar diseñado de acuerdo a la norma API 2000 u otra norma reconocida de ingeniería. Alternativamente puede utilizarse un venteo de diámetro igual o superior que la mayor conexión de llenado o vaciado del tanque, pero en ningún caso su diámetro puede ser menor que el de una tubería de 40 mm</p> | <p>Tk 1</p>                         | <p>No se proporcionó certificado emitido por el fabricante de las válvulas presión / vacío en que se registre los seteos de presión y vacío y los caudales a dichos seteos.</p> <p>Tampoco el equipo cuenta con el marcado. Presentar certificado emitido por el fabricante para la válvula de presión vacío instalada.</p>                        |

Continuación...

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | <p>DN (1 1/2" pulgadas).</p> <p>Nota: En caso el sistema de venteo esté diseñado según el API Std. 2000 debe contar con el certificado emitido por el fabricante o proveedor y el marcado requerido en los numerales 7.1 y 7.2 del API Std. 2000 (sexta edición).</p>  | Tk 6   | No se proporcionó certificado emitido por el fabricante de las válvulas presión /  |
|   |  | Tk 7   | vacío en que se registre los seteos de presión y vacío y los caudales a dichos seteos.   |
|   |  | Tk 8   |  |
|   |  | Tk 118   | Conexión mayor del tanque de 12". Ventilación libre 10". Adecuar el diámetro de la conexión de venteo a lo dispuesto por el artículo 37º inciso b del D.S. 052-93-EM.  |
|   |  | Tk 119   |  |
|   |  | Tk 220<br>Tk 221   | No se proporcionó certificado emitido por el fabricante de las válvulas presión /vacío en que se registre los seteos de presión y vacío y los caudales a dichos seteos. Tampoco el equipo cuenta con el marcado.   |
|   |  | Tk 240   | Conexión mayor del tanque de 10". Ventilación libre 8".  |
| 6 | <p>Artículo 38° a), b) y c) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Todo tanque deberá tener algún elemento constructivo o accesorio que alivie la excesiva presión interna debido a aumentos de temperatura por exposición al fuego. En caso de tener algún elemento constructivo que alivie la excesiva presión interna debido a aumentos de temperatura por exposición al fuego, se debe cumplir con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En los tanques verticales, este elemento constructivo puede ser el techo o sábana flotante o una unión débil entre el techo y el anillo de refuerzo del cilindro.</li> <li>- En un tanque vertical puede considerarse que la forma constructiva es un techo flotante o una unión débil entre la plancha del techo y el cilindro, así como cualquier otro tipo de construcción para el alivio de presiones. Preferentemente se utilizará el método de unión débil como lo establece el API 650.</li> <li>- Los tanques atmosféricos mayores a 45 metros cúbicos almacenando líquidos Clase IIIB, fuera de áreas estancas, no requieren ventilación de emergencia.</li> </ul> <p>Nota: En caso que la unión débil entre la plancha del techo.</p> | Tk 1<br><br>Tk 6<br><br>Tk 7<br><br>Tk 8<br><br>Tk 101<br><br>Tk 118<br><br>Tk 119<br><br>Tk 220<br><br>Tk 221<br><br>Tk 230<br><br>Tk 240 | <p>No presentó certificado y hoja de datos según API 650 que permita verificar que tiene unión débil en la soldadura del techo al casco. Tampoco presentó reportes y registros de inspección según lo requerido en los numerales 6.8 y 6.9 del API 653, donde se haya hecho la evaluación de esta unión débil. No ha sido posible verificar durante la visita de campo efectuada, que la soldadura entre el techo y el casco cumpla con los requerimientos establecidos en la sección 5.10.2.6 del API 650, debido entre otros aspectos a las irregularidades de la soldadura, múltiples capas de pintura, y falta de planos de diseño, construcción y o modificaciones hechas. La empresa debe presentar reportes y registros de inspección según lo requerido en los numerales 6.8 y 6.9 del API 653, con información que permita verificar el cumplimiento del presente artículo.</p> <p style="text-align: right;">Continuación...</p> |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 7 | <p>Artículo 39° a) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Para prevenir derrames accidentales de líquidos Clase I, II o IIIA, se debe cumplir con lo siguiente:</p> <p>- Para los tanques debe preverse un sistema de protección de derrames, el que</p>   | <p>Tk 210</p> <p>Tk 211</p> <p>Tk 212</p> <p>Tk 213</p>   | <p>Cuenta con área estanca común para los tanques 210, 211, 212, 213 y el recientemente construido 214 que aún no ha sido puesto en operación. Consiste en losa y muros de concreto. Los diques de concreto pierden estanqueidad por la presencia de pasos de tuberías no sellados y resacamiento y deterioro de las juntas de expansión entre secciones del muro de concreto. Debe repararse las juntas de expansión entre secciones del muro y sellar los pasos de tuberías</p>   |
| 8 | <p>Artículo 39° b) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Para prevenir derrames accidentales de líquidos Clase I, II o IIIA, se debe cumplir con lo siguiente:</p> <p>Las áreas estancas de seguridad deben estar formadas por diques estancos sobre</p>  | <p>Tk 6</p> <p>Tk 7</p> <p>Tk 8, Tk 101, Tk 118,</p> <p>Tk 119</p>  | <p>Área estanca compartida por los tanques 6 y 7 y con capacidad volumétrica igual al 109% del volumen del tanque 106. El piso de tierra del cubeto no garantiza su impermeabilidad. Los cálculos adjuntos de la capacidad del cubeto, considerando el volumen desplazado solo por el tanque 7 se ha efectuado mediante mediciones topográficas. Se requiere ampliar la capacidad del cubeto, e impermeabilizar el piso.</p> <p>Área estanca con capacidad volumétrica mayor al 110% del volumen del tanque. El piso de tierra del cubeto no garantiza su impermeabilidad. Impermeabilizar el piso de tierra.</p>   |
| 9 | <p>Artículo 39° c) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Para prevenir derrames accidentales de líquidos Clase I, II o IIIA, las áreas estancas de seguridad y sus diques deben tener las siguientes características:</p> <p>- El terreno circundante al tanque debe estar impermeabilizado y tener una pendiente hacia afuera no menor del 1 por ciento.</p> <p>- El pie exterior de los diques no debe estar a menos de 5 metros de los linderos.</p> <p>- Los diques preferentemente no deben tener alturas interiores menores a 0.60 metros ni mayores a 1.80 metros; cuando la altura interior promedio sea mayor, facilidades especiales deben preverse para el acceso normal y de emergencia a los tanques, válvulas y otros equipos.</p> <p>- Cuando dos o más tanques que almacenan líquidos Clase I están en un dique</p> | <p>Tk 6, Tk 7, Tk 8, Tk 101, Tk 118, Tk 119</p> <p>Tk 210</p> <p>Tk 211</p> <p>Tk 212</p> <p>Tk 220</p> <p>Tk 221</p> <p>Tk 240</p> <p>Tk 241</p> | <p>El piso de tierra no impermeabilizado circundante al tanque no tiene la pendiente hacia afuera no menor del 1% requerido por la norma. Cumple el resto de requerimientos. Nivelar el piso alrededor del tanque y asegurar que tenga pendiente hacia afuera no menor del 1%.</p> <p>Cuenta con pendiente hacia canaleta de drenaje mayor del 1%. No hay subdivisión por canal de drenaje u otro dique entre los tanques 210, 211, 212 y 213. Cumple el resto de requerimientos del artículo. Instalar subdivisión por canal de drenaje u otro dique entre los tanques 210, 211, 212, 213 y los nuevos tanques 214 y 215.</p> <p>Cuenta con pendiente hacia canaleta de drenaje mayor del 1%. No hay subdivisión por canal de drenaje u otro dique entre los tanques 220, 221 y 230. Cumple el resto de requerimientos del artículo. Instalar subdivisión por canal de drenaje u otro dique entre los tanques 220, 221 y 230.</p> <p>Cuenta con pendiente hacia canaleta de drenaje mayor del 1%. No hay subdivisión por canal de drenaje u otro dique entre los tanques 220, 221 y 230.</p> <p style="text-align: right;">Continuación...</p> |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 10 | <p>Artículo 40° b) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Ciertas facilidades deben ser proyectadas y operadas para prevenir la descarga de líquidos inflamables y combustibles a cursos de agua, redes públicas de drenaje o propiedades adyacentes.</p>  | Todos los tanques   | <p>Se cuenta con procedimiento de operación que establece en lo posible, el drenaje de las zonas estancas durante el día, y en caso de presentarse trazas de hidrocarburos, efectuar la reparación y luego la transferencia mediante motobomba, del efluente contaminado hacia el sistema de efluente aceitoso para su tratamiento, así como la limpieza del área. Se estima que en caso de una fuga mayor asociada al incendio de un tanque, este sistema de operación no garantizaría evitar la contaminación de la Quebrada Ramírez a donde descargan dichos efluentes. Se adjunta el archivo digital del procedimiento de operación mencionado.</p>  |
| 11 | <p>Artículo 40° c) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Los sistemas de drenaje de emergencia si están conectadas a las redes públicas o cursos de agua deben estar equipados con sistemas de recuperación de petróleos.</p>   | <p>Tk 1, Tk 6, Tk 7</p> <p>Tk 8, Tk 101, Tk 118, Tk 119, Tk 210</p> <p>Tk 211, Tk 212 ,Tk</p>           | <p>El Sistema de drenaje de emergencia que descarga mediante canaletas hacia la Quebrada Ramírez, no está equipada con Sistemas de Recuperación de Petróleos. Asegurar que haya disponible un sistema de recuperación de hidrocarburos disponible en el Sistema de Drenaje de Emergencia.</p>  |
| 12 | <p>Artículo 40° g) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Se debe proveer de un sistema independiente para los desagües de tipo doméstico, los que se descargarán a las redes públicas. Alternativamente se puede utilizar tanques sépticos u otro sistema de tratamiento equivalente. De acuerdo al tipo de</p>   | <p>Tk 1, Tk 6, Tk 7</p> <p>Tk 8, Tk 101, Tk 118, Tk 119, Tk 210</p> <p>Tk 211, Tk 212 ,Tk</p>           | <p>Se cuenta con varios sistemas independientes para los desagües de tipo doméstico que se descargan hacia el río Amazonas. Los detalles del sistema se muestran en el Plano del Sistema de Drenaje Doméstico que se muestra en archivo digital adjunto y no evidencian que los mismos sean tratados. Presentar información sobre el tratamiento de los desagües de tipo doméstico.</p>  |
| 13 | <p>Artículo 42° del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM.</p> <p>Los Tanques Atmosféricos deben ser construidos de acuerdo a reconocidos estándares de diseño como: API 650, API 12B, API 12D, API 12F o sus equivalentes. Nota: Si el tanque atmosférico ha sido construido según el API Std 650, se debe contar con la placa de identificación, además del certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos (data sheet), de acuerdo a los requerimientos del numeral 10.1 y 10.3 del API Std 650 (duodécima edición).</p> <p>Si el tanque ha sido construido según el API 12B, API 12D o API 12F; se debe contar con la placa de identificación, de acuerdo a la información requerida en cada norma específica.</p> | <p>Tk 1</p> <p>Tk 6</p> <p>Tk 7</p> <p>Tk 8</p> <p>Tk 101</p> <p>Tk 118</p> <p>Tk 119</p> <p>Tk 210</p> | <p>No cuenta con placa de identificación ni certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos, lo cual no permite verificar si cumple alguno de los estándares de diseño de tanques aceptados por la norma.</p> <p>Ha presentado copia de un plano y una hoja de especificaciones de diseño incompletos en documento digital que se adjunta. No se han incluido cálculos de diseño de obra civil y estructura del tanque, diagramas de construcción de techo, paredes y fondo, especificaciones y registros de construcción incluyendo resultados de control de calidad (dimensiones finales, calidad de materiales, ensayos no destructivos, prueba de asentamiento, verticalidad, prueba hidrostática, etc.)</p> <p>No ha presentado otras evidencias, tales como registros de reparaciones/alteraciones e historial de inspecciones conforme a lo requerido en el artículo 6.8 del API Std. 653.</p> <p style="text-align: right;">Continuación...</p> |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| 14 | Artículo 42° c) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>La tubería para boquillas o nipples soldados a tanques fabricados con planchas de acero al carbono de baja resistencia, debe ser sin costura ASTM A53, A106 Grado B/C o API 5L, o tuberías con costura tipo API 5L. Cuando las planchas del tanque sean de acero de alta resistencia, sólo deben utilizarse tuberías sin costura A-106 | Tk 1, Tk 6, Tk 7<br><br>Tk 8, Tk 101, Tk 118, Tk 119, Tk 210<br><br>Tk 211, Tk 212 ,Tk 213, Tk 220, Tk 221 | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó reportes y registros de inspección del tanque conforme a los requerimientos de los artículos 6.8 y 6.9 del API 653. Ha presentado copia de un plano y una hoja de especificaciones de diseño incompletos en documento digital que se adjunta en la que para tuberías internas se especifica como material A-106 Gr. A ó B  |
| 15 | Artículo 42° d) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>Dependiendo del máximo asentamiento esperado bajo la pared y del espesor del primer anillo del tanque, la plancha del fondo en contacto con la pared del tanque debe ser de un espesor mayor, el que se extenderá no menos de 0.60 metros hacia el interior.   | Tk 1, Tk 6, Tk 7<br><br>Tk 8, Tk 101, Tk 118, Tk 119, Tk 210<br><br>Tk 230, Tk 240, Tk                     | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó reportes y registros de inspección del tanque de acuerdo con los artículos 6.8 y 6.9 del API 653 en los que se confirme el cumplimiento de este requerimiento.   |
| 16 | Artículo 42° e) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>Las planchas de refuerzo de forma anular bajo la pared del tanque, deben ser soldadas a tope con penetración completa. La soldadura entre el fondo y el primer anillo debe ser de filete con espesor igual al de la plancha de fondo.  | Tk 1, Tk 6, Tk 7<br><br>Tk 8, Tk 101, Tk 118, Tk 119, Tk 210<br><br>Tk 211, Tk 212 ,Tk                     | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó reportes y registros de inspección del tanque de acuerdo con los artículos 6.8 y 6.9 del API 653 en los que se confirme el cumplimiento de este requerimiento.   |
| 17 | Artículo 42° h) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>Todas las uniones soldadas, verticales y horizontales, de las planchas del cilindro, deben ser de penetración y fusión completa, no permitiéndose soldaduras a tope de paso simple.  | Tk 1, Tk 6, Tk 7<br><br>Tk 8 Tk 118, Tk 119<br><br>Tk 210, Tk 211, Tk 221Tk 230                            | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó reportes y registros de inspección del tanque de acuerdo con los artículos 6.8 y 6.9 del API 653 en los que se confirme el cumplimiento de este requerimiento.   |
|    |  | Tk 101   | Tanque remachado que no cumple con el API 650. Presentar sustento de cumplimiento de especificaciones.  |
| 18 | Artículo 42° i) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>Se debe preveer márgenes de corrosión no menores a 1.5 mm para la estructura soporte de los techos fijos.  | Tk 1, Tk 6, Tk 7, Tk 8, Tk 118, Tk 119, Tk   | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó reportes y registros de inspección del tanque de acuerdo con los artículos 6.8 y 6.9 del API 653 en los que se confirme el cumplimiento de este requerimiento. Presentar reportes y registros de inspección del tanque conforme a los requerimientos de los artículos 6.8 y 6.9 del API 653, con información que permita verificar el cumplimiento de este artículo. |
|    |  | Tk 101   | Tanque remachado que no cumple con el API 650.  |

