
OLEODUCTO DE CRUDOS PESADOS

**METODOLOGIA CONSTRUCTIVA A SER
APLICADA EN LA RESERVA ECOLOGICA
DE CAYAMBE COCA**

Preparado para:



**OLEODUCTO DE CRUDOS PESADOS
(OCP) ECUADOR S.A.**

Preparado por:

E N T R I X

ENTRIX Inc.

Quito – Ecuador

TECHINT

Tabla de Contenido

RESERVA CAYAMBE - COCA:	1
ALCANCE:	1
METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA:	1
<i>Introducción</i>	1
<i>Topografía y actividades preliminares</i>	1
<i>Barreras de Sedimentación</i>	1
<i>Apertura y nivelación del terreno</i>	1
<i>Accesos al área</i>	2
<i>Acopios temporales de tubería</i>	2
<i>Excavación de Zanja</i>	2
<i>Desfile de tubería</i>	3
<i>Curvado de la tubería</i>	3
<i>Soldadura de la tubería</i>	3
<i>Revestimiento</i>	3
<i>Bajada y tapada</i>	3
<i>Pruebas de Hermeticidad o Resistencia</i>	4
<i>Recomposición</i>	4

Alcance:

La traza del OCP recorrerá la reserva entre las coordenadas N 9958469.913 E 149014.413 y las coordenadas N 9965456.646 E 141675.763.

Metodología Constructiva:

Introducción

El OCP recorrerá el tramo de reserva arriba indicado, ubicándose sobre el derecho de vía del SOTE, paralelo a éste y al Gasoducto existente a lo largo de 12 Km a una distancia de 5 metros de los mismos como mínimo.

Entre las progresivas 205+500 y 206+000 el OCP será colocado paralelo por aproximadamente 600 metros al antiguo camino Quito – Papallacta.

La metodología constructiva se ajustará al Scope of Work del contrato EPC.

Topografía y actividades preliminares

Los grupos de topografía determinarán a lo largo de la ruta la exacta ubicación de la plataforma de trabajo y los anchos de los cortes a realizar.

También irán demarcando con estacas la ubicación de la plataforma de trabajo, la ubicación del SOTE y el Gasoducto existentes.

Barreras de Sedimentación

Simultáneamente a las tareas de apertura y nivelación del terreno, se instalarán barreras de sedimentación en las nacientes de las quebradas. Estas barreras tienen por objeto detener el suelo en caso de una contingencia, eliminando así la posibilidad de contaminar con sólidos las cuencas de los ríos.

Estas barreras serán monitoreadas periódicamente y especialmente luego de las lluvias.

Las barreras se retirarán a juicio del especialista ambiental cuando se haya concluido la ejecución de la obra en este sector.

La ubicación de las barreras a construirse se encuentra indicadas en los planos de elevación adjuntos.

Apertura y nivelación del terreno

Una vez efectuada la demarcación y ubicación definitiva de la traza por el equipo de topografía, se comenzará en una primera instancia con la remoción de la cobertura orgánica

colocándola sobre el derecho de vía existente en aquellos lugares que así lo permitan o sobre el costado de la pista en aquellos lugares de pendiente.

Luego de retirada la capa orgánica superficial se comenzará a efectuar la nivelación y apertura del terreno mediante el uso de retroexcavadoras y topadoras.

El suelo resultante de esta tarea será desplazado y colocado a la par del suelo vegetal acopiado en aquellos lugares que así lo permitieran o sino ubicado sobre el suelo vegetal en los casos de pendiente. El detalle de este proceso, para los diferentes segmentos, se puede observar en las figuras de las Secciones Transversales incluidas al final de éste plan.

Éstas figuras no indican los lugares de acopio temporario de suelo orgánico porque irá variando su ubicación en función de los perfiles existentes y por ende el ancho de afectación generada.

Los cortes a realizar y el movimiento de suelo para la nivelación será el mínimo necesario para conformar una plataforma de trabajo nivelada de 15 metros de ancho en promedio.

Cuando se esté construyendo la pista en la plataforma que se encuentra sobre el camino existente y a lo largo de la laguna de Papallacta, se colocarán de ser necesarias barreras de contención construidas con estacas de caño de 4” y unidas entre si por una malla metálica tipo romboidal que evitará que el material proveniente del corte y la nivelación llegue al camino o al SOTE o eventualmente a la laguna.

Cuando la traza deba cruzar los cursos de agua o acueductos del sistema de agua potable de Papallacta, éstos podrán ser cruzados por debajo o por arriba según sea el caso de acuerdo a lo indicado en los típicos adjuntos.

Para el caso de los cruces de cursos de agua en vehículos y/o maquinarias se construirán alcantarillas o vados sobre los mismos dependiendo del caudal del curso de agua para de esa manera evitar el arrastre de sedimentos hacia dichos cursos (Ver Figura 1).

Accesos al área

Debido a que existen caminos principales y secundarios de acceso, no esta prevista la necesidad de construcción de caminos de acceso salvo una pequeña acometida al comienzo de la laguna de Papallacta hasta acceder a la pista de asistencia o trabajo.

En el resto de los casos se utilizarán los caminos existentes, acondicionándolos a las necesidades operativas.

Acopios temporales de tubería

No se construirán dentro de la reserva.

