
 Transporte S.A.			
Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 1/ 13

Tabla de Ediciones		
Revisión	Fecha	Detalle de Modificaciones
0	19.06.2002	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actualización del Alcance en el punto 1.2 Alcance. ▪ Adecuación del documento al formato de Instrucción de Trabajo vigente FG.003 R8. ▪ Eliminación de los Anexos: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Anexo 1: Típico para entierro de Cañería, sección de zanja.</i> - <i>Anexo 2: Típico de ducto en Cruce de Quebrada.</i> - <i>Anexo 3: Típico de ducto en Cruce de Camino Secundario.</i> - <i>Anexo 4: Típico de ducto en Cruce de Camino de Acceso.</i> - <i>Anexo 5: Típico de ducto en Cruce de Carretera Nacional.</i> - <i>Anexo 6: Típico de ducto en Cruce de Línea Férrea.</i> - <i>Anexo 7: Típico de ducto en Cruce de Alcantarilla.</i> <p>Debido a que los mismos han sido publicados en la intranet, detalle mencionado mediante la inclusión de la Nota # 3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actualización por cambio de numeración en los Anexos: <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de Suelos y Conformación de Taludes (antes Anexo N° 8), ahora como Anexo N° 1. - Guía para Determinar el Movimiento de Cañería en Servicio (API 1117) (antes Anexo N° 9), ahora como Anexo N° 2. - Guía General sobre Control de Erosión (antes Anexo N° 10), ahora como Anexo N° 3. ▪ Eliminación del FO.256 Cálculo para Determinar el Movimiento de Cañería en Servicio, debido a que el mismo ha sido incluido en el Anexo 2 Guía para Determinar el Movimiento de Cañería en Servicio (API 1117).
1	12.08.2002	
2	15.11.2003	
3	20.10.2003	
4	16.07.2004	
5	18.05.2007	
6	05.09.2008	
7	13.08.2010	
8	06.09.2013	
9	17.12.2013	
10	30.11.2015	
11	25.05.2016	
12	23.01.2019	
13	20.07.2020	

ÍNDICE	PÁG.
1. OBJETIVO Y ALCANCE	2
2. PRE-REQUISITOS	2
3. DESARROLLO	4
4. REGISTROS.....	13
5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.....	12

Elaboración APROBADO POR CORREO ELECTRÓNICO EN FECHA 19.07.2020 Nombre: Hugo Montes / Freddy Chuquimia Cargo: Jefe de Mantenimiento de Líneas a.i. / Gerente Sectorial de Mantenimiento a.i. Fecha: 19.07.2020	Aprobación APROBADO POR CORREO ELECTRÓNICO EN FECHA 20.07.2020 Fecha: Oscar Guzman Cargo: Gerente de Operaciones Fecha: 20.07.2020
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 2/ 13

1. OBJETIVO Y ALCANCE

1.1. Objetivo: Establecer la metodología, controles y responsabilidades, que aseguren el cumplimiento de los controles de Calidad, Seguridad, Medio Ambiente y Social, garantizando la calidad del trabajo y minimizando los riesgos durante la ejecución de las siguientes actividades de excavación en ductos:

- Entierros.
- Desentierros tipo aéreo/enterrado (Cambio de revestimiento).

1.2 Alcance: Este documento aplica a las Gerencias Sectoriales de Mantenimiento, Transporte de Gasoductos/ Oleoductos/ Poliductos, Proyectos y Construcciones, Proyectos Especiales, Control del Sistema y Gerencia de Gestión, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE. Así mismo es de aplicación en todas las instalaciones operadas y/o mantenidas por YPFB TRANSPORTE S.A. (en adelante YPFB TR) empresas a las que ésta preste servicios de O&M y contratistas.