Continuación...

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 19 | <p>Artículo 42° j) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>En tanques de techo cónico, sean éstos autoportados o no, se debe prever una unión débil entre las planchas del techo y el ángulo de refuerzo en el cilindro del tanque. Cuando los techos autoportados son de tipo domo, o tipo sombrilla, la ventilación de emergencia se debe dar según API 2000.</p> <p>Nota: Si la ventilación de emergencia está diseñada según el API Std. 2000 debe contar con el certificado emitido por fabricante y contar en el estampado o placa con la información requerida en los numerales 7.1 y 7.2 del API Std. 2000 (sexta edición).</p> | <p>Tk 1, Tk 6, Tk 7, Tk 8,<br/>Tk 118, Tk 119, Tk 220, Tk 221, Tk 230, Tk 240, Tk 241</p> | <p>No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó registros de inspección del tanque según lo requerido en los numerales 6.8 y 6.9 del API 653. No cuenta con ventilación de emergencia diseñada de acuerdo al API 2000. No ha sido posible verificar durante la visita de campo efectuada, que la soldadura entre el techo y el casco cumpla con los requerimientos establecidos en la sección 5.10.2.6 del API 650, debido entre otros aspectos, a las irregularidades de la soldadura, múltiples capas de pintura, y falta de planos de diseño, construcción y o modificaciones hechas. Presentar reportes y registros de inspección del tanque conforme a los requerimientos de los artículos 6.8 y 6.9 del API 653.</p> |
|    |   | Tk 101  | No cumple con la norma. Tanque remachado. Instalar sistema de alivio según API 2000.   |
| 20 | <p>Artículo 42° m) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Las planchas de la cubierta en los tanques de techo flotante deben ser de un espesor no menor a 5 mm y deben ser unidas por soldadura continua tipo filete.</p>  | Tk 210  | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos   |
|    |   | Tk 211  | según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó registros de inspección del tanque según lo requerido en los numerales 6.8 y 6.9 del API 653 que permita verificar el cumplimiento de la norma.  |
|    |   | Tk 212  |  |
|    |   | Tk 213  |  |
| 21 | <p>Artículo 42° n) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>El sistema de drenaje del techo debe ser de manguera, o mediante tubos con uniones giratorias o un sistema de sifón. En los techos de cubierta simple debe colocarse, cerca al techo, una válvula de retención para prevenir el flujo inverso en caso de fugas en el sistema de drenaje. El diámetro del sistema de drenaje debe ser tal que impida la acumulación del agua de lluvia.</p>   | Tk 210  | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos   |
|    |   | Tk 211  | según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó registros de inspección del tanque según lo requerido en los numerales 6.8 y 6.9 del API 653 que permita verificar el cumplimiento de la norma. En la inspección efectuada no se verificó la existencia de la válvula de retención.  |
|    |   | Tk 212  |  |
|    |   | Tk 213  |  |
| 22 | <p>Artículo 42° q) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>El techo flotante debe disponer de apoyos fabricados a partir de tuberías cédula 80, diseñados de tal manera que pueda ajustarse su altura desde el exterior y que su posición mínima esté 75 mm más bajo que el mínimo nivel de operación y su posición máxima ofrezca un espacio libre de 1.80 metros entre la posición inferior del techo y el fondo del tanque.</p>  | Tk 210  | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos   |
|    |   | Tk 211  | según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó registros de inspección del tanque según lo requerido en los numerales 6.8 y 6.9 del API 653 que permita verificar las dimensiones de los apoyos. Se verificó en campo su existencia, pero no se pudo verificar sus dimensiones.   |
|    |   | Tk 212  |  |
|    |   | Tk 213  | Presentar reportes y registros de inspección del tanque conforme a los requerimientos de los artículos 6.8 y 6.9 del API 653, con información que permita verificar el cumplimiento de este artículo.  |

