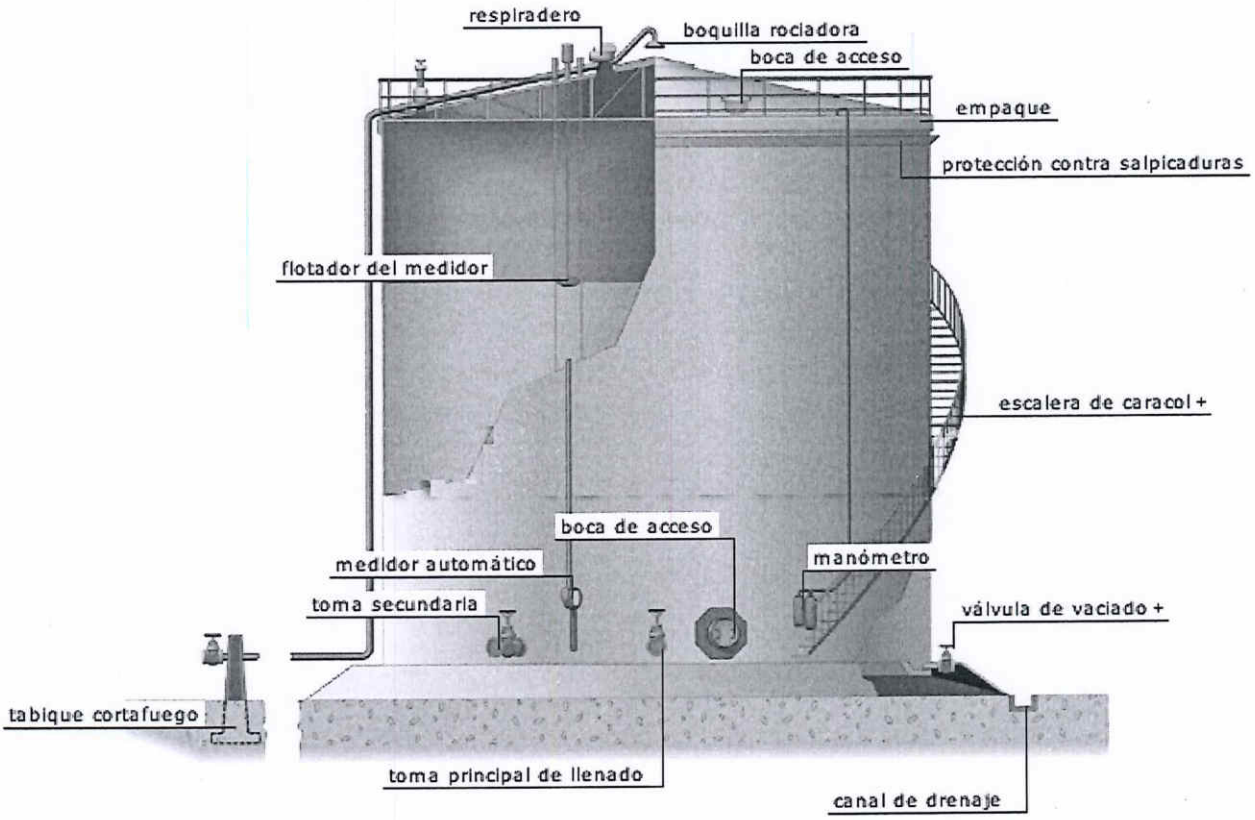
EXPEDIENTE TÉCNICO

ESPECIFICACIONES PARA EL REEMPLAZO DE LOS TANQUES NL 295 Y NL 545 DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL EN SRTL



FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO 3
2. ALCANCE 3
3. ANTECEDENTES 3
4. ANÁLISIS 4
   4.1 Normas y estándares aplicables 4
   4.2 Descripción General del sistema de almacenamiento de Diesel 4
   4.3 Capacidad de Almacenamiento de Diesel en SRTL 4
   4.4 Descripción del Sistema de Almacenamiento de Diesel en Refinería Talara 5
   4.5 Diseño del Tanque de Almacenamiento 5
      4.5.1 Propiedades fisicoquímicas del fluido 5
      4.5.2 Condiciones de Operación 6
      4.5.3 Determinación de las dimensiones de los tanques 6
      4.5.4 Selección del material del cilindro del tanque 7
      4.5.5 Áreas Estancas y Distanciamiento de tanques 8
      4.5.6 Ubicación de nuevos tanques de almacenamiento 8
      4.5.7 Instrumentación 9
      4.5.8 Sistema de Enfriamiento y Sistema Contra incendio 11
      4.5.9 Interconexión al Sistema de Tuberías Existente 12
      4.5.10 Sistema de Mezcla en Línea 13
   4.6 Presupuesto 14
5. CONCLUSIONES 15
6. ADJUNTOS 15

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

1. OBJETIVO

Definir las características y requerimientos técnicos para el reemplazo de los tanques NL 295 y 545 de almacenamiento de Diesel ubicados en el patio de tanques de la Refinería de Talara.

2. ALCANCE

El presente Expediente Técnico de Ingeniería Básica de Procesos, cubre las características y requerimientos técnicos para el reemplazo de los tanques NL 295 Y NL 545 de almacenamiento de Diesel en Refinería Talara, así como las facilidades anexas.

3. ANTECEDENTES

- Mediante Memorando TL-UINP-633-2011 (11.11.11) se emitió el Expediente Técnico TECT-IP-S-019-2011 referido al "Diseño Básico de proceso para el Reemplazo de los tanques NL 295 y 296 de Almacenamiento de Diesel en RFTL"
- Mediante Memorando TEC2-IP-083-2015 (20.02.15) se emitió el Expediente Técnico TECT-IP-S-019-2011 Rev.1 referido al "Diseño Básico de proceso para el Reemplazo de los tanques NL 295 y 296 de Almacenamiento de Diesel en RFTL"
- Mediante Memorando TL-UINP-598-2012 (15.11.12) se emitió el Expediente Técnico TECT-IP-S-012-2012 "Adecuación de Tanque NL 545 para Servicio de Residuales", como contingencia al desmantelamiento de los tanques de residuales para las áreas de expansión de la futura Refinería Talara con el proyecto PMRT.
- Mediante Memorando TEC2-IP-146-2014 (22.04.2014), se emitió el expediente Técnico "Especificaciones Técnicas de Nuevo Tanque NL 545 de 163 MB para Residuales", como una revisión del Expediente Técnico TECT-IP-S-012-2012, así mismo; mediante Informe Técnico TEC2-IP-032-2014 (11.06.2014) "Justificación del Reemplazo e Incremento de Capacidad del Tanque NL 545" (emitido con memorando TEC2-IP-215-2014), se justificó construir el tanque para el servicio de residual y cuando se alcance la etapa del PMRT proceder con cambio de servicio a almacenamiento de Diesel.
- Se tiene actualmente en ejecución el Proyecto API N°14-001 (PEP IC-TTQ14.01) "Reemplazo de Tanques NL 295, NL 296 y NL 545", el cual viene ejecutando la construcción del tanque 296.

FERNANDO VILLACORTA PANILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

4. ANÁLISIS

4.1 Normas y estándares aplicables

- API Standard 650 *"Welded Steel Tanks for Oil Storage", Twefth edition, March 2012 – Addendum 3, August 2018.*
- API 2350 "*Overfill Protection for Storage Tanks in Petroleum Facilities*"
- NFPA 11 "*Standard for Low-,Medium-, and high-Expansion Foam*".
- NFPA 13 "*Standard for the Installation of Sprinkler Systems*".
- NFPA 15 "*Standard for Water Spray Fixed Systems for Fire Protection*".
- DS Nº 051-93-EM "Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos". (Incluyendo sus modificatorias)
- DS Nº 052-93-EM "Reglamento de seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos". (Incluyendo sus modificatorias)

4.2 Descripción General del sistema de almacenamiento de Diesel

Los tanques de almacenamiento de diesel se encuentran ubicados en el patio de tanques de la Refinería Talara. En estos tanques se almacena el Diesel producido en la Refinería Talara, los cuales están compuestos por: Nafta Pesada, Gasóleo Liviano, Diesel y DPM, con el PMRT estos tanques almacenarán Diesel B5 y B20.

4.3 Capacidad de Almacenamiento de Diesel en SRTL

La capacidad de almacenamiento de Diesel en la Refinería Talara (SRTL) es la siguiente:

Tabla N°1: Tanques de Almacenamiento de Diesel en SRTL

Características de los Tanques				Actual y Proyectado SRTL		Capacidad Requerida según Documento N°02070-TKS-PRO-DBD-001 Rev.10	
Tanque	Producto	Diámetro, pies (m)	Altura, pies (m)	Capacidad Máxima (bbl)	Capacidad Neta (bbl)	Capacidad Máxima (bbl)	Capacidad Neta (bbl)
TQ-000202	Diesel	134.67(41.05)	55.12(16.8)	140,929	126,747	119,760	113,772
TQ-000295(**)	Diesel	165.52(50.45)	50.98(15.54)	195,393	167,735	58,214	49,967
TQ-000296(**)	Diesel	165.52(50.45)	50.98(15.54)	195,393	167,735	160,000	136,000
TQ-000299	Diesel	60.12(18.32)	41.72(12.72)	21,056	19,150	21,056	19,150
TQ-000501	Diesel	164(49.99)	47.29(14.42)	176,480	145,859	177,840	168,948
TQ-000502	Diesel	163.99(49.98)	47.29(14.42)	176,473	145,842	177,840	168,948
TQ-000503	Diesel	163.99(49.99)	47.29(14.42)	176,693	146,239	177,840	168,948
TQ-000545(**)	Diesel	164.04(50)	48.88(14.9)	184,021	165,619	109,796	96,056
Total				**1,266,437**	**1,084,927**	**882,586**	**808,017**

(*) Según tabla 3.4.1 se requiere almacenamiento de diesel de 823.8 MB (N°02070-TKS-PRO-DBD-001 Rev.10)

(**) Dimensiones de acuerdo al proyecto actual API N°14-001 (PEP N°IC-TTQ14.01).

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

1. Los tanques de almacenamiento indicados son de tipo vertical y de techo fijo, el almacenamiento queda cubierto en un 31.7% adicional (eventuales cierres de Puertos y mantenimiento mayor de tanques).

4.4 Descripción del Sistema de Almacenamiento de Diesel en Refinería Talara

El sistema de Diesel está compuesto por:

- Línea de refinería (12" Ø)
- Líneas N° 1 y 2 (16" Ø): Utilizadas para transferencias entre tanques y despachos.
- Línea Planta de Ventas (12" Ø).
- Línea de drenaje (6" Ø): Línea conectada al sumidero del tanque y se prolonga hasta el colector principal.
- Línea de secar (6" Ø): Utilizada para retirar el producto remanente de los tanques debajo de 3 pies, que succiona del sumidero interno del tanque.
- Adicionalmente se deberán dejar dos conexiones de 12"Ø y 20"Ø para las nuevas bombas a instalarse por el PMRT (GPMR-TL-0455-2012, del 11.10.2012 y 2070-TKS-PRO-DBD-001 Rev. 10)

Los nuevos tanques de almacenamiento deberán contar con todas las facilidades descritas en el párrafo anterior.

Las bombas utilizadas para realizar las transferencias y despachos de diésel son la P-519 y P-520, las cuales tienen las siguientes características:

Tabla N°2: Características de Bombas Utilizadas

Bomba N.L	Servicio	Marca	Modelo	Nº Serie	RPM	Caudal (GPM)
P-519	Bomba para Despacho y Transferencias de Diesel	INGERSOLL RAND	8 X 21A	57985	1750	2800
P-520		INGERSOLL RAND	8 X 21A	57987	1750	2800

Equipo Motriz N.L	Servicio	Marca	HP	Nº Serie	RPM
P-519-M	Motor Eléctrico de Bomba	WESTINGHOUSE	250	7912-01-006	1780
P-520-M		WESTINGHOUSE	250	7912-01-002	1780

Fuente: Hojas de Datos de equipos – Casa de Bombas N°6.

4.5 Diseño del Tanque de Almacenamiento

4.5.1 Propiedades fisicoquímicas del fluido

Los productos que se almacenan en los tanques NL 295 y NL 545 son: Diesel y Diesel B-5 (5% en volumen de Biodiesel). Si bien se ha construido el tanque NL 505, durante el mantenimiento de dicho tanque, el Biodiesel deberá almacenarse en otro tanque.

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

Tabla N°3: Propiedades fisicoquímicas

Propiedad Fisicoquímica	Diesel	Gasóleo Liviano	Nafta Pesada	DPM	Biodiesel B-100	Resultado Diesel B-5
Gravedad ºAPI	31.3	29.4	51.2	40.4	28.4	34.6
Gravedad Específica	0.8692	0.8794	0.7745	0.8231	0.8850	0.8520
Viscosidad Cinemática a 40 °C, cSt.	4.3	7.8	< 1.0	< 2.0	1.9 – 6.0	1.7 – 4.1
Presión Vapor Reid, Psi	<1.5	<1.5		<1.5	<1.5	<1.5
Punto de Inflamación, °C	58	89	18.8	49	158	55.9

Fuente: Unidad Laboratorio

De acuerdo a las características de los productos, se clasifican líquido combustible Clase II (Norma NFPA 30 Sección 4.3.1: Líquido Combustible, punto de Inflamación mayor a 37.8°C y menor que 60ºC).

4.5.2 Condiciones de Operación

Las condiciones de operación para el sistema de Diesel, se muestra a continuación:

Tabla N°4: Condiciones de Operación

Parámetro	Mínimo	Promedio	Máximo
Temperatura de almacenamiento (ºF)	80	100	120
Presión de almacenamiento (PSIA)	---	14.7	---
Caudal de llenado (GPM)	500	---	2,800
Caudal de vaciado (GPM)	500	---	2,800

El tiempo previsto para homogenizado del tanque será de 3 (tres) horas. El sistema de agitadores se diseñará en la ingeniería detallada; se puede tomar las como referencia las premisas de diseño del agitador del nuevo tanque NL 296, NL 501, NL 502 y NL 503.

4.5.3 Determinación de las dimensiones de los tanques

El tanque a construir será de dimensiones similares a los actuales tanques NL 501, NL 502 y NL 503, las cuales son:

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

Tabla N°5: Dimensiones del nuevo tanque de Diesel

Tanque Nuevo	Cap. Nominal (Bbls)	Diámetro, m (pies)	Altura, m (pies)	N° planchas
295	163,000	50.45 (165.52)	15.54 (51.0)	156[1] y 78[2]
545	163,000	50.00 (164.04)	14.90 (48.88)	156[1] y 78[2]

Nota: (1) 6 anillos de 26 planchas (6 pies x 20pies)
Nota: (2) 3 anillos de 26 planchas (5 pies x 20pies)

De acuerdo al Artículo 18° del DS 052-93-EM "Reglamento de seguridad para el almacenamiento de hidrocarburos", el tipo de tanque para almacenar el Diesel debe ser atmosférico de techo fijo (pudiendo tener techo autosoportado o por columnas); en concordancia con el Artículo 38° el tanque de techo fijo deberá contar con una unión débil entre el techo y el anillo de refuerzo del cilindro, tal como lo establece el API 650.

4.5.4 Selección de materiales del tanque

Tomando como referencia el ítem 4.2.2 del API 650, para planchas de acero:

- ASTM A36M/A36 (≤ 40 mm o 1.5 in.) Group I and II (Table 4.4b)
- ASTM A285 G-C (≤ 25 mm o 1.0 in.)
- ASTM A283 G-C (≤ 25 mm o 1.0 in.)
- ASTM A131 G-B (≤ 25 mm o 1.0 in.)
- ASTM A537 Class 2 (≤ 45 mm o 1.75 in.)

Tomando como referencia el ítem 4.4.1 del API 650, para perfiles estructurales:

- ASTM A36M/A36.
- ASTM A131M/A131.

Tomando como referencia el ítem 4.5.1.1 del API 650, para Tuberías:

- API Spec 5L, G-A / G-B.
- ASTM A53 G-A / G-B.
- ASTM A106 G-A/ G-B.

Tomando como referencia el ítem 4.5.1.1 del API 650, para Accesorios:

- ASTM A234M/A234 Grade WPB.

Tomando como referencia el ítem 4.6.1 del API 650, para bridas debe cumplir con el código ASME B16.5 y numeral 4.5.1.2 :

- ASTM A105M/A105.
- ASTM A181M/A181.
- ASTM A350M/A350, Grades LF1 and LF2.

Los materiales seleccionados deben estar acorde con el documento 02070-GEN-PNG-SPE-001V.008 Piping Class del proyecto PMRT, así mismo los espesores no deben ser inferiores a los especificados en dicho documento.

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°5757
FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

4.5.5 Áreas estancas y distanciamiento de tanques.

De acuerdo a lo indicado en el decreto supremo D. S. 052-93-EM, se tiene que cumplir lo siguiente:

Tabla N°6: Espaciamiento mínimo a considerar en la instalación de los tanques NL 295 y NL 545

	Requisito	Tanque techo fijo, Líquidos Clase I o Clase II
Artículo 24° Tabla N°7	Tanque con diámetro mayor a 45 metros y ubicados en zonas estancas	1/4 suma de diámetros 1/4 (50.45+50.0) = 25.11 m
Artículo 39° b)	Las áreas estancas de seguridad estarán formadas por diques estancos sobre 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.	Se evaluaron 2 casos, siendo el más satisfactorio, el caso 2; por lo cual se requiere compartir áreas estancas. (Ver Anexo N°1)
Artículo 39° d)	La distancia entre la pared del tanque y el borde interno del muro será como mínimo la altura del tanque.	Si cumple, TQ-295 (15.45 m) y TQ-545 (14.9 m)

Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo N°1 se presenta la evaluación del dimensionamiento de los tanques en función al área estanca de los tanques 295 y 545 (caso 1 y Caso 2); mientras que en el Anexo N°2 planos del área estanca actual.

4.5.6 Ubicación de nuevos tanques de almacenamiento

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 39 del DS 052-93-EM, se ha calculado en forma aproximada las dimensiones del muro de contención para el nuevo tanques NL 295 y NL 545. Se considera que la capacidad de almacenamiento del área estanca será igual al 110% de tanque de mayor capacidad. Como resultado de la evaluación del dimensionamiento (Caso 2 – Anexo N°1), se consideran que lo más factible es comunicar las áreas estancas de los tanques evaluados.

Se puede tomar como referencia el diseño del "*Box Culvert*" del proyecto del tanque NL 260 (380 MB), que comunica áreas estancas a través de vías de acceso.

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

Tabla N°7: Muro de contención para los tanques de Diesel

	Tanque 545 (50.0mØ x 14.9m**)	**Tanque 295** (50.45mØ x 15.54m**)
Área del cubeto (incluye cambiar talud en pendiente por muro recto) (m^2)	6890.45	6738.18
Altura del muro de contención (m) (**CASO 2**)	3.50	3.65
Volumen Resultante Bruto (m^3)	24,116.58	24,594.37
Volumen desplazado por tanque (m^3)	6,899.18	7,298.42
Volumen disponible por tanque (m^3)	17,217.39	17,295.95
Volumen total uniendo los 2 cubetos (m^3)	**34,513.34**	
Volumen al 110% del tanque Mayor (m^3)	32,181.69	**34,170.86**
*Altura Estimada Tanque en su cubeto (m) (**CASO 1**)	6.60	7.25

Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo N°1 y anexo N°2.

(*) En Caso N°1 se verifico que el muro era demasiado alto, es por ello que deben comunicarse las áreas estancas.

(**) De acuerdo al método de cálculo ***One Foot Method -API 650***, se especifican los espesores de planchas para cada tanque. (Anexo N°3)

4.5.7 Instrumentación

En el tanque se instalarán:

- Medidor de nivel tipo Radar. (indicación local)
- Medidor de temperatura multipunto. (indicación local)
- Medición local de Nivel. (Tipo regleta a pie de tanque)
- Medidor de densidad por método de presión diferencial.
- Sensores de Alto-alto, Alto y Bajo Nivel.

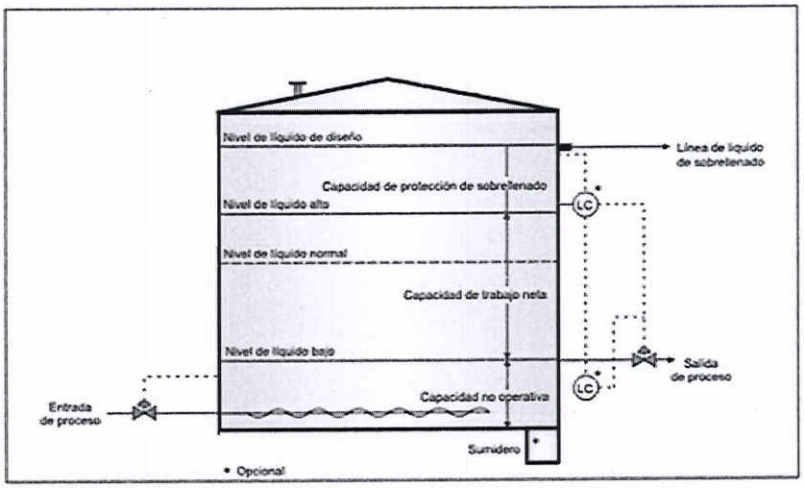
Se debe instalar el sistema de alarmas de alto nivel del tanque, independiente del sistema de medición o un control de nivel continuo para el llenado del tanque (Referencia artículo 36° del D. S. 052-93-EM) en concordancia con el Estándar API 2350, para un "*Category 3*" y en relación a la *General Practice GP-15-01-03 "Intruments for Storage Tanks and Vessels".*

Toda la instalación se hará de acuerdo a lo indicado por el MAC del PMRT con respecto a la instrumentación de tanques, referencia PI&D`s del PMRT Anexo Nº4.

ALONSO NAKAMATSU SCHAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

Figura N°1: *P&ID típico de tanques API para Almacenamiento de Hidrocarburos*



Con relación al tanque NL 295:

El ejecutante del proyecto será responsable de instalar lo indicado en la nota N°4 del P&ID 02070-TKS-PRO-PID-017-1 Rev.06, teniendo presente los siguiente:

- Medidor de nivel tipo Radar, en función del documento "Tank Gauging System" Sheet S-35 del Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- Medidor de temperatura tipo puntual y multipunto, en función del documento "Multipoint TGS" Sheet S-87 del Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- El vessel sketch N° 02070-TKS-INS-SKT-102 es referencial, la ingeniería de detalle verificará los niveles según el API 2350 y Global Practice GP 15-01-03.

Con relación al tanque NL 545:

El ejecutante del proyecto será responsable de instalar lo indicado en la nota N°3 del P&ID 02070-TKS-PRO-PID-005-2 Rev.06, teniendo presente los siguiente:

- Medidor de nivel tipo Radar, en función del documento "Tank Gauging System" Sheet S-4 del Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00

ALONSO NAKAMATSU SCHAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

- Medidor de temperatura tipo puntual y multipunto, en función del documento "Multipoint TGS" Sheet S-58 del Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- El vessel sketch N° 02070-TKS-INS-SKT-101 es referencial, la ingeniería de detalle verificará los niveles según el API 2350 y Global Practice GP 15-01-03.

4.5.8 Sistema de Enfriamiento y Sistema Contra incendio

Para el diseño de sistema de extinción y enfriamiento, el ejecutante del proyecto deberá considerar las notas N°1 al N°10 del plano Dwg. No. 02070-TKS-FGS-LAY-001 3/5 Rev.3.

a. Sistema de Espuma; según artículo 90°y 91° del DS-052-1993-EM, Los sistemas de aplicación de espumas con monitores y mangueras serán capaces de suministras la solución (agua más el porcentaje de espuma recomendado para cada producto, sean hidrocarburos o solventes polares), de acuerdo con la norma NFPA 11.

b. Cabe mencionar que el modelo de la cámara de espuma lo designará el ejecutante del proyecto, ver nota N°6 del plano Dwg. No. 02070-TKS-FGS-LAY-001 3/5 Rev.3.

c. El sistema contraincendio de acuerdo artículo 86°y 87° del DS-052-1993-EM; a ser instalado con el PMRT abarca toda la refinería y suministrará el agua requerida en caso de emergencia, con lo cual se sugiere tomar las siguientes consideraciones a ser evaluadas en la etapa de ingeniería de detalle:

Tabla Nº8: Consideraciones de diseño del Sistema Contra incendio

Diámetro de tubería	Tanque NL 295 y NL 545
Anillo superior	4 pulgadas
Montante Vertical	6 pulgadas
Montante Horizontal	8 pulgadas

Fuente: elaboración Propia

De la presión por cada boquilla debe de estar entre 20 y 60 psig; siendo la presión del sistema aproximadamente de 150 psig (El diseño deberá considerar caso crítico con una presión disponible en la red de 100 psig).

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

d. Sistema de Enfriamiento

Se deberá instalar un sistema fijo de enfriamiento (por roceadores) con agua que permita que el tanque, pueda ser enfriado a un régimen no menor del recomendado por las normas y por lo menos por cuatro (04) horas.

Por otro lado, el número de rociadores, boquillas, modelos y factor K, lo designará el ejecutante del proyecto, ver nota N°6 del plano Dwg. No. 02070-TKS-FGS-LAY-001 3/5 Rev.3.

4.5.9 Interconexión al Sistema de Tuberías Existente

Tanque NL 295:

En base al P&ID No 02070-TKS-PRO-PID-017-1 Rev.06, el tanque deberá contar con las siguientes conexiones:

- Línea de refinería 12"Ø
- Línea 1: 16" Ø
- Línea 1 (jet Mixer): 12" Ø
- Línea 2: 16" Ø
- Línea 2 (jet Mixer): 12" Ø
- Línea Biodiesel: 12" Ø
- Línea planta de Ventas: 12" Ø (Tie-Ins T-2070-TKS-474)
- Línea Auxiliar (GOL/ otros): 16" Ø
- Drenaje y secado: 6" Ø
- Línea futura Ingreso: 12" Ø (Tie-Ins T-2070-TKS-095)
- Línea futura Salida: 20" Ø (PMRT – B5/B20) (Futura)

En adición, el ejecutante del proyecto deberá:

- Entregar el Tie-Ins T-2070-TKS-095 modificando la boquilla de 8" a 12" del tanque e interconectándola con la línea 12"-P-TKS-01726-A21F-N hasta la válvula MOV 01708 de 12" (sin la reducción 12"-8" plasmada en el plano No. 02070-TKS-PRO-PID-017-1 Rev.06).
- Entregar el Tie-Ins T-2070-TKS-474 interconectándola con la línea 8"-P-TKS-01738-A21F-N hasta la válvula MOV 01713 de 8, según el plano No. 02070-TKS-PRO-PID-017-1 Rev.06. Cabe mencionar que la instalación de soportería, líneas de accesorios, líneas de alivio, válvulas y accesorios de este tramo plasmado en el plano en mención es responsabilidad del ejecutante del proyecto.
- Entregar la boquilla de 20" con válvula manual y válvula motorizada, línea a futuras bombas TKS-P-006 A/B.

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

Tanque NL 545:

En base al P&ID No 02070-TKS-PRO-PID-005-2 Rev.06, el tanque deberá contar con las siguientes conexiones:

- Línea de refinería 12"Ø
- Línea 1: 16" Ø
- Línea 1 (jet Mixer): 12" Ø
- Línea 2: 16" Ø
- Línea 2 (jet Mixer): 12" Ø
- Línea Biodiesel: 12" Ø
- Línea planta de Ventas: 12" Ø
- Línea Auxiliar (GOL/ otros): 16" Ø
- Drenaje y secado: 6" Ø
- Línea futura Ingreso: 12" Ø (T-2070-TKS-072)
- Línea futura Salida: 20" Ø (T-2070-TKS-073)

En adición, el ejecutante del proyecto deberá:

- Entregar el Tie-Ins T-2070-TKS-073 interconectándola con la línea 20"-P-TKS-00510-A21F-N hasta la válvula MOV 00503 de 20" según el plano No. 02070-TKS-PRO-PID-005-2 Rev.06. Por otro lado, cabe mencionar que la instalación de soportería, líneas de accesorios, líneas de alivio, válvulas y accesorios de este tramo plasmado en el plano en mención, es responsabilidad del ejecutante del proyecto.
- Entregar el Tie-Ins T-2070-TKS-072 modificando la boquilla de 8" a 12" del tanque e interconectándola con la línea 12"-P-TKS-00524-A21F-N hasta la válvula MOV 00506 de 12" (sin la reducción 12"-8" plasmada en el plano No. 02070-TKS-PRO-PID-005-2 Rev.06).

4.5.10 Sistema de Mezcla en Línea

El sistema de homogenización, estará en función del documento No 02070-TKS-MEC—DTS-MX001 Rev. 03 "STATIC MIXER SPECIFICATION".

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°51373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

Tabla N°9: Static mixer – Design Parameters

DESIGN PARAMETERS	
TAG N°	TKS-MX-001
SERVICE	DIESEL MIXER
QUANTITY & POSITION	1- HORIZONTAL
DESIGN CODE	ASME SEC. VII DIV. 1
DESIGN PRESSURE, (Kg/cm2g)	26
DESIGN TEMP. (°C)	100
HYDROTEST PRESSURE, (Kg/cm2g)	33.8
CORROSION ALLOWANCE (mm)	NA
RADIOGRAPHY	100% FOR BUTT JOINTS
PWHT	REQUIRED
MDHT	12.8
OPERATING & EMPTY WEIGHT	503 & 365
ACTUAL & ALLOWABLE PRESS. DROP (Bar)	0.1 & 0.3

A modo de referencia el ejecutante del proyecto podrá usar el documento No V-020700365-S1822-TKS-MX-001-0002-B/C rev. 02 "SMV Mixer – ID 300mm".

4.6 Presupuesto

Para estimar la inversión se ha utilizado la información proporcionada por la capitalización de los últimos proyectos referidos a construcción de tanques. Con lo cual se obtiene el siguiente detalle:

Tabla N°10: Monto Estimado de la Inversión

Proyectos de Contrucción de Tanques SRTL				Montos de Proyectos de Tanques	
Proyecto	Tanque	Producto	Capacidad Neta (Mbbl)	Monto (US$)	Ratio (US$/bbl)
API 09-002 (IC-TTQ09.02.02.02)	TQ-500	Nafta	163	29,923,804	45.90
	TQ-501	Diesel	163		
	TQ-502	Diesel	163		
	TQ-503	Diesel	163		
API 10-016 / API 10-005	TQ-505	Biodiesel	120	27,176,115	75.49
	TQ-201	Turbo A-1	120		
	TQ-202	Turbo A-1	120		
PEP IC-TTQ 09.01	TQ-260	Crudo	380	25,548,377	67.23
Total Promedio					**62.87**

Fuente: Unidad Proyectos, lo montos considerados incluyen impuestos, adicionales y deductibles.

FERNANDO VILLACORTA AQUILA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°51373

Tabla N°11: Monto de la Inversión

Descripción	Unidad	Valor Tanque NL-295	Valor Tanque NL-545
Ratio sin Impuestos	US$/bbl	47.95	
Capacidad del tanque	Bbl/tanque	163,000	163,000
Monto de la invesión por tanque	US$/tanque	7'816,126	7'816,126
Número de tanques	--	1	1
Imprevistos (10%)	US$	868,458	868,458
Monto total de la Inversión	US$	8'684,585	8'684,585
IGV (18%)	US$	1'563,225	1'563,225
Monto de Inversión con IGV / Tanque	US$	10'247,810	10'247,810
Monto Total de Inversión con IGV	US$	$20'495,620.00	

Fuente: Elaboración Propia

De la Tabla N°11, se tiene que el monto estimado de la inversión, de US$ 20´495,620.0 incluido IGV. Esta estimación de costos corresponde a Clase 3 (AACE International Recommended Practice No. 18R-97), el cual representa una variabilidad de +/- 20% al 30%.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo al presente Expediente Técnico referido a las Especificaciones para el reemplazo de los tanques NL 295 Y NL 545 de almacenamiento de diésel en SRTL, se concluye que es necesario realizar una inversión estimada de US$ 20´495,620.0 Dólares Americanos.

6. ADJUNTOS

Anexo 1: Evaluación de dimensionamiento de acuerdo al área estanca.
Anexo 2: Área Estanca Tanques NL 295 y NL 545.
Anexo 3: Cálculo de Planchas Tanques NL 295 y NL 545. (One Foot Method API 650)
Anexo 4: PI&D T-295 - P&ID No 02070-TKS-PRO-PID-017-1 Rev.06 (Referencial)
PI&D T-545 - P&ID No 02070-TKS-PRO-PID-005-2 Rev.06 (Referencial)
Anexo 5: Hoja de especificación de Tanques de Almacenamiento (Según API 650)
Anexo 6: Hoja de especificación de Jet Mixer.
Anexo 7: STATIC MIXER SPECIFICATION - documento No 02070-TKS-MEC—DTS-MX001 Rev. 03.

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

Hoja de Datos SMV mixer - documento No V-020700365-S1822-TKS-MX-001-0002-B/C rev. 02 (Referencial)

Anexo 8: Sistema de medición por radar, Tanque NL-295 (Referencial)

- "Tank Gauging System" Sheet S-35 Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- "Multipoint TGS" Sheet S-87 Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- Vessel sketch N° 02070-TKS-INS-SKT-102 es referencial.

Anexo 9: Sistema de medición por radar, Tanque NL-545 (Referencial)

- "Tank Gauging System" Sheet S-4 Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- "Multipoint TGS" Sheet S-58 Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- El vessel sketch N° 02070-TKS-INS-SKT-101 es referencial.