Ámbito de Aplicación:

El presente instructivo solo aplica a excavaciones de hasta tres metros de profundidad, bajo el proceso de conformación de taludes inclinados a partir de una profundidad mayor a 1,50 metros. En caso que el área de trabajo u otras razones no permitan la conformación de taludes inclinados, se deberán desarrollar instructivos específicos de métodos particulares como ser colocación de perfiles, entibado y otros, dichos instructivos deberán ser elaborados por el área de mantenimiento (Jefe de Mantenimiento y Supervisor de Mantenimiento) en conjunto con personal de SSMS y RSE (Supervisor SSMS). El presente instructivo no aplica en casos de uso de explosivos durante las excavaciones. Para todo trabajo de excavación, entierro y/o desentierro de cañería se deberá designar a un responsable directo para su ejecución, éste podrá ser un supervisor o un encargado de obra de YPFB TR.

Esta persona designada deberá tener la experiencia suficiente y sin excepción deberá cumplir con lo establecido en el presente instructivo de trabajo y con las exigencias definidas en los permisos de trabajo.


Además del responsable directo deberá estar presente de manera constante durante los trabajos, el Inspector / Supervisor de SSMS y RSE que es responsable de asegurar el cumplimiento de los procedimientos e instructivos de trabajo vigentes de YPFB TR. respecto a requisitos de SSMS y RSE.

2 PRE-REQUISITOS

2.1 Competencias

El personal de supervisión que esté involucrado en estas actividades deberá conocer y tener entrenamiento en:

- Excavaciones, monitoreo de aire y clasificados de suelo.
- Grado de Inclinación en la excavación por tipo de suelo.
- Ubicación y distancias de medios de salida y accesos.
- Primeros Auxilios.
- Relación de seguridad de los tipos de excavaciones.
- Métodos apropiados para pedir ayuda en casos de emergencia de acuerdo al *ITS.016 Elaboración del Plan de Respuesta a Emergencias y Simulacros*.
- Gerenciamiento de riesgos de SSMS, peligros específicos relacionados a trabajos de excavación de acuerdo al *PS.040 Gerenciamiento de Riesgos y Oportunidades*.
- Capacitaciones específicas y vigentes de acuerdo a cada actividad según lo establecido *PH.002 Capacitación*.

 <p style="text-align: center;">Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”</p>			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 3/ 13

El personal que opere equipo pesado (excavadora, retroexcavadora, tractor, etc.) deberá estar debidamente capacitado, calificado y certificado para el manejo de los equipos que opere.

2.2 Permisos de Trabajo

Previo al inicio de las actividades, además de la Orden de Mantenimiento (OM), se deberá proceder con la elaboración de los respectivos Permisos de Trabajo de acuerdo al *PS.054 Permiso de Trabajo*:

- FS.019 Permiso de Trabajo para Excavación.
- FS.020 Permiso de Trabajo en Caliente.
- FS.021 Permiso de Trabajo en Frío.
- FS.024 Permiso de Trabajo para Espacios Confinados.
- FS.031 Permiso de Trabajo en Agua / Superficies con agua.
- FS.047 Formulario de Cierre y Etiquetado.
- FS.059 Permiso para Trabajos No Rutinarios.

2.3 Equipos/Instrumentos/Herramientas Requeridas

2.3.1 Excavación/Entierro/Desentierro

- Excavadora (*).
- Retroexcavadora (*).
- Camión Grúa (*).
- Motoniveladora (*).
- Tractor (*).
- Camionetas 4 x 4.
- Equipo de radio de comunicación.
- Herramientas manuales (palas, picotas, etc.).

2.3.2 Generales

- Detector Multigas (**).
- Detector de metales.
- Martillo neumático (en caso requerido).
- Herramientas manuales (palas, picotas, etc.).


(*) Estos equipos deben contar con certificación de operación vigente.

(**) Estos equipos deben contar con certificado de calibración vigente.

2.4 Específicos de la Gestión de SSMS y RSE

Para cada actividad es requisito obligatorio realizar una identificación de los peligros/aspectos y evaluar los riesgos/impactos a fin de tomar medidas de prevención de accidentes.