Continuación...

|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
| 23 | <p>Artículo 42° r) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Todas las conexiones al cilindro, incluyendo boquillas, entradas de hombre, y entradas de limpieza deben ser de acuerdo al API 650. Las boquillas de tubería debe estar diseñado para la presión estática más las cargas impuestas por las tuberías.</p> <p>Nota: Para comprobar que las conexiones al cilindro, incluyendo boquillas, entradas de hombre, y entradas de limpieza, cumple con lo establecido en el API Std 650, se debe contar con el certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hojas de datos.</p>                    | <p>Tk 1, Tk 6, Tk 7</p> <p>Tk 8, Tk 101, Tk 118, Tk 119, Tk 210</p> <p>Tk 211, Tk 212, Tk 213, Tk 220, Tk 221</p> <p>Tk 230, Tk 240, Tk 241</p> | <p>No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó registros de inspección del tanque según lo requerido en los numerales 6.8 y 6.9 del API 653 que permita verificar el cumplimiento de la norma.</p> <p>Presentar reportes y registros de inspección del tanque conforme a los requerimientos de los artículos 6.8 y 6.9 del API 653, con información que permita verificar el cumplimiento de este artículo.</p>   |
| 24 | <p>Artículo 42° u) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>En los tanques de techo fijo los sistemas de ventilación deben satisfacer los requisitos del API Std 2000, se debe tomar en cuenta los regímenes máximos de bombeo y la capacidad de venteo de los tanques. Las ventilaciones libres deben ser tipo "cuello de ganso", debe tener en su extremo una malla de acero (MESH 4).<br/>Nota: En caso el sistema de venteo esté diseñado según el API Std. 2000 debe contar con el certificado emitido por fabricante y el marcado requerido en los numerales 7.1 y 7.2 del API Std. 2000 (sexta edición).</p> | <p>Tk 1</p> <p>Tk 6</p> <p>Tk 101</p> <p>Tk 118</p> <p>Tk 119</p> <p>Tk 220, Tk 221</p>   | <p>No cuenta con certificado para el sistema de venteo emitido por el fabricante.</p> <p>Tampoco el marcado requerido en los numerales 7.1 y 7.2 del API Std. 2000. No se verificó que tenga malla MESH 4.</p> <p>No se proporcionó certificado emitido por el fabricante de las válvulas presión / vacío en que se registre los seteos de presión y vacío y los caudales a dichos seteos. Tampoco el equipo cuenta con el marcado. Según el reporte de inspección.</p> <p>Conexión mayor del tanque de 12". Ventilación libre 10" Reemplazar la ventilación libre tipo "cuello de ganso", de forma que sea de igual o mayor diámetro que la mayor conexión de llenado o vaciado del tanque</p> <p>Conexión mayor del tanque de 12". Ventilación libre 10" Reemplazar la ventilación libre tipo "cuello de ganso", de forma que sea de igual o mayor diámetro que la mayor conexión de llenado o vaciado del tanque.</p> <p>No cuenta con certificado para el sistema de venteo emitido por el fabricante.</p> |
| 25 | <p>Artículo 42° v) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Las ventilaciones de presión-vacío debe usarse con líquidos que tienen punto de inflamación menor a 37.8 °C (100 °F) o que se almacenan a una temperatura cercana en 8.3 °C (15 °F) a su punto de inflamación, también debe llevar en su extremo abierto, una malla de acero (Mesh 4).</p>  | <p>Tk 1</p> <p>Tk 6</p> <p>Tk 7</p> <p>Tk 8</p>   | <p>No cuenta con certificado para el sistema de venteo emitido por el fabricante.</p> <p>Tampoco el marcado requerido en los numerales 7.1 y 7.2 del API Std. 2000. Ha perdido la cubierta del venteo de presión por lo cual la malla mesh 4 no cumple con su objetivo.</p>  |

Continuación...

|    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| 26 | Artículo 42° w) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>Todos los tanques deben tener facilidades de acceso al interior del tanque, el número y dimensiones de las entradas dependerá del diámetro del tanque y de su tipo de techo.   | Tk 1, Tk 6, Tk 7<br><br>Tk 8, Tk 101, Tk 118,<br>Tk 119, Tk 210<br><br>Tk 211, Tk 212 ,Tk<br>213, Tk 220, Tk 221 | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó registros de inspección del tanque según lo requerido en el numeral 6.8 del API 653 que permita verificar el cumplimiento de la norma. Se observó que cuenta con manholes en la pared del tanque y en el techo. |
| 27 | Artículo 42° x) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>Todos los tanques deben disponer de por lo menos una conexión de drenaje cuyo extremo interior terminará en una curva distante 100 mm del fondo del sumidero de adecuada capacidad.  | Tk 1, Tk 6, Tk 7<br><br>Tk 8, Tk 101, Tk 118,<br>Tk 119, Tk 210, Tk<br>211, Tk 212 ,Tk 213                       | No presentó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó registros de inspección del tanque según el numeral 6.8 del API Std. 653.   |
| 28 | Artículo 42° z) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>Se debe instalar no menos de un medidor de nivel de líquido por cada tanque, su lectura será accesible o visible desde el nivel del suelo.   | Tk 1, Tk 6, Tk 7, Tk 8,<br><br>Tk 101, Tk 118, Tk<br>119, Tk 210, Tk 211,<br>Tk 212 ,Tk 213 ,Tk                  | No cuenta con medidor de nivel de líquido accesible o visible desde el suelo. No es visible la pantalla de nivel de líquido local del sistema de radar por deterioro y no se adecuado para su instalación a la intemperie.   |
| 29 | Artículo 42° ab) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>Los tanques que requieren inspección, medición o muestreo desde el techo, deben disponer de una escalera en espiral, así como plataforma para dichas operaciones. La pendiente de la escalera no debe exceder los 45° y su ancho mínimo debe ser de 750 mm. | Tk 6, Tk 7, Tk 8, Tk<br><br>101, Tk 118, Tk 119,<br>Tk 210, Tk 211, Tk<br>212 ,Tk 213, Tk 220,                   | Cuenta con escalera y plataforma de medición. Pendiente de la escalera menor de 45°. Ancho de la escalera menor de 750 mm.<br><br>Justificar la instalación de escalera con ancho menor a lo requerido por la norma.   |
| 30 | Artículo 42° ad) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>En los tanques de techo flotante, se debe proveer a éstos de una tapa de medición.  | Tk 210, Tk 211, Tk<br>212, Tk 213  | Cuenta con pozo de medición estanco. Sin embargo se emplea accesorio de medición que no es estanco empleando el tubo de centrado del techo. Asegurar la operación del pozo de medición de acuerdo a los requerimientos de la norma.  |
| 31 | Artículo 42° ae) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM<br><br>Los tanques de techo flotante deben disponer de adecuados accesorios para mantener el techo en posición centrada y evitar la rotación del mismo.  | Tk 210<br><br>Tk 211<br><br>Tk 212   | Se observa presencia de un tubo de centrado. Sin embargo no proporcionó certificado emitido por el fabricante y su correspondiente hoja de datos según el numeral 10.3 del API Std. 650. No presentó reportes de inspección del tanque conforme a los requerimientos del artículo 6.8 del API 653.<br><br>Continuación...                                |

|    |  |                     |  |
|----|--|---------------------|--|
| 32 | <p>Artículo 47° a) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>El diseño, fabricación, montaje, prueba e inspección del sistema de tuberías que conducen líquidos en las Instalaciones para Almacenamiento de Hidrocarburos, deben ser los adecuados a las máximas presiones de trabajo, temperatura y esfuerzos mecánicos que pueden esperarse en el servicio, debiendo satisfacer las normas de ANSI B31.3.</p> <p>Nota: Se debe contar con los registros de inspección del sistema de tuberías, conforme al numeral 7.6 del API 570 (tercera edición) u otra norma equivalente.</p>   | Toda la instalación | <p>No se presentó lista de tuberías con cálculos de diseño, especificaciones de diseño y construcción (ver art. 305.1, 323.1.1, 307, 304, 302.3, 308, 322.6, 341.4.1, 341.4.3, 341.5, 341.5.2, 331.1.7, 344.2, 344.3, 344.4, 344.5 y 344.6). No presentó diagramas de tubería e instrumentación. No presentó registros de inspección del sistema de tuberías conforme al numeral 7.6 del API 750.</p> <p>Se requiere que la información sobre tuberías incluya a los sistemas de recepción y despacho de acuerdo a las siguientes definiciones:</p> <p>Sistemas de recepción: Desde la bomba de recepción hasta el tanque de almacenamiento o si no hay bomba de recepción, desde el manifold más cercano al área estanca hasta el tanque.</p> |
| 33 | <p>Artículo 48° del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Para los tanques atmosféricos, las tuberías, válvulas, accesorios deben satisfacer las especificaciones de materiales y las limitaciones de presión y temperatura del ANSI B31.3.</p> <p>Nota: Se debe contar con los registros de inspección de las tuberías, válvulas y accesorios conectados directamente al tanque, conforme al numeral 7.6 del API 570 (tercera edición) u otra norma equivalente.</p>  | Toda la instalación | <p>No se presentó lista de tuberías con cálculos de diseño, especificaciones de diseño y construcción (ver art. 305.1, 323.1.1, 307, 304, 302.3, 308, 322.6, 341.4.1, 341.4.3, 341.5, 341.5.2, 331.1.7, 344.2, 344.3, 344.4, 344.5 y 344.6). No presentó diagramas de tubería e instrumentación. No presentó registros de inspección del sistema de tuberías conforme al numeral 7.6 del API 750.</p> <p>Se requiere que la información sobre tuberías incluya a los sistemas de recepción y despacho de acuerdo a las siguientes definiciones:</p>  |
| 34 | <p>Artículo 48° a) y b) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Las válvulas para tanques de almacenamiento y sus conexiones al tanque deben ser de acero o hierro nodular, excepto si el líquido contenido no es compatible con estos materiales, en estos casos, el material deberá tener su punto de fusión comparable al acero o al hierro nodular.</p> <p>Las válvulas pueden ser de hierro fundido, bronce, aluminio, hierro maleable o material similar cuando se usa en tanques con líquidos Clase IIIB que están en exteriores fuera de áreas estancas y de la ruta del drenaje de tanques conteniendo líquidos Clase I, II o IIIA.</p> | Toda la instalación | <p>No se presentó diagrama de tubería e instrumentación de los sistemas de recepción y despacho, y lista de válvulas con especificaciones incluidas para dichos sistemas. En las válvulas verificadas en campo, no se encuentra placa de identificación. En algunos casos está marcado en sobre relieve, el diámetro y la clase de la válvula. Presentar listado y especificaciones de las válvulas instaladas, incluyendo marca, modelo y materiales de construcción.</p> <p style="text-align: right;">Continuación...</p>   |