Anexo 10: Sistema de Extinción y Enfriamiento (Referencial)

- Dwg. No. 02070-FGS-DRW-001 Rev.02
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-LAY-001 / 002 Rev.03
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DRW-001 / 002 Rev.02
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-11
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-35
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-87
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-88
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-89
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-90
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-141

Anexo 11: MSDS – Diesel B5

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°5773

ANEXO 1

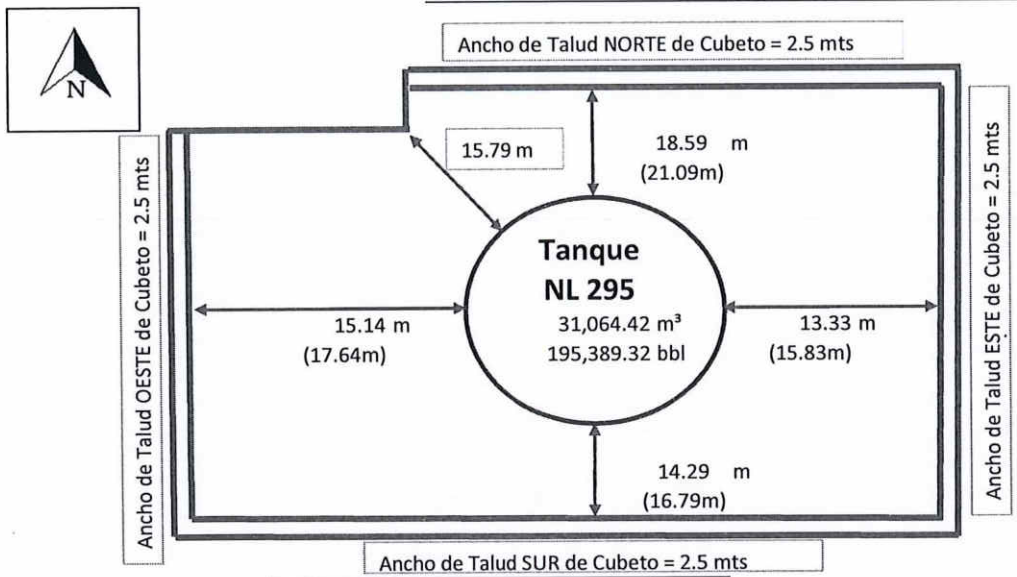
- CASO 1 Tanques 295 y 545. (Áreas Estancas individuales)
- CASO 2 Tanques 295 y 545. (Áreas Estancas compartidas)

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO
FICHA N°51373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA
FICHA
57848

ANEXO N°01

CÁLCULO PARA DETERMINAR CUMPLIMIENTO DEL ÁREA ESTANCA DEL TANQUE NL 295 CON EL D.S. 052-1993-EM (CASO 1 - Cubeto Individual)



Altura Requerida cubeto (m)	7.25	(*)
Actual altura cubeto (m)	1.778	

Desplazar centro del tanque

- Izquierda	0.35 m	**Hacia el OESTE**
- Abajo	1.4 m	**Hacia el SUR**

(*)Considerando Muros Rectos se requiere una altura de 7.1 mts

-Se requiere que la altura del cubeto sea de 7.25 mts

Datos del Tk NL-

	Tk-Nuevo	Actual
Diámetro (m)	**50.45**	30.48
Altura (m)	**15.54**	12.59
Relación D/H (Rec.: 2.5)	**3.25**	

Volumen (bbls)	195,389.32
Volumen Op. (bbls)	173,896.49

Cálculo de volumen desplazado

	Díametro (m2	Área (m2)	Altura (m)	Volumen desplazado (m3)
Tanque	50.45	1999.00	7.25	14492.73
Buzón	-	1.75	1.19	2.08
			Total	14494.81

Resumen Capacidad área estanca

Volumen total (m³)	48851.83	
Volumen desplazado (m³)	14494.81	
Volumen disponible (m³)	34357.01	
110% Tanque 295 (m³)	34170.86	
% de Con AlturaProyectada	110.6%	(7.25 mts)

Área estanca (m2)	6738.18

CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO B) DEL D.S. 052-1993-EM

SI

CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO D) DEL D.S. 052-1993-EM

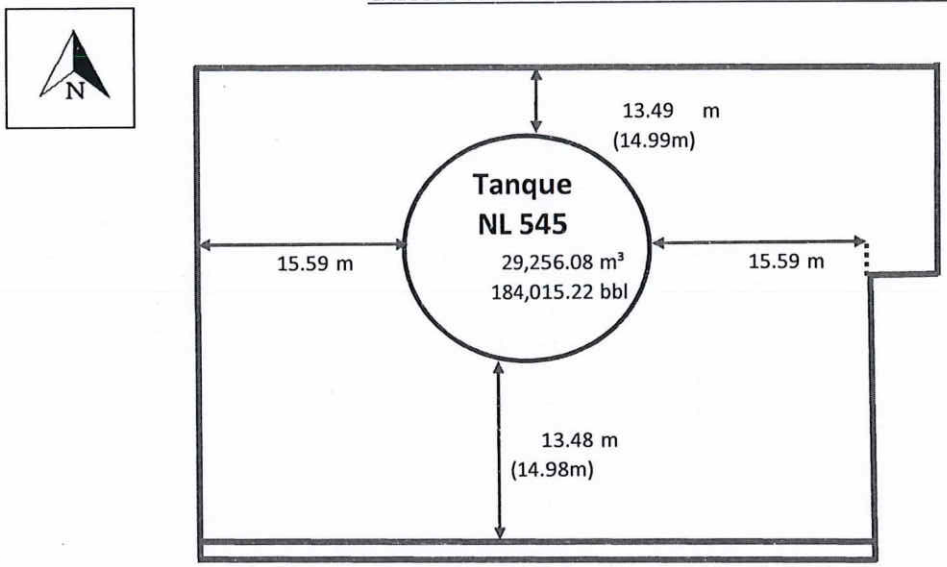
SI

FERNANDO VILLACORTA PADILLA
FICHA N° 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFINO
FICHA N° 57373

ANEXO N°01

CÁLCULO PARA DETERMINAR CUMPLIMIENTO DEL ÁREA ESTANCA DEL TANQUE NL 295 CON EL D.S. 052-1993-EM (CASO 1 - Cubeto Individual)



Ancho de Talud SUR de Cubeto = 3 mts (1.5 m por lado adicional)

Altura Requerida cubeto (m)	6.60
Actual altura cubeto (m)	2.97

Desplazar centro del tanque

- Derecha	1.17 m	**Hacia el ESTE**
- Abajo	10.1 m	**Hacia el SUR**

Datos del Tk NL-

	Tk-Nuevo	Actual
Diámetro (m)	**50.00**	42.67
Altura (m)	**14.90**	12.14
Relación D/H (Rec.: 2.5)	**3.36**	

Volumen (bbls)	184,015.22
Volumen Op. (bbls)	163,773.54

Cálculo de volumen desplazado

	Díametro (m2)	Área (m2)	Altura (m)	Volumen desplazado (m3)
Tanque	50.00	1963.50	6.60	12959.07
BZ-112	-	0.85	2.21	1.89
BZ-111	-	2.40	2.03	4.88
BZ-111-A	-	2.40	2.36	5.67
BZ-113	-	2.40	2.36	5.67
BZ-113-A	-	2.13	2.34	4.98
BZ-114	-	1.85	2.08	3.85
			Total	12986.02

Resumen Capacidad área estanca

Volumen total (m³)	45476.97
Volumen desplazado (m³)	12986.02
Volumen disponible (m³)	32490.95
110% Tanque 545 (m³)	32181.69
% de Con Altura Actual	50.0%

Área estanca (m2)	6890.45

CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO B) DEL D.S. 052-1993-EM

SI

CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO D) DEL D.S. 052-1993-EM

SI

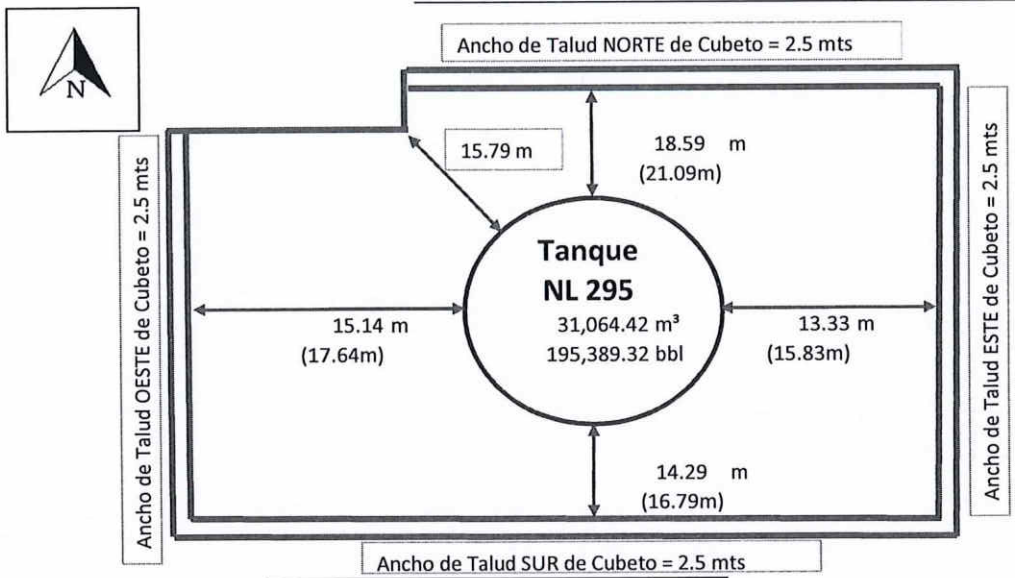
-Se requiere que la altura del cubeto sea de 6.6 mts

FERNANDO VILLACORTA PADILLA
FICHA N° 57648

ALONSO NAKAMATSU SCHAEFINO
FICHA N°57373

ANEXO N°01

CÁLCULO PARA DETERMINAR CUMPLIMIENTO DEL ÁREA ESTANCA DEL TANQUE NL 295 CON EL D.S. 052-1993-EM (CASO 2 - Cubeto Compartido)



Altura Requerida cubeto (m)	3.65	(*)
Actual altura cubeto (m)	1.778	

Desplazar centro del tanque

- Izquierda	0.35 m	**Hacia el OESTE**
- Abajo	1.4 m	**Hacia el SUR**

Datos del Tk NL-

	Tk-Nuevo	Actual
Diámetro (m)	**50.45**	30.48
Altura (m)	**15.54**	12.59
Relación D/H (Rec.: 2.5)	**3.25**	

Volumen (bbls)	195,389.32
Volumen Op. (bbls)	173,896.49

Cálculo de volumen desplazado

	Díametro (m2	Área (m2)	Altura (m)	Volumen desplazado (m3)
Tanque	50.45	1999.00	3.65	7296.34
Buzón	-	1.75	1.19	2.08
			Total	7298.42

Resumen Capacidad área estanca

Volumen total (m³)	24594.37	
Volumen desplazado (m³)	7298.42	
Volumen disponible (m³)	17295.95	
110% Tanque 295 (m³)	34170.86	(7.25 mts)
% de Con Altura Actual	27.1%	
Considerando Area 545 (m³)	34513.34	
% Considerando AE 545	111.1%	

Área estanca (m2)	6738.18

CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO B) DEL D.S. 052-1993-EM

SI

CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO D) DEL D.S. 052-1993-EM

SI

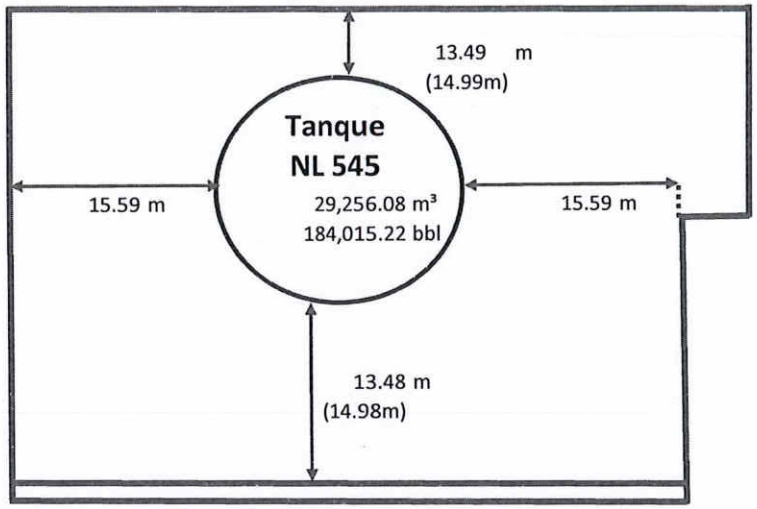
-Se requiere que la altura del cubeto sea de 3.65 mts

FERNANDO VILLACORTA PADILLA
FICHA N° 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHLAEFINO
FICHA N° 57373

ANEXO N°01

CÁLCULO PARA DETERMINAR CUMPLIMIENTO DEL ÁREA ESTANCA DEL TANQUE NL 545 CON EL D.S. 052-1993-EM (CASO 2 - Cubeto Compartido)



Ancho de Talud SUR de Cubeto = 3 mts (1.5 m por lado adicional)

Altura Requerida cubeto (m)	3.50	(*)
Actual altura cubeto (m)	2.97	

Desplazar centro del tanque

- Derecha	1.17 m	Hacia el ESTE
- Abajo	10.1 m	Hacia el SUR

Datos del Tk NL-

	Tk-Nuevo	Actual
Diámetro (m)	50.00	42.67
Altura (m)	14.90	12.14
Relación D/H (Rec.: 2.5)	3.36	

Volumen (bbls)	184,015.22
Volumen Op. (bbls)	163,773.54

Cálculo de volumen desplazado

	Diámetro (m2)	Área (m2)	Altura (m)	Volumen desplazado (m3)
Tanque	50.00	1963.50	3.50	6872.23
BZ-112	-	0.85	2.21	1.89
BZ-111	-	2.40	2.03	4.88
BZ-111-A	-	2.40	2.36	5.67
BZ-113	-	2.40	2.36	5.67
BZ-113-A	-	2.13	2.34	4.98
BZ-114	-	1.85	2.08	3.85
			Total	6899.18

Resumen Capacidad área estanca

Volumen total (m³)	24116.58
Volumen desplazado (m³)	6899.18
Volumen disponible (m³)	17217.39
110% Tanque 545 (m³)	32181.69
% de Con Altura Actual	49.9%
% de Con Altura Requerida	58.9%

Área estanca (m2)	6890.45

CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO B) DEL D.S. 052-1993-EM

NO (110% del Tanque 295)

CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO D) DEL D.S. 052-1993-EM

SI

-Se requiere que la altura del cubeto sea de 3.5 mts

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA N° 57848

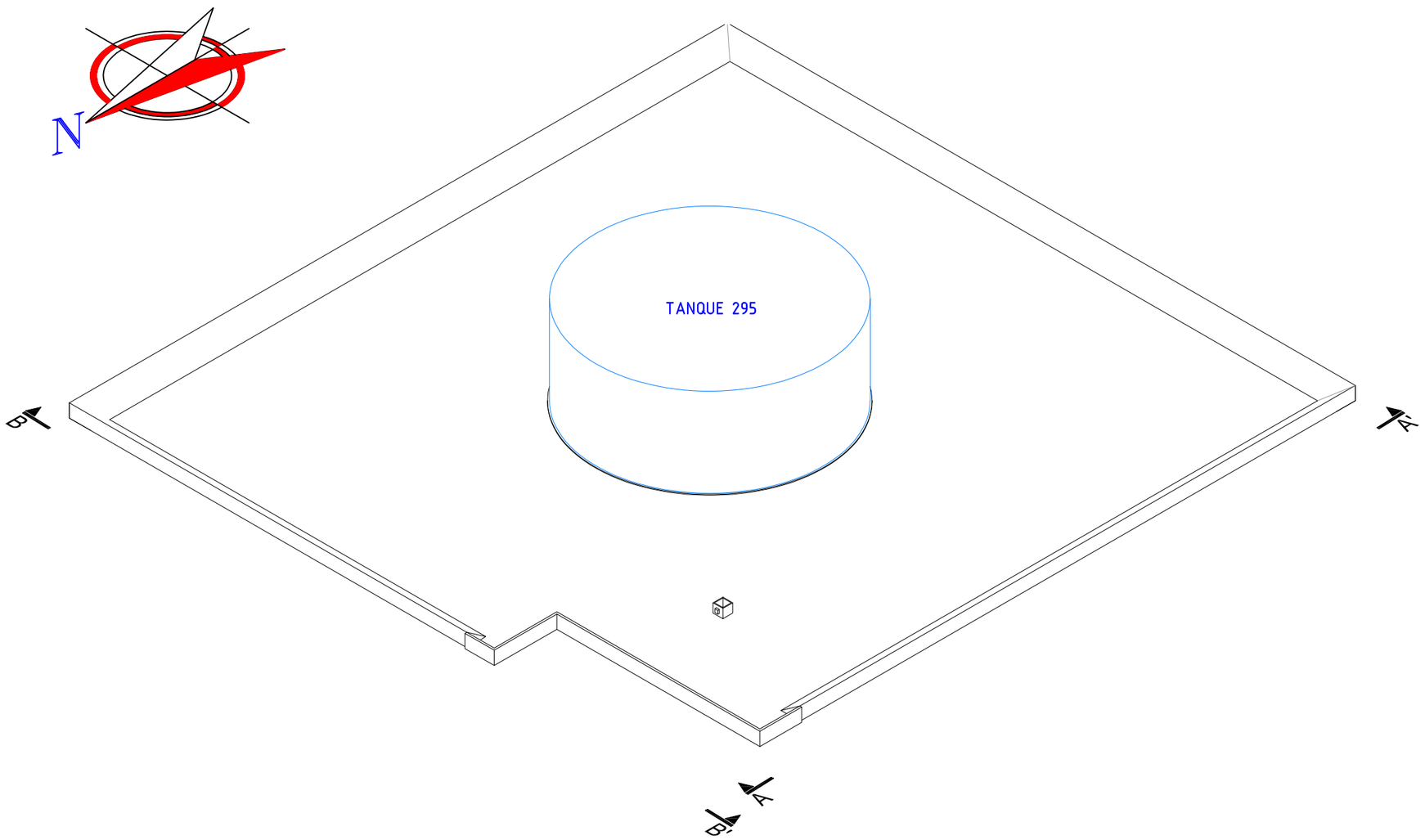
ALONSO NAKAMATSU SCHAFFINO FICHA N°57373

ANEXO 2

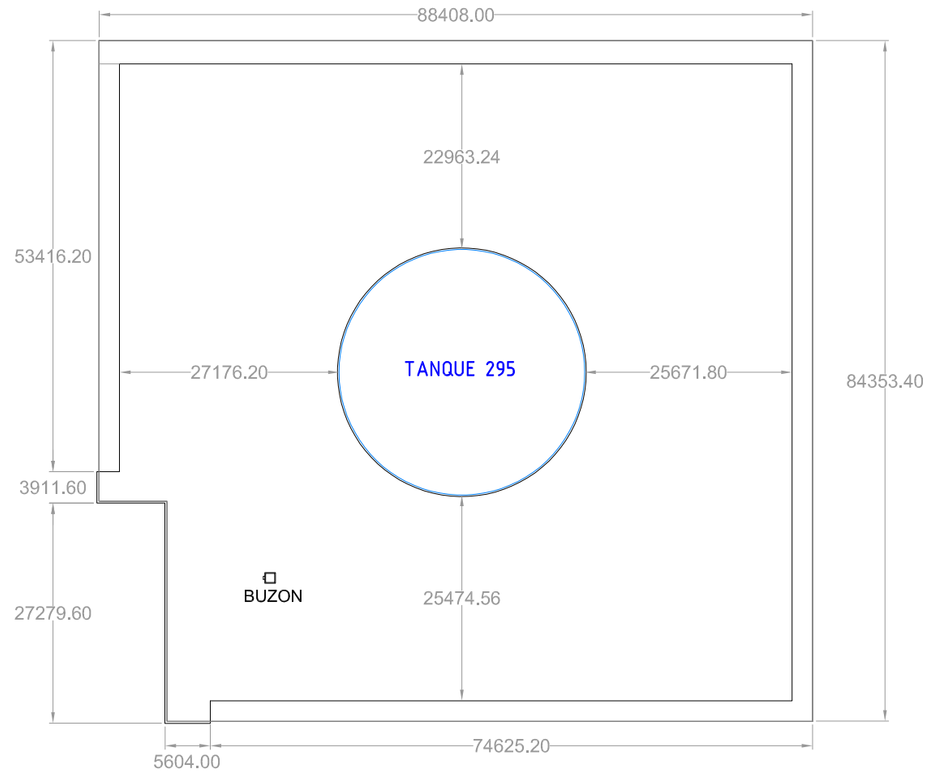
- Plano RT-IPT-32-M-C-0068-2019 Área Estanca Tanque 295. (Actual)
- Plano RT-IPT-32-M-C-0069-2019 Área Estanca Tanque 545. (Actual)

ALONSO NAKAMATSU SCHANFANO
FICHA N° 57343

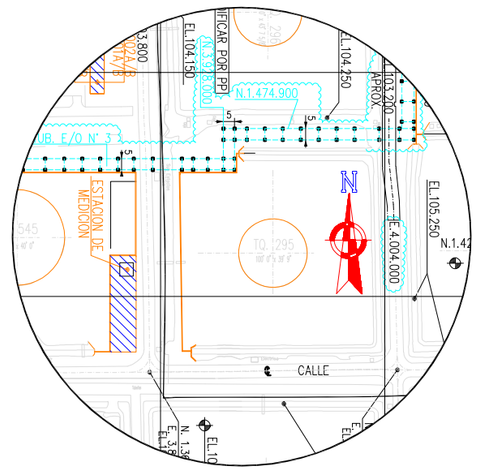
FERNANDO VILLACORTA PADILLA
FICHA
57848



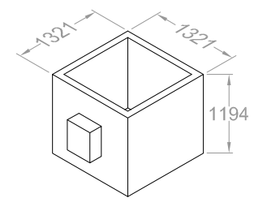
3D
ESC. : N/E



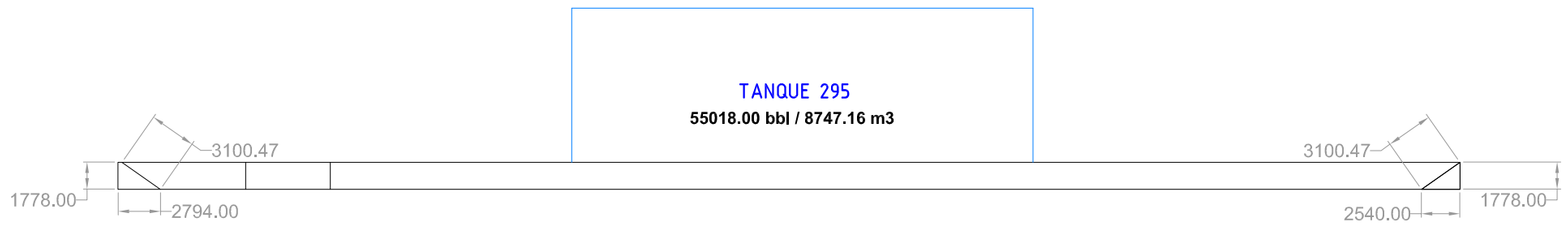
PLANTA
ESC. : 1/750



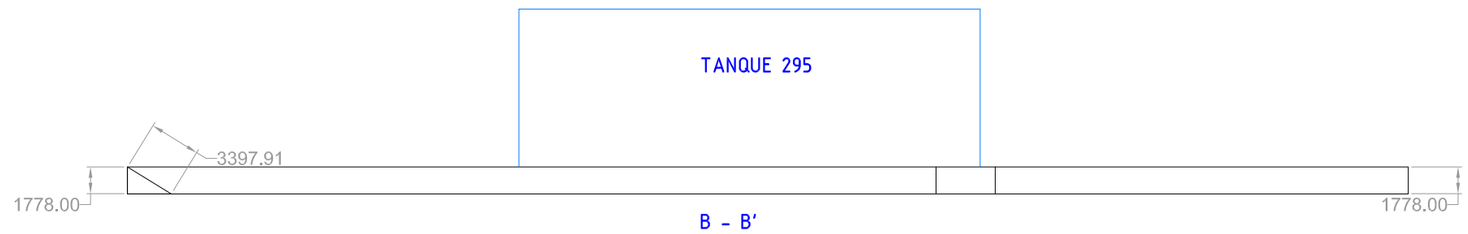
PLANO UBICACIÓN
ESC. : S/E



BZ 112
ESC. : 1/75



A - A'
ESC. : 1/400



B - B'
ESC. : 1/400

CALCULO VOLUMEN DESPLAZADO				
	DIAMETRO (m)	AREA (m2)	ALTURA (m)	VOLUMEN DESPAZADO (m3)
TANQUE 295	30.48	729.66	1.78	1297.33
BUZON	- -	1.75	1.19	2.08
			TOTAL	1299.42

RESUMEN CAPACIDAD ÁREA ESTANCA	
VOLUMEN TOTAL	11980.49 m3
VOLUMEN DESPLAZADO	1299.42 m3
VOLUMEN DISPONIBLE	10681.07 m3
110% TANQUE MAYOR (TANQUE 295)	9621.88 m3

SI CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO B) DEL D.S 052-1993-EM - LA CAPACIDAD VOLUMÉTRICA DEL ÁREA ESTANCA 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.

NOTAS

- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN MILIMETROS, A MENOS SE INDIQUE LO CONTRARIO

ADVERTENCIA

25 20 10 0

SI LA BARRA NO MIDE 25mm
EL DIBUJO NO ESTA A ESCALA

PROPIETARIO:

PETROPERU

SUB - GERENCIA OPERACIONES TALARA

CONTRATISTA:

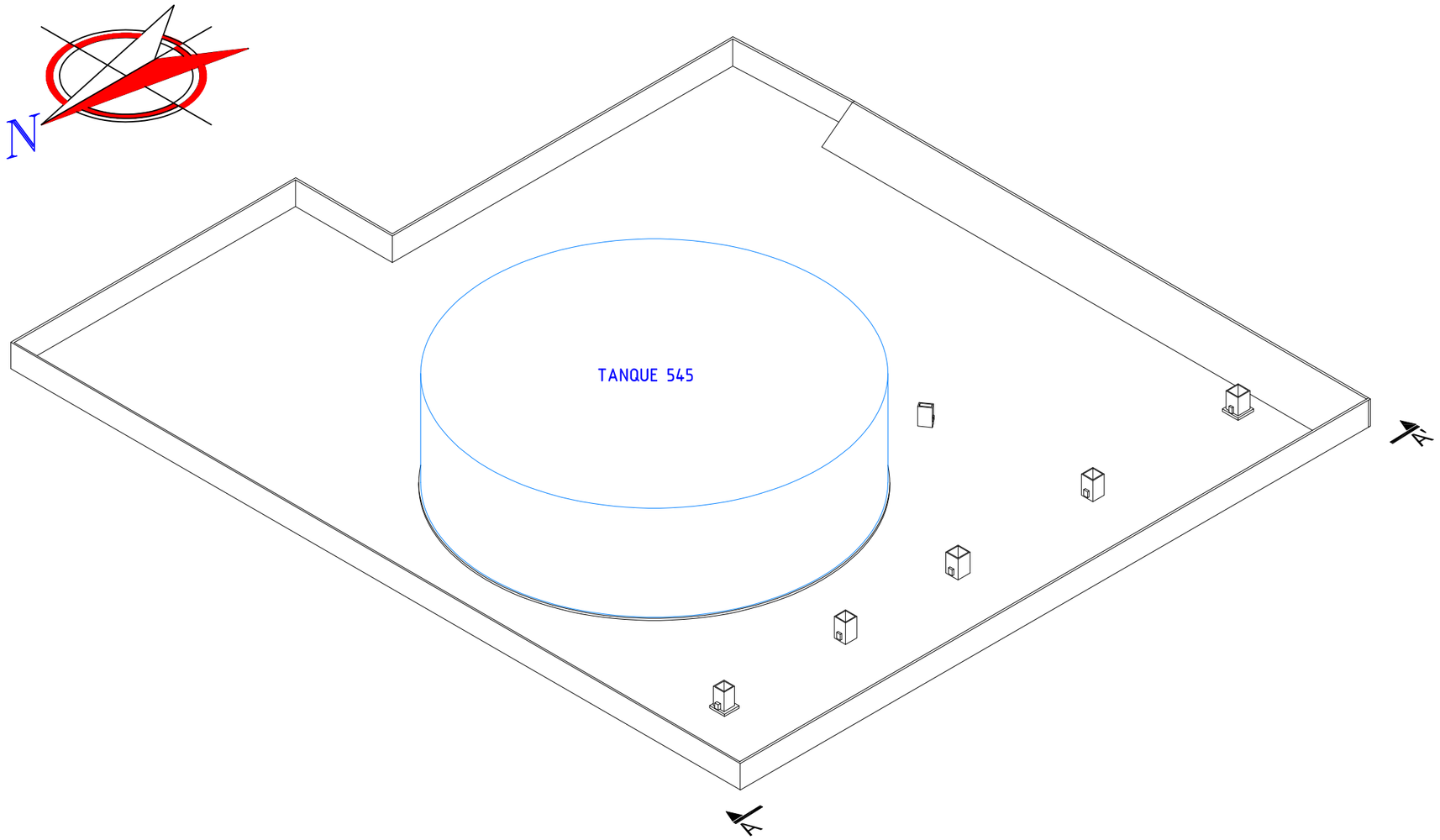
SEIKETSU INGENIEROS SAC.
Soluciones en Ingeniería.