Excavación de Zanja

Debido a que se está construyendo con un equipo de línea regular, luego de la apertura de pista y nivelación comenzará la actividad de zanjeo, la que se realizará por el eje de zanja demarcado por el equipo de topografía mediante el hincado de estacas en el piso.

Se irá zanjeando siguiendo la traza liberada y colocando el material extraído de dicha excavación del lado izquierdo de la zanja en sentido de avance.

Una vez realizada la zanja, se confeccionarán tapones (interrupciones de zanja) en la misma cada 400 metros o bien cuando se cruce algún camino etc. para permitir el paso a través de ella de animales.

Desfile de tubería

Como la pista o plataforma de trabajo será utilizada como camino servicio, el desfile de tuberías se realizará utilizando camiones con cureñas en aquellos lugares en donde las pendientes longitudinales lo permitan o con pipe carriers en aquellos en que no lo permitan las pendientes longitudinales.

En todos los casos la tubería será apoyada sobre sacos rellenos con suelo del lugar.

Curvado de la tubería

Un equipo de topografía de línea será el responsable de ir relevando todas las curvas a realizar en el tendido de la tubería e irá marcando los caños a ser curvados indicando el tipo de curva, los grados necesarios para acompañar los diferentes niveles tanto en sentido horizontal como vertical existentes a lo largo del trazado.

En las zonas de baja pendiente, el equipo de curvado realizará las curvas en los caños desfilados (in situ).

Soldadura de la tubería

El equipo de soldadura de línea irá soldando los tubos conformando columnas.

Para poder efectuar la soldadura, los tubos deberán elevarse y colocarse sobre camas conformadas por tacos.

Luego de efectuada la soldadura, las costuras serán ensayadas mediante métodos no destructivos para verificar su calidad y lograr su aprobación.

Se instruirá al personal de soldadura en la recolección, manejo y disposición de todos los residuos generados por la actividad (electrodos, alambre, cepillos, gratas, vidrios, etc.)

Revestimiento

Luego de ser aprobadas las uniones soldadas, las mismas son arenadas y revestidas.

Las columnas entonces ya están en condiciones de ser bajadas a la zanja.

Bajada y tapada

Previamente a la bajada se probarán las condiciones del recubrimiento anticorrosivo de la tubería mediante el uso de un detector de fugas de aislamiento. En aquellos lugares en que se detectara una fuga en el aislamiento, la misma será reparada mediante la colocación de un parche de las mismas características del recubrimiento.

La cañería será depositada en el fondo de la zanja apoyada sobre sacos rellenos de suelo del lugar, previamente a ello deberá verificarse la no presencia de piedras que pudieran lastimar el recubrimiento de la tubería.

En zonas de pendiente se colocarán a espacios regulares en función de la inclinación del terreno taponos de zanja, que consiste en colocar dentro de la zanja alrededor de la cañería bolsas rellenas con suelo del lugar conformando una pared a intervalos regulares que evita la erosión del material de relleno de la zanja.

Una vez bajado cada tramo de tubería o columna, se procederá a efectuar el tapado de la misma utilizando para ello el material extraído durante la excavación.

El material será compactado mediante el paso de la oruga de una retroexcavadora sobre la línea del tubo.

En ningún caso los residuos generados por la construcción serán depositados dentro de la zanja y cubiertos por el material de relleno.

Pruebas de Hermeticidad o Resistencia.

Una vez que la tubería ha sido tapada, se realizará la prueba de resistencia de la tubería para lo cual se presuriza la línea en secciones de largo variable, ya sea con aire o con agua, a una presión superior a la de operación.

Recomposición

Debido a que estamos colocando la tubería en una zona ya disturbada por un derecho de vía y camino existentes, la recomposición a realizar sobre el derecho de vía del OCP deberá estar direccionada en la construcción y la aplicación de medidas físicas que garanticen la estabilidad de la tubería y eviten el comienzo de procesos erosivos.

Es por ello que primeramente se comenzará a reconstruir el perfil preexistente con la ayuda de retroexcavadoras, ya sea de laderas, o áreas de baja pendiente, recuperando el suelo acopiado a los costados de la pista.

Finalmente se reubicará sobre el perfil reconstituido el material orgánico previamente acopiado a los costados de la pista.

Esta capa constituirá un medio fértil que facilitara la revegetación natural y de ser necesaria la posterior resiembra.

En zonas de pendiente pronunciadas se podrán colocar también barreras de suelo colocándolas en forma de espina de pescado.

De esta manera se logra disminuir la velocidad de escorrentía de aguas de lluvia y evitar el comienzo de procesos erosivos sobre la pista que pudieran afectar la estabilidad de la tubería.

En zonas de cortes de laderas recuperadas donde la pista cruza nacientes de quebradas, se construirán canaletas transversales de desagüe lateral para evitar que la escorrentía de agua por dichas quebradas arrastre lateralmente el material de recomposición de la pista.

Con bolsas rellenas de suelo del lugar se conformará el fondo y las paredes laterales de estas canaletas de desagüe. Estas canaletas a su vez tendrán según la pendiente de cruce lateral, 2 o

3 escalones con pendiente invertida para de esta manera poder disminuir la velocidad del agua de escorrentía.

Se llevará a cabo, periódicamente después de la construcción, un monitoreo de estabilidad de pendientes, control de erosión y éxito de la revegetación.. En los sitios en los que se detecte poco grado de revegetación, se deberá aplicar un tratamiento adecuado para conseguir que la cobertura vegetal se restablezca lo antes posible.