|    |   |                     |   |
|----|---|---------------------|---|
| 35 | <p>Artículo 48° f) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Los sistemas de tuberías enterrados o sobre superficie sujetos a corrosión exterior deben estar protegidos, las tuberías enterradas mediante sistema de protección catódica y las tuberías sobre superficie mediante la aplicación de pinturas u otros materiales resistentes a la corrosión. Todas las tuberías enterradas deben estar adecuadamente protegidas en los cruces de vías.</p>  | Toda la instalación | <p>Los sistemas de tuberías de los tanques están sobre superficie y se puede observar que están adecuadamente protegidos por pintura o aislamiento. Se ha encontrado deficiencias en cruces de pistas y muros de tierra en cubetos de tanques, donde no se ha encontrado la protección mediante tubería concéntrica u otro medio apropiado. Efectuar adecuación de cruces subterráneos de tubería a través de pistas y cubetos instalando forro de tubería concéntrica y otro medio adecuado.</p>   |
| 36 | <p>Artículo 48° h) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Todo sistema de tuberías, antes de ser cubierto, enterrado o puesto en operación, debe ser probado hidrostáticamente a 150 por ciento la presión de diseño, o neumáticamente a 110 por ciento la presión de diseño, a fin de detectar cualquier tipo de fuga. La presión de prueba debe ser la que indiquen los planos, si no está indicada.</p>   | Toda la instalación | <p>No presentó planos con indicación de la presión de prueba hidrostática de las tuberías de recepción y despacho; tampoco registros de las pruebas hidrostáticas efectuadas. La empresa deberá proporcionar registros de las pruebas hidrostáticas efectuadas en las tuberías de recepción y despacho, luego de efectuar una inspección general de la tubería en un plazo perentorio.</p>  |
| 37 | <p>Artículo 48° i) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Toda tubería o línea que llegue a un tanque debe ser pintada de un color determinado y con marcas que permitan identificar el líquido que contiene o servicio que presta, de acuerdo a los procedimientos determinados por la Norma Técnica Nacional (Norma ITINTEC 399.012.1984) sobre "Colores de Identificación de tuberías para Transporte de Fluidos en Estado Gaseoso o Líquido en Instalaciones Terrestres y en Naves".</p> | Toda la instalación | <p>En términos generales el tipo y estado de pintura de las tuberías es muy bueno. Hay deficiencias en la identificación de los líquidos transportados, debido a que letras y flechas de identificación requeridas, o no existen o la pintura empleada se ha deteriorado. Hacer mantenimiento del sistema de identificación de tuberías mediante letras y flechas.</p>  |
| 38 | <p>Artículo 48° o) del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Cuando se usan motores eléctricos para operar las bombas y están dentro de áreas peligrosas, los motores deben cumplir con las normas del NFPA, en lo que respecta a la clasificación de áreas.</p> <p>Nota: Se debe cumplir las distancias señaladas en la Tabla 7.3.3 "Clasificación de Áreas Eléctricas" de la NFPA 30 (edición 2012).</p>  | Toda la instalación | <p>De acuerdo a la clasificación de áreas, las bombas de transferencia de productos de la Refinería, están en Clase I División II. No se ha proporcionado la certificación de que los equipos instalados sean apropiados para dicha ubicación. Los motores que se han verificado, no cuentan con placas de identificación que indiquen que están listados para dicha clasificación de área. La empresa, debe proporcionar los certificados o documentación que demuestre que los motores instalados son apropiados para el área clasificada, de acuerdo a los requerimientos del NFPA 70 sección 5.</p> <p style="text-align: right;">Continuación...</p> |

|    |  |                     |  |
|----|--|---------------------|--|
| 39 | <p>Artículo 50° del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Las instalaciones eléctricas deben estar hechas de acuerdo a la última versión de la Norma NFPA 70. La clasificación de áreas se hará según el API RP-500.</p> <p>Nota:</p>  | Toda la instalación | <p>Se obtuvo copia del plano de Clasificación de Áreas Peligrosas.</p> <p>No se proporcionó diagrama eléctrico unifilar y de iluminación de las áreas de almacenamiento, relación de los equipos y accesorios eléctricos y electrónicos instalados con indicación de marcado y especificaciones, así como los reportes de inspección y mantenimiento de las instalaciones; por lo cual no fue posible completar la evaluación. Se verificó que las válvulas motorizadas están marcadas como Clase I División 1 y los sistemas de control de nivel instalados en la parte superior de los tanques son para clase I Grupo D e intrínsecamente seguros.</p> |
| 40 | <p>Artículo 51° del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Las instalaciones relativas a electricidad estática y conexiones a tierra deben</p>  | Toda la instalación | <p>No se proporcionó información sobre el diseño de los sistemas de puesta a tierra y de los últimos resultados de su inspección. La empresa deberá proporcionar información de diseño y últimos resultados de la inspección efectuada al sistema de puesta a tierra, incluyendo mediciones de resistencia.</p>  |
| 41 | <p>Artículo 52° del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>El equipo eléctrico debe cumplir con el Reglamento y haber sido construido de acuerdo a normas nacionales o extranjeras reconocidas. Los equipos e instalaciones eléctricas deben ser del tipo a prueba de explosión.</p>  | Toda la instalación | <p>No se presentó relación de los equipos y accesorios eléctricos y electrónicos instalados con indicación de marcado y especificaciones, así como los reportes de inspección y mantenimiento de las instalaciones. La empresa debe presentar relación de los equipos.</p>   |
| 42 | <p>Artículo 55° del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>El diseño de las instalaciones eléctricas y la selección de los equipos y materiales que se empleen en áreas Clase I Div. 1 y 2, se debe realizar de acuerdo al NFPA compatibles con la clasificación de área. Los equipos y materiales a prueba de explosión utilizados en este tipo de instalaciones deben tener inscripciones o certificación que indique la clase, división y grupo correspondiente a la clasificación de área y temperatura de ejecución.</p> | Toda la instalación | <p>Falta presentar la relación de equipos eléctricos que funciones en áreas clasificadas Clase I Div 1 y Div 2. Durante la supervisión se ha verificado que muy pocos equipos cuentan con placas con indicación de Clase, Grupo, División y Temperatura de Ejecución.</p> <p>La empresa deberá proporcionar la relación de equipos eléctricos instalados en áreas clasificadas; sus especificaciones.</p>  |
| 43 | <p>Artículo 56° del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>En el caso de áreas en las que se almacenen líquidos Clase I, se debe contemplar las distancias de seguridad mínimas que consideren la temperatura del líquido y del ambiente.</p>   | Toda la instalación | <p>Pendiente la presentación de relación, especificaciones y certificación de clasificación para equipos instalados en áreas clasificadas donde se efectúa almacenamiento y bombeo de líquidos Clase I (slop y gasolinas).</p>   |
| 44 | <p>Artículo 58° del Reglamento aprobado por D.S. 052-93-EM</p> <p>Todas las estructuras metálicas, bombas, plataformas, tanques y otros, deben poseer una correcta puesta a tierra. Las partes con corriente estática deben tener puestas de tierra independiente de aquellos elementos con corriente dinámica.</p>  | Toda la instalación | <p>No se proporcionó los planos de puesta a tierra de la instalación.</p> <p>En la supervisión por muestreo efectuada, se ha verificado que hay un sistema independiente de conexión a tierra para tanques, estructuras y equipos; y que el estado de las conexiones es bueno.</p>   |

## Anexo B

### Ampliaciones de plazo

PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A.



RESOLUCIÓN DE JEFATURA TÉCNICA  
N° JTES-007-2018

VISTO:

La Carta N° VULC.056-2018 de la contratista VULCANO S.R.L. con fecha 02/04/2018, donde solicita la ampliación de plazo N° 2 por 09 días calendario por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.

El informe del supervisor de la obra (**Informe Técnico N° LKS-001-2018/FBF**, presentado el 07/04/2018), donde presenta su análisis de la ampliación de plazo N° 2.

El Informe Técnico N° IPS-016-2018 del 10 de abril de 2018, donde se considera la ampliación de plazo N° 02 por siete (07) días calendario a la contratista VULCANO S.R.L., para la ejecución de la obra: "Impermeabilización del Área Estanca y Construcción del Nuevo Dique de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos".