No.	REVISIONES	POR	FECHA	No.	N° PLANO DE REFERENCIA	TITULO DE PLANO DE REFERENCIA
01						
02						
03						
04						
05						

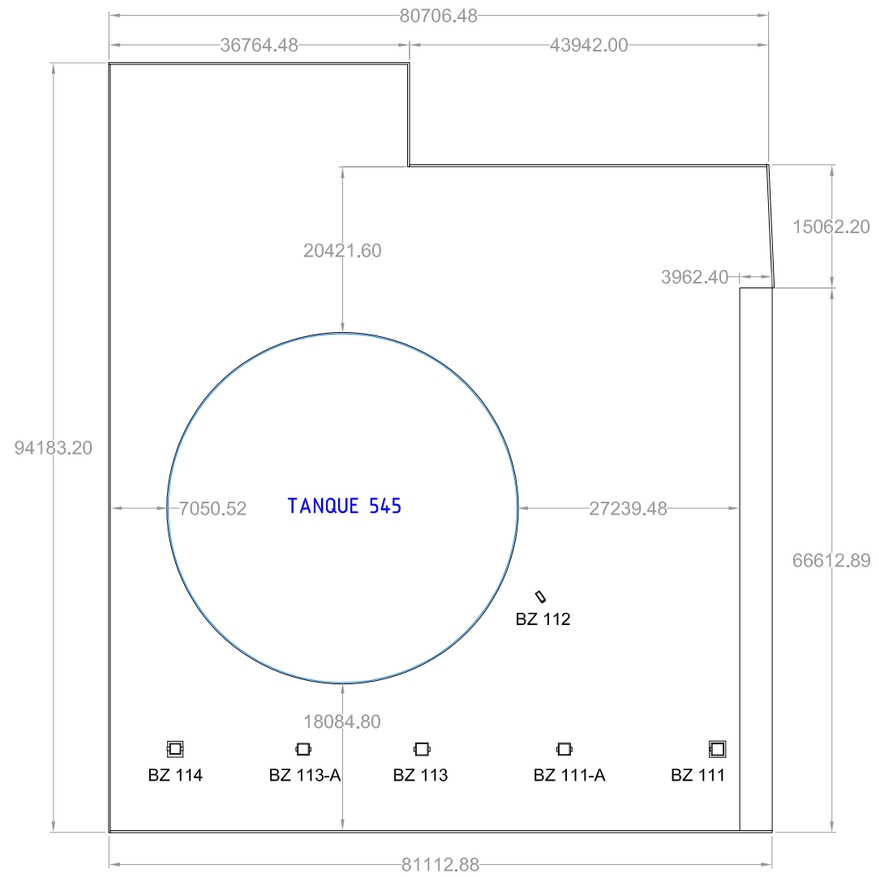
CAPACIDAD VOLUMETRICA DE AREA ESTANCA TANQUE 295

Diseñado:	Revisado:	Fecha:		N° de Plano:	Revisión:
R. SAENZ	F.VILLACORTA	SEPTIEM 2019		RT-IPR-32-M-C-0068-2019	00
Dibujado:	Aprobado:	Escala:	Formato:		Hoja:
R. SAENZ/O.CARNERO	A. NAKAMATSU	Indicadas	A - 2		1/1

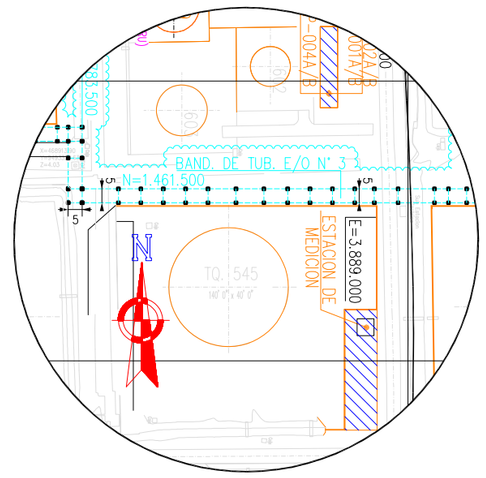
ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y PROPIEDAD INTELECTUAL DE PETROPERÚ; EXCEPTO PERMISO ESCRITO, NO SERA REPRODUCIDO, COPIADO, PRESTADO O USADO DIRECTA O INDIRECTAMENTE PARA EL CUAL FUE ESPECIFICAMENTE PREPARADO. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS



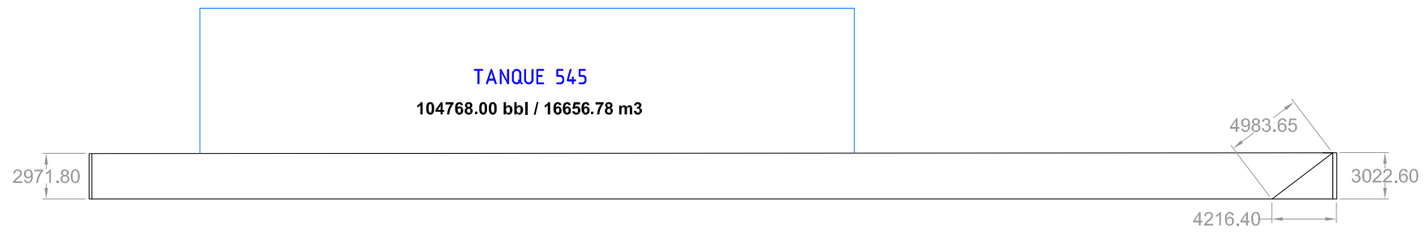
3D
ESC. : N/E



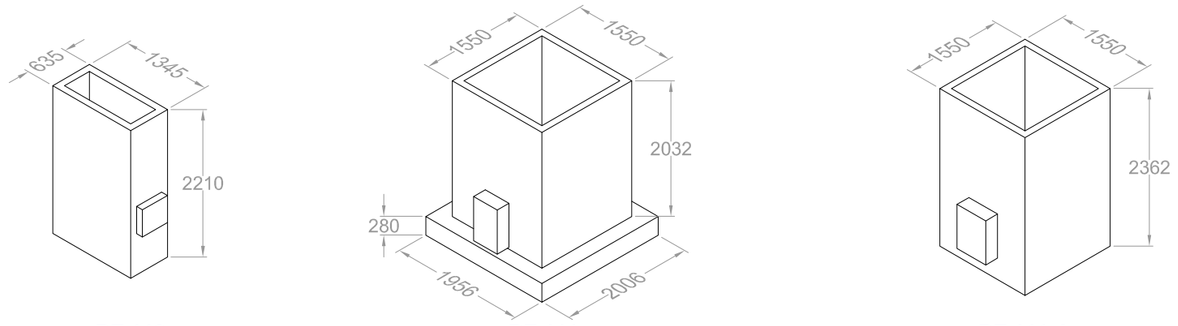
PLANTA
ESC. : 1/750



PLANO UBICACIÓN
ESC. : S/E



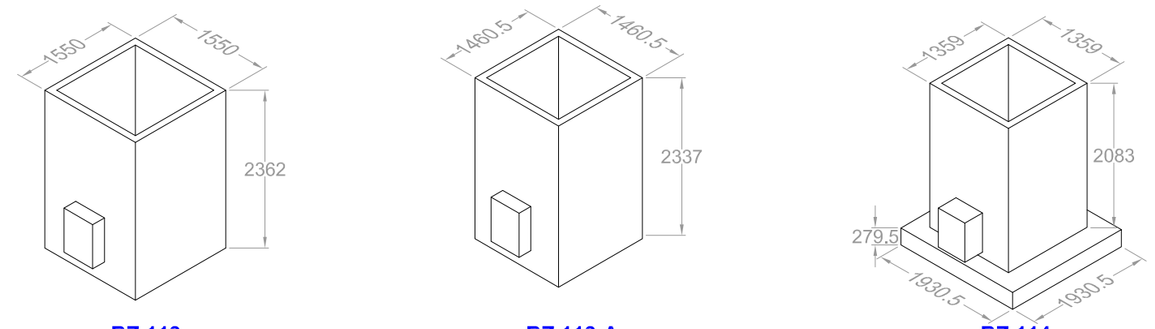
A - A'
ESC. : 1/400



BZ 112
ESC. : 1/75

BZ 111
ESC. : 1/75

BZ 111-A
ESC. : 1/75



BZ 113
ESC. : 1/75

BZ 113-A
ESC. : 1/75

BZ 114
ESC. : 1/75

CALCULO VOLUMEN DESPLAZADO

	DIAMETRO (m)	AREA (m2)	ALTURA (m)	VOLUMEN DESPAZADO (m3)
TANQUE 545	42.672	1430.13	2.97	4250.06
BZ-112	- -	0.85	2.21	1.89
BZ-111	- -	2.40	2.03	4.88
BZ-111-A	- -	2.40	2.36	5.67
BZ-113	- -	2.40	2.36	5.67
BZ-113-A	- -	2.13	2.34	4.98
BZ-114	- -	1.85	2.08	3.85
			TOTAL	4277.01

RESUMEN CAPACIDAD ÁREA ESTANCA

VOLUMEN TOTAL	20477.04 m3
VOLUMEN DESPLAZADO	4277.01 m3
VOLUMEN DISPONIBLE	16200.03 m3
110% TANQUE MAYOR (TANQUE 545)	18322.46 m3

NO CUMPLE CON EL ART. 39 INCISO B) DEL D.S 052-1993-EM - LA CAPACIDAD VOLUMETRICA DEL ÁREA ESTANCA 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.

NOTAS

- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EN MILIMETROS, A MENOS SE INDIQUE LO CONTRARIO

No.	REVISIONES	POR	FECHA	No.	N° PLANO DE REFERENCIA	TITULO DE PLANO DE REFERENCIA
01						
02						
03						
04						
05						

ADVERTENCIA

25 20 10 0

SI LA BARRA NO MIDE 25mm
EL DIBUJO NO ESTA A ESCALA

PROPIETARIO:

PETROPERU

SUB - GERENCIA OPERACIONES TALARA

CONTRATISTA:

SEIKETSU INGENIEROS SAC.
Soluciones en Ingeniería.

CAPACIDAD VOLUMETRICA DE AREA ESTANCA TANQUE 545

Diseñado:	Revisado:	Fecha:		N° de Plano:	Revisión:
R. SAENZ	F.VILLACORTA	SEPTIEM 2019		RT-IPR-32-M-C-0069-2019	00
Dibujado:	Aprobado:	Escala:	Formato:		Hoja:
R. SAENZ/O.CARNERO	A. NAKAMATSU	Indicadas	A - 2		1/1

ESTE DOCUMENTO ES CONFIDENCIAL Y PROPIEDAD INTELECTUAL DE PETROPERÚ; EXCEPTO PERMISO ESCRITO, NO SERA REPRODUCIDO, COPIADO, PRESTADO O USADO DIRECTA O INDIRECTAMENTE PARA EL CUAL FUE ESPECIFICAMENTE PREPARADO. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

ANEXO 3

- Cálculo de planchas del tanque 295 (One foot Method).
- Cálculo de planchas del tanque 545 (One foot Method).

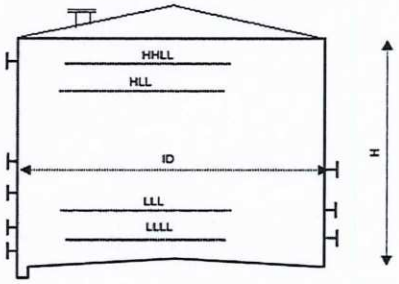
Tank Shell Design

API 650 12th Edition Addendum August 2018

TK: TK-295 **One Foot Method (API 650 : 5.6.3 diameter less than 61 m or 200 ft)**

Design Conditions

90	T [°C] - Design Temperature
0.500	Pi [KPa] - Internal pressure
0.4000	Pe [KPa] - External pressure
1.000	G [-] - Specific gravity (Section A.4.1 G=1)
15.540	HLL [m] - Maximum Liquid level
1.5	CA [mm] - Corrosion Allowance



Dimensions:

50.450	D [m] - inside diameter
0.000	Do [m] - outside diameter
15.540	H [m] - total tank height
2.300	Sh [m] - shell course height
7	n [dless] - number of shell courses

$$t_d = \frac{4.9D(H-0.3)G}{S_d} + CA$$

$$t_t = \frac{4.9D(H-0.3)}{S_t}$$

Annex A - Section A.4.1

$$t = \frac{4.9D(H-0.3)G}{(E)(145)} + CA$$

Material and Conditions: (API 650: Table 5.2a)

A36	Material
250	Sy [MPa] - yield strength
160	Sd [MPa] - allowable stress x design
171	St [MPa] - allowable stress x test
0.85	E - Joint Efficiency (0.85 = Spot Radiography 8.1.22 and 8.1.2.3)

Section A.3.1: The maximun tensile stress before the joint efficiency factor is applied shall be 145 MPA (21,000 lbf/in.²)

Required Thickness: (API 650: Section 5.6.3.2)

td1 [mm] =	[4,9*D*(HLL-0,3)*G / E*Sd] + CA	shell thk x design	= 32.07
tt1 [mm] =	[4,9*D*(HLL-0,3) / St]	shell thk x test	= 22.03
mt [mm] =	Minimum thickness	section 5.6.1.1	= 8
ut [mm] =	Mill under tolerance	Reference EN-10029	= 0.30
Tmax1 [mm] =	Max(td1,tt1,mt)	required minimum thickness	Max(32.07;22.03;8) = 32.07

Shell Course	Sh [m]	HLL [m]	td [mm]	tt [mm]	mt [mm]	Tmax [mm]	nom thk [mm]	ut [mm]	Check
1	2.30	15.54	32.07	22.03	8.00	**32.07**	**34.9**	0.30	**Ok**
2	2.30	13.24	27.45	18.71	8.00	**27.45**	**28.6**	0.30	**Ok**
3	2.30	10.94	22.84	15.38	8.00	**22.84**	**25.4**	0.30	**Ok**
4	2.30	8.64	18.23	12.06	8.00	**18.23**	**22.2**	0.30	**Ok**
5	2.30	6.34	13.61	8.73	8.00	**13.61**	**15.9**	0.30	**Ok**
6	2.30	4.04	9.00	5.41	8.00	**9.00**	**12.7**	0.30	**Ok**
7	1.74	1.74	4.39	2.08	8.00	**8.00**	**9.5**	0.30	**Ok**
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**

Tmax provides a worst case required thickness for shell analysis
This sheet will not calculate thick walled tanks
This sheet cannot be used to check for allowable exterior pressure loads.

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

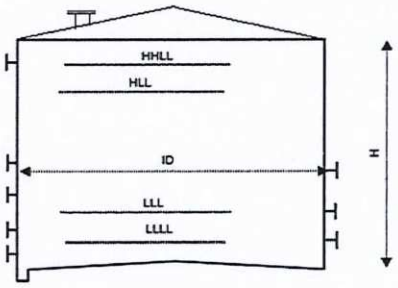
Tank Shell Design

API 650 12th Edition Addendum August 2018

TK: TK-545 **One Foot Method (API 650 : 5.6.3 diameter less than 61 m or 200 ft)**

1 ***Design Conditions***

2	90	T [°C] - Design Temperature
3	0.500	Pi [KPa] - Internal pressure
3	0.4000	Pe [KPa] - External pressure
4	1.000	G [-] - Specific gravity (Section A.4.1 G=1)
5	14.900	HLL [m] - Maximum Liquid level
6	1.5	CA [mm] - Corrosion Allowance



7 ***Dimensions:***

8	50.000	D [m] - inside diameter
9	0.000	Do [m] - outside diameter
10	14.900	H [m] - total tank height
11	2.200	Sh [m] - shell course height
12	7	n [dless] - number of shell courses

$$t_d = \frac{4.9D(H-0.3)G}{S_d} + C.A$$

$$t_t = \frac{4.9D(H-0.3)}{S_t}$$

Annex A - Section A.4.1

$$t = \frac{4.9D(H-0.3)G}{(E)(145)} + CA$$

13 ***Material and Conditions: (API 650: Table 5.2a)***

14	A36	Material
15	250	Sy [MPa] - yield strength
16	160	Sd [MPa] - allowable stress x design
17	171	St [MPa] - allowable stress x test
	0.85	E - Joint Efficiency (0.85 = Spot Radiography 8.1.22 and 8.1.2.3)

Section A.3.1: The maximun tensile stress before the joint efficiency factor is applied shall be 145 MPA (21,000 lbf/in.²)

18 ***Required Thickness: (API 650: Section 5.6.3.2)***

19	td1 [mm] =	[4,9*D*(HLL-0,3)*G / E*Sd] + CA	shell thk x design	= 30.52
20	tt1 [mm] =	[4,9*D*(HLL-0,3) / St]	shell thk x test	= 20.92
21	mt [mm] =	Minimum thickness	section 5.6.1.1	= 8
22	ut [mm] =	Mill under tolerance	Reference EN-10029	= 0.30
23	Tmax1 [mm] =	Max(td1,tt1,mt)	required minimum thickness	Max(30.52;20.92;8) = 30.52

24

Shell Course	Sh [m]	HLL [m]	td [mm]	tt [mm]	mt [mm]	Tmax [mm]	nom thk [mm]	ut [mm]	Check
25 1	2.20	14.90	30.52	20.92	8.00	**30.52**	**31.8**	0.30	**Ok**
26 2	2.20	12.70	26.15	17.77	8.00	**26.15**	**28.6**	0.30	**Ok**
27 3	2.20	10.50	21.78	14.61	8.00	**21.78**	**22.2**	0.30	**Ok**
28 4	2.20	8.30	17.40	11.46	8.00	**17.40**	**19.1**	0.30	**Ok**
29 5	2.20	6.10	13.03	8.31	8.00	**13.03**	**15.9**	0.30	**Ok**
30 6	2.20	3.90	8.66	5.16	8.00	**8.66**	**9.5**	0.30	**Ok**
31 7	1.70	1.70	4.28	2.01	8.00	**8.00**	**9.5**	0.30	**Ok**
32 8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**
33 9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**
34 10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**
35 11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**
36 12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**		0.00	**Ok**

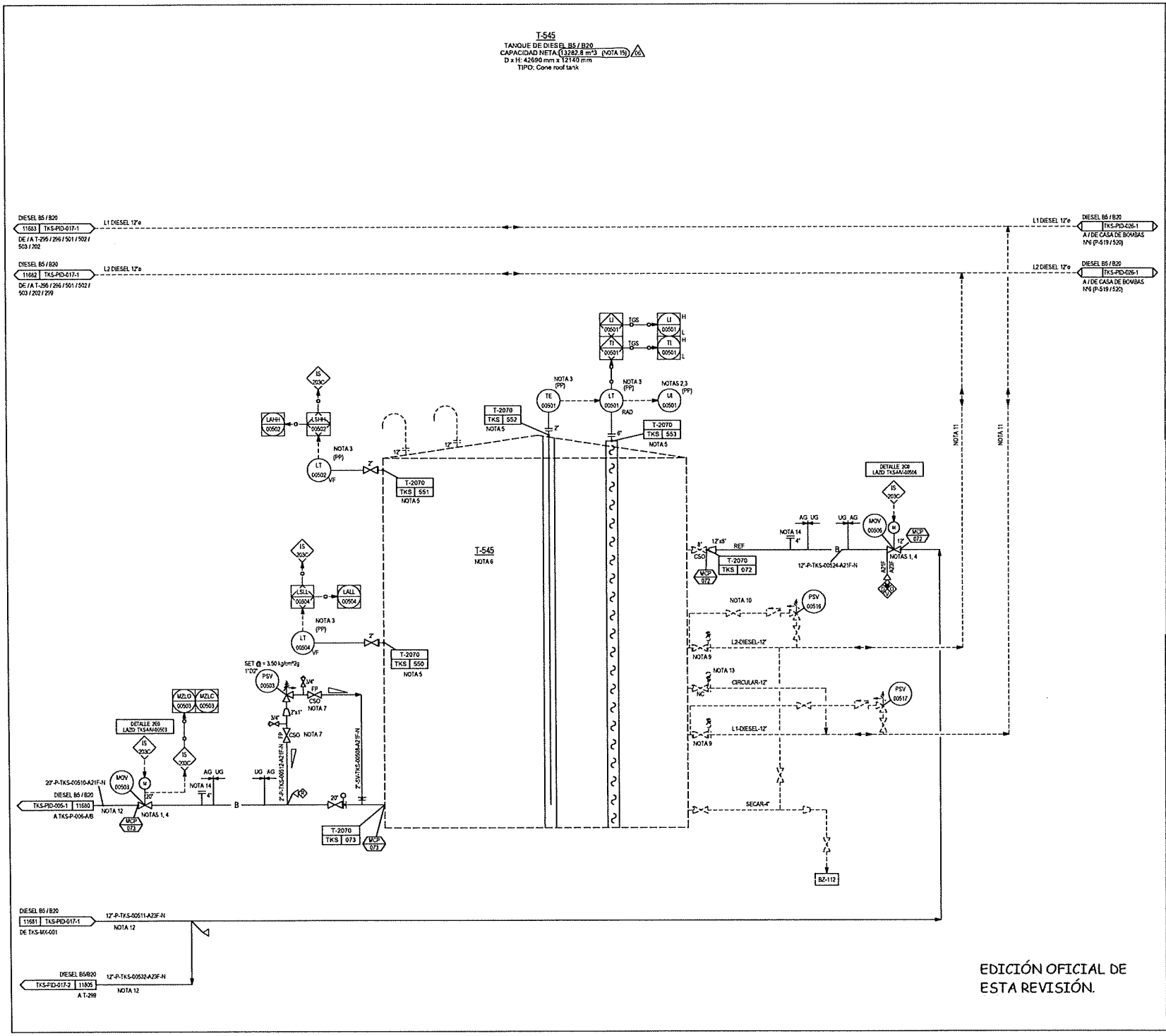
Tmax provides a worst case required thickness for shell analysis
This sheet will not calculate thick walled tanks
This sheet cannot be used to check for allowable exterior pressure loads.

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

ANEXO .4

- PI&D T-295 - P&ID No 02070-TKS-PRO-PID-017-1 Rev.06 (Referencial)
- PI&D T-545 - P&ID No 02070-TKS-PRO-PID-005-2 Rev.06 (Referencial)



EDICIÓN OFICIAL DE ESTA REVISIÓN.

NOTAS GENERALES:

A. PARA CONSULTAR LA SIMBOLOGIA DEL PROYECTO, VER DIAGRAMAS Nº 02070-GEN-PRO-PID-001 AL 009-1/2/3.

B. TODOS LOS TAGS DE INSTRUMENTOS ESTAN PRECEDIDOS POR EL CODIGO TKS.

C. DRENAJES, VENTEOS Y LINEAS DE ARRANQUE ESTAN NORMALMENTE CERRADAS.

NOTAS:

1. PARA DETALLES DE VALVULAS MOTORIZADAS REFERIRSE DIAGRAMA GENERAL Nº 02070-GEN-PRO-PID-006-1/2.
2. INDICADOR LOCAL DE NIVEL Y TEMPERATURA A PIE DE TANQUE.
3. INSTRUMENTOS A SER SUMINISTRADOS E INSTALADOS POR PETROPERU.
4. INSTALAR LAS VALVULAS MOV FUERA DEL CUBETO DEL TANQUE A MINIMA DISTANCIA.
5. INTERCONEXION POR PP.
6. SELECTOR SOFTWARE TKS-HS-00501 DE SEIS MODOS DE OPERACION
   - MODO 1 TKS-P-006 A/B SUCCIONANDO DEL T-295
   - MODO 2 TKS-P-006 A/B SUCCIONANDO DEL T-545
   - MODO 3 TKS-P-006 A/B SUCCIONANDO DEL T-202
   - MODO 4 TKS-P-006 A/B SUCCIONANDO DEL T-503
   - MODO 5 TKS-P-006 A/B SUCCIONANDO DEL T-501
   - MODO 6 TKS-P-006 A/B SUCCIONANDO DEL T-502
7. VALVULAS DE AISLAMIENTO INSTALADAS CON EL VASTAGO ORIENTADO HORIZONTALMENTE O HACIA ABAJO.
8. ELIMINADA.
9. FIGURA EN OCHO EXISTENTE DEBE ESTAR EN POSICION ABIERTA.
10. MATERIAL DE TUBERIA EXISTENTE : CS SCH 40.
11. LAS LINEAS L1 Y L2 DE DIESEL DEL T-545 DEBEN ESTAR HABILITADAS PARA EL SISTEMA DE DIESEL DE ACUERDO A LAS BASES DEL PMRT.
12. PROVEER DRENAJES EN PUNTOS BAJOS DE LINEA PARA EVACUAR POSIBLES CONDENSADOS TRAS LIMPIEZA CON VAPOR. PROVEER ESTACIONES DE SERVICIOS CERCANAS A LOS TRAMOS DE TUBERIAS QUE CUENTEN CON CONEXIONES DE VENTEOS Y PUNTOS BAJOS. PARA CONTAR CON LA FLEXIBILIDAD DE LIMPIEZA CON VAPOR.
13. FIGURA EN OCHO EXISTENTE DEBE ESTAR EN POSICION CERRADA. (06)
14. CONEXION PARA SECADO DE LINEA ENTERRADA.
15. LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL T-545 SALIENDO POR C.B Nº 6 ES DE 15271.7 m3. (06)

PETROPERU — Consorcio PMC Talara CPT

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN REFINERÍA TALARA

CALIFICACIÓN DEL DOCUMENTO:

- [x] 1. APROBADO
- [ ] 2. APROBADO CON COMENTARIOS
- [ ] 3. NO APROBADO
- [ ] 4. REVISADO SIN COMENTARIOS
- [ ] 5. REVISADO CON COMENTARIOS

NOTA: LA APROBACIÓN Ó REVISIÓN DEL DOCUMENTO NO EXONERA AL CONTRATISTA DE SU RESPONSABILIDAD CON RESPECTO AL DISEÑO Y CALIDAD DE LA INGENIERÍA REALIZADA.

CPT	
NOMBRE Francisco España	NOMBRE Angel Rodriguez
CARGO Ingeniero de Procesos	CARGO Gerente de Ingeniería
FIRMA	FIRMA

FECHA: 31/05/2017

LEYENDA
LINEA/EQUIPO NUEVO
LINEA/EQUIPO EXISTENTE
LINEA/EQUIPO A DESMANTELAR

LISTA DE EQUIPOS		
T-545		

Rev.	Fecha	Descripción	Dibuj.	Comp. Proc. Dig. Proc.	Comp. Tub.Inst.	Aprob.
06	28/04/2017	EMITIDO PARA CONSTRUCCION REVISADO FINAL	AGL	MAG	JLT	JDM	EAR	DLL
05	30/09/2016	EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN REVISADO FINAL	NPR	MAG	JLT	JDM	EAR	RBM
04	16/10/2015	EMITIDO PARA CONSTRUCCION REVISADO	MJS	MAG	JLT	JDM	ARR	RBM
03	12/12/2014	EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN	MJS	MAG	JLT	JDM	ARR	MVT

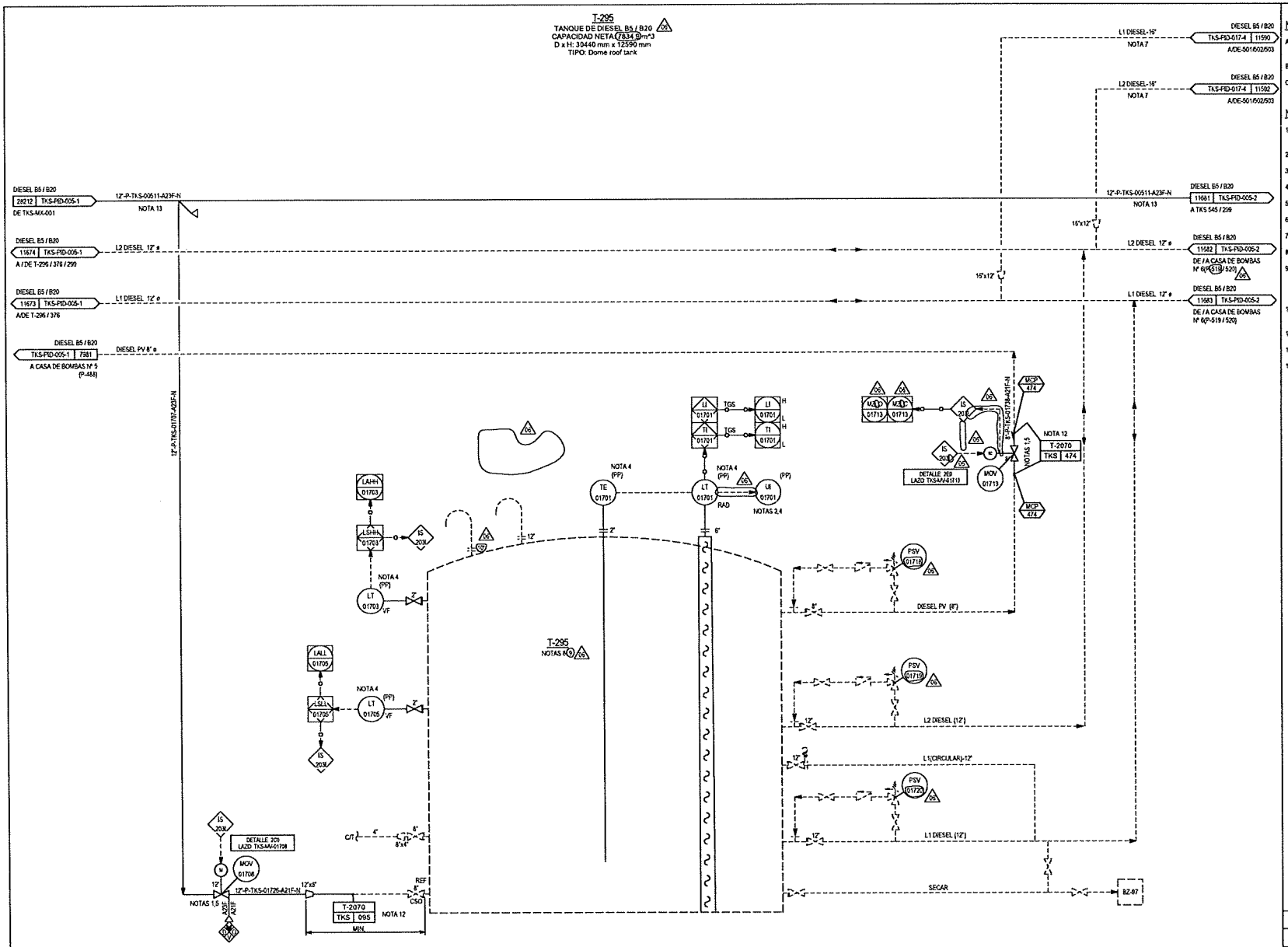
PETROPERU — PROYECTO DE MODERNIZACION REFINERIA TALARA (PERU)

TECNICAS REUNIDAS

PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM
SISTEMA DE ALMACENAMIENTO, MEZCLA Y DESPACHO DE PRODUCTOS
TANQUE DE DIESEL B5 / B20
(T-545)

PROYECTO No.: 02070

ESCALA: A1 | PLANO No.: 02070-TKS-PRO-PID-005-2 | REV.: 06



NOTAS GENERALES:

A. PARA CONSULTAR LA SIMBOLOGIA GENERAL DEL PROYECTO VER DIAGRAMAS Nº. 02070-GEN-PRO-PID-001 AL 002-10/3.

B. TODOS LOS TAGS DE INSTRUMENTOS ESTAN PRECEDIDOS POR EL CODIGO TKS.

C. DRENAJES, VENTEOS Y LINEAS DE ARRANQUE ESTAN NORMALMENTE CERRADAS.

NOTAS:

1. PARA DETALLES DE VÁLVULAS MOTORIZADAS REFERIRSE AL DIAGRAMA GENERAL Nº 02070-GEN-PRO-PID-005-1/2.
2. INDICADOR LOCAL DE NIVEL Y TEMPERATURA A PIE DE TANQUE.
3. ELIMINADA.
4. INSTRUMENTOS A SER SUMINISTRADOS E INSTALADOS POR PETROPERU.
5. INSTALAR VALVULAS MOV FUERA DEL CUBETO DEL TANQUE A MINIMA DISTANCIA.
6. ELIMINADA.
7. LINEA NUEVA A INSTALAR POR PETROPERU ANTES DE LA IMPLANTACION DEL PAMRT.
8. TANQUE A RECONSTRUIR POR PETROPERU.
9. SELECTOR SOFTWARE TKS-HS-00502 DE TRES MODOS DE OPERACION.
   MODO 7. P-488 SUCCIONANDO DEL T-296
   MODO 8. P-488 SUCCIONANDO DEL T-295
   MODO 9. P-488 SUCCIONANDO DEL T-299
10. VALVULAS DE AISLAMIENTO INSTALADAS CON EL VASTAGO ORIENTADO HORIZONTALMENTE O HACIA ABAJO.
11. ELIMINADA.
12. MATERIAL DE TUBERIA EXISTENTE. CS SCH 40.
13. PROVEER DRENAJES EN PUNTOS BAJOS DE LINEA PARA EVACUAR POSIBLES CONDENSADOS TRAS LIMPIEZA CON VAPOR. PROVEER ESTACIONES DE SERVICIOS CERCANAS A LOS TRAMOS DE TUBERIAS QUE CONTIEN CON CONEXIONES DE VENTEOS Y PUNTOS BAJOS, PARA CONTAR CON LA FLEXIBILIDAD DE LIMPIEZA CON VAPOR.

PETROPERU — Consorcio PMC Talara CPT

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN REFINERÍA TALARA

CALIFICACIÓN DEL DOCUMENTO:

- [x] 1. APROBADO
- [ ] 2. APROBADO CON COMENTARIOS
- [ ] 3. NO APROBADO
- [ ] 4. REVISADO SIN COMENTARIOS
- [ ] 5. REVISADO CON COMENTARIOS

NOTA: LA APROBACIÓN Ó REVISIÓN DEL DOCUMENTO NO EXONERA AL CONTRATISTA DE SU RESPONSABILIDAD CON RESPECTO AL DISEÑO Y CALIDAD DE LA INGENIERÍA REALIZADA.

CPT	
NOMBRE: Alberto Burocoaga	NOMBRE: Angel Rodríguez
CARGO: Ingeniero de Procesos II	CARGO: Gerente de Ingeniería
FIRMA	FIRMA

FECHA: 31-10-2016

LEYENDA
LINEA/EQUIPO NUEVO
LINEA/EQUIPO EXISTENTE
LINEA/EQUIPO A DESMANTELAR

LISTA DE EQUIPOS		
T-295		

EDICIÓN OFICIAL DE ESTA REVISIÓN.

Rev.	Fecha	Descripción	Dibuj.	Comp. Proc. Dig. Proc.	Comp. Tub. Inst	Aprob.		
06	30/09/2016	EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN REVISADO FINAL	NPR	MAO	JLT	JDM	EAR	RBM
05	16/10/2015	EMITIDO PARA CONSTRUCCION REVISADO	MJS	MAO	JLT	JDM	ARR	RBM
04	12/12/2014	EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN	MJS	MAO	JLT	JDM	ARR	MVT
03	20/12/2013	EMITIDO PARA DISEÑO	STG	SRP	JLT	AGS	ORC	FM

PETROPERU — PROYECTO DE MODERNIZACION REFINERIA TALARA (PERU)

TECNICAS REUNIDAS

PROYECTO No.: 02070

PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM
SISTEMA DE ALMACENAMIENTO, MEZCLA Y DESPACHO DE PRODUCTOS
TANQUE DE DIESEL B5 / B20
(T-295)

ESCALA	PLANO No.:	REV.:
A1	02070-TKS-PRO-PID-017-1	06

ANEXO 5

- Hoja de Datos tanque 295 (API 650).
- Hoja de Datos tanque 545 (API 650).

API	API Std 650 Storage Tank Data Sheet	PAGE 1 OF 8

* For boxes marked with *, if blank, Mfr. Shall determine and submit as per Appendix L. For all lines, see Appendix L for line-by-line instructions.

GENERAL Special Documentation Package Requirements: _____

Measurement Units to be used in API Std 650: SI [ ] US Customary [X]

1. Manufacturer* _____ Contract No.* _____

   Address* _____

   Mfg. Serial No.* _____ Year Built* _____ Edition & Addendum to *API 650** Twelfh Ed. Addendum 3

2. Purchaser _____ Contract No. _____

   Address _____

   Tank Designation TANQUE NL-295

3. Owner/Operator Refinería Talara - Petróleos del Perú Petroperú S.A Location Tank Field

4. Size Limitations* _____ Tank Diameter* **50.45** m ID Shell Height* **15.54** m

   Capacity: Maximum* **189,527.6** (bbl) Net Working* **163,000.0** (bbl) Criteria* API 2350

5. Products Stored:

   Liquid Diesel Max. S.G.: 0.885 at 60 ° °F

   Blanketing Gas _____ Vapor Pressure <1.5 PSIA at Max. Operating Temp.