- Se deberá contar con el equipo de protección requerido por el Instructivo *ITS.002 Equipos de Protección Personal* en base a las actividades específicas que se realicen.
- Los botiquines deberán estar provistos de suero antiofídico para picaduras de víboras y también se deberá de dotar al personal de repelentes de insectos según el *Anexo 7 “Guía de Uso de Botiquín de Primeros Auxilios y Listado de Otros Equipos” del PS.023 Primeros Auxilios y Evacuación Médica*.
- Al inicio de las actividades y de forma diaria, se deberán realizar charlas de concientización a todo el personal involucrado para la prevención de daños a la salud, seguridad, medio ambiente y aspectos sociales, se debe registrar las charlas de concientización en el *FS.017 Informe de Reuniones de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Social*.
- El manejo de residuos sólidos deberá realizarse de acuerdo al procedimiento *PS.037 Gestión de Residuos Sólidos*.

 Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 4/ 13

- Contar con Planes de Emergencias actualizados en los sitios de trabajo según el *ITS.016 Elaboración del Plan de Respuesta a Emergencias y Simulacros*.
- Revisar los equipos y herramientas que se utilizarán previo al inicio de la actividad según *ITS.023 Seguridad de Equipos y Herramientas*.


3 DESARROLLO

3.1 EXCAVACIÓN


Se pueden realizar excavaciones para enterrar, cambiar revestimiento, inspeccionar la cañería, colocar soportes, desentierro, los cuales pueden ser de:

- **Tipo enterrado:** Para el mantenimiento del revestimiento y volver a enterrar. En algunos casos, por motivos de seguridad, se decide enterrarla a una mayor profundidad.
- **Tipo aéreo:** Cuando el ducto se encuentra en terreno arcilloso, arenoso, pedregoso y rocoso, se realiza el mantenimiento y al concluir la actividad, se opta por dejarla en forma aérea sobre soportes (aplicado generalmente en zonas geológicamente inestables).


		ERP	Analista de Mantenimiento Líneas	Especialista del Centro de Control de Sistemas / Operador de Estación	Coordinador de Mantenimiento Líneas	Jefe de Medio Ambiente y RSE	Supervisor de Mantenimiento de Líneas	Ingeniero de Obra/Proyecto	Relacionador Comunitario	Inspector/ Supervisor SSMS	Ejecutor o Contratista
3.1.1	Actividades Previas a la Excavación o Desentierro										
3.1.2	Si el ducto se encuentra paralelo a otras estructuras y dentro del derecho de vía aplica: - Recabar toda la información disponible sobre los sistemas y/o estructuras (alcantarillado sanitario, agua potable, fibra óptica, electricidad, sistemas de anclaje, ductos de terceros) que pudieran resultar afectadas por la excavación. En caso de que no se cuente o no se proporcione esta información, implementar como medida de control adicional un sondeo manual y/o utilizar un detector de metales en presencia del supervisor del responsable del sistema de acuerdo al <i>FS.019 Permiso de Trabajo para Excavación</i> . - Notificar acerca de los trabajos de excavación que se realizarán a los responsables de estos sistemas (personal encargado de la integridad de los sistemas y/o estructuras) de acuerdo al <i>ITS.055 Programa de Educación e Información a las Partes Interesadas</i> y el <i>PO.041 Gestión Integral de los Derechos de Vía</i> .				C		R			I	C
					C				R		

 Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 5/ 13


		ERP	Analista de Mantenimiento Líneas	Especialista del Centro de Control de Sistemas / Operador de Estación	Coordinador de Mantenimiento Líneas	Jefe de Medio Ambiente y RSE	Supervisor de Mantenimiento de Líneas	Ingeniero de Obra/Proyecto	Relacionador Comunitario	Inspector/ Supervisor SSMS	Ejecutor o Contratista
3.1.3	Tomar las siguientes precauciones antes de empezar la excavación: <ul style="list-style-type: none"> - Demarcar (con estacas unidas con sogas, líneas con pintura, cal, etc.) la línea paralela a la cañería a una distancia de 0.30 m con el fin de que sirvan de referencia para la excavación con la máquina. - Desviar los cursos de agua y/o implementar entibamiento según corresponda. 				I		R	C		C	CR
3.1.4	Coordinar la(s) excavación(es), contando con la aprobación previa del Programa Mensual de Mantenimiento y con las correspondientes Órdenes de Mantenimiento (OM) en cumplimiento del <i>PO.003 Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia</i> .			I	A		R	CR		C	CR
3.1.5	Generar la Orden de Mantenimiento en el ERP.	X	R								
3.1.6	Ejecución de la Excavación										
3.1.7	Organizar el trabajo de excavación: Definir el equipo de excavación (Personal y Equipos) que se encontrará dentro y alrededor de la excavación.						R	C		I	I
	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar las condiciones de seguridad en el momento de la excavación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisar que el Personal y Equipos cumplan los requisitos de SSMS y RSE. ▪ Realizar una inspección diaria del sitio de la excavación y declarar que la excavación es segura para el personal que entra por cambio de turno. ▪ Determinar si es que la excavación se constituye en un espacio confinado según el <i>ITS.014 Entrada a Espacios Confinados</i>. 							I		R	CR
	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar y analizar la profundidad y ancho de la excavación planeada. 						CR	I			R

 Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 6/ 13


		ERP	Analista de Mantenimiento Líneas	Especialista del Centro de Control de Sistemas / Operador de Estación	Coordinador de Mantenimiento Líneas	Jefe de Medio Ambiente y RSE	Supervisor de Mantenimiento de Líneas	Ingeniero de Obra/Proyecto	Relacionador Comunitario	Inspector/ Supervisor SSMS	Ejecutor o Contratista
3.1.8	<p>Dirigir el inicio del trabajo de excavación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicar a la estación cercana el inicio del trabajo y averiguar las condiciones de trabajo del ducto (producto y presión en ese sector). - Si se tienen sistemas y/o estructuras (alcantarillado sanitario, agua potable, fibra óptica, electricidad, sistemas de anclaje, ductos de terceros) que presenten un riesgo, coordinar el trabajo con el representante de estos sistemas (Supervisor de tercero del sistema a intervenir). - Prohibir el ingreso a la excavación hasta la comprobación de que todos los ángulos de inclinación, entibamiento o apuntalamiento, encofrado sean los adecuados. 			I	I		R	C			
3.1.9	<p>Determinar la clasificación de cada capa de suelo que se encuentre descubierta.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificar y verificar el ángulo de inclinación para el caso de excavaciones con profundidad mayor a 1,50 metros; este ángulo deberá estar determinado de acuerdo a la clasificación del tipo de suelo y en base al <i>Anexo 1: Clasificación de Suelos y Conformación de Taludes</i> del presente instructivo. 						R	CR		CR	C
3.1.10	<p>Para excavaciones en espacios confinados o que tengan una profundidad mayor a los 1.20 mts, realizar pruebas de calidad del aire, para establecer si existe oxígeno adecuado y no exista la presencia de algún gas o vapor tóxico, según lo establecido en el <i>Código 29 de las Normas Federales 1926, Subsección P de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés)</i>.</p>							C		R	I

 Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 7/ 13

		ERP	Analista de Mantenimiento Líneas	Especialista del Centro de Control de Sistemas / Operador de Estación	Coordinador de Mantenimiento Líneas	Jefe de Medio Ambiente y RSE	Supervisor de Mantenimiento de Líneas	Ingeniero de Obra/Proyecto	Relacionador Comunitario	Inspector/ Supervisor SSMS	Ejecutor o Contratista
3.1.11	<p>Señalizar y reforzar la excavación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reforzar con barricadas apropiadas y otras señales de advertencia la zona de la excavación, fuera de las horas de trabajo. - Cuando las excavaciones crucen o afectan caminos, colocar la señalización en ambos sentidos del camino. Se deberán colocar letreros visibles de prevención y señalización nocturna a los 500, 300, 100 y 50 metros. - Colocar señalización visible de advertencia y bandas de prevención en la zanja. - Mantener el tráfico peatonal lejos del borde de la excavación. Comunicar a las comunidades y autoridades del sector las horas en que el camino estará cortado. 						C	C		A	R
							CR	C	R		
3.1.12	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar salidas de emergencia (escalera de mano, escalones o rampa donde se pueda caminar) que se encuentren a cada 7.5 metros. - Implementar pasarelas adecuadas con barandas y tablillas donde sea necesario para que el personal crucen las excavaciones. 						CR			A	R
3.1.13	<p>Manejar el material proveniente de la excavación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separar la capa superficial con contenido orgánico del material proveniente de la excavación y reponer en el mismo lugar en el proceso de tapado. - Realizar la compactación con la ayuda de una compactadora para alcanzar el grado de compactación original del terreno. - Utilizar material adicional, extraño a la zanja, como último recurso donde no sea posible efectuar la selección de la primera capa de tapado del ducto. - Asegurar que el material excavado que servirá de relleno, no se contamine con materiales extraños. 						CR	CR			R

 Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 8/ 13

		ERP	Analista de Mantenimiento Líneas	Especialista del Centro de Control de Sistemas / Operador de Estación	Coordinador de Mantenimiento Líneas	Jefe de Medio Ambiente y RSE	Supervisor de Mantenimiento de Líneas	Ingeniero de Obra/Proyecto	Relacionador Comunitario	Inspector/ Supervisor SSMS	Ejecutor o Contratista
3.1.14	<p>En caso de que la excavación se ejecute para el cambio de revestimiento de un ducto o profundización se deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar retroexcavadoras o excavadoras debidamente inspeccionadas, certificadas y aprobadas. - Contar con un ayudante que indique al operador del equipo la ubicación exacta de la cañería. - Evitar que se tenga acercamientos peligrosos a la cañería, es decir, que el balde de la retroexcavadora no se acerque a la cañería en operación, a más de 0.20 m. 						CR	C		A	R
3.1.15	<p>Una vez realizada la excavación, se deberá tener en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De los 50 a 60 cm sobre la cañería después de ser tapado, se deberá colocar una banda de plástico provista por la empresa y que lleve impresa la siguiente leyenda “PELIGRO OLEODUCTO / GASODUCTO/ POLIDUCTO (según el caso) YPFB TRANSPORTE S.A. TELÉFONO: 800-104005”. Para trabajos en territorio Chileno la banda de plástico deberá llevar impresa la leyenda “PELIGRO OLEODUCTO. YPFB TRANSPORTE S.A. TELÉFONO (058) 2222644”. Rellenar la zanja dejando un cordón por encima del nivel de terreno natural (lomo de pescado) para compensar de alguna manera los asentamientos menores que pudieran presentarse posteriormente por defecto de la saturación del terreno. 						CR	C		A	R
3.1.16	Asegurar que el material de la excavación esté como mínimo a 0.60 metros del borde de la zanja.						CR	C		A	R

 Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 9/ 13

		ERP	Analista de Mantenimiento Líneas	Especialista del Centro de Control de Sistemas / Operador de Estación	Coordinador de Mantenimiento Líneas	Jefe de Medio Ambiente y RSE	Supervisor de Mantenimiento de Líneas	Ingeniero de Obra/Proyecto	Relacionador Comunitario	Inspector/ Supervisor SSMS	Ejecutor o Contratista
3.1.17	Controlar las siguientes condiciones: - Acumulación de agua. - Grietas en las paredes laterales. - Desprendimiento de material de la pared lateral. - Cambios de la calidad del aire dentro de la excavación.						I	C		CR	R
3.1.18	★ En caso de que durante los trabajos de excavación se encuentren sitios arqueológicos se deberá: - Suspender inmediatamente las actividades, no pudiendo realizar ningún movimiento de tierras. Ver Nota # 1 de este Instructivo.				I	I	I	I		R	CR
3.1.19	Definir las acciones a seguir con los hallazgos arqueológicos.				I	R	I	I		C	I
3.1.20	Reanudar los trabajos una vez que la empresa y los organismos competentes liberen el área con su certificación.						CR	C		I	R
3.1.21	Cerrar Orden de Mantenimiento (Cierre Técnico).	X			R		C				

R: Responsable **I:** Informado **CR:** Co-responsable **A:** Aprueba **C:** En coordinación con

X: Actividad / Tarea realizada a través del ERP.

★ Requisitos Legales y Otros Requisitos Aplicables.

Se debe utilizar técnicas de control de erosión con el objeto de minimizar los impactos producto de la actividad de excavación tomando en cuenta el *Anexo 3: Guía General sobre Control de Erosión*.


Nota # 1:

Ninguna persona podrá retirar piezas arqueológicas sin la autorización de los organismos competentes.

Así también se deberá seguir lo establecido en la **Ley N° 530 del Patrimonio Cultural Boliviano**.


Para la comunicación se cita el **Artículo 52.- (HALLAZGOS EN EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS O PRIVADAS)** Si durante la ejecución de obras públicas o privadas se produjeran hallazgos relacionados al patrimonio arqueológico, colonial, republicano, paleontológico y/o subacuático, se deberá informar al órgano rector del Patrimonio Cultural Boliviano y a las autoridades competentes de las entidades territoriales autónomas, para establecer las medidas de protección y salvaguardia pertinentes, conforme a reglamentación.

En caso de encontrarse hallazgos arqueológicos fuera del territorio nacional se deberá cumplir con las leyes de dicho país.

 Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 10/ 13

3.2 ENTIERRO DE CAÑERÍA CON PROTECCIÓN

		ERP	Analista de Mantenimiento Líneas	Especialista del Centro de Control de Sistemas / Operador de Estación	Coordinador de Mantenimiento Líneas	Supervisor de Mantenimiento de Líneas	Ingeniero de Obra	Inspector / Supervisor SSMS	Ejecutor o Contratista
3.2.1	Actividades Previas Al Entierro de Cañerías Con Protección								
3.2.2	Coordinar las actividades de entierro, contando con la aprobación previa del Programa Mensual de Mantenimiento y con las correspondientes Órdenes de Mantenimiento (OM), en cumplimiento del <i>PO.003 Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia</i> .			I	A	R	CR	C	CR
3.2.3	Generar la Orden de Mantenimiento en el ERP.	X	R						
3.2.4	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar los datos que se tengan, concernientes al tramo de la línea a ser enterrada, para obtener información sobre corrosión, fallas, filtraciones, reparaciones previas y el tipo de reparaciones realizadas. - Si es que existiesen fallas, definir las reparaciones necesarias a ser realizadas y programarlas según el <i>ITM.085 Reparaciones de Cañería</i>. 				I	CR	CR		R
						R	CR		I
3.2.5	Verificar si en el tramo y cerca del tramo a realizar el entierro, existen instalaciones enterradas que puedan dar problemas en la realización del entierro: accesorios, laterales, corralitos y otros propios de la línea como también los ajenos a la misma: otras líneas aéreas o enterradas, etc. Si existiesen instalaciones enterradas de terceros proceder según el punto 3.1.2					CR	CR	CR	R
3.2.6	Luego de haber realizado las verificaciones mencionadas anteriormente, se puede proceder a la excavación de la zanja según el punto 3.1.6 <i>Ejecución de la Excavación</i> del presente Instructivo, que está en función al terreno a excavar y el volumen de la excavación. Ver <i>tabla 1 “Tipos de taludes de acuerdo a diámetro y altura.”</i> del <i>Anexo 1 “Clasificación de Suelos y Conformación de Taludes”</i> .			I	I	CR	CR	C	R
3.2.7	Durante el Entierro								
3.2.8	Al tener la zanja excavada, se procede a colocar la cañería sobre bloques o troncas en X, para evitar el movimiento de la cañería, se procede a realizar la limpieza del ducto según <i>ITM.072 Arenado Abrasivo</i> . En lugares donde no se pueda utilizar el arenado abrasivo se debe limpiar el ducto con lija (según <i>SSPC-SP2 “Limpieza con Herramientas Manuales”</i>) e <i>ITM.121 Aplicación de Revestimiento para Cañerías</i> .					CR	CR		R