CONSIDERANDO:

Que, con fecha 05/06/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. publica la convocatoria del proceso por competencia mayor N° CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU, para la ejecución de la obra "Impermeabilización de Área Estanca y Construcción de Nuevo Dique de Contención de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos".

Que, con fecha 02/08/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. otorga y consiente la buena pro del proceso por competencia mayor N° CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU al postor VULCANO S.R.L., por un monto total de S/. 4' 645,162.62 (Cuatro millones seiscientos cuarenta y cinco mil ciento sesenta y dos con 62/100 Soles), incluido de IG.V.

Que, con fecha 06/09/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. y la cia. VULCANO S.R.L. firman el contrato N° 4100006689, con un monto ascendente a S/. 4' 645,162.62 y con plazo de doscientos diez (210) días calendarios.

Que, con fecha 04/10/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. procede a entregar el terreno mediante acta firmada sin observaciones por parte de del contratista VULCANO S.R.L., teniendo como fecha de inicio de obra el 05/10/2017 y fecha de término 02/05/2018.

Que, con fecha 28/11/2017, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-066-2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. desaprueba el adicional N° 01 de obra, por Excavación manual debajo de tuberías de proceso, Adecuación de material eliminado y Limpieza vial con equipo, con un monto ascendente a S/. 315,237.07

Que, con fecha 13/03/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-003-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. aprueba el adicional N° 02 con Deductivo Vinculante N° 01 de obra, por la modificación de la ubicación y forma de las pasarelas metálicas a instalarse dentro de la zona estanca de los tanques 6 y 7, así como la instalación de nuevos soportes.

Que, con fecha 26/03/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-004-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. desaprueba la ampliación de plazo N° 01 de obra, por treinta y tres (33) días calendarios.

Que, con fecha 02/04/2018, mediante carta N° VULC. 056-2018 la cia. VULCANO S.R.L., remite a la Supervisión de Obra, el expediente de ampliación de plazo N° 02 por un plazo de nueve (09) días calendario, el mismo que sirve de sustento para solicitud de ampliación N° 02 calculada en nueve (09) días calendario que ha afectado ruta crítica en el avance de ejecución de obra por lo tanto alcanzan sustento técnico – legal del mismo para revisión y aprobación.

Que, con fecha 09/04/2018, la Supervisión de Obra en su **Informe Técnico N° LKS-001-2018/FBF** recomienda aprobar por siete (07) días calendario la ampliación de plazo N° 02 por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.

Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-007-2018 Página 1

## Anexo B-1

Que, en el Informe Técnico N° IPS-016-2018, donde se sustenta la ampliación de plazo N° 02 por siete (07) días calendario para la ejecución del Contrato Literal N° 4100006689.

Que, en el Informe N° 005-VULC./JMLLQ-2018 la Cía. Vulcano S.R.L enumera los días que considera atrasos por días de lluvia desde 15-03-2018 hasta 27-03-2018, evidenciando en copia del cuaderno de obra con respectivo Folio.

Que, en cuanto los reportes diarios del Senamhi, como se indica en el artículo 16, numeral 16.3 de los Términos de Referencia del Contratista, se deben considerar los moderadamente lluviosos a más, o sea desde 19.3 mm a 36.1 mm de precipitación, y los días indicados no deberían considerarse cuando son de menos precipitación: 15.03.18; 17.03.18; 19.03.18; 20.03.18; 21.03.18; 22.03.18 y 227.03.18.

También se indica en el artículo 7° de ampliaciones de plazo del anexo 6 del reglamento de Contrataciones de Petroperú y mencionan el literal del numeral 7.2 en el párrafo 4 se dice que "En tanto se trate de causales que no tengan fecha prevista de conclusión, Petroperú podrá otorgar ampliaciones de plazo parciales".

De lo indicado de los días solicitados solo se menciona lluvias en ocho (08) días en el cuaderno de obra y solo cumpliría los días 16.03.18; 17.03.18; 20.03.18; 21.03.18; 22.03.18; 26.03.18 y 27.03.18, cual se encuentra evidenciado en el cuaderno de obra e informa el Senamhi.

Que, en el informe técnico N° IPS-016-2018, señala que la causa de la ampliación de plazo fue por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.

Ahora bien, el numeral 7.2 del Reglamento de Contrataciones de Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. establece el procedimiento a seguir para la procedencia de ampliación del plazo, indicando, entre otros, el plazo con el que cuenta el contratista y ante quien podrá solicitar la ampliación de plazo.

Al respecto, toda solicitud de ampliación de plazo debe efectuarse dentro del plazo vigente de ejecución de obra, fuera del cual no se admitirá las solicitudes de ampliación de plazo.

En esa medida, dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes de concluido el hecho invocado, el contratista o su representante legal solicitará, cuantificará y sustentará su solicitud de ampliación de plazo directamente ante el inspector o supervisor, según corresponda, siempre que la demora haya afectado la ruta crítica y el calendario de avance vigente. En caso que el hecho invocado pudiera superar el plazo vigente de ejecución contractual, la solicitud se efectuará antes del vencimiento del mismo.

Así, la Entidad deberá pronunciarse sobre dicha ampliación en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados desde el día siguiente de la recepción de la solicitud. De no emitirse pronunciamiento alguno dentro de los plazos señalados, se considerará aprobada la solicitud.

En este sentido, la solicitud presentada por el contratista, fue en el plazo señalado, incumpliendo así con el procedimiento establecido en el Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A.

Que, en el cuadro de niveles de aprobación vigente, aprobado por la Gerencia General mediante Circular N° SCOM-NC-013-2016 del 05 de setiembre del 2016, contempla dentro de las notas complementarias al cuadro de niveles de aprobación de contrataciones de Petroperú S.A., la cual en el ítem 22 establece, las que se originen como consecuencia de la aprobación de adicionales, no requiere trámite de aprobación. Las que se originen por atrasos o paralizaciones no imputables al Contratista, o por caso fortuito o fuerza mayor, que irroguen pagos de los costos directos y/o gastos generales, serán aprobadas por el nivel IV A de la dependencia encargada de la administración del contrato. Para el caso de bienes, si la ampliación de plazo es consecuencia de un pedido del Originador, éste deberá emitir un Informe Técnico, aprobado por el nivel IV A. El nivel IV B de la dependencia encargada de la administración del contrato, aprobará las ampliaciones de plazo que no irroguen pagos de los costos directos y/o generales.

Que, de conformidad con lo establecido en el Reglamento, el Cuadro de Niveles de Aprobación de Contrataciones de PETROPERÚ S.A., aprobado por la Gerencia General mediante Hoja de Acción N° SCOM-NC-0004-2016 (aplicable al presente caso) y el Informe Técnico N° IPS-016-2018;

SE RESUELVE:

1. APROBAR la Ampliación de plazo N° 02 por siete (07) días calendario del Contrato N° 4100006689, siendo la nueva fecha de término 09/05/2018.
2. NOTIFICAR la presente resolución a las dependencias involucradas para su ejecución.

Iquitos, 12 de Abril del 2018.



**Romel Gonzales Fonseca**  
Jefatura Técnica



**RESOLUCIÓN DE JEFATURA TÉCNICA**  
**N° JTES-008-2018**

**VISTO:**

La Carta N° VULC.058-2018 de la contratista VULCANO S.R.L. con fecha 05/04/2018, donde solicita la ampliación de plazo N° 3 por 03 días calendario por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.

El informe del supervisor de la obra (Informe Técnico N° LKS-002-2018/FBF, presentado el 07/04/2018), donde presenta el análisis de la ampliación de plazo N° 03.

El Informe Técnico N° IPS-017-2018 del 12 de abril de 2018, donde se sustenta otorgar la ampliación de plazo N° 03 por dos (02) días calendario a la contratista VULCANO S.R.L., para la ejecución de la obra: "Impermeabilización del Área Estanca y Construcción del Nuevo Dique de Contención de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos".

**CONSIDERANDO:**

Que, con fecha 05/06/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. publica la convocatoria del proceso por competencia mayor N° CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU, para la ejecución de la obra "Impermeabilización de Área Estanca y Construcción de Nuevo Dique de Contención de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos".

Que, con fecha 02/08/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. otorga y consiente la buena pro del proceso por competencia mayor N° CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU al postor VULCANO S.R.L., por un monto total de S/. 4' 645,162.62 (Cuatro millones seiscientos cuarenta y cinco mil ciento sesenta y dos con 62/100 Soles), incluido de IGV.



Que, con fecha 08/09/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. y la cía. VULCANO S.R.L. firman el contrato N° 4100006689, con un monto ascendente a S/. 4' 645,162.62 y con plazo de doscientos diez (210) días calendarios.



Que, con fecha 04/10/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. procede a entregar el terreno mediante acta firmada sin observaciones por parte de del contratista VULCANO S.R.L., teniendo como fecha de inicio de obra el 05/10/2017 y fecha de término 02/05/2018.

Que, con fecha 28/11/2017, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-066-2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. desaprueba el adicional N° 01 de obra, por Excavación manual debajo de tuberías de proceso, Adecuación de material eliminado y Limpieza vial con equipo, con un monto ascendente a S/. 315,237.07



Que, con fecha 13/03/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-003-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. aprueba el adicional N° 02 con Deductivo Vinculante N° 01 de obra, por la modificación de la ubicación y forma de las pasarelas metálicas a instalarse dentro de la zona estanca de los tanques 6 y 7, así como la instalación de nuevos soportes.

Que, con fecha 26/03/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-004-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. desaprueba la ampliación de plazo N° 01 de obra, por treinta y tres (33) días calendarios.