   % Aromatic _____ Suppl. Spec. _____ H_2S Service? Yes [ ] No [X] Suppl. Spec. _____

   Other Special Service Conditions? Yes [X] No [ ] Suppl. Spec. Salt Atmosphere

DESIGN AND TESTING Purchaser to Review Design Prior to Ordering Material? Yes [ ] No [ ]

6. Applicable API Standard 650 Appendices:* A [ ] B [ ] C [ ] F [ ] G [ ] H [ ] I [ ] J [ ] L [X] M [ ] O [ ] P [ ] S [ ] U [ ] V [ ] W [ ]

7. Max. Design. Temp. 200 ° °F Design Metal Temp.* _____ ° __ Design Liquid Level* Calculate by API 2350

   Design Pressure _____ External Pressure _____ Internal Pressure Combination Factor 0.5 Kpa

   External Pressure Combination Factor 0.4 Kpa Maximum Fill Rate 3,000 GPM Maximum Emptying Rate 3,000 GPM

   Floatation Considerations? Yes [ ] No [ ] Flot. Suppl. Spec:* _____ Applied Supplemental Load Spec. _____

8. Seismic Design? Yes [X] No [ ] Appendix E [X] Alternate Seismic Criteria _____ Seismic Use Group _____

   MBE Site Class _____ Vertical Seismic Design? Yes [ ] No [ ] Vertical Ground Motion Accelerator A_V: _____

   Basis of Lateral Acceleration (Select one): [ ] Mapped Seismic Parameters? S_s ____ S_1 ____ S_0 ____ ; [ ] Site-Specific Procedures: MCE

   Design Required? Yes [ ] No [ ] ; [ ] Other (Non-ASCE) Methods _____

   [ ] Freeboard Required for SUG I Design Roof Tie Rods @ Outer Ring?* Yes [ ] No [ ]

9. Wind Velocity for non-U.S. sites, 50-yr. wind speed (3-sec. Gust)* 90 Km/hr

   Top Wind Girder Style* _____ Dimensions* _____ Use Top Wind Girder as Walkway? Yes [ ] No [ ]

   Intermediate Wind Girders?* Yes [ ] No [ ] Intermediate Wind Girder Style* _____ Dimensions* _____

   Check Buckling in Corroded Cond.? Yes [ ] No [ ]

10. Shell Design: 1-Ft Mthd?* Yes [X] No [ ] ; Variable-Des-Pt Mthd?* Yes [ ] No [ ] Alternate [ ] ; Elastic Anal. Mthd?* Yes [ ] No [ ] Alternate [ ]

    Plate Stacking Criteria* Centerline-Stacked? Yes [ ] No [ ] Flush-Stacked? Yes [ ] No [ ] Inside [ ] Outside [ ]

    Plate Widths (Shell course heights) and Thicknesses * Numbers below Indicate Course Number.

1. 34.9 mm	2. 28.6 mm	3. 25,4 mm	4. 22.2 mm	5. 15.9 mm
6. 12.7 mm	7. 9.5 mm	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.

    Joint Efficiency* 0.85 % Shell-to-Bottom Weld Type* _____ Shell-to-Bottom Weld Insp. Mthd* _____

    Exceptions to Seal-welded Attachments (see Section 5.1.3.7): _____

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-295
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ___ of ___

ALONSO NANO MATSUSCHIAFFINO FICHA N°5757

FERNANDO VILLACORTA PAULLA FICHA 57848

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

11. Open-Top and Fixed Roofs: (See Sheet 6 for Floating Roofs) Open Top?* Yes [ ] No [X]

Fixed Roof Type* supported cone with structure Roof Support Columns*: Pipe [ ] Or Structural Shape [ ] _____

Cone Slope* 3/4:12 Dome or Umbrella Radius* _____ Weld Joints* _____ (Lap, Butt, Other)

Seal Weld Underside of: Lap Joints? Yes [ ] No [ ] ; Seal Weld Underside of Wind Girder Joints? Yes [ ] No [ ]

Gas-tight? Yes [ ] No [ ] Joint Efficiency* _____ %

Thickness* _____ In. Snow Load* _____ App. Suppl. Load Spec.* _____ Column Lateral Load _____

Normal Venting Devices* API STD 2000 Emergency Venting Devices* _____

Free Vents Where Snow and Ice May Block Vent* _____

For Non-Frangible Roofs: Seal Weld Roof Plates to Top Angle on the Inside? Yes [ ] No [ ] ; Weld Rafters to Roof Plates? Yes [ ] No [ ]

Roof-to-Shell Detail* _____ Radial Projection of Horizontal Component of Top Angle* Inward [ ] Outward [ ]

12. Bottom: Thickness* minimun 3/8" Style* Cone up to the (Slope* 3/8:12 Weld Joint Type* _____

Provide Drip Ring? Yes [ ] No [X] Alternate Spec. required two (02) Drawoff Sump of 6"

Annular Ring? Yes [ ] No [X] Annular Ring: Minimum Radial Width* _____ Thickness* _____

13. Foundation: Furnished by* _____ Type* _____

Soil Allow: Bearing Pressure* _____ Per Spec.* _____ Anchors: Size* _____ Qty.* _____

Foundation Design Loads: Base Shear Force: Wind* _____ Seismic* _____ Overturning Moment: Wind* _____ Seismic* _____

Ring Forces: Weight of Shell + Roof New* _____ Corroded* _____ Roof Live Load* _____ Internal Pressure* _____

Partial Vacuum* _____ Wind* _____ Seismic* _____

Bottom Forces: Floor Wt. New* _____ Corroded* _____ Product Wt.* _____ Water Wt.* _____ Internal Pressure* _____

Partial Vacuum' _____ Other Foundation Loads* _____ Min. Projection of Fdn. Above Grade: _____

14. Responsibility for Heating Water, if Required: Purchaser [ ] Manufacturer [ ] _____

Hydro-Test Fill Height* _____ Settlement Measurements Required? Yes [ ] No [ ] Extended Duration of Hydro-Test: _____

[ ] Predicted Settlement Profile is Attached

Responsibility for Setting Water Quality: Purchaser [ ] Manufacturer [ ] Supplemental Test Water Quality Spec. _____

Test Water Source & Disposal Tie-In Locations _____ Hydro-Test Appendix J Tank? Yes [ ] No [ ]

Post-Pressure-Test Activities Required of the Manufacturer: Broom Clean [ ] Potable Water Rinse [ ] Dry Interior [ ]

Other [ ] _____

15. Inspection by _____ in Shop; _____ in Field

Supplemental NDE Responsibility _____ Supplemental NDE Spec. _____ (Purch., Mfg., Other)

Positive Material Identification? Yes [ ] No [ ] PMI Requirements: _____

Max. Plate Thickness for Shearing _____

Must Welds not exceeding 6 mm ($^1/_4$ in.) Be Multi-Pass? Yes [ ] No [ ] Must Welds greater than 6 mm ($^1/_4$ in.) Be Multi-Pass? Yes [ ] No [ ]

Leak Test Mthd: Roof* _____ Shell* _____ Shell Noz./Manhole Reinf. Plt* _____

Bottom* _____ Floating Roof Components* _____

Modify or Waive API Dimensional Tolerances (see 7.5)? No [ ] Yes [ ] Specify: _____

Specify Additional Tolerances, if any, and Circumferential and Vertical Measurement Locations:

- Allowable Plumbness: _____ Measure and Record at a Minimum of _____ Locations or Every _____ m (ft) around the Tank, at the Following Shell Heights: (select one box): [ ] $^1/_3$ H, $^2/_3$ H and H [ ] Top of Each Shell Course [ ] Other: _____
- Allowable Roundness:** _____ Measure Radius and Record at a Minimum of _____ Locations or Every _____ m (ft) around the Tank, at the Following Shell Heights (select one box):

  [ ] Top of Tank, H [ ] $^1/_3$ H, $^2/_3$ H and H [ ] Top of Each Shell Course [ ] Other: _____

**See Data Sheet Instructions for the Maximum Allowable Additional Radial Tolerance.

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-295
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.1
		Drawing No.: Sheet of

ALONSO NAKAMATSU SCHAEFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

16. Coatings:
    Internal Coatings by: _____ Per Spec.* _____ (Not Req'd., Others, Tank Mfg.)
    External Coating by: _____ Per Spec.* _____ (Not Req'd., Others, Tank Mfg.)
    Under-Bottom Coating by: _____ Per Spec.* _____ (Not Req'd., Others, Tank Mfg.)
17. Cathodic Protection System? Yes [X] No [ ] Per Spec.* _____
18. Leak Detection System? Yes [X] No [ ] Per Spec.* _____
19. Release Prevention Barrier? Yes [ ] No [ ] Per Spec.* _____
20. Tank Measurement System: Required? Yes [X] No [ ] Remote Capability Required? Yes [ ] No [ ]
    By:* ATG (Radar) Per Spec.* _____
21. Weight of Tank: Full of Water* _____ Empty* _____ Shipping* _____ Brace/Lift Spec.* _____
22. References:* *API Std 650, Appendix L*
23. Remarks:*

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-295
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°5737

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

API	API Std 650 Storage Tank Data Sheet	PAGE 4 OF 8

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

Table 1 MATERIALS OF CONSTRUCTION

Component	Material*/Thickness*	C.A.	Component	Material*	C.A.
Shell, Course ___ to ___			Reinforcing Pads		
Shell, Course ___ to ___			Manhole/Nozzle Necks		
Shell, Course ___ to ___			Manhole/Nozzle Flanges		
Shell, Course ___ to ___			Flange Covers		
Shell, Course ___ to ___			Anchor Attachments		
Roof			Submerged Piping		
Bottom			Wetted Structurals		+
Annular Ring			Non-wetted Structurals		+

+ Check here if C.A. is to apply to each exposed surface ☐

Table 2 BOLTS and ANCHORS

Component	Head Type*	Bolt or Anchor Material*	Nut Material*	Thread Series*	C.A.
Flange Bolting					++
Structural Bolting					++
Anchor Bolts					++

++ Total C.A., on the nominal diameter.

Table 3 NOZZLE and MANHOLE SCHEDULE* (for Fixed Roof, Shell, and Bottom)

Mark	Service	Size, NPS, or Dia. (in.)	Neck Sch or Wall Thick.	Reinf. Plate Dimensions	Full Pen. On Open. (Y/N)	Flange Type	Flange Class or Thick.	Gasket Bearing Surf. Dimen. and Finish	Gasket Thick. and Dimen.	Gasket Mat'l and Descript.	Proj. to FF or CL or from Datum Lines
1	L.REF	12"									
2	L1	16"									
3	L1 JetMix	12"									
4	L2	16"									
5	L2 JetMix	12"									
6	B-100	12"									
7	PVT-PMRT	12"									
8	Auxiliar	16"									
9	Drain	6"									
10	PMRT	12"									
11	PMRT-F	20"									

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-295
		By: FAVP Ckd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

LOINSO NAKAMATSU SCHIAFINO FICHA N°5737

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

OTHER TANK APPURTENANCES

24. Platform, Stairway, and Railing: Galvanizing Req'd?* Yes ☐ No ☐ Stairway Style* _____ (Straight or Helical) Walk Surf. Type* _____

Stair and Walkway Clear Width* _____ National Safety Standards* _____

Architectural/Structural Specification* _____

Gauger's Platform Req'd? Yes ☐ No ☐ Qty. Req'd* _____ Per Spec.* _____

25. Jacket Required?* Yes ☐ No ☐ Other Heaters/Coolers Required?* Yes ☐ No ☐

Supplemental Jacket, Heater, or Cooler Specifications* _____

26. Mixer/Agitator: Quantity _____ Size* _____ Per Spec.* _____

27. Insulation: Required? Yes ☐ No ☐ Thickness* _____ Material* _____

Per Specs* _____ Responsibility for Insulation and Installation _____ (Purchaser, Manufacturer, Others)

28. Structural Attachments: Lift Lugs?* Yes ☐ No ☐ Desc.* _____

Shell Anchorage?* Yes ☐ No ☐ Type* _____ Scaffold Cable Support? Yes ☐ No ☐

29. Various Other Items: Welded Flush-Type: Shell Connection ☐ Cleanout Fitting ☐ Waive Application of Appendix P? Yes ☐ No ☐

Miscellany #1 _____ Miscellany #2 _____

Miscellany #3 _____ Miscellany #4 _____

Miscellany #5 _____ Miscellany #6 _____

Table 4 OTHER TANK APPURTENANCES*

Mark	Quantity	Service or Description	Size	Orientation	Height from Datum	Material	Remarks

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-295
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57313

FERNANDO VILLACORTA PAULLA FICHA 57848

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

FLOATING ROOF DATA

30. **Floating Roof Selection**

Design Basis: Appendix C ☐ Or Appendix H ☐

Type of Roof: (External or Internal): Single Deck Pontoon* ☐ Double Deck* ☐

(Internal Only): Tubular Pontoon* ☐ Metallic Sandwich Panel* ☐

Other ☐ _____ Supplemental Spec.: _____

31. **Seals**

Primary Seal: Shoe ☐ Envelope ☐ Wiper/Compression Plate ☐ Other ☐ _____ Supplemental Spec.: _____

Shoe Mechanism: Mfg. Std. ☐ Other ☐ _____

Electrically Isolate Mechanism from Shoes? Yes ☐ No ☐ Wax Scrapers Required? Yes ☐ No ☐

Minimum Shoe Thickness* _____ Carbon Steel Shoes to be Galvanized? Yes ☐ No ☐

Secondary Seal: Shoe ☐ Envelope ☐ Wiper ☐ None ☐ Other ☐ _____ Supplemental Spec.: _____

32. **Data for All Floating Roofs:**

Overflow Openings in Shell Acceptable? Yes ☐ No ☐ Shell Extension? Yes ☐ No ☐

Roof-Drain Check Valves Required? Yes ☐ No ☐ Roof-Drain Isolation Valves Required? Yes ☐ No ☐

Freeze Protection for Roof Drains Required? No ☐ Yes ☐ Supplemental Requirements: _____

Roof-Drain Piping to External Nozzles: Mfg. Std. ☐ Armored Flexible Pipe ☐ Swivels in Rigid Pipe ☐ Other ☐ _____

Foam Dam? Yes ☐ No ☐ Supplemental Spec.: _____

Minimum Deck Thickness* _____

Bulkhead Top Edges to be Liquid-Tight? Yes ☐ No ☐ Seal-Weld Underside of Roof? Yes ☐ No ☐

Electrical Bonding: Shunts: Yes ☐ No ☐ Cables: Yes ☐ No ☐ Supplemental Spec.: _____

Qty. of Non-Guide-Pole Gauge Wells Required _____ Qty. of Sample Hatches Required _____

Guide Pole for Gauging? Yes ☐ No ☐ Slots in Guide Pole? Yes ☐ No ☐ Datum Plates? Yes ☐ No ☐ Striking Plates? Yes ☐ No ☐

Guide Pole Emissions-Limiting Devices: Sliding Cover ☐ Pole Wiper ☐ Pole Sleeve ☐ Float ☐ Float Wiper ☐ Pole Cap ☐

Qty. of Roof Manholes* _____ Minimum High-Roof Clearance Above Bottom: _____

Removable Leg Storage Racks? Yes ☐ No ☐ ; Leg Sleeves ☐ or Fixed Low Legs ☐

33. **Additional Data for External Floating Roofs:**

Weather Shield? Yes ☐ No ☐ Supplemental Spec.: _____

Rolling Ladder Required? Yes ☐ No ☐ Field Adjustable Legs? Yes ☐ No ☐

Design Rainfall Intensity _____ in./hr. (mm/hr) Based on a _____ Minute Duration Associated with the _____ Storm

Design Accumulated 24-Hour Rainfall _____ in. Based on the _____ Storm

Distortion and Stability Determinations Required? Yes ☐ No ☐ Supplemental Specification _____

Landed Live Load* _____

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-295
		By: FAVP Ckd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet of

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

34. **Additional Data for Internal Floating Roofs:**

Two-Position Legs? Yes ☐ No ☐ Cable-Supported Roof? Yes ☐ No ☐ Fixed-Roof Inspection Hatches Required? Yes ☐ No ☐

Internal Roof Drain Required? Yes ☐ No ☐ Omit Distribution Pads Supporting Uniform Live Loads? Yes ☐ No ☐

Corrosion Gauge Required? Yes ☐ No ☐ Fixed Ladder Required? Yes ☐ No ☐ ; Type of Roof Vent:* _____

Modified Minimum Point Load? Yes ☐ No ☐ Supplemental Specification _____

Mfr. To Leak Test* _____ % of Compartments ☐ in Assembly Yard ☐ in Erected Position ☐ Unknown; see separate contract terms

Roof Erector's Flotation Test: w/ Tank Hydro ☐ at Completion of Roof ☐ at a Later Date ☐ _____ Not Required ☐

Flotation Test Media: Water ☐ Product ☐ (see H.6.6.1) Water Quality: Potable ☐ Other ☐ See Supplemental Spec. _____

Flotation Test: Duration _____ Fill Height: _____

Flotation Test Items Provided by Purchaser (see H.6.7): None ☐ List Attached ☐

Responsible Party for Inspecting Roof During Initial Fill: Purchaser ☐ Other ☐ _____

Table 5 FLOATING ROOF MATERIALS

Component	Material*/Thickness*	C.A./Coating*	Component	Material*/Thickness*	C.A./Coating*
Deck Plate			Datum Plate		
Inner Rim Plate			Tubular Pontoon		
Outer Rim Plate			Pontoon Bulkhead		
Foam Dam			Submerged Pipe		
Sandwich Panel Face Plate			Guide Pole		
Sandwich Panel Core			Secondary Seal		
Gauge Well			Secondary Seal Fabric		
Drain Sumps			Wiper Tip		
Opening Sleeves			Wax Scraper		
Floating Suction Lines			Weather Seal		
Primary Fabric Seal			Envelope Fabric		
Foam Log Core			Shoe Mechanisms		
Landing Legs			Primary Seal Shoe		
Landing Leg Bottom Pads			Removable Covers		
Manhole Necks			Rolling Ladder		
Vents			Inlet Diffusers		

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-295
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

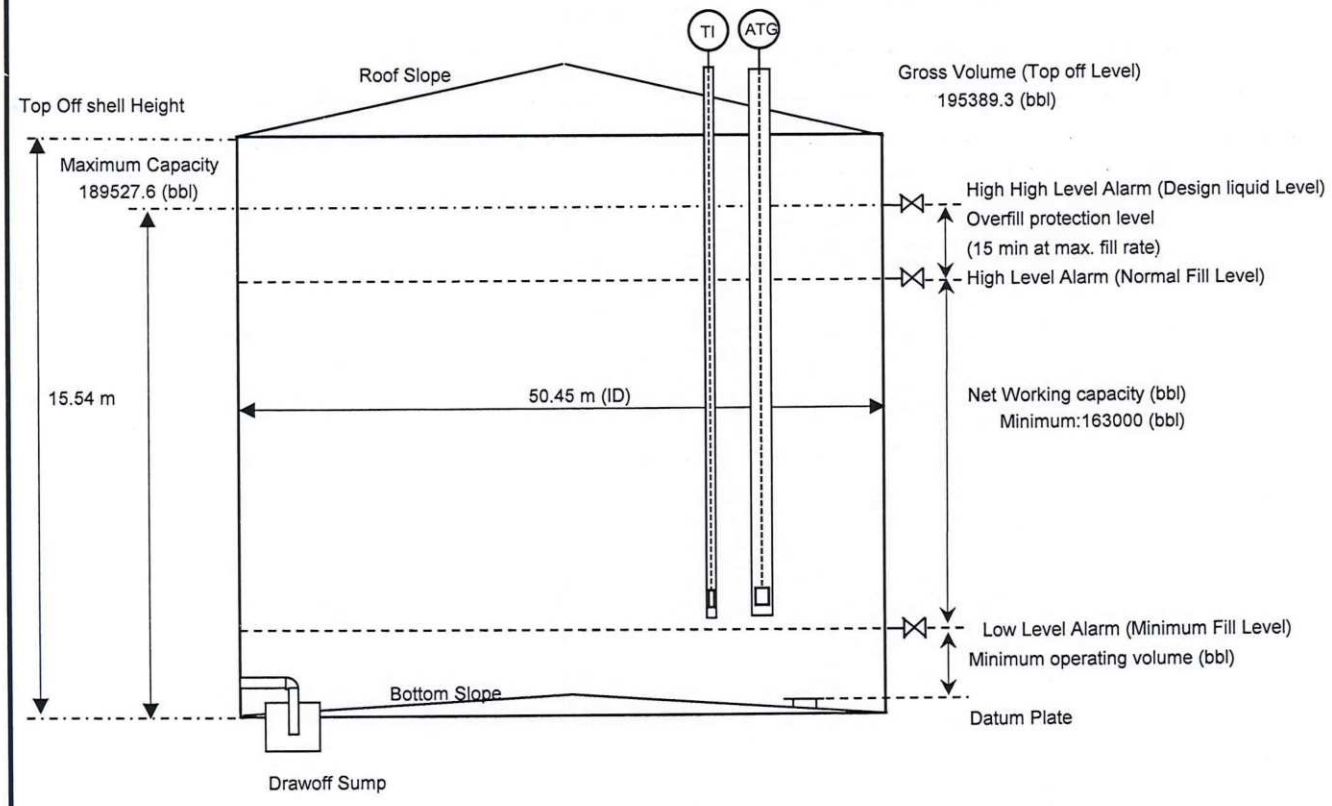
ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA ZAVILLA FICHA 57848

API	API Std 650 Storage Tank Data Sheet	PAGE 8 OF 8

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

Tank Plan and Sketches:



Notes:
-Maximum capacity at 97% of Gross volume and 6 inches bellow BOP (base of Pipe) of foam chamber (the lowest)
-Required two (02) Drawoff Sump.

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-295
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

LONSO NAKAMATSU SCHAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLAGORTA PADILLA FICHA 57848

API	API Std 650 Storage Tank Data Sheet	PAGE 1 OF 8

* For boxes marked with *, if blank, Mfr. Shall determine and submit as per Appendix L. For all lines, see Appendix L for line-by-line instructions.

GENERAL Special Documentation Package Requirements: _____

Measurement Units to be used in API Std 650: SI [ ] US Customary [X]

1. Manufacturer* _____ Contract No.* _____

   Address* _____

   Mfg. Serial No.* _____ Year Built* _____ Edition & Addendum to *API 650** Twelfh Ed. Addendum 3

2. Purchaser _____ Contract No. _____

   Address _____

   Tank Designation TANQUE NL-545

3. Owner/Operator Refinería Talara - Petróleos del Perú Petroperú S.A Location Tank Field

4. Size Limitations* _____ Tank Diameter* **50.00** m ID Shell Height* **14.90** m

   Capacity: Maximum* **178,494.8** (bbl) Net Working* **163,000.0** (bbl) Criteria* API 2350

5. Products Stored:

   Liquid Diesel Max. S.G.: 0.885 at 60 ° °F

   Blanketing Gas _____ Vapor Pressure <1.5 PSIA at Max. Operating Temp.

   % Aromatic _____ Suppl. Spec. _____ H_2S Service? Yes [ ] No [X] Suppl. Spec. _____

   Other Special Service Conditions? Yes [X] No [ ] Suppl. Spec. Salt Atmosphere

DESIGN AND TESTING Purchaser to Review Design Prior to Ordering Material? Yes [ ] No [ ]

6. Applicable API Standard 650 Appendices:* A [ ] B [ ] C [ ] F [ ] G [ ] H [ ] I [ ] J [ ] L [X] M [ ] O [ ] P [ ] S [ ] U [ ] V [ ] W [ ]

7. Max. Design. Temp. 200 ° °F Design Metal Temp.* _____ ° Design Liquid Level* Calculate by API 2350

   Design Pressure _____ External Pressure _____ Internal Pressure Combination Factor 0.5 Kpa

   External Pressure Combination Factor 0.4 Kpa Maximum Fill Rate 3,000 GPM Maximum Emptying Rate 3,000 GPM

   Floatation Considerations? Yes [ ] No [ ] Flot. Suppl. Spec:* _____ Applied Supplemental Load Spec. _____

8. Seismic Design? Yes [X] No [ ] Appendix E [X] Alternate Seismic Criteria _____ Seismic Use Group _____

   MBE Site Class _____ Vertical Seismic Design? Yes [ ] No [ ] Vertical Ground Motion Accelerator A_V: _____

   Basis of Lateral Acceleration (Select one): [ ] Mapped Seismic Parameters? S_s ____ S_1 ____ S_0 ____ ; [ ] Site-Specific Procedures: MCE

   Design Required? Yes [ ] No [ ] ; [ ] Other (Non-ASCE) Methods _____

   [ ] Freeboard Required for SUG I Design Roof Tie Rods @ Outer Ring?* Yes [ ] No [ ]

9. Wind Velocity for non-U.S. sites, 50-yr. wind speed (3-sec. Gust)* 90 Km/hr

   Top Wind Girder Style* _____ Dimensions* _____ Use Top Wind Girder as Walkway? Yes [ ] No [ ]

   Intermediate Wind Girders?* Yes [ ] No [ ] Intermediate Wind Girder Style* _____ Dimensions* _____

   Check Buckling in Corroded Cond.? Yes [ ] No [ ]

10. Shell Design: 1-Ft Mthd?* Yes [X] No [ ] ; Variable-Des-Pt Mthd?* Yes [ ] No [ ] Alternate [ ] ; Elastic Anal. Mthd?* Yes [ ] No [ ] Alternate [ ]

    Plate Stacking Criteria* Centerline-Stacked? Yes [ ] No [ ] Flush-Stacked? Yes [ ] No [ ] Inside [ ] Outside [ ]

    Plate Widths (Shell course heights) and Thicknesses * Numbers below Indicate Course Number.

1. 31.8 mm	2. 28.6 mm	3. 22.2 mm	4. 19.1 mm	5. 15.9 mm
6. 9.5 mm	7. 9.5 mm	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.

    Joint Efficiency* 0.85 % Shell-to-Bottom Weld Type* _____ Shell-to-Bottom Weld Insp. Mthd* _____

    Exceptions to Seal-welded Attachments (see Section 5.1.3.7): _____

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-545
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

ALONSO NAKAMATSU SCHAUER FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

11. Open-Top and Fixed Roofs: (See Sheet 6 for Floating Roofs) Open Top?* Yes [ ] No [X]

Fixed Roof Type* supported cone with structure Roof Support Columns*: Pipe [ ] Or Structural Shape [ ] _____

Cone Slope* 3/4:12 Dome or Umbrella Radius* _____ Weld Joints* _____ (Lap, Butt, Other)

Seal Weld Underside of: Lap Joints? Yes [ ] No [ ] ; Seal Weld Underside of Wind Girder Joints? Yes [ ] No [ ]

Gas-tight? Yes [ ] No [ ] Joint Efficiency* _____ %

Thickness* _____ In. Snow Load* _____ App. Suppl. Load Spec.* _____ Column Lateral Load _____

Normal Venting Devices* API STD 2000 Emergency Venting Devices* _____

Free Vents Where Snow and Ice May Block Vent* _____

For Non-Frangible Roofs: Seal Weld Roof Plates to Top Angle on the Inside? Yes [ ] No [ ] ; Weld Rafters to Roof Plates? Yes [ ] No [ ]

Roof-to-Shell Detail* _____ Radial Projection of Horizontal Component of Top Angle* Inward [ ] Outward [ ]

12. Bottom: Thickness* minimun 3/8" Style* Cone up to the (Slope* 3/8:12 Weld Joint Type* _____

Provide Drip Ring? Yes [ ] No [X] Alternate Spec. required two (02) Drawoff Sump of 6"

Annular Ring? Yes [ ] No [X] Annular Ring: Minimum Radial Width* _____ Thickness* _____

13. Foundation: Furnished by* _____ Type* _____

Soil Allow: Bearing Pressure* _____ Per Spec.* _____ Anchors: Size* _____ Qty.* _____

Foundation Design Loads: Base Shear Force: Wind* _____ Seismic* _____ Overturning Moment: Wind* _____ Seismic* _____

Ring Forces: Weight of Shell + Roof New* _____ Corroded* _____ Roof Live Load* _____ Internal Pressure* _____

Partial Vacuum* _____ Wind* _____ Seismic* _____

Bottom Forces: Floor Wt. New* _____ Corroded* _____ Product Wt.* _____ Water Wt.* _____ Internal Pressure* _____

Partial Vacuum' _____ Other Foundation Loads* _____ Min. Projection of Fdn. Above Grade: _____

14. Responsibility for Heating Water, if Required: Purchaser [ ] Manufacturer [ ] _____

Hydro-Test Fill Height* _____ Settlement Measurements Required? Yes [ ] No [ ] Extended Duration of Hydro-Test: _____

[ ] Predicted Settlement Profile is Attached

Responsibility for Setting Water Quality: Purchaser [ ] Manufacturer [ ] Supplemental Test Water Quality Spec. _____

Test Water Source & Disposal Tie-In Locations _____ Hydro-Test Appendix J Tank? Yes [ ] No [ ]

Post-Pressure-Test Activities Required of the Manufacturer: Broom Clean [ ] Potable Water Rinse [ ] Dry Interior [ ]

Other [ ] _____

15. Inspection by _____ in Shop; _____ in Field

Supplemental NDE Responsibility _____ Supplemental NDE Spec. _____ (Purch., Mfg., Other)

Positive Material Identification? Yes [ ] No [ ] PMI Requirements: _____

Max. Plate Thickness for Shearing _____

Must Welds not exceeding 6 mm ($^1/_4$ in.) Be Multi-Pass? Yes [ ] No [ ] Must Welds greater than 6 mm ($^1/_4$ in.) Be Multi-Pass? Yes [ ] No [ ]

Leak Test Mthd: Roof* _____ Shell* _____ Shell Noz./Manhole Reinf. Plt* _____

Bottom* _____ Floating Roof Components* _____

Modify or Waive API Dimensional Tolerances (see 7.5)? No [ ] Yes [ ] Specify: _____

Specify Additional Tolerances, if any, and Circumferential and Vertical Measurement Locations:

- Allowable Plumbness: _____ Measure and Record at a Minimum of _____ Locations or Every _____ m (ft) around the Tank, at the Following Shell Heights: (select one box): [ ] $^1/_3$ H, $^2/_3$ H and H [ ] Top of Each Shell Course [ ] Other: _____
- Allowable Roundness:** _____ Measure Radius and Record at a Minimum of _____ Locations or Every _____ m (ft) around the Tank, at the Following Shell Heights (select one box):
  [ ] Top of Tank, H [ ] $^1/_3$ H, $^2/_3$ H and H [ ] Top of Each Shell Course [ ] Other: _____

**See Data Sheet Instructions for the Maximum Allowable Additional Radial Tolerance.

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-545
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.1
		Drawing No.: Sheet of

ALONSO NAKAMATSU SCHLAEFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

16. Coatings:
    Internal Coatings by: _____ Per Spec.* _____ (Not Req'd., Others, Tank Mfg.)
    External Coating by: _____ Per Spec.* _____ (Not Req'd., Others, Tank Mfg.)
    Under-Bottom Coating by: _____ Per Spec.* _____ (Not Req'd., Others, Tank Mfg.)
17. Cathodic Protection System? Yes [X] No [ ] Per Spec.* _____
18. Leak Detection System? Yes [X] No [ ] Per Spec.* _____
19. Release Prevention Barrier? Yes [ ] No [ ] Per Spec.* _____
20. Tank Measurement System: Required? Yes [X] No [ ] Remote Capability Required? Yes [ ] No [ ]
    By:* ATG (Radar) Per Spec.* _____
21. Weight of Tank: Full of Water* _____ Empty* _____ Shipping* _____ Brace/Lift Spec.* _____
22. References:* *API Std 650, Appendix L*
23. Remarks:*

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-545
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

ALONSO NAKAMATSU SCHAEFFNO FICHA N°51373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

API	API Std 650 Storage Tank Data Sheet	PAGE 4 OF 8

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

Table 1 MATERIALS OF CONSTRUCTION

Component	Material*/Thickness*	C.A.	Component	Material*	C.A.
Shell, Course ___ to ___			Reinforcing Pads		
Shell, Course ___ to ___			Manhole/Nozzle Necks		
Shell, Course ___ to ___			Manhole/Nozzle Flanges		
Shell, Course ___ to ___			Flange Covers		
Shell, Course ___ to ___			Anchor Attachments		
Roof			Submerged Piping		
Bottom			Wetted Structurals		+
Annular Ring			Non-wetted Structurals		+

+ Check here if C.A. is to apply to each exposed surface ☐

Table 2 BOLTS and ANCHORS

Component	Head Type*	Bolt or Anchor Material*	Nut Material*	Thread Series*	C.A.
Flange Bolting					++
Structural Bolting					++
Anchor Bolts					++

++ Total C.A., on the nominal diameter.