 <p style="text-align: center;">Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”</p>			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 11/ 13

		ERP	Analista de Mantenimiento Líneas	Especialista del Centro de Control de Sistemas / Operador de Estación	Coordinador de Mantenimiento Líneas	Supervisor de Mantenimiento de Líneas	Ingeniero de Obra	Inspector / Supervisor SSMS	Ejecutor o Contratista
3.2.9	La cañería debe ser colocada sobre travesaños, pudiendo ser estos de troncos de madera dura de 6” de diámetro para cañerías de 4” o 6”; para cañería de diámetro entre 6” a 12” se deben colocar dos maderas de diámetro de 6” juntas. Si se utiliza como travesaños cañerías de condición dos (ver <i>PF.002 Gestión de Almacenes e Inventario</i>), estas deben ser de 4”, 6” y 8”. Para todo soporte, la distancia de soporte a soporte debe ser de máximo cuatro metros. El largo de los travesaños debe sobrepasar el ancho de la zanja en 1.5 metros, en ambos lados de la zanja.					CR	CR	CR	R
3.2.10	Aplicar la norma API 1117 para el movimiento de cañería en operación establecido en el <i>FO.256 Cálculo para determinar el movimiento de Cañería en servicio</i> .					CR	R		I
3.2.11	Para el caso de suelos pedregosos y rocosos se debe reponer la cama de tierra fina libre de piedras para proteger el revestimiento de la cañería.					C	CR		R
3.2.12	Una vez realizado, se deberá tener en cuenta lo siguiente: - De los 50 a 60 cm sobre la cañería después de ser tapado, se deberá colocar una banda de plástico provista por la empresa y que lleve impresa la siguiente leyenda “PELIGRO OLEODUCTO / GASODUCTO / POLIDUCTO (según el caso) YPFB TRANSPORTE S.A. TELÉFONO: 800-104005” . Para trabajos en territorio Chileno la banda de plástico deberá llevar impresa la <i>leyenda</i> “PELIGRO OLEODUCTO. YPFB TRANSPORTE S.A. TELÉFONO (058) 2222644” . Rellenar la zanja dejando un cordón por encima del nivel de terreno natural (lomo de pescado) para compensar de alguna manera los asentamientos menores que pudieran presentarse posteriormente por defecto de la saturación del terreno.					CR	C	CR	R

R: Responsable I: Informado CR: Co-responsable A: Aprueba C: En coordinación con
X: Actividad / Tarea realizada a través del ERP.

Nota # 2

Para el **desentierro** de Cañerías se deben considerar las actividades mencionadas en los puntos 3.2.1 *Actividades Previas Al Entierro de Cañerías Con Protección* al punto 3.2.6 de la presente Instrucción de Trabajo.

 Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”			
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 12/ 13

Nota # 3

Los planos típicos descritos a continuación se encuentran en la **Intranet: /Biblioteca Virtual / Planoteca / F- Típicos:**

- Típico para entierro de Cañería, sección de zanja.
- Típico de ducto en Cruce de Quebrada.
- Típico de ducto en Cruce de Camino Secundario.
- Típico de ducto en Cruce de Camino de Acceso.
- Típico de ducto en Cruce de Carretera Nacional.
- Típico de ducto en Cruce de Línea Férrea.
- Típico de ducto en Cruce de Alcantarilla.

4 REGISTROS

Nombre del Registro	Responsable de Almacenamiento		Tipo de Almacenamiento		Tiempo de Almacenamiento
	Físico	Electrónico	Físico	Electrónico	
Orden de Mantenimiento	N/A	Analista de Mto. Líneas	N/A	ERP	Permanente
Informe de Trabajos Ejecutados (Permisos de Trabajo)	N/A	Coordinador de Mto.	N/A	W:/ Control Documentos	Permanente

5 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**5.1 Anexos**

Número del Anexo	Nombre del Anexo
Anexo N° 1	Clasificación de Suelos y Conformación de Taludes.
Anexo N° 2	Guía para Determinar el Movimiento de Cañería en Servicio (API 1117).
Anexo N° 3	Guía General sobre Control de Erosión.

5.2 Indicadores de Gestión


No presenta.

5.3 Materiales de Referencia**5.3.1 Documentos Co-vigentes****5.3.1.1 Propios de esta Instrucción de Trabajo:**

No presenta.

5.3.1.2 Vinculados a esta Instrucción de Trabajo:

- PO.003 Mantenimiento Preventivo, Predictivo, Correctivo y de Emergencia.
- PO.041 Gestión Integral de los Derechos de Vía.
- PS.023 Primeros Auxilios y Evacuación Médica.
- PS.037 Gestión de Residuos Sólidos.
- PS.040 Gerenciamiento de Riesgos y Oportunidades.
- PS.054 Permiso de Trabajo.
- PH.002 Capacitación.
- ITS.002 Equipos de Protección Personal.
- ITS.014 Entrada a Espacios Confinados.
- ITS.016 Elaboración del Plan de Respuesta a Emergencias y Simulacros.

	<p align="center">Instrucción de Trabajo “Excavación para Entierro, Desentierro en Trabajos de Mantenimiento de Ductos”</p>		
ITM.022	Revisión 13	Vigente desde: 20.07.2020	Página: 13/ 13

- ITS.023 Seguridad de Equipos y Herramientas.
- ITS.055 Programa de Educación e Información a las Partes Interesadas.
- ITM.072 Arenado Abrasivo.
- ITM.085 Reparaciones de Cañerías.
- ITM.121 Aplicación de Revestimiento para Cañerías.
- FS.017 Informe de Reuniones de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Social.
- FS.019 Permiso de Trabajo para Excavación.
- FS.020 Permiso de Trabajo en Caliente.
- FS.021 Permiso de Trabajo en Frío.
- FS.024 Permiso de Trabajo para Espacios Confinados.
- FS.031 Permiso de Trabajo en Agua / Superficies con agua.
- FS.047 Formulario de Cierre y Etiquetado.
- FS.059 Permiso para Trabajos No Rutinarios.

5.3.2 Otros documentos de referencia:

- Pliego de especificaciones de mantenimiento líneas.
- ASME B31.4 Sistemas de Transporte de Hidrocarburos Líquidos y otros Líquidos por Ductos de Cañería.
- ASME B31.8 Sistemas de Cañerías para Transporte y Distribución de Gas.
- Código de Regulación Federal 29 CFR 1926 Subpart P, Excavaciones.
- OSHA 2226 Excavaciones, Seguridad y Salud Ocupacional, 2000.
- Ley N° 530 del Patrimonio Cultural Boliviano.
- SSPC-SP2 Limpieza con Herramientas Manuales.
- API 1117 Práctica recomendada para el movimiento de Cañerías en Servicio.

ANEXOS