Que, con fecha 12/04/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-007-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 02 de obra, por siete (07) días calendarios., con nueva fecha de término 09/04/2018.

Que, con fecha 05/04/2018, mediante carta N° VULC. 058-2018 la cía. VULCANO S.R.L., remite a la Supervisión de Obra, el expediente de ampliación de plazo N° 03 por un plazo de tres (03) días calendario, el mismo que sirve de sustento para solicitud de ampliación N° 03 calculada en tres (03) días calendario que ha afectado ruta crítica en el avance de ejecución de obra por lo tanto alcanzan sustento técnico – legal del mismo para revisión y aprobación.



Que, con fecha 07/04/2018, la Supervisión de Obra en su Informe Técnico N° LKS-002-2018/FBF recomienda aprobar por dos (02) días calendario de ampliación de plazo N° 03 por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.

Que, en el informe técnico N° IPS-017-2018, recomienda la aprobación de la ampliación de plazo N° 03 por dos (02) días calendario para la ejecución del Contrato Literal N° 410006689.

En el Informe N° 006-VULC./JMLLQ-2018 la Cia. Vulcano S.R.L enumera los días que considera atrasos por días de lluvia desde 31-03-2018 hasta 03-04-2018, evidenciando en copia del cuaderno de obra con respectivo Folio.

En cuanto los reportes diarios del Senamhi, como se indica en el artículo 16, numeral 16.3 de los Términos de Referencia del Contratista, se deben considerar los moderadamente lluviosos a más, o sea desde 19.3 mm a 36.1 mm de precipitación, y los días indicados no deberían considerarse cuando son de menos precipitación: 31.03.18.

De lo indicado los días solicitados solo se mencionan lluvias en DOS (02) días en el cuaderno de obra y solo cumpliría los días 02.04.18 y 03.04.18, cual se encuentra evidenciado en el cuaderno de obra e informa el Senamhi.

También se indica en el artículo 7° de ampliaciones de plazo del anexo 6 del reglamento de Contrataciones de Petroperú y mencionan el literal del numeral 7.2 en el párrafo 4 se dice que "En tanto se trate de causales que no tengan fecha prevista de conclusión, Petroperú podrá otorgar ampliaciones de plazo parciales".

De acuerdo a las anotaciones del residente en el cuaderno de obra N° 280, 282, 284 y el informe técnico LKS N° 002-2018/FBF emitido por la Supervisión y recepcionado por PETROPERU S.A. el 09/04/2018 donde de acuerdo a su evaluación y opinión en el aspecto técnico y legal en sus conclusiones y recomendaciones indica que es procedente la ampliación de plazo N° 03 por un plazo de dos (02) días calendario.

Que, en el informe técnico N° IPS-017-2018, señala que la causa de la ampliación de plazo fue por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.



Ahora bien, el numeral 7.2 del Reglamento de Contrataciones de Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. establece el procedimiento a seguir para la procedencia de ampliación del plazo, indicando, entre otros, el plazo con el que cuenta el contratista y ante quien podrá solicitar la ampliación de plazo.



Al respecto, toda solicitud de ampliación de plazo debe efectuarse dentro del plazo vigente de ejecución de obra, fuera del cual no se admitirá las solicitudes de ampliación de plazo.

En esa medida, dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes de concluido el hecho invocado, el contratista o su representante legal solicitará, cuantificará y sustentará su solicitud de ampliación de plazo directamente ante el inspector o supervisor, según corresponda, siempre que la demora haya afectado la ruta crítica y el calendario de avance vigente. En caso que el hecho invocado pudiera superar el plazo vigente de ejecución contractual, la solicitud se efectuará antes del vencimiento del mismo.



Así, la Entidad deberá pronunciarse sobre dicha ampliación en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados desde el día siguiente de la recepción de la solicitud. De no emitirse pronunciamiento alguno dentro de los plazos señalados, se considerará aprobada la solicitud.

En este sentido, la solicitud presentada por el contratista, fue en el plazo señalado, incumpliendo así con el procedimiento establecido en el Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A.

Que, en el cuadro de niveles de aprobación vigente, aprobado por la Gerencia General mediante Circular N° SCOM-NC-013-2016 del 05 de setiembre del 2016, contempla dentro de las notas complementarias al cuadro de niveles de aprobación de contrataciones de Petroperú S.A., la cual en el ítem 22 establece, las que se originen como consecuencia de la aprobación de adicionales, no requiere trámite de aprobación. Las que se originen por atrasos o paralizaciones no imputables al Contratista, o por caso fortuito o fuerza mayor, que irroguen pagos de los costos directos y/o gastos generales, serán aprobadas por el nivel IV A de la dependencia encargada de la administración del contrato. Para el caso de bienes, si la ampliación de plazo es consecuencia de un pedido del Originador, éste deberá emitir un Informe Técnico, aprobado por el nivel IV A. El nivel IV B de la dependencia

encargada de la administración del contrato, aprobará las ampliaciones de plazo que no irroguen pagos de los costos directos y/o generales.

Que, de conformidad con lo establecido en el Reglamento, el Cuadro de Niveles de Aprobación de Contrataciones de PETROPERÚ S.A., aprobado por la Gerencia General mediante Hoja de Acción N° SCOM-NC-0004-2016 (aplicable al presente caso) y el Informe Técnico N° IPS-017-2018;

**SE RESUELVE:**

1. **APROBAR** la Ampliación de plazo N° 03 por dos (02) días calendario del Contrato N° 4100006689, teniendo como nueva fecha de término 11/05/2018.
2. **NOTIFICAR** la presente resolución a las dependencias involucradas para su ejecución.

Iquitos, 13 de abril del 2018.



*Romel Gonzales Fonseca*  
Jefatura Técnica



**RESOLUCIÓN DE JEFATURA TÉCNICA  
N° JTES-016-2018**

**VISTO:**

La Carta N° VULC.075-A-2018 de la contratista VULCANO S.R.L. con fecha 11/05/2018, donde solicita la ampliación de plazo N° 5 por 27 días calendario por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.

El Informe del Supervisor de la Obra (Informe Técnico N° LKS-007-2018/FBF, presentado el 16/05/2018), donde presenta el análisis de la ampliación de plazo N° 05.

El Informe Técnico N° IPS-033-2018 del 25 de mayo de 2018, donde se sustenta otorgar la ampliación de plazo N° 05, para la ejecución de la obra: "Impermeabilización del Área Estanca y Construcción del Nuevo Dique de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos".

**CONSIDERANDO:**

Que, con fecha 05/06/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. publica la convocatoria del proceso por competencia mayor N° CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU, para la ejecución de la obra "Impermeabilización de Área Estanca y Construcción de Nuevo Dique de Contención de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos".

Que, con fecha 02/08/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. otorga y consiente la buena pro del proceso por competencia mayor N° CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU al postor VULCANO S.R.L., por un monto total de S/. 4' 645,162.62 (Cuatro millones seiscientos cuarenta y cinco mil ciento sesenta y dos con 62/100 Soles), incluido de IGV.

Que, con fecha 06/09/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. y la cia. VULCANO S.R.L. firman el contrato N° 4100006689, con un monto ascendente a S/. 4' 645,162.62 y con plazo de doscientos diez (210) días calendarios.

Que, con fecha 04/10/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. procede a entregar el terreno mediante acta firmada sin observaciones por parte de del contratista VULCANO S.R.L., teniendo como fecha de inicio de obra el 05/10/2017 y fecha de término 02/05/2018.

Que, con fecha 28/11/2017, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-066-2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. desaprueba la solicitud d el adicional N° 01 de obra, por Excavación manual debajo de tuberías de proceso, Adecuación de material eliminado y Limpieza vial con equipo, con un monto ascendente a S/. 315,237.07

Que, con fecha 13/03/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-003-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. aprueba el adicional N° 02 con Deductivo Vinculante N° 01 de obra, por la modificación de la ubicación y forma de las pasarelas metálicas a instalarse dentro de la zona estanca de los tanques 6 y 7, así como la instalación de nuevos soportes.

Que, con fecha 26/03/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-004-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. desaprueba la ampliación de plazo N° 01 de obra, por treinta y tres (33) días calendarios.

Que, con fecha 12/04/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-007-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 02 de obra, por siete (07) días calendarios, con nueva fecha de término 09/05/2018.

Que, con fecha 13/04/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-008-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 03 de obra, por dos (02) días calendarios., con nueva fecha de término 11/05/2018.




Que, con fecha 25/04/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-05-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 04 de obra, por treinta y dos (32) días calendario, con nueva fecha de término 12/06/2018.

Que, con fecha 11/05/2018, mediante carta N° VULC. 075-A-2018 la cía. VULCANO S.R.L., remite a la Supervisión de Obra, el expediente de ampliación de plazo N° 05 por un plazo de veintisiete (27) días calendario, el mismo que sirve de sustento para solicitud de ampliación N° 05 calculada en veintisiete (27) días calendario que ha afectado ruta crítica en el avance de ejecución de obra por lo tanto alcanzan sustento técnico – legal del mismo para revisión y aprobación.

Que, con fecha 16/05/2018, la Supervisión de Obra en su Informe Técnico N° LKS-007-2018/FBF recomienda aprobar por veintidós (22) días calendario de ampliación de plazo N° 05 por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.

En el Informe N° 010-VULC. /JMLLQ-2018 la Cía. Vulcano S.R.L. enumera las causales de los días que considera atrasos por restricción de actividades desde 11-04-2018 hasta 07-05-2018, evidenciando en copia del cuaderno de obra con respectivo Folio.