Table 3 NOZZLE and MANHOLE SCHEDULE* (for Fixed Roof, Shell, and Bottom)

Mark	Service	Size, NPS, or Dia. (in.)	Neck Sch or Wall Thick.	Reinf. Plate Dimensions	Full Pen. On Open. (Y/N)	Flange Type	Flange Class or Thick.	Gasket Bearing Surf. Dimen. and Finish	Gasket Thick. and Dimen.	Gasket Mat'l and Descript.	Proj. to FF or CL or from Datum Lines
1	L.REF	12"									
2	L1	16"									
3	L1 JetMix	12"									
4	L2	16"									
5	L2 JetMix	12"									
6	B-100	12"									
7	Auxiliar	16"									
8	Drain	6"									
9	PMRT	12"									
10	PMRT	20"									

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-545
		By: FAVP Ckd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

ALONSO NAKAMATSU SCHAEFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

OTHER TANK APPURTENANCES

24. Platform, Stairway, and Railing: Galvanizing Req'd?* Yes ☐ No ☐ Stairway Style* _____ (Straight or Helical) Walk Surf. Type* _____

Stair and Walkway Clear Width* _____ National Safety Standards* _____

Architectural/Structural Specification* _____

Gauger's Platform Req'd? Yes ☐ No ☐ Qty. Req'd* _____ Per Spec.* _____

25. Jacket Required?* Yes ☐ No ☐ Other Heaters/Coolers Required?* Yes ☐ No ☐

Supplemental Jacket, Heater, or Cooler Specifications* _____

26. Mixer/Agitator: Quantity _____ Size* _____ Per Spec.* _____

27. Insulation: Required? Yes ☐ No ☐ Thickness* _____ Material* _____

Per Specs* _____ Responsibility for Insulation and Installation _____ (Purchaser, Manufacturer, Others)

28. Structural Attachments: Lift Lugs?* Yes ☐ No ☐ Desc.* _____

Shell Anchorage?* Yes ☐ No ☐ Type* _____ Scaffold Cable Support? Yes ☐ No ☐

29. Various Other Items: Welded Flush-Type: Shell Connection ☐ Cleanout Fitting ☐ Waive Application of Appendix P? Yes ☐ No ☐

Miscellany #1 _____ Miscellany #2 _____

Miscellany #3 _____ Miscellany #4 _____

Miscellany #5 _____ Miscellany #6 _____

Table 4 OTHER TANK APPURTENANCES*

Mark	Quantity	Service or Description	Size	Orientation	Height from Datum	Material	Remarks

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-545
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

LONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PANILLA FICHA 57848

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

FLOATING ROOF DATA

30. **Floating Roof Selection**

Design Basis: Appendix C ☐ Or Appendix H ☐

Type of Roof: (External or Internal): Single Deck Pontoon* ☐ Double Deck* ☐

(Internal Only): Tubular Pontoon* ☐ Metallic Sandwich Panel* ☐

Other ☐ _____ Supplemental Spec.: _____

31. **Seals**

Primary Seal: Shoe ☐ Envelope ☐ Wiper/Compression Plate ☐ Other ☐ _____ Supplemental Spec.: _____

Shoe Mechanism: Mfg. Std. ☐ Other ☐ _____

Electrically Isolate Mechanism from Shoes? Yes ☐ No ☐ Wax Scrapers Required? Yes ☐ No ☐

Minimum Shoe Thickness* _____ Carbon Steel Shoes to be Galvanized? Yes ☐ No ☐

Secondary Seal: Shoe ☐ Envelope ☐ Wiper ☐ None ☐ Other ☐ _____ Supplemental Spec.: _____

32. **Data for All Floating Roofs:**

Overflow Openings in Shell Acceptable? Yes ☐ No ☐ Shell Extension? Yes ☐ No ☐

Roof-Drain Check Valves Required? Yes ☐ No ☐ Roof-Drain Isolation Valves Required? Yes ☐ No ☐

Freeze Protection for Roof Drains Required? No ☐ Yes ☐ Supplemental Requirements: _____

Roof-Drain Piping to External Nozzles: Mfg. Std. ☐ Armored Flexible Pipe ☐ Swivels in Rigid Pipe ☐ Other ☐ _____

Foam Dam? Yes ☐ No ☐ Supplemental Spec.: _____

Minimum Deck Thickness* _____

Bulkhead Top Edges to be Liquid-Tight? Yes ☐ No ☐ Seal-Weld Underside of Roof? Yes ☐ No ☐

Electrical Bonding: Shunts: Yes ☐ No ☐ Cables: Yes ☐ No ☐ Supplemental Spec.: _____

Qty. of Non-Guide-Pole Gauge Wells Required _____ Qty. of Sample Hatches Required _____

Guide Pole for Gauging? Yes ☐ No ☐ Slots in Guide Pole? Yes ☐ No ☐ Datum Plates? Yes ☐ No ☐ Striking Plates? Yes ☐ No ☐

Guide Pole Emissions-Limiting Devices: Sliding Cover ☐ Pole Wiper ☐ Pole Sleeve ☐ Float ☐ Float Wiper ☐ Pole Cap ☐

Qty. of Roof Manholes* _____ Minimum High-Roof Clearance Above Bottom: _____

Removable Leg Storage Racks? Yes ☐ No ☐ ; Leg Sleeves ☐ or Fixed Low Legs ☐

33. **Additional Data for External Floating Roofs:**

Weather Shield? Yes ☐ No ☐ Supplemental Spec.: _____

Rolling Ladder Required? Yes ☐ No ☐ Field Adjustable Legs? Yes ☐ No ☐

Design Rainfall Intensity _____ in./hr. (mm/hr) Based on a _____ Minute Duration Associated with the _____ Storm

Design Accumulated 24-Hour Rainfall _____ in. Based on the _____ Storm

Distortion and Stability Determinations Required? Yes ☐ No ☐ Supplemental Specification _____

Landed Live Load* _____

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-545
		By: FAVP Ckd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet of

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLAGARCIA PADILLA FICHA 57848

34. **Additional Data for Internal Floating Roofs:**

Two-Position Legs? Yes ☐ No ☐ Cable-Supported Roof? Yes ☐ No ☐ Fixed-Roof Inspection Hatches Required? Yes ☐ No ☐

Internal Roof Drain Required? Yes ☐ No ☐ Omit Distribution Pads Supporting Uniform Live Loads? Yes ☐ No ☐

Corrosion Gauge Required? Yes ☐ No ☐ Fixed Ladder Required? Yes ☐ No ☐ ; Type of Roof Vent:* _____

Modified Minimum Point Load? Yes ☐ No ☐ Supplemental Specification _____

Mfr. To Leak Test* _____ % of Compartments ☐ in Assembly Yard ☐ in Erected Position ☐ Unknown; see separate contract terms

Roof Erector's Flotation Test: w/ Tank Hydro ☐ at Completion of Roof ☐ at a Later Date ☐ _____ Not Required ☐

Flotation Test Media: Water ☐ Product ☐ (see H.6.6.1) Water Quality: Potable ☐ Other ☐ See Supplemental Spec. _____

Flotation Test: Duration _____ Fill Height: _____

Flotation Test Items Provided by Purchaser (see H.6.7): None ☐ List Attached ☐

Responsible Party for Inspecting Roof During Initial Fill: Purchaser ☐ Other ☐ _____

Table 5 FLOATING ROOF MATERIALS

Component	Material*/Thickness*	C.A./Coating*	Component	Material*/Thickness*	C.A./Coating*
Deck Plate			Datum Plate		
Inner Rim Plate			Tubular Pontoon		
Outer Rim Plate			Pontoon Bulkhead		
Foam Dam			Submerged Pipe		
Sandwich Panel Face Plate			Guide Pole		
Sandwich Panel Core			Secondary Seal		
Gauge Well			Secondary Seal Fabric		
Drain Sumps			Wiper Tip		
Opening Sleeves			Wax Scraper		
Floating Suction Lines			Weather Seal		
Primary Fabric Seal			Envelope Fabric		
Foam Log Core			Shoe Mechanisms		
Landing Legs			Primary Seal Shoe		
Landing Leg Bottom Pads			Removable Covers		
Manhole Necks			Rolling Ladder		
Vents			Inlet Diffusers		

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-545
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

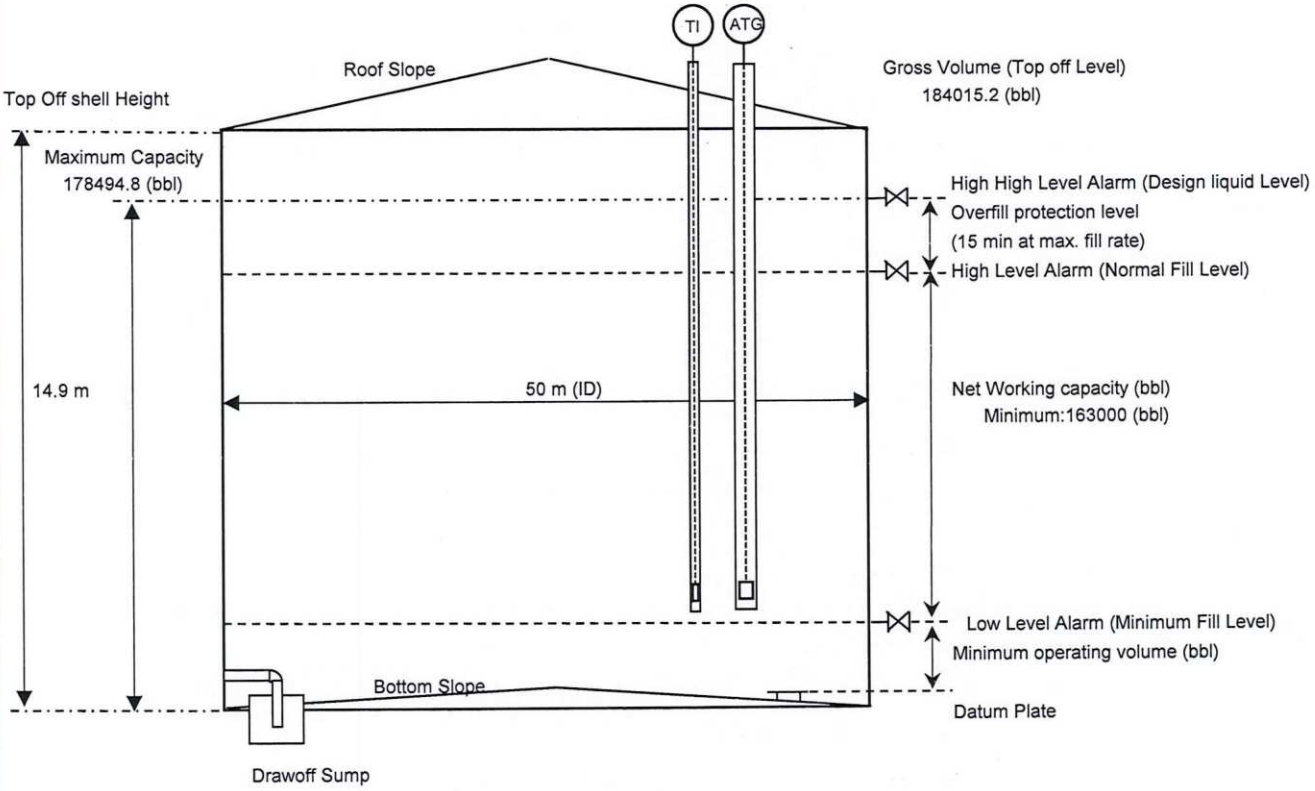
ALONSO NAKAMATSU SCHALFINO FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA FICHA 57848

API	API Std 650 Storage Tank Data Sheet	PAGE 8 OF 8

* If box is blank, Manufacturer shall determine and submit as per Appendix L.

Tank Plan and Sketches:



Notes:
-Maximum capacity at 97% of Gross volume and 6 inches bellow BOP (base of Pipe) of foam chamber (the lowest)
-Required two (02) Drawoff Sump.

Approvals:	Revisions:	Title: TANQUE NL-545
		By: FAVP Ck'd: ANS Date: 14.10.19
		Drawing No.: Sheet ____ of ____

ALONSO NAKAMATSU SCHLAEFFINO FICHA N°57373

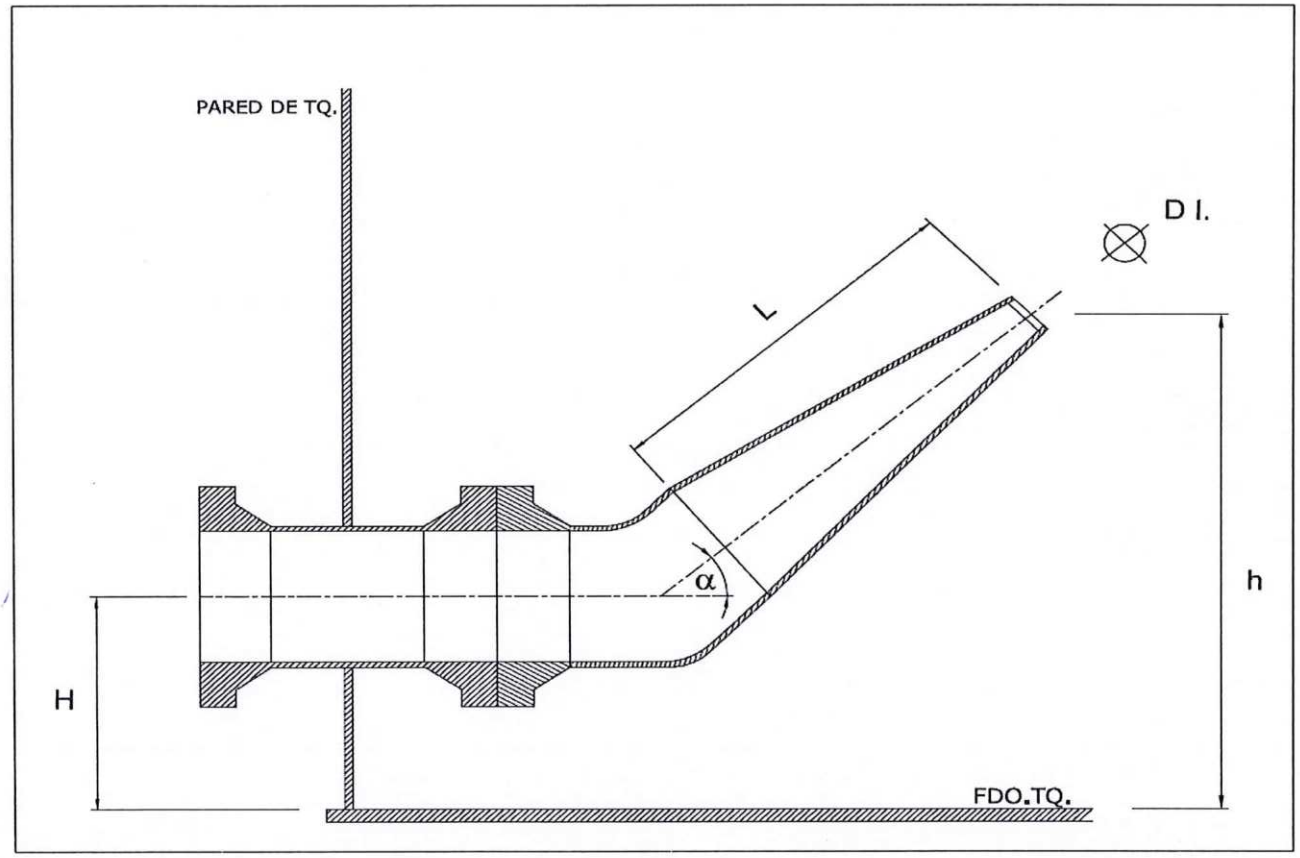
FERNANDO VILLACORTA PANIULA FICHA 57848

ANEXO 6

- Hoja de cálculo del Jet Mixer tanque 295 y 545.

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFINO
FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA
FICHA
57848



PARAMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	295	545
ANGULO DE ELEVACION DE LA BOQUILLA JET	α	deg	22.6	21.9
DIAMETRO DE LA BOQUILLA JET	DI	in	2.98	2.98
ALTURA DE LA TOMA	H	in	12	12
ALTURA TOTAL	h	in	25.09	24.68
LONGITUD DE LA BOQUILLA	L	in	34.02	34.03

PETROPERU

Diagrama para confección e instalación de Jet Mixers

Dibujado: FAVP	Escala: S/E	Dibujo Típico Nº3
Revisado: ANS	Fecha:	Octubre 2019
Aprobado: ANS	Expediente Técnico:	S/N Jet Mixer TQs de Diesel 163 MB

ALONSO NAKAMATSU SCHULFRINO FICHA N°57373

FERNANDO W. LACORTA PADILLA FICHA 57848

ANEXO 7

- STATIC MIXER SPECIFICATION - documento No 02070-TKS-MEC—DTS-MX001 .Rev. 03.
- Hoja de Datos SMV mixer - documento No V-020700365-S1822-TKS-MX-001-0002-B/C rev. 02 (Referencial)

ALONSO NAKAMATSU SCHIAFINO
FICHA N°57373

FERNANDO VILLACORTA PADILLA
FICHA
57848

MODERNIZACION REFINERIA de TALARA
PETROPERU, S.A.;

PETROPERU

TECNICAS REUNIDAS

PROJECT: **MODERNIZACION REFINERIA DE TALARA**	**CONTRAC T.R PROJECT Nº:** 02070
PURCHARSE ORDER No'020700365-S1822	**EQUIPMENTS / TAGS No.** TKS-MX001
DOCUMENT CODE: HDD - 0001	**DOCUMENT No.** **V-020700365-S1822-TKS-MX-001-0001-D**

REVIEW RESPONSE BY PURCHASER:

- [ ] REJECTED
- [ ] REVIEWED WITH COMMENTS
- [x] REVIEWED WITHOUT COMMENTS
- [ ] COMMENTS AS NOTED
- [ ] REVIEWED AS BUILT
- [ ] FOR INFORMATION
- [ ] VOID

DATE: 04-02-2016

VENDOR IDENTIFICATION:
Data Sheet for TKS-MX001

DOCUMENT TITLE
Data Sheet for TKS-MX001

VENDOR DOCUMENT NUMBER - S.9013061- Datasheet 008 **Rev. 03**

PETROPERU

TECNICAS REUNIDAS

SULZER

D.S No. 02070-TKS-MEC-DTS-MX001

REV. 03	BY: VYJ	APP: VK

CUSTOMER'S NAME	: PETROPERU	PROJECT No.	: 02070
LOCATION	: TALARA	UNIT No.	: TKS
SERVICE	: DIESEL MIXER	ITEM No.	: TKS-MX-001 No. REQD: 1
P&ID	: 02070-TKS-PRO-PID-005-3		

STATIC MIXER SPECIFICATION

REV.	General Equipment Information				
			INLET		OUTLET
	Component		HTD DIESEL	BIODIESEL B100	DIESEL B20 / B5
02	Normal flow	kg/h	235274	12936.1	248210.1 (7)
02	Maximum flow	kg/h	235274	61446.6	296720.6 (6)
02	Minimum flow	kg/h	117637	6468.1	124105.1(9)
	Density @ 15°C	kg/m^3	–	–	
02	Density @ P,T	kg/m^3	827.7	879.1	837/830
02	Viscosity @ P,T	cP	2	7.2	2.48/2.11
	Surface tension @ P,T	dyn/cm	–	–	
03	Inlet Temperature	Deg.C	38	15.6	**Sulzer do not calculate outlet temp. Sulzer can provide mixing homogeneity and pressure drop**

OPERATING CONDITIONS

	Inlet pressure	: 2.5	kg/cm^2g	Operation type	: Continuous
02	Temperature	: 38	°C	Location	: Outdoor (4)

MECHANICAL DESIGN CONDITIONS

03	Design Pressure	: 26 **(5)**	kg/cm^2g	MDMT	: 12.8 °C
03	Design Temperature	: 100 **(5)**	°C	Máx. allowable ΔP	: 0.3 (1) kg/cm^2
	Design Code	: ASME VIII, Div.1			

MIXER CONSTRUCTION

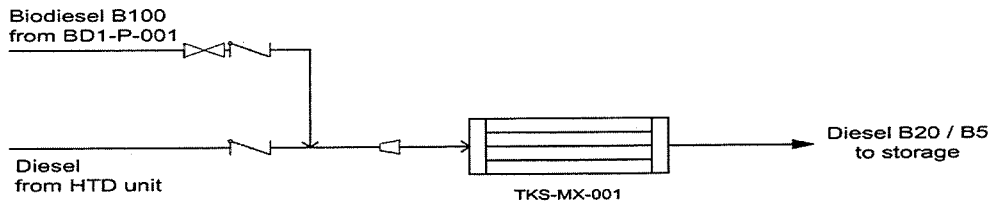
03	Homogeneity achieved	: 95%	Maximum heat loss	: NA
02	SHELL Material / Corrosion allow.	: SA 106 Gr. B Sch. 40 (2)	Insulation purpose	: No insulated
02	Mixing element material	: SS 304L (UNS S30403)	Insulation thickness	: mm
03	Flange material	: SA 105	Weight	: **365** kg
03			Size (diameter / length)	: **300 x 1920** mm

CONNECTIONS

No.	SIZE	No. OFF	CHARACTERISTICS	DESCRIPTION	No.	SIZE	No. OFF	CHARACTERISTICS	DESCRIPTION
1	12"	1	300# RF	Inlet					
2	12"	1	300# RF	Outlet					

NOTES

1. Maximum allowed pressure drop at maximum flow.
2. PWHT required for corrosion reasons and shall be as per ASME Code.
3. The Painting Project Specification GP 19-01-01 "Paint and Protective Coatings". The topcoat colour shall be Aluminium RAL 9006.
4. For Site Environmental Conditions, refer Specification 02070-GEN-PRO-SPE-001 "Site Information & Utilities Main Conditions".
5. Steam out conditions for steam cleaning: 3.5 kg/cm2g@180ºC / 0.5 kg/cm2a@193ºC
6. Diesel B5 product consists of 235274 kg/h HTD Diesel + 61446.6 kg/h Biodiesel B100.
7. Diesel B20 product consists of 235274 kg/h HTD Diesel + 12936.1 kg/h Biodiesel B100.
8. Actual pressure drop - 0.1 bar.
9. When HTD unit runs to the trun down ratio of 50%. There will be minimum flow through mixer B5 product compression in this case will be 117637 kg/hr HTD Diesel plus 6468.1 kh/hr biodiesel B100



ITEM NO.	SHEET 2 OF 2

Pos	Qty	spare	unit	drawing- or part-no.	description	remarks	material	weight (kg)
200	1	-	PC	90130/01.200.S.01	GFX Mixer -ID 300mm		CS	366
201	1	-	PC	30000078	Hinge		DIN-CS	-
202	5	-	PC	30001478	Hinge (Lamed)		SA240SS304L	-
203	1	-	PC	30000161	Lug	Earthing	ASTM A-36	-
204	2	-	PC	30000203	Name plate	1030203	SA240SS304L	0.04
205	1	-	PC	30000104	Bracket		ASTM A-36	-
207	2	-	PC	30000101	Lug	Lifting-CG+90°+180	ASTM A-36	-
208	2	-	PC	30000102	Support		SA240SS304L	-
001	1	1	PC	90204.0	Fan Tail DN813 PN40		A181 Gr.NCF	0.04
002	1	1	PC	90.0.0.23	Washer N/1203		SA240 410S	0.04
003	10	-	KG	90.0.0.0	Sheet 2x50x1000		SA240SS304L	1
004	2	-	KG	90.0.0.0	Sheet 3.5x1000x1000		ASTM A-36	1
005	12	-	KG	90.0.0.0	Sheet 2x50x1000		SA240SS304L	1
006	1.5	-	KG	90.0.0.0	Sheet 10x250x1000		ASTM A-36	1
007	141	-	M	90.0.0.0	Pipe seamless 12"sch40		A106 Gr.B	79.1
008	1	-	PC	90.0.0.0	Flange ASME B16.5WNRF-300#		A105	10.1
009	6	-	PC	90.0.0.0	Blind shaft 4x8		304L	1
010	1	-	KG	90.0.0.0	Sheet 6x250x1000		ASTM A-36	1
011	1	-	PC	90.0.0.0	Bar rod DN20 PTFE	BEARVELEX	A105 Gr.6	0.177

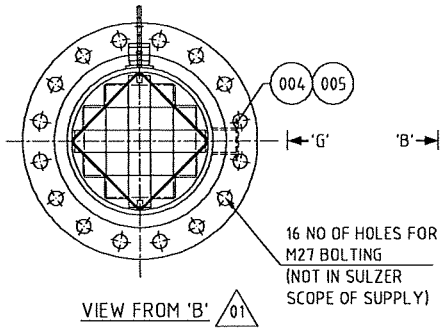
NOZZLE MARK	SIZE/SCH. (INCH)	RATING	TYPE	FACE
N1	12" 40	300#	WN	RF
N2	12" 40	300#	WN	RF

PROCESS DATA 01 02

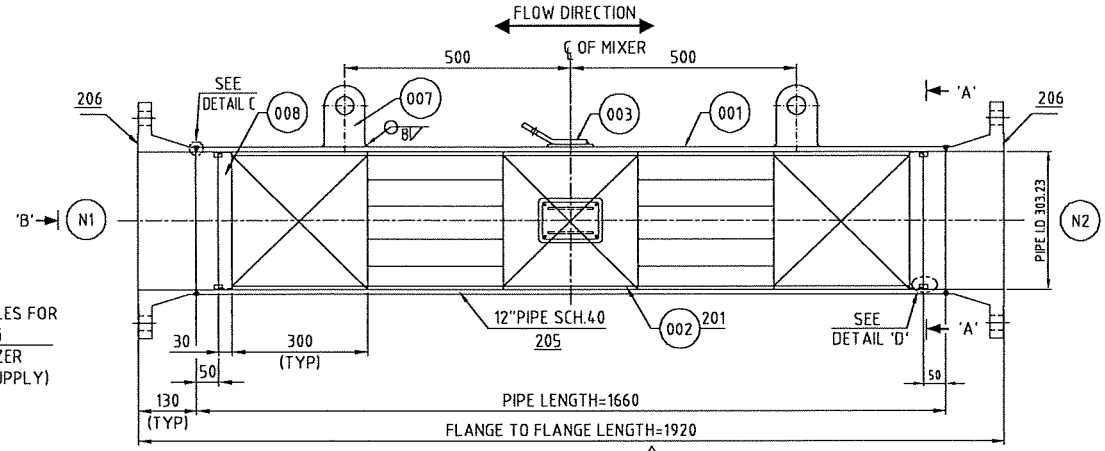
MAX. FLOW (Kg/h)	296720.6
OPERATING PRESSURE (Kg/cm2)	2.5
OPERATING TEMPERATURE (°C)	38
OUTLET DENSITY (Kg/m3)	837/830
OUTLET VISCOSITY(cp)	2.48/2.11

DESIGN PARAMETERS 01 02

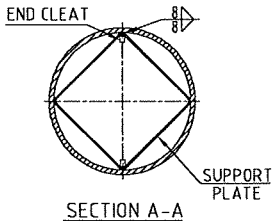
TAG NO.	TKS-MX-001
SERVICE	DIESEL MIXER
QUANTITY & POSITION	1-HORIZONTAL
DESIGN CODE	ASME SEC.VIII-DIV.1, Ed 2013 & ANSI B16.5
DESIGN PRESSURE, (Kg/cm2g)	26
DESIGN TEMP. (°C)	100
HYDROTEST PRESSURE, (Kg/cm2g)	33.8
CORROSION ALLOWANCE (mm)	NA
RADIOGRAPHY	100% FOR BUTT JOINTS
PWHT	REQUIRED
MDMT	12.8
OPERATING & EMPTY WEIGHT	503 & 365
ACTUAL & ALLOWABLE PRESS. DROP (Bar)	0.1 & 0.3



VIEW FROM 'B' 01



ELEVATION 01

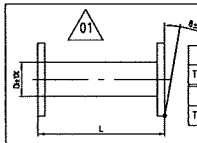


SECTION A-A
TYP.

NOTES :- 01

1) SUCCESSIVE MIXING ELEMENTS SHOULD BE ROTATED 90° APART.
2) MIXER ELEMENTS ARE NON-REMOVABLE TYPE.
3) ALL FLANGES WILL HAVE RF SURFACE FINISH = 125-250 AARH.
4) UNLESS OTHERWISE SPECIFIED ALL WELDS ARE TAKEN EQUAL TO MINIMUM PLATE THICKNESS.
5) MARK DIRECTION OF FLOW ON THE MIXER. ←→
6) ALL DIMENSIONS ARE IN mm. UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
7) PMI REQUIRED FOR MIXING ELEMNT ONLY.
8) FOR MIXING ELEMENT ,PICKLING AND PASSIVATION REQUIRED.
9) SURFACE PREPARATION-AS PER PROJECT SPECIFICATION GP-19-01-01.
10) INSULATION -NA
11) PAINT-PROJECT SPECIFICATION GP 19-01-01 "PAINT AND PROTECTIVE COATINGS".THE TOPCOAT COLOUR SHALL BE ALUMINIUM RAL 9006.
12) ALL LETTERS,OUTLINE & STAMPING SQUARE TO BE ETCHED 0.25 MM.(MIN.) DEPTH
13) NO STRAIGHT LENGTH REQUIREMENT FOR UPSTREAM OF MIXER & 2.4 TIME OF MIXER DIAMETER FOR DOWNSTREAM OF MIXER 02
14) MATERIAL TEST CERTIFICATE EN 10204 TYPE 3.1 APPLICABLE FOR PRESSURE COMPONENTS.

PIPE THICKNESS:-10.31 MM



General tolerances for SULZER-Mixer

L	30-120	121-315	316-1000	1001-2000
Tol.	±3	±4	±6	±8
L	2001-4000	4001-8000	8001-12000	12001-16000
Tol.	±11	±14	±18	±21

General tolerances

rev.	revision remarks	issued by	date	checked	date	approved	date
02	Modification acc.to customer requirement	NALKANCEK	09.02.2016	TKALESA	09.02.2016	ERAMCEK	09.02.2016
01	Modification acc.to customer requirement	NALKANCEK	06.01.2016	TKALESA	06.01.2016	ERAMCEK	06.01.2016
00	Original issue	NALKANCEK	01.10.2015	TKALESA	01.10.2015	ERAMCEK	01.10.2015

SAP# 90130601010B01001 C | Project: 90130601 PETRO TALARA MIX | A2 | scale: NTS
Sec-ID-300 | AC | Customer: TECNICAS REUNIDAS S.A. | customer-P.O.: 0207003650
Tag No.: TKS-MX-001 | Service/Unit: TKS | customer-dwg.:
Cel-No.: 008 | Bed:1 | Plant/Area: TALARA | End user: PETROPERU

SULZER | SMV Mixer -ID 300mm | drawing-no.: 90130601-008-001 -V2

This document is entrusted to the recipient personally. The copyright remains with SULZER CHEMTECH. Recipients must obtain written authority of the said company before wholly or partly use or duplicating the contents or disclosing same to others. All rights reserved.

Drawing-state: FOR APPROVAL

MODERNIZACION REFINERIA de TALARA 01 02
PETROPERU, S.A.