Dentro del Informe Técnico N° 010-VULC/JMLLQ-2018, indica que en el cuaderno de obra de la Supervisión, existe una mayor corte de terreno ya que en el terreno firme se encuentra por debajo de lo indicado en el expediente técnico, lo mismo que se presentó en el plano de replanteo topográfico, por lo que los cortes de terreno fueron mayores a lo indicado en el expediente técnico, por consiguiente un mayor metrado para el relleno con material de préstamo (Arena A-3), toda vez que se debe garantizar la estabilidad de suelos al realizar la eliminación de material suelto. Se evidencia dentro del cuaderno de obra N° 01 en el Folio N° 19 del 13.10.2017.

Siguiendo los lineamientos para la ejecución de obras en PETROPERU S.A., del análisis se verifica que es procedente la ampliación de plazo N° 05 por un plazo de dieciséis (16) días calendario por motivos de desabastecimiento de arena por bloqueo de acceso que son por causas no imputables a la contratista.

Identificada la causal, se deduce que sólo han tenido restricción de abastecimiento de arena por cierre de acceso por trabajos de la Cía. Consorcio Vial Refinería Iquitos para seguir con los trabajos en obra, según lo anotado en los asientos del cuaderno de obra entre los días 11/04/2018 al 07/05/2018 y dado que en el numeral 7.2 del Reglamento de Contrataciones de Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. se establece que: "Para que proceda una ampliación de plazo, el contratista, por intermedio de su residente, deberá anotar en el Cuaderno de Obra las circunstancias que a su criterio ameriten ampliación de plazo...", **el inicio de la causal se considera desde el 11/04/2018 finalizando la causal el 07/05/2018, sin considerar el período del 16.04 al 26.04 por no ser causal atribuible a Petroperú S.A., pues no existe evidencia alguna de desabastecimiento de arena en la zona**, lo cual conlleva a un total de **16 días calendario**, por lo tanto la ampliación de plazo que se sustenta en este informe es por motivos de desabastecimiento de arena por bloqueo de acceso que son por causas no imputables a la contratista.

También se indica en el artículo 7° acápite 7.2 del anexo 6 del Reglamento de Contrataciones de Petroperú, el cual a la letra dice: "En tanto se trate de causales que no tengan fecha prevista de conclusión, Petroperú podrá otorgar ampliaciones de plazo parciales".

Que, en el Informe Técnico N° IPS-033-2018, sustenta otorgar la ampliación de plazo N° 05 por dieciséis (16) días calendario para la ejecución del Contrato N° 4100006689, donde se señala que la causa de la ampliación de plazo fue por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista.

Ahora bien, el numeral 7.2 del Reglamento de Contrataciones de Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. establece el procedimiento a seguir para la procedencia de ampliación del plazo, indicando, entre otros, el plazo con el que cuenta el contratista y ante quien podrá solicitar la ampliación de plazo.

Al respecto, toda solicitud de ampliación de plazo debe efectuarse dentro del plazo vigente de ejecución de obra, fuera del cual no se admitirá las solicitudes de ampliación de plazo.





En esa medida, dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes de concluido el hecho invocado, el contratista o su representante legal solicitará, cuantificará y sustentará su solicitud de ampliación de plazo directamente ante el inspector o supervisor, según corresponda, siempre que la demora haya afectado la ruta crítica y el calendario de avance vigente. En caso de que el hecho invocado pudiera superar el plazo vigente de ejecución contractual, la solicitud se efectuará antes del vencimiento del mismo.

Así, la Entidad deberá pronunciarse sobre dicha ampliación en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados desde el día siguiente de la recepción de la solicitud. De no emitirse pronunciamiento alguno dentro de los plazos señalados, se considerará aprobada la solicitud.

En este sentido, la solicitud presentada por el contratista fue en el plazo señalado, cumpliendo así con el procedimiento establecido en el Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A.

Que, en el cuadro de niveles de aprobación vigente, aprobado por la Gerencia General mediante Circular N° SCOM-NC-013-2016 del 05 de setiembre del 2016, contempla dentro de las notas complementarias al cuadro de niveles de aprobación de contrataciones de Petroperú S.A., la cual en el ítem 22 establece, las que se originen como consecuencia de la aprobación de adicionales, no requiere trámite de aprobación. Las que se originen por atrasos o paralizaciones no imputables al Contratista, o por caso fortuito o fuerza mayor, que irroque pagos de los costos directos y/o gastos generales, serán aprobadas por el nivel IV A de la dependencia encargada de la administración del contrato.

Que, de conformidad con lo establecido en el Reglamento, el Cuadro de Niveles de Aprobación de Contrataciones de PETROPERÚ S.A., aprobado por la Gerencia General mediante Hoja de Acción N° SCOM-NC-0004-2016 (aplicable al presente caso) y el Informe Técnico N° IPS-033-2018;

**SE RESUELVE:**

1. **APROBAR** la Ampliación de plazo N° 05 por dieciséis (16) días calendario del Contrato N° 4100006689, teniendo como nueva fecha de término 28/06/2018.
2. **NOTIFICAR** la presente resolución a las dependencias involucradas para su ejecución.

Iquitos, 25 de mayo del 2018.

*Romel Gonzales Fonseca*  
 Romel Gonzales Fonseca  
 Jefatura Técnica



**RESOLUCIÓN DE JEFATURA TÉCNICA  
N° JTES-019-2018**

**VISTO:**

La Carta N° VULC.086-2018 de la contratista VULCANO S.R.L. con fecha 01/06/2018, donde solicita la ampliación de plazo N° 6 por 23 días calendario por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.

El informe del supervisor de la obra (Informe Técnico N° LKS-009-2018/FBF, presentado el 06/06/2018), donde presenta el análisis de la ampliación de plazo N° 06.

El Informe Técnico N° IPS-039-2018 del 11 de junio de 2018, donde se sustenta otorgar la ampliación de plazo N° 06 a la contratista VULCANO S.R.L., para la ejecución de la obra: "Impermeabilización del Área Estanca y Construcción del Nuevo Dique de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos".

**CONSIDERANDO:**

Que, con fecha 05/06/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. publica la convocatoria del proceso por competencia mayor N° CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU, para la ejecución de la obra "Impermeabilización de Área Estanca y Construcción de Nuevo Dique de Contención de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos".

Que, con fecha 02/08/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. otorga y consiente la buena pro del proceso por competencia mayor N° CMA-0004-2017-OPS/PETROPERU al postor VULCANO S.R.L., por un monto total de S/. 4' 645,162.62 (Cuatro millones seiscientos cuarenta y cinco mil ciento sesenta y dos con 62/100 Soles), incluido de IGV.

Que, con fecha 06/09/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. y la cía. VULCANO S.R.L. firman el contrato N° 4100006689, con un monto ascendente a S/. 4' 645,162.62 y con plazo de doscientos diez (210) días calendarios.

Que, con fecha 04/10/2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. procede a entregar el terreno mediante acta firmada sin observaciones por parte de del contratista VULCANO S.R.L., teniendo como fecha de inicio de obra el 05/10/2017 y fecha de término 02/05/2018.

Que, con fecha 28/11/2017, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-066-2017, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. desaprueba el adicional N° 01 de obra, por Excavación manual debajo de tuberías de proceso, Adecuación de material eliminado y Limpieza vial con equipo, con un monto ascendente a S/. 315,237.07

Que, con fecha 13/03/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-003-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. aprueba el adicional N° 02 con Deductivo Vinculante N° 01 de obra, por la modificación de la ubicación y forma de las pasarelas metálicas a instalarse dentro de la zona estanca de los tanques 6 y 7, así como la instalación de nuevos soportes.

Que, con fecha 26/03/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-004-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. desaprueba la ampliación de plazo N° 01 de obra, por treinta y tres (33) días calendarios.

Que, con fecha 12/04/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-007-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 02 de obra, por siete (07) días calendarios., con nueva fecha de término 09/05/2018.

Que, con fecha 13/04/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-008-2018, Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 03 de obra, por dos (02) días calendarios., con nueva fecha de término 11/05/2018.





Que, con fecha 25/04/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-12-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 04 de obra, por treinta y dos (32) días calendario, con nueva fecha de término 12/06/2018.

Que, con fecha 21/05/2018, mediante Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-16-2018, Petróleos del Perú – PETROPERÚ S.A. aprueba la ampliación de plazo N° 05 de obra, por dieciséis (16) días calendario, con nueva fecha de término 28/06/2018.

Que, con fecha 01/05/2018, mediante carta N° VULC. 086-2018 la cia. VULCANO S.R.L., remite a la Supervisión de Obra, el expediente de ampliación de plazo N° 06 por un plazo de veintitrés (23) días calendario, el mismo que sirve de sustento para solicitud de ampliación N° 06 calculada en veintitrés (23) días calendario que ha afectado ruta crítica en el avance de ejecución de obra por lo tanto alcanzan sustento técnico – legal del mismo para revisión y aprobación.

Que, con fecha 06/06/2018, la Supervisión de Obra en su Informe Técnico N° LKS-009-2018/BBF recomienda aprobar por veinte (20) días calendario de ampliación de plazo N° 06 por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista, y/o retrasos por caso fortuito o de fuerza mayor.

Que, en el informe técnico N° IPS-039-2018, recomienda la aprobación de la ampliación de plazo N° 06 por veintiún (21) días calendario para la ejecución del Contrato Literal N° 4100006689.

En el Informe N° 012-VULC. /JMLLQ-2018 la Cia. Vulcano S.R.L enumera las causales de los días que considera atrasos por restricción de actividades desde 08-05-2018 hasta 30-05-2018, evidenciando en copia del cuaderno de obra con respectivo Folio.