PETROPERU

PROJECT: MODERNIZACION REFINERIA DE TALARA	CONTRACTOR PROJECT Nº: 02070
PURCHASE ORDER No.: 0207003650-S1R22	EQUIPMENTS / TAGS No.: TKS-MIX-001
DOCUMENT CODE: PLG-0003	DOCUMENT No.: V-0207D0366-S1R22-TKS-MX-001-0002-C

REVIEW RESPONSE BY PURCHASER:

- [ ] REJECTED
- [ ] RESUBMISSION COMMENTS
- [x] REVIEWED WITHOUT COMMENTS
- [ ] COMMENTS AS NOTED
- [ ] RESUBMIT AS BUILT
- [ ] FOR INFORMATION
- [ ] VOID

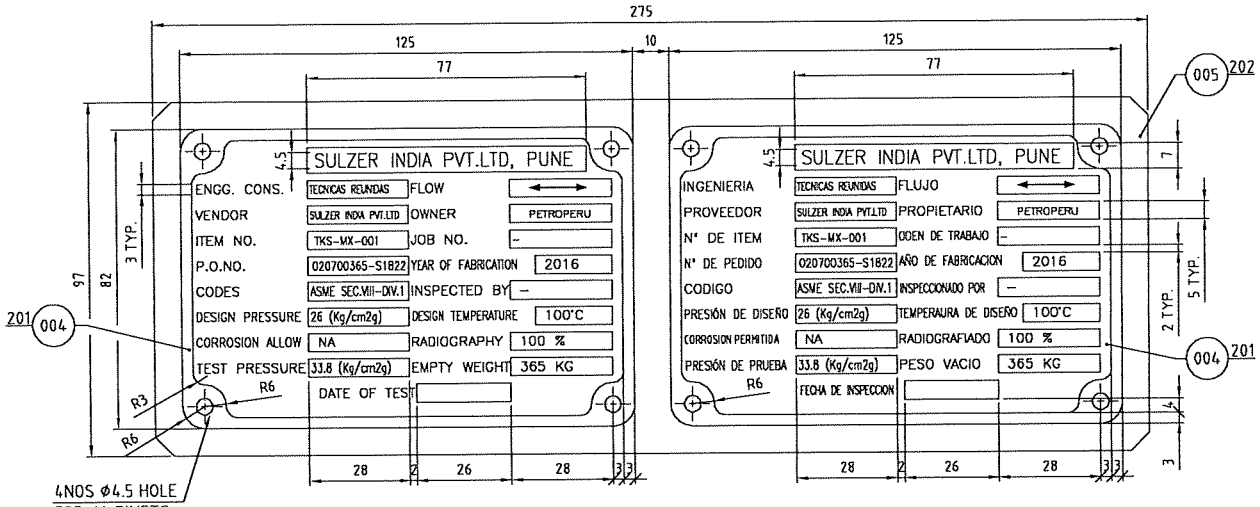
DATE: 10/02/2016

VENDOR IDENTIFICATION: -

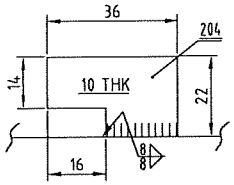
DOCUMENT TITLE: SMV Mixer -ID 300mm

VENDOR DOCUMENT NUMBER: 90130601-008-001 Rev. 02

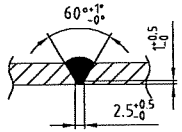
1000654926-DRW



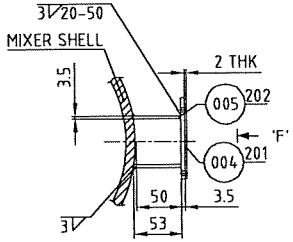
VIEW FROM-G
DETAIL OF NAME PLATE
IN ENGLISH,SPANISH 01



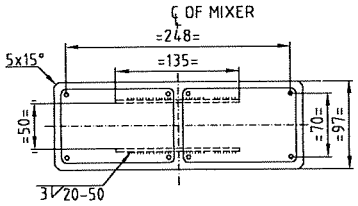
DETAIL 'D'
TYP. 01



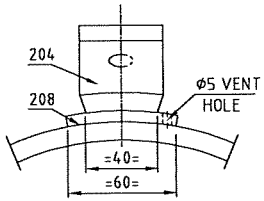
DETAIL 'C'
BUTT WELD DETAIL 01



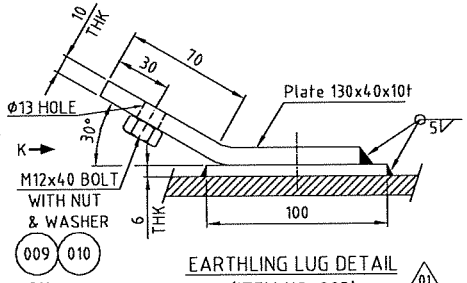
NAME PLATE BKT. DETAIL 01



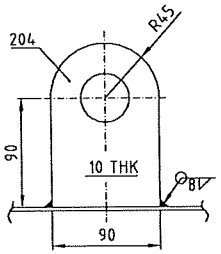
VIEW FROM F 01



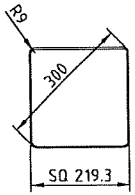
VIEW FROM K 01



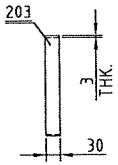
EARTHLING LUG DETAIL
(ITEM NO. 003) 01



LIFTING LUG DETAIL
ITEM NO-007 01



SUPPORT DETAIL
ITEM NO-008



rev.	revision remarks	issued by	date	checked	date	approved	date
02	Modification acc.to customer requirement	NALEANDERA	01.02.2016	TIKALESA	01.02.2016	DHUMGSA	01.02.2016
01	Modification acc.to customer requirement	NALEANDERA	05.01.2016	TIKALESA	05.01.2016	RANCESA	05.01.2016
00	Original issue	NALEANDERA	01.10.2015	TIKALESA	01.10.2015	RANCESA	02.10.2015

SAP N° 90136101.00001001 C | Project: 90136101 PETRO TALARA MX | A2 | scale: NTS
Sec-ID: 300 | AC | Customer: TECNICAS REUNIDAS S.A. | customer-P.O.: 020700365
Tag No.: TKS-MX-001 | Service/Unit: TKS | customer-dwg:
Col-No.: 008 | Bed:1 | Plant/Area: TALARA | End user: PETROPERU

SULZER

SMV Mixer -ID 300mm

drawing-no.: 90130061-008-001 -2/2

Drawing-state: FOR APPROVAL

This document is entrusted to the recipient personally. The copyright remains with SULZER CHEMTECH. Recipients must obtain written authority of the said company before wholly or partly use or duplicating the contents or disclosing same to others. All rights reserved

MODERNIZACION REFINERIA de TALARA
PETROPERU, S.A. 01

PETROPERU

PROJECT: MODERNIZACION REFINERIA DE TALARA	CONTRACTR PROJECT N°: 02070
PURCHASE ORDER N°: 020700365-S1822	EQUIPMENTS / TAGS N°: TKS-MX-001
DOCUMENT CODE: PLG-0033	DOCUMENT N°: V-020700365-S1822-TKS-MX-001-0008-B

REVIEW RESPONSE BY PURCHASER:

- ☐ ACCEPTED
- ☐ REVIEWED AS-CONTRACTS
- ☐ REFERENCE WITHOUT COMMENTS
- ☐ COMMENTS AS NOTED
- ☐ REVIEWED AS BUILT
- ☐ FOR RECTIFICATION
- ☐ FCR

DATE: 09-03-2016

VENDOR IDENTIFICATION: -

DOCUMENT TITLE: SMV Mixer -ID 300mm

VENDOR DOCUMENT NUMBER: 90130061-008-001 Rev. 02

1000654926-DRW

ANEXO 8
SISTEMA DE MEDICIÓN POR RADAR TANQUE 295

- "Tank Gauging System" Sheet S-35 Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- "Multipoint TGS" Sheet S-87 Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- Vessel sketch N° 02070-TKS-INS-SKT-102 es referencial.

GENERAL

1	Tag No.	TKS-LT -01701	
2	Service	T-295 DE DSL	
3	Tank Nº	T-295	
4	Tank Type	Dome Roof	
5	Tank Size (HxD) Eng Unit	12590 x 30440	mm
6	PID No.	02070-TKS-PRO-PID-017-1	
7	Trim Spec	-	
8	Enclosure Class	IP65 or NEMA 4X	
9	Surge Protection Device	-	
10	Area Classification	Class I Zone 1 Gr IIC T3	
11			
12			

SENSOR

13	Measuring Type		Radar	
14	Process Connection Size		6" Flanged	
15	Rating	Face	CL 300	RF
16	Still Pipe	Size	Yes	6"
17	Float or Displacer		N/A	
18	Measuring Tape or Wire		N/A	
19	Measur. Range	Eng Unit	TBD (6)	mm
20	Antenna Type		Planar	
21				
22				
23				
24				
25				
26				

MATERIALS

27		
28	Body	N/A
29	Float or Displacer	N/A
30	Measur.Cable	N/A
31	Measur.Drum	N/A
32	Unit Housing	Aluminum Alloy Anodising
33	Flange	Carbon steel
34	Antenna	Stainless steel
35		

PROCESS DATA

36	Lower Fluid Name		P		
37	Upper Fluid Name		ATM		
38	Fluid Phase Lower / Upper		Liquid	Gas/Vapor	
39	**Operating Conditions**		**Min**	**Norm**	**Max**
40	Pressure	kgf/cm²g		0,01	
41	Temperature	°C		38	
42	Density Upper Fluid	kg/m³			
43	Density Lower Fluid	kg/m³		830	
44	Viscosity Upper Fluid	cP			
45	Viscosity Lower Fluid	cP			
46	Dielectric Constant Upper Fluid				
47	Dielectric Constant Lower Fluid				
48	Corrosive		N		
49	Toxic		N		
50	Foaming				
51	Pour Point	°C			
52	Boiling Point	°C			
53	Containing Particles % / Size				
54	Design Press. Min/Max	kgf/cm²-g		0,03	
55	Design Temp. Min/Max	°C		85	
56					

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	
102	Model Number	
103	Mtr. Requisition	
104	Purchase Order Number	
105	Item Number	

TRANSMITTER

57	Mounting		Integrated	
58	Power Supply		120 Vac	
59	Output Signal		Bi-Phase Mark (BPM)	
60	Output Actuator:Level Rise		Note (1)	
61	Electrical Protection Class		IEC Ex de [ia] IIB T6	
62	Enclosure Class		IP 65 or NEMA 4X	
63	Accuracy		+/- 1 mm (2)	
64	Calibrat. Range Min/Max	Eng Unit	0	100 %
65	**SOFTWARE ALARMS**			
66	LAL	LALL		
67	LAH	LAHH		
68	Electrical Connection		6xM20 (5)	
69	Cable Gland	Quantity	By other	4
70	Transmitter Housing		Aluminum alloy anodising	
71	Transmitter Model		By Vendor	

INDICATOR

72	Tag Number		TKS-UI-01701	
73	Location		Tank Side Indicator (4)	
74	Electrical Protection Class		IEC Ex ia IIB T4	
75	Enclosure Class		IP65 or NEMA4X	
76	Electrical Connection		M20 (5)	
77	Cable Gland	Quantity	By other	1
78	Model		By Vendor	
79	Scale		Multivariable	

TEMPERATURE ELEMENT

80	Tag Number		TKS-TE-01701
81	Type		Multipoint
82	Quantity		16 Temp elements
83	Point or Average		Average
84	Accuracy		+/-0,1 °C
85	Process Connection, Rating, Face		2" CL300 RF
86	Electrical Protection Class		IECEx ia IIB T4
87	Enclosure Class		IP65 or NEMA4X
88	Electrical Connection		M20 (5)
89	Cable Gland	Quantity	By othe 1
90	Water Bottom Sensor (Tag)		N/A
91	Water Bottom Sensor Measur.Range		N/A
92	Model		By Vendor

ACCESORIES

93	Lifting Handle	N/A
94	Isolation Valve Size and Connet.	N/A
95	Isolation Valve Material	N/A
96	Calibrator Chamber	N/A
97		
98	Smart Plant Code	

PIPING INTERFACE

106	Process Connection	Flanged		
107	Material	Carbon Steel		
108	Size / Rating / Facing Inlet	6	CL 300	RF
109	Size / Rating / Facing Outlet	6	CL 300	RF

No.	By	Date	Revision
00	TSF	15/07/2016	ISSUED FOR DESIGN

INSTRUMENT SPECIFICATION

Tank Gauging System

PETROPERU

Sheet S-35.1 of 212

Spec: 1009 | Dwg. No.: 02070-TKS-INS-DTS-435 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-LT -01701

Notes:
(1) Inputs Options Required: Multipoint Temperature, display
(2) Repetibility: +/- 0,1 mm
(3) Tag Plate Required
(4) Mounting Position: On Railing with 2" Bracket
(5) 1/2" NPT adaptors shall be included for radar, multipoint and local indicator.
(6) L. Max:to be confirmed L. Min: to be confirmed
(7) Instrument to be supplied and installed by PetroPeru
(8) Design pressure excludes static head of liquid. Maximum density (@15.6°C) 849kg/m3. T-295 HHLL:16460mm.

				INSTRUMENT SPECIFICATION Tank Gauging System		PETROPERU
00	TSF	15/07/2016	ISSUED FOR DESIGN			Sheet S-35.2 of 212
No.	By	Date	Revision	Code:1009	Dwg. No.: 02070-TKS-INS-DTS-435	Rev.: 00

GENERAL

1	Tag No.	TKS-TE -01701	
2	Service	T-295 DE DSL	
3	Line No.		
4	Line Size	Line Schedule	
5	Equipment	T-295	
6	PID No.	02070-TKS-PRO-PID-017-1	
7	Area Classification	Class I Zone 1 Gr IIC T3	
8			
9			
10			
11			
12			

ELEMENT / THERMOWELL

13	Element	Standard	Thermocouple	ASTM E 235
14	Element Type		Type T	
15	Element Wires Material		(T) Copper-Constantan	
16	Quantity		16 Thermocouple	
17	Element External Diameter mm		By Vendor	
18	Wire Size	Insulation	By Vendor	By Vendor
19	Sheath Material		316L SS	
20	Connection Type		2 Wires	
21	T. Elemt. Insertion mm		TBD (1)	
22	Hot Junction		Ungrounded	
23	Thermowell Construction		N/A	
24	Standard Dwg		N/A	
25	Thermowell Material		-	
26	Insertion Length "U" mm		N/A	
27	Length Code mm		-	
28	Total Length mm		N/A	
29	Flange Material		Stainless Steel	
30	Size	Rating	2"	CL 300	RF
31	Internal Connection		1/2" BSP	
32	Process Connection		Flanged	

EXTENSION NIPPLE

33	Extension Type	N/A
34	Nipple Length mm	N/A
35	Nipple Material	N/A
36	Compression Gland Material	N/A
37	Standard Dwg	N/A
38		
39		
40		

PROCESS DATA

41	Fluid Name / State	P / Liquid		
42	Solids in Fluid			
43	**Operating Conditions**	**Min**	**Norm**	**Max**
44	Pressure kgf/cm² g		0,01	
45	Temperature °C		38	
46	Velocity m/s			0
47	Vibration			
48	Design Press. Min/Max kgf/cm² g		0,03	
49	Design Temp. Min/Max °C		85	
50				
51				
52				
53				
54				
55				

HEAD

56	Head Type	Threaded
57	Head Material	Coated Aluminum
58	Electrical Enclosure Class	IEC Ex d IIC T3
59	Cable Entry	M20 (2)
60	Terminal Block	By Vendor
61	Plug / Chain / Stamping	N/A
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		

REQUIREMENTS AND TEST

77	NACE Requirements	No	
78	Material Certificate	Yes	
79	Test Requirements	Yes	
80	Thermowell Conformity to 97/23/EC		
81	Fluid Group	PED Category	
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95	Smart Plant Code		
96			
97			
98			
99			

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	
102	Model Number	
103	Mtr. Requisition	
104	Purchase Order No.	
105	Item Number	

PIPING INTERFACE

106	Process Connection	Flanged		
107	Material	Carbon Steel		
108	Size / Rating / Facing	2	CL 300	RF
109				
110				

No.	By	Date	Revision
00	TSF	15/07/2016	ISSUED FOR DESIGN

INSTRUMENT SPECIFICATION

Multipoint TGS

PETROPERU

Sheet S-87.1 of 212

Spec: 10091 | Dwg. No.: 02070-TKS-INS-DTS-435 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-TE -01701

(1) This value is the nozzle N4A projection of the tank T-295 (distance between the flange and bottom of the tank). To be defined by Final Engineering Contractor.
(2) 1/2" NPT Adaptors shall be included.
(3) Instrument to be supplied and installed by PetroPeru
(4) Design pressure excludes static head of liquid. Maximum density (@15.6°C) 849kg/m3. T-295 HHLL:16460mm.

				INSTRUMENT SPECIFICATION Multipoint TGS	PETROPERU	
					Sheet S-87.2 of 212	
00	TSF	15/07/2016	ISSUED FOR DESIGN			
No.	By	Date	Revision	Code:10091	Dwg. No.: 02070-TKS-INS-DTS-435	Rev.: 00

PETROPERU

VESSEL SKETCH
50 - TKS ALMACENAMIENTO DE CRUDO Y PRODUCTOS (EXISTENTE)
Doc Nº 02070-TKS-INS-SKT-102

TECNICAS REUNIDAS

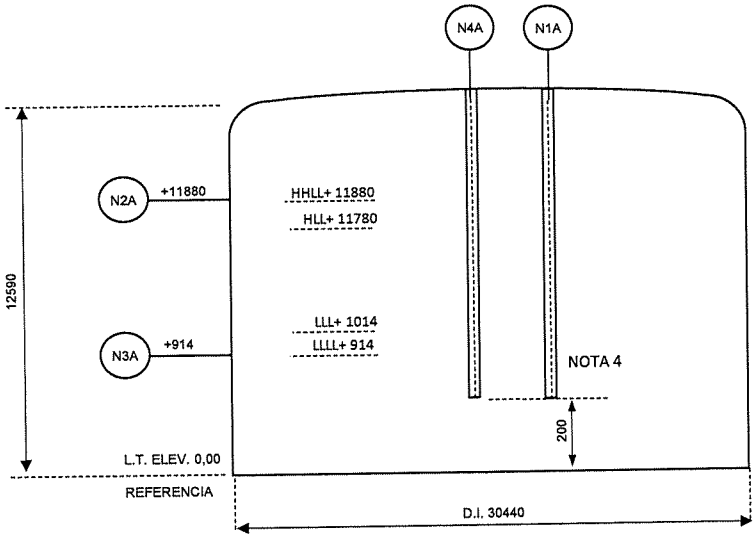
TRABAJO	PROYECTO DE MODERNIZACION	PID / PLANO MECANICO	02070-TKS-PRO-PID-017-1 / N/A
PROYECTO	T-02070	EQUIPO	T-295
CLIENTE	PETROPERU	DESCRIPCION	TANQUE DE DIESEL B5/B20
LOCALIZACION	REFINERIA TALARA (PERU)	PAGINA / REVISION	19 DE 45 / 01

Tag Nº	Tobera Nº	Montage	Tipo de instrumento	Rango	Cent-Cent	Conexión Equipo / ST.Pipe	Conexión de instrumento
LT-01701	N1A	Equipo	Nivel tipo radar	200-12400 mm	-	6" 300# RF	6" 300# RF
LT-01703	N2A	Equipo	Nivel tipo lámina vibrante	11880 mm	-	2" 300# RF	2" 300# RF
LT-01705	N3A	Equipo	Nivel tipo lámina vibrante	914 mm	-	2" 300# RF	2" 300# RF
TE-01701	N4A	Equipo	Temperatura	-	-	2" 300# RF	2" 300# RF

NOTAS

1. TODAS LAS DIMENSIONES SON EN MM.
2. LOS TAMAÑOS DE LAS CONEXIONES ESTAN DE ACUERDO CON LA ITG-130-011-III_TALARA.
3. SE HARAN AGUJEROS EN TODO EL TUBO TRANQUILIZADOR (DE ENTRADA Y SALIDA).
4. TUBO TRANQUILIZADOR SERA POR PETROPERÚ.

LT-01701				LT-01703				LT-01705							
Niveles de operación			%	Niveles de operación			%	Niveles de operación			%	Niveles de operación			%
L. MAX.	12400	mm	100	L. MAX.	11880	mm	100	L. MAX.		mm		L. MAX.		mm	
HLL	11780	mm	95	HLL		mm		HLL		mm		HLL		mm	
NLL		mm		NLL		mm		NLL		mm		NLL		mm	
LLL	1014	mm	7	LLL		mm		LLL		mm		LLL		mm	
L. MIN.	200	mm	0	L. MIN.		mm		L. MIN.	914	mm	100	L. MIN.		mm	
Niveles de disparo			%	Niveles de disparo			%	Niveles de disparo			%	Niveles de disparo			%
HHLL		mm		HHLL	11880	mm	100	HHLL		mm		HHLL		mm	
LLLL		mm		LLLL		mm		LLLL	914	mm	100	LLLL		mm	



PIPING CLASS : (PP)

Condiciones de Proceso		Oper.	Diseño
P	kg/cm 2g	0,01	0,03
T	°C	38	85
D	Kg/m3	830	

ANEXO 9
SISTEMA DE MEDICIÓN POR RADAR TANQUE 545

- "Tank Gauging System" Sheet S-4 Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- "Multipoint TGS" Sheet S-58 Dwg. No. 02070-TKS-INS-DTS-435 Rev.00
- El vessel sketch N° 02070-TKS-INS-SKT-101 es referencial.

GENERAL

1	Tag No.	TKS-TE -00501	7	Area Classification	Class I Zone 1 Gr IIC T3
2	Service	T-545 DE P	8		
3	Line No.		9		
4	Line Size	Line Schedule	10		
5	Equipment	T-545	11		
6	PID No.	02070-TKS-PRO-PID-005-2	12		

ELEMENT / THERMOWELL

13	Element	Standard	Thermocouple	ASTM E 235
14	Element Type		Type T	
15	Element Wires Material		(T) Copper-Constantan	
16	Quantity		16 Thermocouple	
17	Element External Diameter mm		By Vendor	
18	Wire Size	Insulation	By Vendor	By Vendor
19	Sheath Material		316L SS	
20	Connection Type		2 Wires	
21	T. Elemt. Insertion mm		TBD (1)	
22	Hot Junction		Ungrounded	
23	Thermowell Construction		N/A	
24	Standard Dwg		N/A	
25	Thermowell Material		-	
26	Insertion Length "U" mm		N/A	
27	Length Code mm		-	
28	Total Length mm		N/A	
29	Flange Material		Stainless Steel	
30	Size	Rating	2"	CL 300	RF
31	Internal Connection		1/2" BSP	
32	Process Connection		Flanged	

EXTENSION NIPPLE

33	Extension Type	N/A
34	Nipple Length mm	N/A
35	Nipple Material	N/A
36	Compression Gland Material	N/A
37	Standard Dwg	N/A
38		
39		
40		

PROCESS DATA

41	Fluid Name / State	P / Liquid		
42	Solids in Fluid			
43	**Operating Conditions**	**Min**	**Norm**	**Max**
44	Pressure kgf/cm² g		0,01	
45	Temperature °C		38	
46	Velocity m/s			0
47	Vibration			
48	Design Press. Min/Max kgf/cm² g		0,03	
49	Design Temp. Min/Max °C		85	
50				
51				
52				
53				
54				
55				

HEAD

56	Head Type	Threaded	
57	Head Material	Coated Aluminum	
58	Electrical Enclosure Class	IEC Ex d IIC T3	
59	Cable Entry	M20 (2)	
60	Terminal Block	By Vendor	
61	Plug / Chain / Stamping	N/A	
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			

REQUIREMENTS AND TEST

77	NACE Requirements	No	
78	Material Certificate	Yes	
79	Test Requirements	Yes	
80	Thermowell Conformity to 97/23/EC		
81	Fluid Group	PED Category	
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95	Smart Plant Code		
96			
97			
98			
99			

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	
102	Model Number	
103	Mtr. Requisition	
104	Purchase Order No.	
105	Item Number	

PIPING INTERFACE

106	Process Connection	Flanged		
107	Material	Carbon Steel		
108	Size / Rating / Facing	2	CL 300	RF
109				
110				

No.	By	Date	Revision
00	TSF	15/07/2016	ISSUED FOR DESIGN

INSTRUMENT SPECIFICATION

Multipoint TGS

PETROPERU

Sheet S-58.1 of 212

Spec: 10091 | Dwg. No.: 02070-TKS-INS-DTS-435 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-TE -00501

(1) This value is the nozzle N2A projection of the tank T-545 (distance between the flange and bottom of the tank). To be defined by Final Engineering Contractor.
(2) 1/2" NPT Adaptors shall be included.
(3) Instrument to be supplied and installed by PetroPeru
(4) Design pressure excludes static head of liquid. Maximum density (@15.6ºC) 849kg/m3. T-545 HHLL:11600mm.

				INSTRUMENT SPECIFICATION Multipoint TGS	PETROPERU	
					Sheet S-58.2 of 212	
00	TSF	15/07/2016	ISSUED FOR DESIGN			
No.	By	Date	Revision	Code:10091	Dwg. No.: 02070-TKS-INS-DTS-435	Rev.: 00

GENERAL

1	Tag No.	TKS-LT -00501	
2	Service	T-545 DE P	
3	Tank Nº	T-545	
4	Tank Type	Conical Roof	
5	Tank Size (HxD) Eng Unit	12140 x 42690	mm
6	PID No.	02070-TKS-PRO-PID-005-2	
7	Trim Spec	-	
8	Enclosure Class	IP65 or NEMA 4X	
9	Surge Protection Device	-	
10	Area Classification	Class I Zone 1 Gr IIC T3	
11			
12			

SENSOR

13	Measuring Type		Radar	
14	Process Connection Size		6" Flanged	
15	Rating	Face	CL 300	RF
16	Still Pipe	Size	Yes	6"
17	Float or Displacer		N/A	
18	Measuring Tape or Wire		N/A	
19	Measur. Range	Eng Unit	11800 (6)	mm
20	Antenna Type		Planar	
21				
22				
23				
24				
25				
26				

TRANSMITTER

57	Mounting		Integrated	
58	Power Supply		120 Vac	
59	Output Signal		Bi-Phase Mark (BPM)	
60	Output Actuator:Level Rise		Note (1)	
61	Electrical Protection Class		IEC Ex de [ia] IIB T6	
62	Enclosure Class		IP 65 or NEMA 4X	
63	Accuracy		+/- 1 mm (2)	
64	Calibrat. Range Min/Max	Eng Unit	0	100 %
65	**SOFTWARE ALARMS**			
66	LAL	LALL		
67	LAH	LAHH		
68	Electrical Connection		6xM20 (5)	
69	Cable Gland	Quantity	By other	4
70	Transmitter Housing		Aluminum alloy anodising	
71	Transmitter Model		By Vendor	

MATERIALS

27		
28	Body	N/A
29	Float or Displacer	N/A
30	Measur.Cable	N/A
31	Measur.Drum	N/A
32	Unit Housing	Aluminum Alloy Anodising
33	Flange	Carbon steel
34	Antenna	Stainless steel
35		

INDICATOR

72	Tag Number		TKS-UI-00501
73	Location		Tank Side Indicator (4)
74	Electrical Protection Class		IEC Ex ia IIB T4
75	Enclosure Class		IP65 or NEMA4X
76	Electrical Connection		M20 (5)
77	Cable Gland	Quantity	By other 1
78	Model		By Vendor
79	Scale		Multivariable

PROCESS DATA

36	Lower Fluid Name		P		
37	Upper Fluid Name		ATM		
38	Fluid Phase Lower / Upper		Liquid	Gas/Vapor	
39	**Operating Conditions**		**Min**	**Norm**	**Max**
40	Pressure	kgf/cm²g		0,01	
41	Temperature	°C		38	
42	Density Upper Fluid	kg/m³			
43	Density Lower Fluid	kg/m³		830	
44	Viscosity Upper Fluid	cP			
45	Viscosity Lower Fluid	cP			
46	Dielectric Constant Upper Fluid				
47	Dielectric Constant Lower Fluid				
48	Corrosive		N		
49	Toxic		N		
50	Foaming				
51	Pour Point	°C			
52	Boiling Point	°C			
53	Containing Particles % / Size				
54	Design Press. Min/Max	kgf/cm²-g		0,03	
55	Design Temp. Min/Max	°C		85	
56					

TEMPERATURE ELEMENT

80	Tag Number		TKS-TE-00501
81	Type		Multipoint
82	Quantity		16 Temp elements
83	Point or Average		Average
84	Accuracy		+/-0,1 °C
85	Process Connection, Rating, Face		2" CL300 RF
86	Electrical Protection Class		IECEx ia IIB T4
87	Enclosure Class		IP65 or NEMA4X
88	Electrical Connection		M20 (5)
89	Cable Gland	Quantity	By othe 1
90	Water Bottom Sensor (Tag)		N/A
91	Water Bottom Sensor Measur.Range		N/A
92	Model		By Vendor

ACCESORIES

93	Lifting Handle	N/A
94	Isolation Valve Size and Connet.	N/A
95	Isolation Valve Material	N/A
96	Calibrator Chamber	N/A
97		
98	Smart Plant Code	

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	
102	Model Number	
103	Mtr. Requisition	
104	Purchase Order Number	
105	Item Number	

PIPING INTERFACE

106	Process Connection		Flanged	
107	Material		Carbon Steel	
108	Size / Rating / Facing Inlet		6	CL 300 RF
109	Size / Rating / Facing Outlet		6	CL 300 RF

No.	By	Date	Revision
00	TSF	15/07/2016	ISSUED FOR DESIGN

INSTRUMENT SPECIFICATION

Tank Gauging System

PETROPERU

Sheet S-4.1 of 212

Spec: 1009 | Dwg. No.: 02070-TKS-INS-DTS-435 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-LT -00501

Notes:
(1) Inputs Options Required: Multipoint Temperature, display
(2) Repetibility: +/- 0,1 mm
(3) Tag Plate Required
(4) Mounting Position: On Railing with 2" Bracket
(5) 1/2" NPT adaptors shall be included for radar, multipoint and local indicator.
(6) L. Max:12000mm L. Min: 200mm
(7) Instrument to be supplied and installed by PetroPeru
(8) Design pressure excludes static head of liquid. Maximum density (@15.6°C) 849kg/m3. T-545 HHLL:11600mm.

				INSTRUMENT SPECIFICATION Tank Gauging System	PETROPERU	
					Sheet S-4.2 of 212	
00	TSF	15/07/2016	ISSUED FOR DESIGN			
No.	By	Date	Revision	Code: 1009	Dwg. No.: 02070-TKS-INS-DTS-435	Rev.: 00

PETROPERU

VESSEL SKETCH
50 - TKS ALMACENAMIENTO DE CRUDO Y PRODUCTOS (EXISTENTE)
Doc Nº 02070-TKS-INS-SKT-101

TECNICAS REUNIDAS

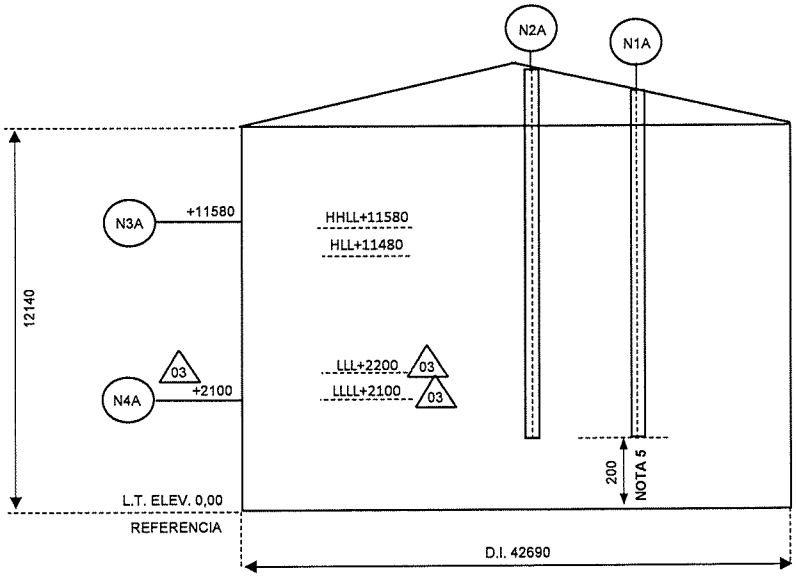
TRABAJO	PROYECTO DE MODERNIZACION	PID / PLANO MECANICO	02070-TKS-PRO-PID-005-2 / 02070-TKS-PRV-DRW-T545
PROYECTO	T-02070	EQUIPO	T-545
CLIENTE	PETROPERU	DESCRIPCION	TANQUE DE DIESEL B5/B20
LOCALIZACION	REFINERIA TALARA (PERU)	PAGINA / REVISION	13 DE 16 / 03 (03)

Tag Nº	Tobera Nº	Montaje	Tipo de instrumento	Rango	Cent-Cent	Conexión Equipo / ST.Pipe	Conexión de instrumento
LT-00501	N1A	Equipo	Nivel tipo radar	200-12140 mm	-	6" 300#RF	6" 300#RF
TE-00501	N2A	Equipo	Temperatura	-	-	2" 300#RF	2" 300#RF
LT-00502	N3A	Equipo	Nivel tipo lámina vibrante	11580 mm	-	2" 300#RF	2" 300#RF
LT-00504	N4A	Equipo	Nivel tipo lámina vibrante	2100 mm (03)	-	2" 300#RF	2" 300#RF

NOTAS

1. TODAS LAS DIMENSIONES SON EN MM.
2. LOS TAMAÑOS DE LAS CONEXIONES ESTAN DE ACUERDO CON LA ITG-130-011-III_TALARA.
3. SE HARAN AGUJEROS EN TODO EL TUBO TRANQUILIZADOR (DE ENTRADA Y SALIDA).
4. TUBO TRANQUILIZADOR SERA POR PETROPERÚ.
5. EL SUMINISTRO DE LOS INSTRUMENTOS SERÁ POR PETROPERÚ.

LT-00501			LT-00502			LT-00504					
Niveles de operación		%	Niveles de operación		%	Niveles de operación		%	Niveles de operación		%
L. MAX.	12140 mm	100	L. MAX.	11580 mm	100	L. MAX.	mm		L. MAX.	mm	
HLL	11480 mm	94	HLL	mm		HLL	mm		HLL	mm	
NLL	mm		NLL	mm		NLL	mm		NLL	mm	
LLL	2200 (03) mm	17	LLL	mm		LLL	mm		LLL	mm	
L. MIN.	200 mm	0	L. MIN.	mm		L. MIN.	2100 (03) mm		L. MIN.	mm	
Niveles de disparo		%	Niveles de disparo		%	Niveles de disparo		%	Niveles de disparo		%
HHLL	mm		HHLL	11580 mm	100	HHLL	mm		HHLL	mm	
LLLL	mm		LLLL	mm		LLLL	2100 (03) mm		LLLL	mm	



PIPING CLASS : (PP)

Condiciones de Proceso		Oper.	Diseño
P	kg/cm 2g	0,01	0,03
T	°C	38	85
D	Kg/m3	830	

ANEXO 10
SISTEMA DE EXTINCIÓN Y ENFRIAMIENTO

- Dwg. No. 02070-FGS-DRW-001 Rev.02
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-LAY-001 / 002 Rev.03
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DRW-001 / 002 Rev.02
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-11
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-35
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-87
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-88
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-89
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-90
- Dwg. No. 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.02 – Sheet S-141

HID	HIDRANTE
ME	HIDRANTE-MONITOR CON LANZA AGUA-ESPUMA
HGC	HIDRANTE DE GRAN CAUDAL
CET	CAMARA DE ESPUMA EN TANQUES DE TECHO FIJO O FLOTANTE
VET	VERTEDERA DE ESPUMA EN TANQUES DE TECHO FLOTANTE
PCD	XXX-PCD-000 — PUESTO DE CONTROL DE DILUVIO
DV	VALVULA DE DILUVIO
VR	VALVULA DE ROCIADORES AUTOMATICOS
CM	CARRETE DE MANGUERA
BIE	BOCA INCENDIOS EQUIPADA
AMD	ACTUADOR MANUAL NEUMATICO/HIDRAULICO A DISTANCIA EN ZONA SEGURA
CS	4" — CONEXION DE ENTRADA COLUMNA SECA
SP	3" — CONEXION DE SALIDA COLUMNA SECA
BDE	BIDON 200L AFFF-ATC (POR PETROPERU)
CME	MONITOR MOVIL DE ESPUMA
EXC	EXTINTOR CO2 5 Kg
EXP	EXTINTOR POLVO QUIMICO SECO 9 Kg
CEP	CARRO EXTINTOR POLVO QUIMICO SECO 50 Kg
CMI	SCI — CASETA MATERIAL CONTRA INCENDIOS
SFI	FI — INDICADOR DE FLUJO SISTEMA DE ROCIADORES
TEB	TOMA DE ESPUMA PARA CAMION DE BOMBEROS
FPS	FPS — PRESOSTATO DE ALARMA DE FUEGO
DPS	DPS — PRESOSTATO DE CONFIRMACION DE DILUVIO
VSD	VALVULA SOLENOIDE DE DILUVIO

02

	VALVULA DE MARIPOSA
	VALVULA DE RETENCION
	VALVULA DE COMPUERTA
	DRENAJE
	VALVULA DE BOLA
H	HIDRANTE EXISTENTE
HM/M	HIDRANTE MONITOR / MONITOR EXISTENTE
	FILTRO DE CESTILLA
	CAMPANA DE ALARMA
	ACTUADOR HIDRONEUMATICO
	PLACA DE ORIFICIO
	VALVULA DE TRES VIAS
	VALVULA DE SEGURIDAD
	VALVULA DE DRENAJE AUTOMATICO
PI	MANOMETRO
LI	INDICADOR DE NIVEL
	ADAPTADOR CON TAPA CONEXION MANGUERA
	TUBERIA SENAL NEUMATICA
	TUBERIA SENAL HIDRAULICA
	BOQUILLA AGUA PULVERIZADA
	ROCIADOR TIPO AMPOLLA (EN PLANTA)
	ROCIADOR TIPO AMPOLLA (EN ELEVACION)
	BOQUILLA DESCARGA FM-200
FM 200	BOTELLON AGENTE EXTINTOR FM-200
	TUBERIA ENTERRADA NUEVA C.I (POR TR)
	TUBERIA AEREA NUEVA C.I (POR TR)
	TUBERIA RED ENTERRADA C.I (EXISTENTE)
	TUBERIA RED AEREA C.I (EXISTENTE)

PLANOS DE REFERENCIA

PLANO NO.	TITULO
02070-FWS-FGS-SPE-001	BASES DE DISEÑO DEL SISTEMA DE PCI
02070-GEN-FGS-SPE-001	SISTEMA DE DETECCION Y EXTINCION DE INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS
02070-GEN-FGS-SPE-002	BASES DE DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE CAMPO DE FUEGO Y GAS.
02070-GEN-FGS-DRW-001	SIMBOLOGIA ESTANDAR DETECCION DE FUEGO Y GAS
02070-GEN-FGS-TYP-002	DETALLES GENERALES SISTEMA CONTRA INCENDIOS

NOMENCLATURA

UNIDAD — P&ID

DV3-HID-01001

EQUIPO — ORDEN

EJEMPLO IDENTIFICACION

NOTAS PARTICULARES

1.- PARA SIMBOLOGIA DE FUEGO Y GAS VER PLANO: 02070-GEN-FGS-DRW-001

EDICIÓN OFICIAL DE ESTA REVISIÓN.

02	1-03-2016	EMISION PARA CONSTRUCCION	JRG/NAC	ARC/EAR	RAA/EGG
01	06-08-2015	EMISION PARA CONSTRUCCION CON NOTAS	JRG/NAC	ARC/JAR	RLU/JAM
00	23-01-2014	EMISION PARA DISEÑO	JRG/NAC	ARC/JAR	CMA/JAM
Rev. Nº	Fecha Date	Descripción Description	Diseñado Dsg. by	Dibujado Drawn by	Aprobado Appvd. by

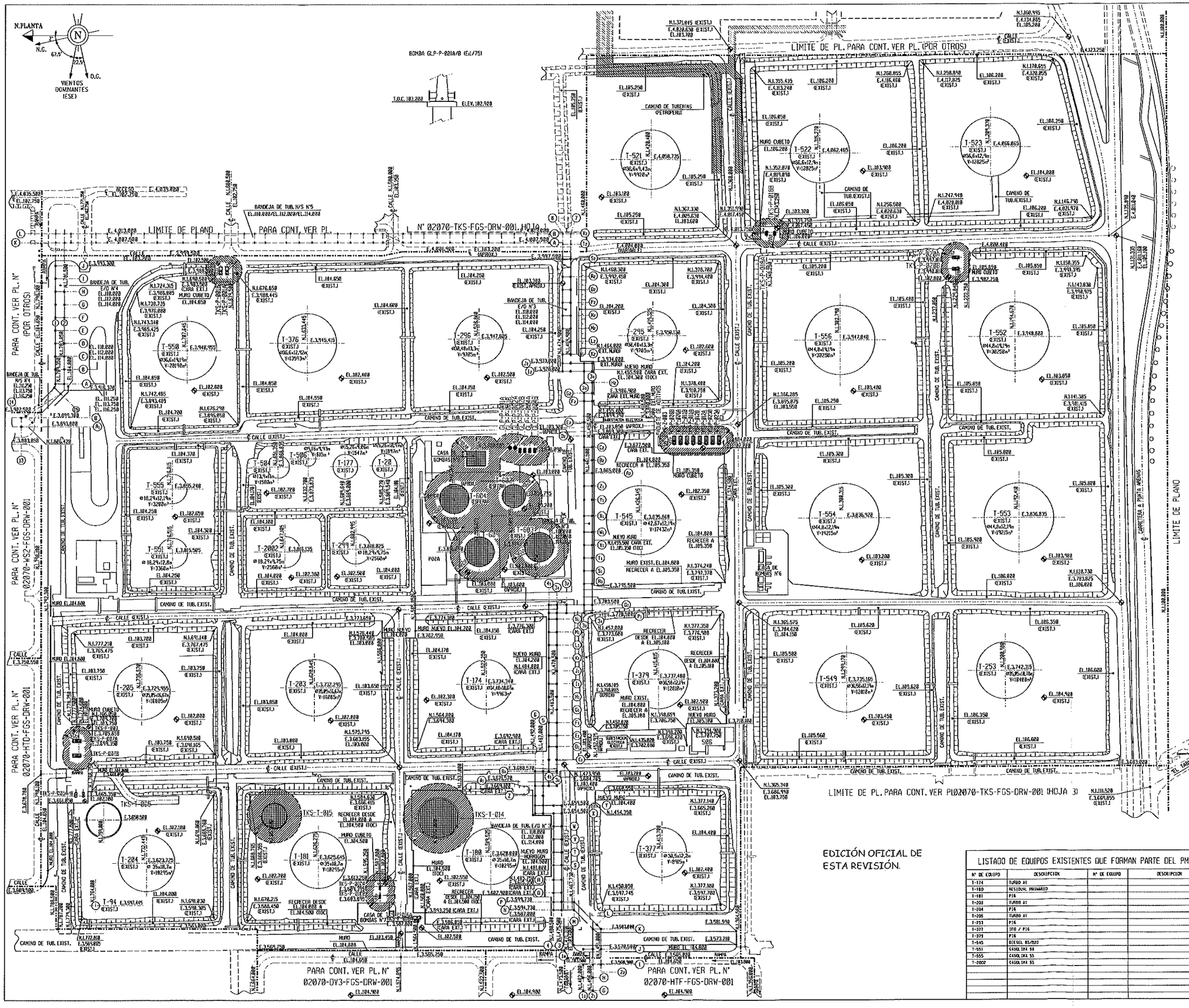
PETROPERU

PROYECTO DE MODERNIZACION REFINERIA TALARA (PERU)

TECNICAS REUNIDAS

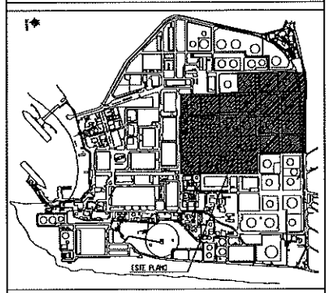
SIMBOLOGIA ESTANDAR SIST. CONTRA INCENDIOS

FORMATO SIZE A1	PROYECTO No. PROJECT Nº. 02070	
ESCALA SCALE S/E	PLANO No. DWG Nº. 02070-FWS-FGS-DRW-001	REV. 02



EDICIÓN OFICIAL DE ESTA REVISIÓN.

PLANO DE SITUACION



NOTAS GENERALES

PARA EL PROYECTO MODERNIZACION REFINERIA DE TALARA PER TEI

1.- COORDENADAS, DIMENSIONES Y ELEVACIONES EN METRO(S)
2.- PARA NOTAS GENERALES VER PLANO No. 02070-TKS-PNG-LAY-001

NOTAS DE IGNIFUGADO

3.- PARA NOTAS Y DETALLES DE IGNIFUGADO VER PLANO: 02070-GEN-FGS-TYP-004
4.- NO SE INDICAN LOS EQUIPOS DE ALTO POTENCIAL DE INCENDIO EXISTENTES, QUEDAN AFECTAN A LAS INSTALACIONES DEL PMRT.
5.- LOS TANQUES EXISTENTES T-255, T-377, T-379 Y T-543 NO SON EQUIPOS DE ALTO POTENCIAL DE INCENDIOS, POR LO QUE NO AFECTAN EL EL PIPE RACK.

PLANOS DE REFERENCIA

PLANO NO.	TITULO
02070-GEN-PNG-LAY-001	IMPLANTACION GENERAL DE UNIDADES
02070-TKS-PNG-LAY-004	PLOT PLAN
02070-GEN-FGS-TYP-004	DETALLES GENERALES DE IGNIFUGADO DE ESTRUCTURAS Y EQUIPOS

LISTA DE EQUIPOS CON ALTO POTENCIAL DE INCENDIOS

ITEM	DESCRIPCION	CAUSA UNITA #1
GLP-P-0071A/B	BOMBAS GLP	5.1
GLP-P-0073/B	BOMBAS DE GLP/ BUTANO FUERA DE ESPECIFICACION A VAPORIZADOR	5.1
GLP-P-0064/B	BOMBAS DE BUTANO A MEZCLADOR DE GASOLINAS	5.1
TKS-P-0011A/B	BOMBAS DE NAFTA PESADA HIDROTRATADA A RCA	5.2
TKS-P-0076/B	BOMBAS DE TURBO A1 A MUELLES	5.2
TKS-P-0106/B	BOMBAS DE FIA A CARGADERO	5.2
TKS-P-0116/B	BOMBAS DE REFORMADO Y NAFTA LIVIANA HID. A MEZCLADOR DE GASOLINAS	5.2
TKS-P-0121/B	BOMBAS DE NAFTA DE FCC HIDROTRATADA A MEZCLADOR DE GASOLINAS	5.2
TKS-P-0184/B	BOMBAS DE ALQUILATO/ISOMERATO A MEZCLADOR DE GASOLINAS	5.2
TKS-P-0208/B	BOMBAS DE NAFTA DE FCC SIN HIDROTRATAR A MAT	5.2
TKS-P-0234/B	BOMBAS DE REFORMADO SISTEMAS DE MEZCLAS	5.2
TKS-P-0264/B	BOMBAS DE NAFTA A COGENERACION	5.2
TKS-T-014	TANQUE MATERIAL DE CORRIDA24.65 X 10.67 V=5112m³	5.2
TKS-T-015	TANQUE FUEL OIL (015.24 x 10.7 V=1932m³)	5.2

NOTA 6. ADEMAS DE LAS BOMBAS Y TANQUES NUEVOS INDICADOS EN LA TABLA, SE CONSIDERA COMO ZONA DE ALTO POTENCIAL DE INCENDIOS, LA ZONA QUE SE EXTIENDE HASTA 3 METROS DESDE LA CUBETA DE BOMBAS Y LAS ESFERAS DE GLP

LISTA DE EQUIPOS

(53) TKS (ALMACENAMIENTO Y BOMBEO)

ITEM	DESCRIPCION	ELEVACION	SOPORTE O FALDON CONFIGURADO
GLP-P-0011A/B	BOMBAS GLP	F.E.EL.103.750	NO
GLP-P-0073A/B	BOMBAS DE GLP/ BUTANO FUERA DE ESPECIFICACION A VAPORIZADOR	(EL.103.850)	NO
GLP-P-0064A/B	BOMBAS DE BUTANO A MEZCLADOR DE GASOLINAS	(EL.103.850)	NO
TKS-P-0011A/B	BOMBAS DE NAFTA PESADA HIDROTRATADA A RCA	(EL.103.311)	NO
TKS-P-0055A	BOMBAS RESIDUO DE VACIO	(EL.102.750)	NO
TKS-P-0055B	BOMBAS RESIDUO DE VACIO	(EL.102.650)	NO
TKS-P-0076A/B	BOMBAS DE TURBO A1 A MUELLES	(EL.102.631)	NO
TKS-P-0106A/B	BOMBAS DE FIA A CARGADERO	(EL.103.376)	NO
TKS-P-0116A/B	BOMBAS DE REFORMADO Y NAFTA LIVIANA HID. A MEZCLADOR DE GASOLINAS	(EL.102.950)	NO
TKS-P-0121A/B	BOMBAS DE NAFTA DE FCC HIDROTRATADA A MEZCLADOR DE GASOLINAS	(EL.102.950)	NO
TKS-P-0161A/B	BOMBAS DE RESIDUAL PRIMARIO A DV3 (BOMBA "B" EN ALMACEN)	(EL.103.03)	NO
TKS-P-0184A/B	BOMBAS DE ALQUILATO/ISOMERATO A MEZCLADOR DE GASOLINAS	(EL.106.161)	NO
TKS-P-0208A/B	BOMBAS DE NAFTA DE FCC SIN HIDROTRATAR A MAT	(EL.103.678)	NO
TKS-P-0234A/B	BOMBAS DE REFORMADO SISTEMAS DE MEZCLAS	(EL.102.933)	NO
TKS-P-0264A/B	BOMBAS DE NAFTA A COGENERACION	(EL.102.935)	NO
TKS-T-005	TANQUE RESIDUO DE VACIO (Ø21 x 10.2 V=3537m³)	EL.102.950(TOC)	NO
TKS-T-014	TANQUE MATERIAL DE CORTE (Ø24.7 X 10.7 V=5172m³)	EL.103.950(TOC)	NO
TKS-T-015	TANQUE FUEL OIL (Ø15.24 X 10.36 V=1930m³)	EL.103.310(TOC)	NO
TKS-P-003	PAQUETE DE ADITIVOS	EL.102.220(TOC)	NO

SIMBOLOGIA

- LIMITE REAL DEL AREA POTENCIAL DE INCENDIO
- LIMITE DE LA UNIDAD
- EQUIPO POTENCIAL DE INCENDIO
- LIMITE DEL AREA DE FUEGO

LISTADO DE EQUIPOS EXISTENTES QUE FORMAN PARTE DEL PMRT

N° DE EQUIPO	DESCRIPCION	N° DE EQUIPO	DESCRIPCION
T-174	TURBO A1		
T-180	RESIDUAL PRIMARIO		
T-181	FIA		
T-203	TURBO A1		
T-204	FIA		
T-205	TURBO A1		
T-253	FIA		
T-377	IFO / FIA		
T-379	FIA		
T-545	DIESEL B5/B20		
T-551	GASOLINA 98		
T-555	GASOLINA 95		
T-2002	GASOLINA 95		

Rev.	Fecha Date	Descripción Description	Elaborado Dibujo by	Revisado Comprobado Check by	Aprobado Approved by
02	8-10-2014	EMITIDO PARA CONSTRUCCION REVISION GENERAL	LMP	ARC/JM	RMM/VCS
01	09-2006	EMITIDO PARA CONSTRUCCION CON VALORES	LDC	ARC/JM	LEF/VCS
00	04-9-2004	EMISION PARA DISEÑO	ARC	ARC/JM	LEF/VCS

PETROPERU

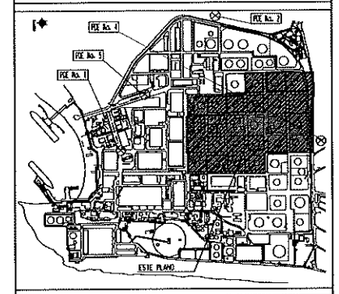
TECNICAS REUNIDAS

PROYECTO DE MODERNIZACION REFINERIA TALARA (PERU)

SERVICIOS OFFSITES
ALMACENAMIENTO Y BOMBEO
PLANIMETRIA DE AREAS POTENCIALES DE INCENDIO

FORMATO SIZE	PROYECTO No. PROJECT No.	ESCALA SCALE	PLANO No. DWG No.	HOJA	REV.
A0	02070	1:150	02070-TKS-FGS-DRW-001	3 DE 4	02

PLANO DE SITUACION



NOTAS GENERALES

PARA EL PROYECTO MODERNIZACION REFINERIA DE TALARA POR EPF:

NOTA 1.- COORDENADAS, DIMENSIONES Y ELEVACIONES EN MILIMETROS

NOTA 2.- PARA NOTAS GENERALES POR PLANO Nº. 02070-FES-PNC-LAY-001

NOTAS DE VIAS DE ESCAPE Y PUNTOS DE ENCUENTRO

3.- MARCADO EN PLANO DE SITUACION LOS PUNTOS DE ENCUENTRO HACIA LOS QUE DEBE DIRIGIRSE EL PERSONAL

PLANOS DE REFERENCIA

PLANO NO.	TITULO
02070-GEN-PNG-LAY-001	IMPLANTACION GENERAL DE UNIDADES
02070-TKS-PNG-LAY-004	PLOT PLAN
02070-TKS-FGS-DRW-002 HOJAS 1,3 y 4 DE 4	PLANIMETRIA DE VIAS DE ESCAPE Y PUNTOS DE ENCUENTRO

SIMBOLOGIA

- VIA DE EVACUACION
- SALIDA EN PLANTA
- PUNTO DE ENCUENTRO
- PZE No. 1 IDENTIFICACION DE PUNTO DE ENCUENTRO

EDICIÓN OFICIAL DE ESTA REVISIÓN.

Rev.	Fecha	Descripción / Description	Elaborado / Drawn by	Revisado / Checked by	Aprobado / Appd. by
C2	8-9-2015	EMITIDO PARA CONSTRUCCION (ACTUALIZACION)	DCV	JMC/CAM	WAV/AMG
C1	27-08-2014	EMITIDO PARA CONSTRUCCION CON SELLO REVISION GENERAL	DCV	JMC/CAM	WAV/AMG
C0	24-9-2014	EMISION PARA DISEÑO	JAC	JMC/CAM	WAV/AMG

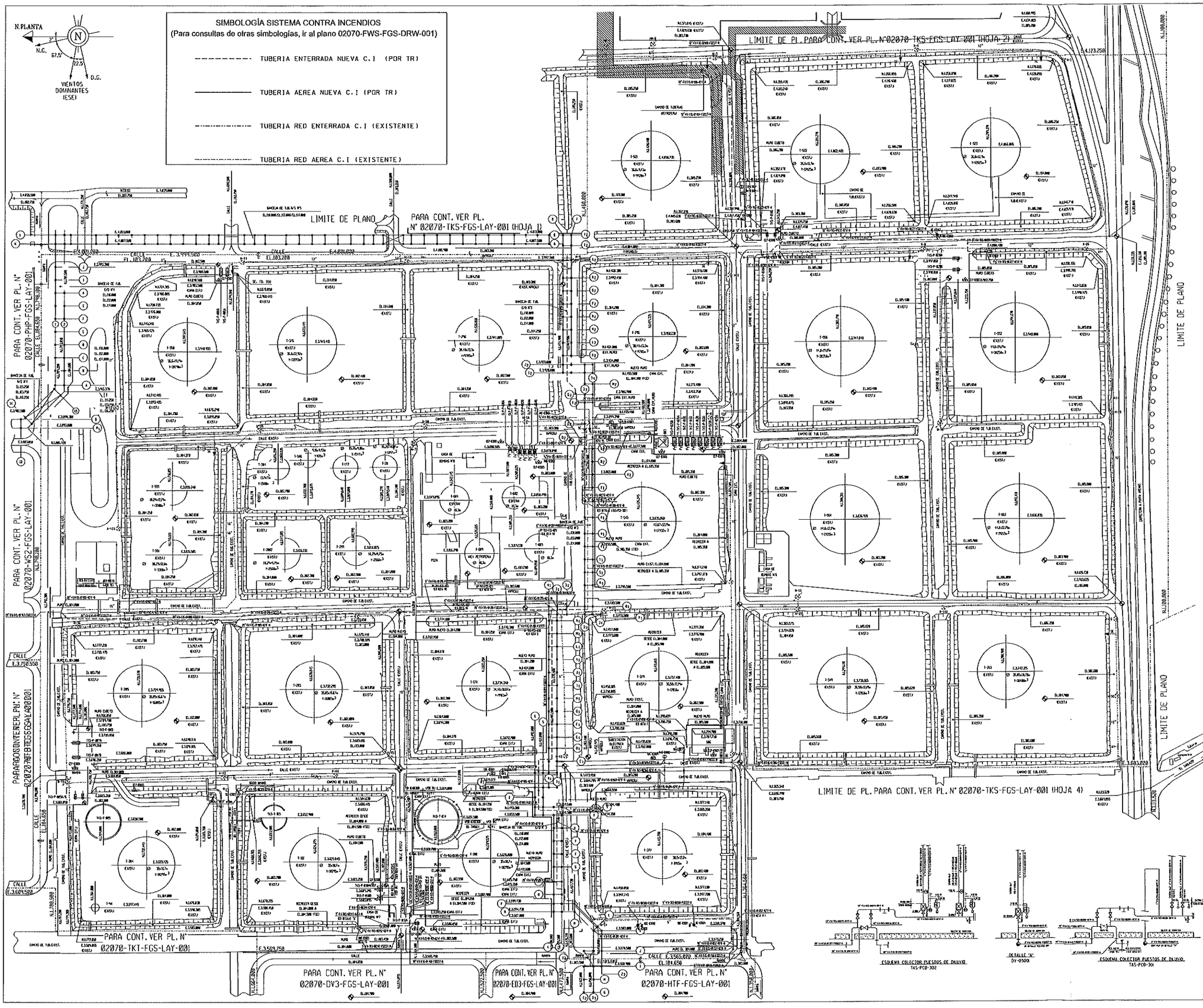
PETROPERU — PROYECTO DE MODERNIZACION REFINERIA TALARA (PCM)

TECNICAS REUNIDAS

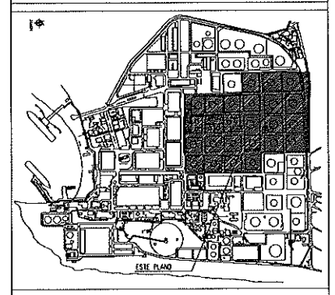
SERVICIOS OFFSITES
ALMACENAMIENTO Y BOMBEO
PLANIMETRIA DE VIAS DE ESCAPE
Y PUNTOS DE ENCUENTRO

FORMATO SIZE A0 | PROYECTO No. PROJECT No. 02070

ESCALA SCALE 1:50 | PLANO No. DWG No. 02070-TKS-FGS-DRW-002 | HOJA SHEET 2 DE 4 | REV. 02



PLANO DE SITUACION



PLANOS DE REFERENCIA

PLANO NO.	TITULO
02070-INI-FGS-PID-001	DIAGRAMA DE TUBERIA E INSTRUMENTACION PCI(PARA)
02070-FES-INS-SPE-001	BASES DE DISEÑO SISTEMA PCI
02070-TKS-PNG-LAY-001	PLOT PLAN
02070-TKS-FGS-PID-003	DIAGRAMA DE TUBERIA E INSTRUMENTACION PCI(PARA)
02070-FES-FGS-DRW-001	SIMBOLOGIA ESTANDAR SISTEMA CONTRA INCENDIOS
02070-GEN-FGS-DRW-001	SIMBOLOGIA ESTANDAR SISTEMA FAG
02070-GEN-FGS-TYP-002	DETALLES GENERALES SISTEMA CONTRA INCENDIOS

NOTAS PARTICULARES

1.- PARA SIMBOLOGIA, NOTAS Y DETALLES GENERALES VER PLANOS:
02070-FES-FGS-DRW-001
02070-GEN-FGS-DRW-001
02070-GEN-FGS-TYP-002

2.- LAS DISTANCIAS Y UBICACIONES DE LOS EQUIPOS DE PCI SON ORIENTATIVAS. SU UBICACION FINAL SE DEFINIRA EN OBRA EN FUNCION DE LA SITUACION DEFINITIVA DE LOS EQUIPOS DE PROCESO.

3.- LAS CARETAS DE MATERIAL CONTRAINCENDIOS IRAN SOBRE LOSA DE HORMIGON DE 200mm DE ESPESOR LAS DIMENSIONES DE LA CARETA SON APROX. 1500mm ANCHO x 800 mm DE FONDO. PARA DETALLE VER PLANOS 02070-GEN-FGS-TYP-002.

4.- LAS VALVULAS DE DILUVIO IRAN SOBRE LOSA DE HORMIGON DE 200mm DE ESPESOR. EN CASO DE SUJECIONES A MENOS DE 15m DEL EQUIPO QUE PROTEGEN, IRAN PROTEGIDAS POR UN MURO RESISTENTE AL FUEGO. PARA DETALLE VER PLANO 02070-GEN-FGS-TYP-002.

5.- PARA VER LOS NUMEROS DE LINEA EN LOS SISTEMAS DE DILUVIO VER PLANO: 02070-TKS-FGS-PID-003

6.- LOS ANILLOS DE REFRIGERACION Y LAS CAMARAS DE ESPUMA DE LOS TANQUES, SERAN SUMINISTRADOS POR EL VENDEDOR DE LOS TANQUES. LA CANTIDAD DE BOQUILLAS, MODELO Y FACTOR K, ASI COMO EL MODELO DE LAS CAMARAS DE ESPUMA HAN SIDO DEFINIDAS POR EL SUMINISTRADOR DEL TANQUE. PARA MAS INFORMACION VER DOCUMENTOS 1-02070-0001-F-234-0424 Y 1-02070-0001-F-234-0425.

7.- ALIMENTACION A 5151. RECIBIDOS EN SALA DE CABLES. PARA MAS INFORMACION VER PLANO: 02070-TKS-FGS-LAY-001 HOJA 3/.

8.- LAS TUBERIAS DE ALIMENTACION A LOS SISTEMAS DE PROTEGIRACION DE LOS TANQUES, Y DE LAS CAMARAS DE ESPUMA IRAN PARTE AL MURO DEL CUBETO PREFERIBLEMENTE POR EL EXTERIOR, SIN INVADIR EL INTERIOR DEL CUBETO DE OTRO TANQUE DISTINTO AL QUE SE ESTA PROTEGIENDO.

9.- CONEXION PREVISTA PARA INSTALACION DE HIDRANTE (VER PERIFERIA).

10.- CONEXION PREVISTA PARA INSTALACION DE MONITOR DE ESPUMA (VER PERIFERIA).

11.- CONEXION A FUTURO, PARA SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO DE TANQUE EXISTENTE T-371.

12.- CONEXION A RED PCI EXISTENTE (TIE-IN FIP-0201). PARA MAS INFORMACION VER PLANO DEL DOCUMENTO: 02070-GEN-INS-MEP-001

13.- CONEXION A RED PCI EXISTENTE (TIE-IN FIP-0211). PARA MAS INFORMACION VER PLANO DEL DOCUMENTO: 02070-GEN-INS-MEP-001

14.- CONEXION A RED PCI EXISTENTE (TIE-IN FIP-0214). PARA MAS INFORMACION VER PLANO DEL DOCUMENTO: 02070-GEN-INS-MEP-001

15.- LOS ACTUADORES MANUALES A DISTANCIA (MD) SE UBICARAN COMO MINIMO A 15 m DE LOS EQUIPOS PROTEGIDOS.

16.- UN MAN PELIGROSA DEL TIE-IN FIP-0216. VER PLANO DOCUMENTO 02070-GEN-INS-MEP-001.

DISTRIBUCION DE BOQUILLAS SOBRE TANQUES

EQUIPO	BOQUILLA INTO	MODELO	FACTOR K	pf	CANTIDAD
TKS-T-014	CORTINA	D-3	103.8	1/2"	36

DISTRIBUCION DE CAMARAS DE ESPUMA

EQUIPO	TIPO Y MODELO	CAUDAL POR CAMARA (l/m)	CANTIDAD	CAUDAL TOTAL ESTIMADO
TKS-T-014	FCA-100	982	2	1964
TKS-T-015	FCA-80	748	1	748

ESTE PLANO CONTIENE UN PUNTO DE INTERFACE (IP)

EDICIÓN OFICIAL DE ESTA REVISIÓN.

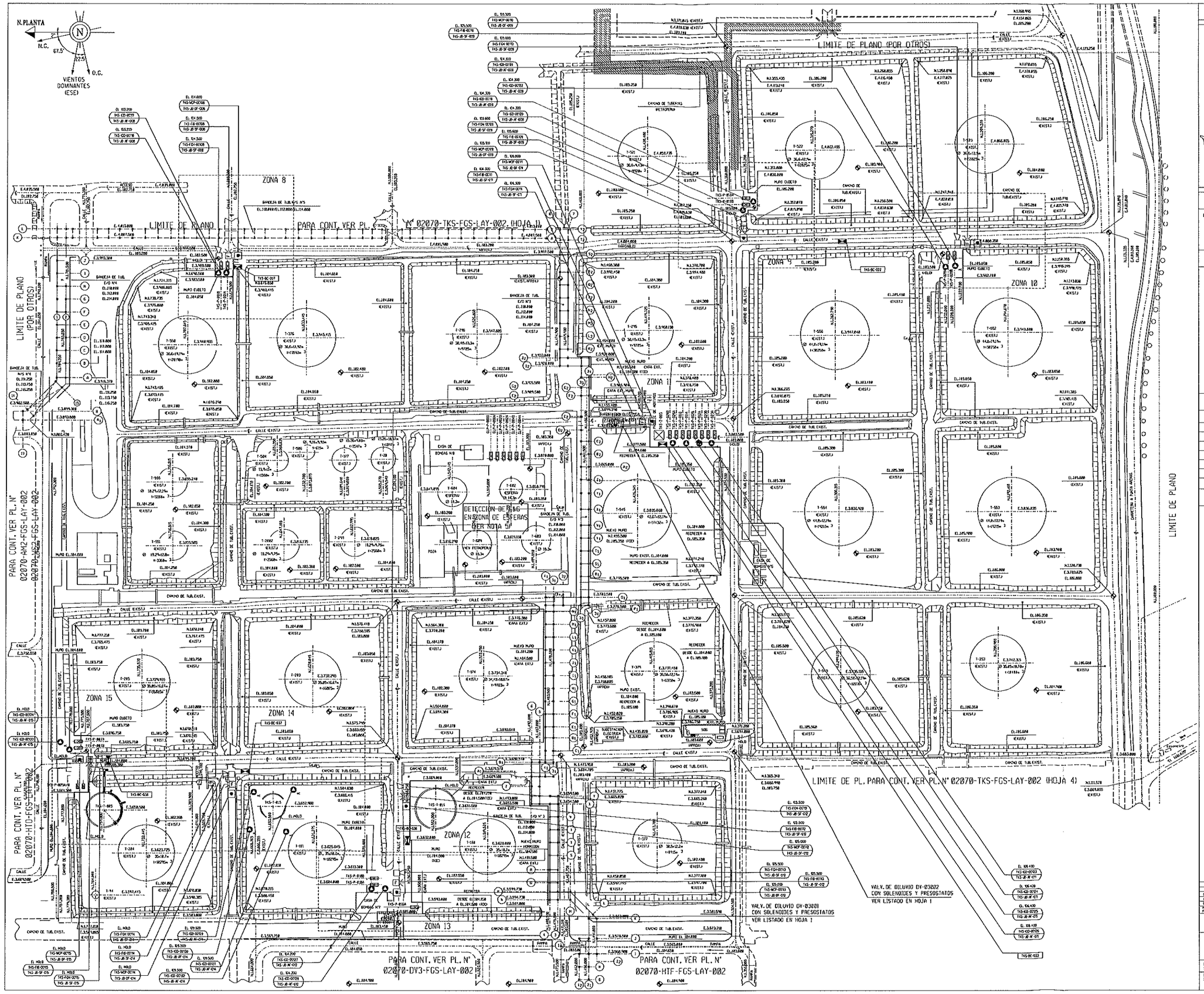
Rev. Rev.	Fecha Date	Descripción Description	Elaborado Drawn By	Revisado Checked By	Aprobado Approved By
03	27-03-2017	EMITIDO PARA CONSTRUCCION	LMP	MC/JR/DMG	RBM/CGC
02	6-05-2016	EMITIDO PARA CONSTRUCCION	LMP/MAC	MC/JR/DMG	RB/TTC
01	21-08-2015	EMITIDO PARA CONSTRUCCION CON HOLDS, REVISION GENERAL	MC/MAC	JR/DMG	RB/JMM
00	29-9-2014	EMISIÓN PARA DISEÑO		JR/DMG	JR/DMG

PETROPERU — PROYECTO DE MODERNIZACIÓN REFINERIA PAITA (RPM)

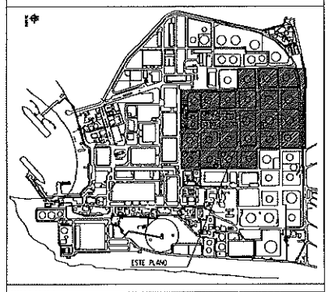
TECNICAS REUNIDAS

SERVICIOS OFFSITES
IMPLANTACION DE BOMBAS
EN AREA DE TANQUES EXISTENTES
IMPLANTACION SISTEMA PCI

FORMATO SIZE A0 | PROYECTO No. PROJECT No. 02070 | ESCALA SCALE 1:150 | PLANO No. DWG No. 02070-TKS-FGS-LAY-001 | HOJA 3 DE 5 | REV. 03



PLANO DE SITUACION



NOTAS GENERALES

PARA EL PROYECTO MODERNIZACION REFINERIA DE TALARA POR ITC
NOTA 1.- COORDENADAS, DIMENSIONES Y ELEVACIONES EN MILIMETROS
NOTA 2.- PARA NOTAS GENERALES VER PLANO No. 02070-TKS-PNG-LAY-004

NOTAS DE DETECCION DE F&G

3.- PARA NOTAS DE DETECCION Y LISTADOS DE INSTRUMENTOS Y CAJAS DE F&G VER HOJA 1 DE ESTE MISMO PLANO
4.- SE INSTALARAN 4 DETECTORES DE LLAMA DE HIDROCARBUROS EN CADA ESFERA: 2 EN LA PARTE SUPERIOR Y 2 EN LA PARTE INFERIOR.
5.- PARA LA UBICACION DE DETECTORES DE FUEGO Y GAS EN LAS ESFERAS DE GLP, VER LA HOJA 3 DE ESTE MISMO PLANO

PLANOS DE REFERENCIA

PLANO NO.	TITULO
02070-GEN-PNG-LAY-001	EMPLANTACION GENERAL DE UNIDADES
02070-TKS-PNG-LAY-003	PLOT PLAN
02070-FNS-INS-SPE-001	BASES DE DISEÑO DE SISTEMA PCI
02070-FGS-INS-SPE-002	BASES DE DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE CAMPO DE FUEGO Y GAS
02070-GEN-FGS-DRW-001	SIMBOLOGIA ESTANDAR DE FUEGO Y GAS
02070-FNS-FGS-DRW-001	SIMBOLOGIA ESTANDAR SISTEMA CONTRA INCENDIOS
02070-GEN-FGS-TYP-001	DETALLES DE INSTALACION F&G TIPICOS

SIMBOLOGIA

NOTA: PARA SIMBOLOGIA VER LA HOJA 1 Y LOS SIGUIENTES PLANOS:
02070-FNS-FGS-DRW-001
02070-GEN-FGS-DRW-001

EDICIÓN OFICIAL DE ESTA REVISIÓN.