Siguiendo los lineamientos para la ejecución de obras en PETROPERU S.A., del análisis se verifica que es procedente la ampliación de plazo N° 06 por un plazo de veintiún (21) días calendario por haber afectado el cronograma de la obra debido a la falta de arena a Pie de Obra que son por causas no imputables a la contratista.

Identificada la causal, la misma que inicia el 08/05/2018 finalizando la causal el 30/05/2018, lo cual conlleva a un total de **21 días calendario**, por lo tanto, la ampliación de plazo que se sustenta en este informe es por haber afectado el cronograma de la obra debido a la falta de arena a Pie de Obra que son por causas no imputables a la contratista.

También se indica en el artículo 7° de ampliaciones de plazo del anexo 6 del reglamento de Contrataciones de Petroperú y mencionan el literal del numeral 7.2 en el párrafo 4 se dice que "En tanto se trate de causales que no tengan fecha prevista de conclusión, Petroperú podrá otorgar ampliaciones de plazo".

Que, en el Informe Técnico N° IPS-039-2018, sustenta otorgar la ampliación de plazo N° 06 por veintiún (21) días calendario para la ejecución del Contrato N° 4100006689, donde se señala que la causa de la ampliación de plazo fue por atrasos y/o paralizaciones por causas no atribuibles al contratista.

Ahora bien, el numeral 7.2 del Reglamento de Contrataciones de Petróleos del Perú – PETROPERU S.A. establece el procedimiento a seguir para la procedencia de ampliación del plazo, indicando, entre otros, el plazo con el que cuenta el contratista y ante quien podrá solicitar la ampliación de plazo.

Al respecto, toda solicitud de ampliación de plazo debe efectuarse dentro del plazo vigente de ejecución de obra, fuera del cual no se admitirá las solicitudes de ampliación de plazo.

En esa medida, dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes de concluido el hecho invocado, el contratista o su representante legal solicitará, cuantificará y sustentará su solicitud de ampliación de plazo directamente ante el inspector o supervisor, según corresponda, siempre que la demora haya afectado la ruta crítica y el calendario de avance vigente. En caso que el hecho invocado pudiera superar el plazo vigente de ejecución contractual, la solicitud se efectuará antes del vencimiento del mismo.

Así, la Entidad deberá pronunciarse sobre dicha ampliación en un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados desde el día siguiente de la recepción de la solicitud. De no emitirse pronunciamiento alguno dentro de los plazos señalados, se considerará aprobada la solicitud.



En este sentido, la solicitud presentada por el contratista, fue en el plazo señalado, cumpliendo así con el procedimiento establecido en el Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A.

Que, en el cuadro de niveles de aprobación vigente, aprobado por la Gerencia General mediante Circular N° SCOM-NC-013-2016 del 05 de setiembre del 2016, contempla dentro de las notas complementarias al cuadro de niveles de aprobación de contrataciones de Petroperú S.A., la cual en el ítem 22 establece, las que se originen como consecuencia de la aprobación de adicionales, no requiere trámite de aprobación. Las que se originen por atrasos o paralizaciones no imputables al Contratista, o por caso fortuito o fuerza mayor, que irrogue pagos de los costos directos y/o gastos generales, serán aprobadas por el nivel IV A de la dependencia encargada de la administración del contrato.

Que, de conformidad con lo establecido en el Reglamento, el Cuadro de Niveles de Aprobación de Contrataciones de PETROPERÚ S.A., aprobado por la Gerencia General mediante Hoja de Acción N° SCOM-NC-0004-2016 (aplicable al presente caso) y el Informe Técnico N° IPS-039-2018;

**SE RESUELVE:**

1. **APROBAR** la Ampliación de plazo N° 06 por veintinueve (21) días calendario del Contrato N° 4100006689, teniendo como nueva fecha de término 19/07/2018.
2. **NOTIFICAR** la presente resolución a las dependencias involucradas para su ejecución.

Iquitos, 11 de junio del 2018.

  
**Gaspar Díaz Tello**  
 Jefe (i) Técnico



## Anexos C

### Adicionales de Obra

|  |  |          |
|--|--|----------|
| PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A.  | SUB GERENCIA REFINACIÓN SELVA  |          |
| <b>RESOLUCIÓN DE JEFATURA TÉCNICA</b><br><b>N° JTES-003-2018</b>   |  |          |
| <b>VISTO:</b>  |  |          |
| El Informe Técnico N° IPS-010-2018 del 13.03.2018, emitido por la Unidad Ingeniería de Procesos y Proyectos, mediante el cual se sustenta la aprobación de las prestaciones adicionales y ampliación de plazo al Contrato N° 4100006689, suscrito con la empresa VULCANO S.R.L. cuyo objeto es la ejecución de la obra "Impermeabilización de área estanca de Nuevo Dique de Contención de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos"; y, |  |          |
| <b>CONSIDERANDO:</b>   |  |          |
|  | Que, con fecha 06.09.2017 se suscribió el Contrato N° 4100006689 con la empresa VULCANO S.R.L. para la ejecución de la Obra "Impermeabilización de área estanca de Nuevo Dique de Contención de los Tanques 332-T-6/7 de Refinería Iquitos", por un monto de S/. 4'645,162.62 (Cuatro millones seiscientos cuarenta y cinco mil ciento sesenta y dos con 62/100 Soles) incluido IGV, con un plazo de ejecución de 210 días calendario;   |          |
|  | Que, de acuerdo a lo indicado en el Informe Técnico N° IPS-010-2018, mediante Carta N° IPS-042-2018, PETROPERÚ remitió a la supervisión los planos para la implementación de un sistema de mezcla en línea para crudo y residual en Refinería Iquitos;   |          |
|  | Que, mediante Carta LKS-051-IQT-2018 del 05.03.2018, el Supervisor de la Obra remitió a PETROPERÚ el Informe N° LKS-001-2018 sobre el adicional de obra;   |          |
|  | Que, en el Informe Técnico N° IPS-010-2018, se indica que es necesaria la modificación de la ubicación y forma de las pasarelas metálicas a instalarse dentro de la zona estanca de los tanques 6 y 7, así como la instalación de nuevos soportes, trabajos que son indispensables y necesarios para cumplir con el objetivo principal de la obra;   |          |
|  | Que, el costo total de los trabajos adicionales asciende a la suma de S/ 45,570.36 (Cuarenta y cinco mil quinientos setenta con 36/100 Soles), incluido el IGV, lo que representa aproximadamente el 0.98 % del monto contractual e incluye el deductivo vinculante correspondiente, según lo sustentado en el Informe Técnico N° IPS-010-2018;  |          |
|  | Que, el Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ S.A., aprobado por Resolución N° 523-2009-OSCE/PRE (en adelante, el Reglamento), aplicable al presente caso, establecía en su numeral 10.7 que "En el caso de obras, se podrá ordenar la ejecución de prestaciones adicionales hasta por el cincuenta por ciento (50%) de su monto, siempre que sean indispensables para alcanzar la finalidad del contrato. (...). El costo de los adicionales se determinará sobre la base de las Especificaciones Técnicas del bien, servicio u obra, y de las condiciones y precios pactados en el contrato; en defecto de éstos, se determinará por acuerdo de partes"; |          |
| Que, el mencionado Reglamento, establece en el numeral 8 del Anexo 6 que:  |  |          |
| <i>"Para ordenar la ejecución de obras adicionales, el Originador deberá contar con disponibilidad presupuestal y autorización según el Cuadro de Niveles de Aprobación.</i>   |  |          |
| <i>Los adicionales de obras se aprobarán bajo los mismos términos y condiciones que el contrato original. En caso de partidas nuevas estos serán sustentados con el análisis de precios unitarios respectivos (...)."</i>  |  |          |
| Que, de acuerdo a lo señalado en el Informe Técnico N° IPS-010-2018, se cuenta con   |  |          |
| Resolución de Jefatura Técnica N° JTES-003-2018  |  | Página 1 |



disponibilidad presupuestal para la ejecución del adicional. Asimismo, en dicho Informe se sustenta que los costos del adicional se sustentan de acuerdo al precio unitario contractual;

Que, respecto al nivel que debe aprobar la ejecución de prestaciones adicionales, reducciones y modificaciones al Contrato, el numeral 21) de las Notas Complementarias al Cuadro de Niveles de Aprobación de Contrataciones de PETROPERÚ, establece que deben ser aprobadas por el Originador o Administrador del Contrato en el mismo nivel que aprobó el requerimiento, previa visación del área legal respectiva;

Que, de conformidad con lo establecido en el Reglamento, el Cuadro de Niveles de Aprobación de Contrataciones de PETROPERÚ S.A., aprobado por la Gerencia General mediante Hoja de Acción N° SCOM-NC-0004-2016 (aplicable al presente caso) y el Informe Técnico N° IPS-010-2018;



**SE RESUELVE:**

**PRIMERO.-** Aprobar la ejecución de la prestación adicional al Contrato N° 4100006689, por el monto de S/ 45,570.36 (Cuarenta y cinco mil quinientos setenta con 36/100 Soles), incluido el IGV, lo que representa aproximadamente el 0.98 % del monto contractual e incluye el deductivo vinculante correspondiente, según lo sustentado en el Informe Técnico N° IPS-010-2018.

**SEGUNDO.-** Ampliar proporcionalmente el monto de la Garantía de Fiel Cumplimiento presentada por la empresa VULCANO S.R.L.

**TERCERO.-** Notificar la presente Resolución a la empresa VULCANO S.R.L. para su conocimiento.

Iquitos, 13 de marzo de 2018.



Romel Gonzalez Fonseca  
Jefatura Técnica  
Sub Gerencia Refinación Selva