02	6-2-2015	EMITIDO PARA CONSTRUCCION REVISION GENERAL	JCC/RGF	JAC/JCC	MAA/CGC
01	17-12-2014	EMITIDO PARA CONSTRUCCION CON HELICES	JCC	JAC/JAM	MAA/JAMA
00	30-04-2014	EMISION PARA COLEGIO	JCC	JAC/JAM	MAA/JAMA
Rev. Rev.	Fecha Date	Descripción Description	Elaborado Drawn by	Revisado Checked by	Aprobado Approved by

PETROPERU

PROYECTO DE MODERNIZACIÓN REFINERIA TALARA (PERU)

TECNICAS REUNIDAS

SERVICIOS OFFSITES
ALMACENAMIENTO Y BOMBEO
PLANO DE UBICACION DE
DETECTORES DE FUEGO Y GAS

FORMATO SIZE A0	PROYECTO No. PROJECT No. 02070		
ESCALA SCALE 1:150	PLANO No. DWG No. 02070-TKS-FGS-LAY-002	HOJA 2 DE 4	REV. 02

	GENERAL				
1	Tag No.	TKS-FGH -00111	7	Fire Zone	
2	Service	FIRE & GAS SOUNDER	8	Location	Outdoor
3	Loop Name	TKS-FG-00111	9	HW Typical	
4	PID No.		10		
5	System	FGS	11		
6	Sub-System	---	12		

	TRANSMITTER / TYPE	
13	Type	Electronic sounder
14	Power Supply	24 Vdc
15	Power Consumption	8 W
16	EMI/RFI suscept	IEC-1000
17	Audible Level	< 105 dB @ 1 m
18	Tone	Multitone
19	Output Signal Cable Length (m)	By others
20		
21		
22		
23		
24		
	OPERATING CONDITIONS	
25	Ambient Conditions	Corrosive, dusty, salt ladden
26	Design Temperature (°C)	-55°C to +70°C
27	Humidity (% RH)	90% RH (non condensing)
28		
29		
30		
31		
	ENCLOSURE	
32	Ingress Protection	IP66 / NEMA 4X
33	Cable Entry	1/2" NPTF
34	Cable Type	2 wire
35	Electrical Protection	UL / IECEx Class 1, Div 2, A, B, C, D
36	Area Classification	Proyect standard
37	Enclosure Material	GRP
38	Wiring Capacity	8 terminals
39	Enclosure Colour	Red
40		
41		
42		
43		
44		
45		
	ACCESORIES	
46	Sunshade	N/A
47	Assembly Bolting	By others
48	Bracket	INCLUDED
49	Label	YES
50	End of Line Resistor	YES
51	Line Alarm Resistor	N/A
52		
53		

	PURCHASE DATA				**NOTES**
101	Manufacturer	COOPER MEDC	106	See notes	
102	Model Number	DB3BJUGD048N2CER			
103	Mtr. Requisition	020701503			
104	Purchase Order No.	020701503/H501			
105	Item Number				

No.	By	Date	Revision
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE

INSTRUMENT SPECIFICATION
Gas/Fire Horn

PETROPERU

Sheet S-11.1 of 308

Spec:15035 | Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-FGH -00111

Note 1 : It is equipped with an EOL resistor

				INSTRUMENT SPECIFICATION Gas/Fire Horn	PETROPERU	
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE		Sheet S-11.2 of 308	
No.	By	Date	Revision	Code:15035	Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001	Rev.: 00

GENERAL

1	Tag No.	TKS-FIB -00111	7	Fire Zone	
2	Service	F&G COMBUSTIBLE BEACON	8	Location	Outdoor
3	Loop Name	TKS-FI-00111	9	HW Typical	
4	PID No.		10		
5	System	FGS	11		
6	Sub-System	---	12		

TRANSMITTER / TYPE

13	Type	Xenon beacon
14	Power Supply	24 Vdc
15	Power Consumption	24 W
16	EMI/RFI suscept	IEC-1000
17	Colour	Red body
18	Flashing Rate	60 fpm
19	Lighting Energy	15 J
20	Instant Intensity	0,5 A (inrush current)
21	Coloured Lenses	Red
22	Output Signal Cable length (m)	By others
23		
24		

OPERATING CONDITIONS

25	Ambient Conditions	Corrosive, dusty, salt ladden
26	Design Temperature (°C)	-55°C to +70°C (T4)
27	Humidity (% RH)	90% RH (non condensing)
28		
29		
30		
31		

ENCLOSURE

32	Ingress Protection	IP 66 / NEMA 4X
33	Cable Entry	1/2" NPTF
34	Cable Type	2 wire
35	Electrical Protection	UL Class 1, Div 2, A, B, C, D
36	Area Classification	Proyect standard
37	Enclosure Material	GRP
38	Wiring Capacity	12 terminals
39	Enclosure Colour	Red
40		
41		
42		
43		
44		
45		

ACCESORIES

46	Sunshade	N/A
47	Assembly Bolting	By others (direct mant backstrap)
48	Base	N/A
49	Lens Guard	INCLUDED
50	Label	YES
51	End of Line Resistor	N/A
52	Line Alarm Resistor	N/A
53		

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	COOPER MEDC
102	Model Number	XB15UL0241506RWBPR
103	Mtr. Requisition	020701503
104	Purchase Order No.	020701503/H501
105	Item Number	

NOTES

106	See notes

No.	By	Date	Revision
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE

INSTRUMENT SPECIFICATION
Gas/Fire Flashing Light

PETROPERU

Sheet S-35.1 of 308

Spec: 15034 | Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-FIB -00111

				INSTRUMENT SPECIFICATION Gas/Fire Flashing Light		PETROPERU
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE			Sheet S-35.2 of 308
No.	By	Date	Revision	Code:15034	Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001	Rev.: 00

GENERAL

1	Tag No.	TKS-IGD -00123	7	Fire Zone	
2	Service	COMBUSTIBLE GAS DETECTION	8	Location	Outdoor
3	Loop Name	TKS-IG-00123	9	HW Typical	
4	PID No.		10		
5	System	FGS	11		
6	Sub-System	---	12		

SENSOR

13	Detection Method	
14	Sensor Material	
15	Sensor Life	10 years tipically
16	Sensor Housing	Stainless steel
17	Interfering Gases	Other hidrocarbons
18	Maintenance Frequency	6 months
19		
20		
21		

TRANSMITTER / TYPE

22	Type	Universal
23	Accuracy	<+/- 2% LEL
24	Range	0-100% LEL
25	Response Time	T90<30sec
26	Repeatability	<2% fsd
27	Output Signal	4-20 mA + HART
28	Load	< 500 Ohm
29	Detector Fault Signal	< 1 mA
30	Inhibit (cal.) Signal	2 mA
31	Over Range Signal	21 mA
32	Power Supply	24 Vdc
33	Power Consumption	6,9 W
34	EMI/RFI suscept	IEC 1000
35	Detector Fault Threshold	N/A
36	Alarm Threshold High	20% LEL
37	Alarm Threshold High High	40% LEL
38	Output Signal Cable Length (m)	By others
39	Relay Output Option	N/A
40	Covering Distances	N/A
41		
42		

OPERATING CONDITIONS

43	Fluid state	GAS
44	Fluid Type	Hydrocarbon
45	Detected Variable	Concentration (% LEL)
46	Ambient Conditions	Corrosive, dusty, salt ladden
47	Design Temperature (°C)	-40°C to +65°C
48	Humidity (% RH)	0-99% RH (non condensing)
49	Calibration Gas	Methane 50% LEL
50	Sensed Gas	Methane / Hydrocarbons
51		
52		
53		
54		

ENCLOSURE

55	Ingress Protection	IP 66 / NEMA 4X
56	Cable Entry	1/2" NPTF
57	Cable Type	Triad (3 wires)
58	Electrical Protection	UL Class 1, Div 1, B, C, D
59	Area Classification	Proyect standard
60	Enclosure Material	Aluminium epoxi painted
61	Wiring Capacity	9 terminals
62	Current Mode Selection	Configurable
63		
64		
65		

ACCESORIES

66	Calibration Kit	Required
67	Local Test and Indicator	LCD display, non intrusive
68	Sunshade	YES (By others)
69	Assembly Bolting	Mounting kit for 2" pipe
70	Signal Guard/Filler	INCLUDED
71	Junction Box	N/A
72	Label	YES
73	Splash Guard	INCLUDED
74	Dust shield	INCLUDED

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	HONEYWELL
102	Model Number	XNX-Optima Plus
103	Mtr. Requisition	020701503
104	Purchase Order No.	020701503/H501
105	Item Number	

NOTES

106 See notes

No.	By	Date	Revision
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE

INSTRUMENT SPECIFICATION
IR Comb Gas Detector

PETROPERU

Sheet S-87.1 of 308

Spec: 15032 | Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-IGD -00123

Note 1: Transmitter Model: XNX-UTAI-NNNNN, Sensor Model: 2108N4100N, Sensor Calibration Model: 2108D3001

				INSTRUMENT SPECIFICATION IR Comb Gas Detector	PETROPERU
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE		Sheet S-87.2 of 308
No.	By	Date	Revision	Code:15032	Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.: 00

GENERAL

1	Tag No.	TKS-IGD -00124	7	Fire Zone	
2	Service	COMBUSTIBLE GAS DETECTION	8	Location	Outdoor
3	Loop Name	TKS-IG-00124	9	HW Typical	
4	PID No.		10		
5	System	FGS	11		
6	Sub-System	—	12		

SENSOR

13	Detection Method	
14	Sensor Material	
15	Sensor Life	10 years tipically
16	Sensor Housing	Stainless steel
17	Interfering Gases	Other hidrocarbons
18	Maintenance Frequency	6 months
19		
20		
21		

TRANSMITTER / TYPE

22	Type	Universal
23	Accuracy	<+/- 2% LEL
24	Range	0-100% LEL
25	Response Time	T90<30sec
26	Repeatability	<2% fsd
27	Output Signal	4-20 mA + HART
28	Load	< 500 Ohm
29	Detector Fault Signal	< 1 mA
30	Inhibit (cal.) Signal	2 mA
31	Over Range Signal	21 mA
32	Power Supply	24 Vdc
33	Power Consumption	6,9 W
34	EMI/RFI suscept	IEC 1000
35	Detector Fault Threshold	N/A
36	Alarm Threshold High	20% LEL
37	Alarm Threshold High High	40% LEL
38	Output Signal Cable Length (m)	By others
39	Relay Output Option	N/A
40	Covering Distances	N/A
41		
42		

OPERATING CONDITIONS

43	Fluid state	GAS
44	Fluid Type	Hydrocarbon
45	Detected Variable	Concentration (% LEL)
46	Ambient Conditions	Corrosive, dusty, salt ladden
47	Design Temperature (°C)	-40°C to +65°C
48	Humidity (% RH)	0-99% RH (non condensing)
49	Calibration Gas	Methane 50% LEL
50	Sensed Gas	Methane / Hydrocarbons
51		
52		
53		
54		

ENCLOSURE

55	Ingress Protection	IP 66 / NEMA 4X
56	Cable Entry	1/2" NPTF
57	Cable Type	Triad (3 wires)
58	Electrical Protection	UL Class 1, Div 1, B, C, D
59	Area Classification	Proyect standard
60	Enclosure Material	Aluminium epoxi painted
61	Wiring Capacity	9 terminals
62	Current Mode Selection	Configurable
63		
64		
65		

ACCESORIES

66	Calibration Kit	Required
67	Local Test and Indicator	LCD display, non intrusive
68	Sunshade	YES (By others)
69	Assembly Bolting	Mounting kit for 2" pipe
70	Signal Guard/Filler	INCLUDED
71	Junction Box	N/A
72	Label	YES
73	Splash Guard	INCLUDED
74	Dust shield	INCLUDED

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	HONEYWELL
102	Model Number	XNX-Optima Plus
103	Mtr. Requisition	020701503
104	Purchase Order No.	020701503/H501
105	Item Number	

NOTES

106 See notes

No.	By	Date	Revision
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE

INSTRUMENT SPECIFICATION
IR Comb Gas Detector

PETROPERU

Sheet S-88.1 of 308

Spec:15032 | Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-IGD -00124

Note 1: Transmitter Model: XNX-UTAI-NNNNN, Sensor Model: 2108N4100N, Sensor Calibration Model: 2108D3001

GENERAL

1	Tag No.	TKS-IGD -00125	7	Fire Zone	
2	Service	COMBUSTIBLE GAS DETECTION	8	Location	Outdoor
3	Loop Name	TKS-IG-00125	9	HW Typical	
4	PID No.		10		
5	System	FGS	11		
6	Sub-System	---	12		

SENSOR

13	Detection Method	
14	Sensor Material	
15	Sensor Life	10 years tipically
16	Sensor Housing	Stainless steel
17	Interfering Gases	Other hidrocarbons
18	Maintenance Frequency	6 months
19		
20		
21		

TRANSMITTER / TYPE

22	Type	Universal
23	Accuracy	<+/- 2% LEL
24	Range	0-100% LEL
25	Response Time	T90<30sec
26	Repeatability	<2% fsd
27	Output Signal	4-20 mA + HART
28	Load	< 500 Ohm
29	Detector Fault Signal	< 1 mA
30	Inhibit (cal.) Signal	2 mA
31	Over Range Signal	21 mA
32	Power Supply	24 Vdc
33	Power Consumption	6,9 W
34	EMI/RFI suscept	IEC 1000
35	Detector Fault Threshold	N/A
36	Alarm Threshold High	20% LEL
37	Alarm Threshold High High	40% LEL
38	Output Signal Cable Length (m)	By others
39	Relay Output Option	N/A
40	Covering Distances	N/A
41		
42		

OPERATING CONDITIONS

43	Fluid state	GAS
44	Fluid Type	Hydrocarbon
45	Detected Variable	Concentration (% LEL)
46	Ambient Conditions	Corrosive, dusty, salt ladden
47	Design Temperature (°C)	-40°C to +65°C
48	Humidity (% RH)	0-99% RH (non condensing)
49	Calibration Gas	Methane 50% LEL
50	Sensed Gas	Methane / Hydrocarbons
51		
52		
53		
54		

ENCLOSURE

55	Ingress Protection	IP 66 / NEMA 4X
56	Cable Entry	1/2" NPTF
57	Cable Type	Triad (3 wires)
58	Electrical Protection	UL Class 1, Div 1, B, C, D
59	Area Classification	Proyect standard
60	Enclosure Material	Aluminium epoxi painted
61	Wiring Capacity	9 terminals
62	Current Mode Selection	Configurable
63		
64		
65		

ACCESORIES

66	Calibration Kit	Required
67	Local Test and Indicator	LCD display, non intrusive
68	Sunshade	YES (By others)
69	Assembly Bolting	Mounting kit for 2" pipe
70	Signal Guard/Filler	INCLUDED
71	Junction Box	N/A
72	Label	YES
73	Splash Guard	INCLUDED
74	Dust shield	INCLUDED

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	HONEYWELL
102	Model Number	XNX-Optima Plus
103	Mtr. Requisition	020701503
104	Purchase Order No.	020701503/H501
105	Item Number	

NOTES

106 See notes

No.	By	Date	Revision
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE

INSTRUMENT SPECIFICATION
IR Comb Gas Detector

PETROPERU

Sheet S-89.1 of 308

Spec:15032 | Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-IGD -00125

Note 1: Transmitter Model: XNX-UTAI-NNNNN, Sensor Model: 2108N4100N, Sensor Calibration Model: 2108D3001

				INSTRUMENT SPECIFICATION IR Comb Gas Detector	PETROPERU
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE		Sheet S-89.2 of 308
No.	By	Date	Revision	Code:15032	Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.: 00

GENERAL

1	Tag No.	TKS-IGD -00126	7	Fire Zone	
2	Service	COMBUSTIBLE GAS DETECTION	8	Location	Outdoor
3	Loop Name	TKS-IG-00126	9	HW Typical	
4	PID No.		10		
5	System	FGS	11		
6	Sub-System	—	12		

SENSOR

13	Detection Method	
14	Sensor Material	
15	Sensor Life	10 years tipically
16	Sensor Housing	Stainless steel
17	Interfering Gases	Other hidrocarbons
18	Maintenance Frequency	6 months
19		
20		
21		

TRANSMITTER / TYPE

22	Type	Universal
23	Accuracy	<+/- 2% LEL
24	Range	0-100% LEL
25	Response Time	T90<30sec
26	Repeatability	<2% fsd
27	Output Signal	4-20 mA + HART
28	Load	< 500 Ohm
29	Detector Fault Signal	< 1 mA
30	Inhibit (cal.) Signal	2 mA
31	Over Range Signal	21 mA
32	Power Supply	24 Vdc
33	Power Consumption	6,9 W
34	EMI/RFI suscept	IEC 1000
35	Detector Fault Threshold	N/A
36	Alarm Threshold High	20% LEL
37	Alarm Threshold High High	40% LEL
38	Output Signal Cable Length (m)	By others
39	Relay Output Option	N/A
40	Covering Distances	N/A
41		
42		

OPERATING CONDITIONS

43	Fluid state	GAS
44	Fluid Type	Hydrocarbon
45	Detected Variable	Concentration (% LEL)
46	Ambient Conditions	Corrosive, dusty, salt ladden
47	Design Temperature (°C)	-40°C to +65°C
48	Humidity (% RH)	0-99% RH (non condensing)
49	Calibration Gas	Methane 50% LEL
50	Sensed Gas	Methane / Hydrocarbons
51		
52		
53		
54		

ENCLOSURE

55	Ingress Protection	IP 66 / NEMA 4X
56	Cable Entry	1/2" NPTF
57	Cable Type	Triad (3 wires)
58	Electrical Protection	UL Class 1, Div 1, B, C, D
59	Area Classification	Proyect standard
60	Enclosure Material	Aluminium epoxi painted
61	Wiring Capacity	9 terminals
62	Current Mode Selection	Configurable
63		
64		
65		

ACCESORIES

66	Calibration Kit	Required
67	Local Test and Indicator	LCD display, non intrusive
68	Sunshade	YES (By others)
69	Assembly Bolting	Mounting kit for 2" pipe
70	Signal Guard/Filler	INCLUDED
71	Junction Box	N/A
72	Label	YES
73	Splash Guard	INCLUDED
74	Dust shield	INCLUDED

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	HONEYWELL
102	Model Number	XNX-Optima Plus
103	Mtr. Requisition	020701503
104	Purchase Order No.	020701503/H501
105	Item Number	

NOTES

106 See notes

No.	By	Date	Revision
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE

INSTRUMENT SPECIFICATION
IR Comb Gas Detector

PETROPERU

Sheet S-90.1 of 308

Spec:15032 | Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-IGD -00126

Note 1: Transmitter Model: XNX-UTAI-NNNNN, Sensor Model: 2108N4100N, Sensor Calibration Model: 2108D3001

				INSTRUMENT SPECIFICATION IR Comb Gas Detector	PETROPERU
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE		Sheet S-90.2 of 308
No.	By	Date	Revision	Code:15032	Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.: 00

GENERAL

1	Tag No.	TKS-MCP -00111	7	Fire Zone	
2	Service	FGS ALARM	8	Location	Outdoor
3	Loop Name	TKS-MC-00111	9	HW Typical	
4	PID No.		10		
5	System	FGS	11		
6	Sub-System	---	12		

TRANSMITTER / TYPE

13	Type	Pushbutton, lift flap, latched
14	Power Supply	24 Vdc
15	Power Consumption	N/A
16	EMI/RFI suscept	IEC-1000
17	Reset Time	latched with key reset
18	Contact Type	single c/o switch
19	Addressable Type	N/A
20	Colour	Red
21	Actication Device	N/A
22	Output Signal Cable Length	By others
23		
24		

OPERATING CONDITIONS

25	Ambient Conditions	Corrosive, dusty, salt ladden
26	Design Temperature (°C)	-25°C to +55°C
27	Humidity (% RH)	90 % RH (non condensig)
28		
29		
30		
31		

ENCLOSURE

32	Ingress Protection	IP 66 / NEMA 4X
33	Cable Entry	1/2" NPTF
34	Cable Type	2 wire
35	Electrical Protection	UL Class 1, Div 1, B, C, D
36	Area Classification	Proyect standard
37	Enclosure Material	GRP
38	Wiring Capacity	7 terminals
39	Protection Cover	LIFT FLAP
40	Enclosure Colour	Red
41	Switch Contact Rating (A)	3 A @ 24 Vdc
42	Switch Contact	single c/o switch
43		
44		
45		

ACCESORIES

46	Sunshade	N/A
47	Assembly Bolting	By others
48	End of line resistor	INCLUDED
49	Test Feature	YES (throught main button LFP)
50	Label	YES
51	Line Alarm Resistor	INCLUDED
52		
53		

PURCHASE DATA

101	Manufacturer	COOPER MEDC	106	See notes
102	Model Number	PBUL4C6C4DSCD7R		
103	Mtr. Requisition	020701503		
104	Purchase Order No.	020701503/H501		
105	Item Number			

NOTES

See notes

No.	By	Date	Revision
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE

INSTRUMENT SPECIFICATION
Manual Alarm Call Point

PETROPERU

Sheet S-141.1 of 308

Spec: 15002 | Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 | Rev.: 00

Tag Number : TKS-MCP -00111

Note 1: Equipped with a single changeover relay and a series resistor and an EOL resistor

				INSTRUMENT SPECIFICATION Manual Alarm Call Point	PETROPERU
00	MAC	16/11/2015	ISSUED FOR PURCHASE		Sheet S-141.2 of 308
No.	By	Date	Revision	Code:15002	Dwg. No.: 02070-TKS-FGS-DTS-001 Rev.: 00

ANEXO 11

- Hopa de Seguridad del Producto Diesel B5 (MSDS)

Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre	: DIESEL B5
Empresa	: Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.
Dirección	: Av. Enrique Canaval Moreyra 150, Lima 27 - Perú
Teléfonos	: (01) 614-5000; (01) 630-4000
Portal Empresarial	: http://www.petroperu.com.pe
Atención al cliente	: (01) 630-4079 / 0800 77 155 (línea gratuita)
	: servcliente@petroperu.com.pe

2. COMPOSICIÓN

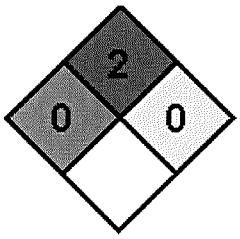
El Diesel B5 está constituido por una mezcla de 95%V de Diesel N°2 y 5%V de Biodiesel B100; a su vez el Diesel N°2 es una mezcla compleja de hidrocarburos en el rango aproximado de C_9 a C_{30} y el Biodiesel B100 se compone principalmente de ésteres mono-alquílicos de ácidos grasos de cadena larga.

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Nota: Dado que el Diesel B5 está compuesto mayoritariamente por Diesel N°2 (95%V), se aplican los mismos riesgos y condiciones de seguridad en ambos combustibles.

El producto es una sustancia combustible e inflamable. La presencia de fracciones volátiles puede generar vapores inflamables.
La clasificación de riesgos según la NFPA (National Fire Protection Association) es la siguiente:

- Salud : 0
- Inflamabilidad : 2
- Reactividad : 0



Los peligros también se pueden asociar a los efectos potenciales a la salud:

- CONTACTO
  OJOS: El contacto causa irritación con sensación de ardor, ocasionando efectos mas serios si es por un periodo prolongado.
  PIEL: Puede causar irritación, sequedad o desgrase de la piel. En algunos casos el contacto repetitivo ocasiona decoloración e inflamación.

- INHALACIÓN
  Causa dolor de cabeza, irritación nasal y respiratoria, náuseas, somnolencia, dificultad para respirar, depresión del sistema nervioso central y pérdida de la conciencia.

- INGESTIÓN
  Causa irritación en la garganta y el estómago, diarrea y vómitos. Puede ingresar a los pulmones durante la ingestión o el vómito y causar neumonía química con fatales consecuencias.

4. PRIMEROS AUXILIOS

- CONTACTO
  OJOS: Actuar con rapidez. Lavar con abundante agua por 15 minutos y si la irritación continúa obtener atención médica de inmediato.
  PIEL: Quitar la ropa contaminada lo antes posible. Lavar el área afectada con jabón y abundante agua. Si la irritación persiste o el contacto ha sido prolongado, obtener atención médica de inmediato.
- INHALACIÓN
  Trasladar inmediatamente a la persona afectada hacia un ambiente con aire fresco. Administrar respiración artificial o resucitación cardiopulmonar de ser necesario y obtener atención médica de inmediato.
- INGESTIÓN
  No inducir al vómito a fin de evitar que el producto ingrese a los pulmones por aspiración. Mantener en reposo a la persona afectada y obtener atención médica de inmediato.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRAINCENDIO

Evacuar al personal del área hacia una zona más segura y a una distancia conveniente si hay un tanque o camión tanque involucrado. Detener la fuga si existe, antes de intentar controlar el fuego. Utilizar medios adecuados para extinguir el fuego y agua en forma de rocío para enfriar los tanques.
AGENTES DE EXTINCIÓN: Polvo químico seco, CO_2 (dióxido de carbono) y espuma.
PRECAUCIONES ESPECIALES: Usar un equipo protector debido a que se pueden producir gases tóxicos e irritantes durante un incendio. La extinción de fuego de grandes proporciones sólo debe ser realizada por personal especializado.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

DERRAMES PEQUEÑOS Y MEDIANOS
Detener la fuga. Absorber el producto con arena, tierra u otro material absorbente y ventilar la zona afectada. Recoger el producto y el material usado como absorbente, colocarlo en un depósito identificado y proceder a la disposición final de acuerdo a un procedimiento implementado.

DERRAMES DE GRAN PROPORCIÓN
Detener la fuga si es posible. Evacuar al personal no necesario y aislar el área. Eliminar toda fuente probable de ignición. Contener el derrame utilizando tierra, arena u otro material apropiado. Utilizar agua en forma de rocío para dispersar los vapores, evitar que el producto entre al desagüe y fuentes de agua; recoger el producto y colocarlo en recipientes identificados para su posterior recuperación. Si es necesario contactar con organismos de socorro y remediación.
El personal que participa en las labores de contención del derrame debe usar un equipo completo de protección personal.

NOTA: En caso de vertimientos en medios acuáticos, los productos que se requieren usar como dispersantes, absorbentes y/o aglutinantes deberán contar con la autorización vigente de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

No comer, beber, o fumar durante la manipulación del producto y usar un equipo de protección personal; posteriormente proceder a la higiene personal. No aspirar o absorber con la boca.
Antes de realizar el procedimiento de carga y/o descarga del producto, conectar a tierra los tanques y cisternas.
Usar sistemas a prueba de chispas y explosión. Evitar las salpicaduras.
Almacenar a temperatura ambiente, en recipientes cerrados claramente etiquetados y en áreas ventiladas; alejado de materiales que no sean compatibles y en áreas protegidas del fuego abierto, calor u otra fuente de ignición. El producto no debe ser almacenado en instalaciones ocupadas permanentemente por personas.
Eventualmente, se pueden utilizar recipientes de HPDE (Polietileno de alta densidad) para tomar muestras del producto.

NOTA: Los trabajos de limpieza, inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento deben ser realizados siguiendo estrictamente un procedimiento implementado y considerando las medidas de seguridad pertinentes.

N° CAS: NA (No aplicable).

8. CONTROL A LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

- CONTROL DE INGENIERÍA
  Usar campanas extractoras y sistemas de ventilación en locales cerrados; identificar las salidas de emergencia y además, contar con duchas y lavaojos cerca del lugar de trabajo.
- PROTECCIÓN RESPIRATORIA
  No es necesaria cuando existan condiciones de ventilación adecuadas. Si existe una alta concentración del producto en el aire se requiere un respirador APR (Respirador purificador de aire) con cartucho para vapores orgánicos.
- OJOS
  Gafas de seguridad contra salpicaduras de productos químicos.
- PIEL
  Guantes de neopreno, nitrilo o PVA (alcohol polivinílico); zapatos de seguridad y ropa de protección.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

APARIENCIA, COLOR, OLOR	: Líquido claro y brillante, color visual ámbar y olor característico.
GRAVEDAD ESPECÍFICA a 15.6/15.6°C	: 0.84 – 0.87 aprox.
PUNTO DE INFLAMACIÓN, °C	: 52 mín.
LÍMITES DE INFLAMABILIDAD, % vol. en aire	: De 1.3 a 6.0 aprox.
PUNTO DE AUTOIGNICIÓN, °C	: 257 aprox.
SOLUBILIDAD EN AGUA	: Insignificante

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: Estable en condiciones normales de presión y temperatura durante el almacenamiento.

COMPATIBILIDAD DEL MATERIAL: Es incompatible con agentes oxidantes fuertes como cloro, hipoclorito de sodio, peróxidos, ácidos fuertes, etc.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

La toxicidad del producto está asociada al contacto y a los niveles de exposición.

EFECTOS
Se pueden considerar los efectos agudos y crónicos indicados en el ítem 3 (CONTACTO/INHALACIÓN/INGESTIÓN).

CARCINOGENICIDAD
Clasificación IARC: Grupo 3, La evidencia indica que no es posible clasificarlo como un agente cancerígeno basado en la información científica disponible.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El producto al ser liberado al medio ambiente presenta la evaporación de sus fracciones volátiles, sin embargo la fracción mas pesada al entrar en contacto con el suelo ocasiona un impacto en la composición y propiedades del terreno.
Al entrar en contacto con el agua forma una capa superficial que flota ocasionando una disminución de la concentración de oxígeno gaseoso. Presenta una lenta biodegradabilidad y además puede ser tóxico para la vida acuática.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final del producto se realiza de acuerdo a la reglamentación vigente.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Se realiza generalmente en embarcaciones y en camiones tanque debidamente identificados; eventualmente se utilizan vagones tanque. El transporte se realiza de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.

- Código Naciones Unidas : UN 1202 – A nivel internacional
  UN 1993 - Según el D.S. 043-2007-EM
- Señalización pictórica, NTP 399.015.2001 :

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Se puede utilizar la siguiente clasificación:

Frases R: R10 (Inflamable), R52 (Nocivo para los organismos acuáticos), R53 (Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático), R65 (Nocivo. Si se ingiere puede causar daño pulmonar) y R66 (La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel).

Frases S: S36 (Úsese indumentaria protectora adecuada), S37 (Úsense guantes adecuados), S61 (Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad) y S62 (En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstrele la etiqueta o el envase).

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

En el Perú, el producto Diesel B5 está reglamentado por normas dictadas por el Ministerio de Energía y Minas:

- Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 026-94-EM (10/05/94), y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 052-1993-EM (18/11/1993), y modificaciones.
- Reglamento de medio ambiente para las actividades de hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 015-2006-EM (02/03/2006), y modificaciones.
- Reglamentos para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos aprobados por los Decretos Supremos N° 030-1998-EM (03/08/1998) y N° 045-2001-EM (26/07/2001), y modificaciones.
- Reglamento para la Comercialización de Biocombustibles. D. S. N° 021-2007-EM y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y Modificaciones de Diversas Disposiciones. D.S. N° 043-2007-EM.
- Resolución Ministerial N° 165-2008-MEM/DM.

El uso del producto fuera del territorio peruano está sujeto a la reglamentación vigente de cada país.

EMERGENCIAS a nivel nacional	: 116
Dirección General de Capitanías y Guardacostas	: (511) 209-9300

Nota: El presente documento constituye información básica para que el usuario tome los cuidados necesarios a fin de prevenir accidentes. PETROPERÚ no se responsabiliza por actividades fuera de su control.

******