

NORMAS CONSTRUCTIVAS
PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PATIO DE 69 kV PARA LA SUBESTACIÓN
COTACACHI

Las especificaciones técnicas del proyecto consideran todos los rubros a contratarse; los estudios y diseños previos, completos, definitivos y actualizados; Plan y licencia de manejo de impacto ambiental, para lo cual EMELNORTE S.A. a través del Contratista adjudicatario del proceso de contratación deberá cumplir la normativa ambiental aplicable. La descripción abarcará el rubro, procedimiento de trabajo, materiales a emplearse, requisitos, disponibilidad del equipo mínimo para la ejecución del rubro, ensayos, tolerancias de aceptación, forma de medida y pago, en la medida de que sean necesarios.

A. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El alcance del concurso es la construcción civil, el suministro de equipos y accesorios, seguros, fabricación e importación de equipos especiales, transporte de los equipos al sitio de la obra, materiales y accesorios para la construcción, suministro de mano de obra especializada, montaje electromecánico completo, conexión general, adiestramiento al personal de EMELNORTE S.A., elaboración de planos As Built, limpieza, pruebas, puesta en marcha y entrega final del Patio de 69 kV de la subestación Coatacachi a EMELNORTE S.A.

El alcance se detalla a continuación:

A.1. Obra Civil.

La obra civil de la subestación, se encuentra conformada por:

- **Movimiento de Tierra:** Los trabajos incluyen el suministro de mano de obra, materiales y equipo para efectuar el movimiento de tierras requerido para la construcción y readecuación de todas las obras civiles de la subestación, de acuerdo a las cotas y dimensiones indicadas en los planos de construcción.
- **Obras de Urbanización:** Comprende la construcción de un tramo de cerramiento, pequeñas obras urbanización, reconstrucción o readecuación de accesos, patios, construcción del drenaje del área del pórtico, bordillos, aceras, etc.
- **Sistema de canaletas:** Reposición de pequeños tramos de ductos de cables de iluminación, y reubicación de cajas de revisión de estos ductos. Serán de hormigón armado. Conducirán todos los cables de control y fuerza entre equipos y a la casa de control. Todas las canaletas tienen las pendientes necesarias que permitirán drenar agua lluvias por medio de sumideros que descargan a las cajas de inspección.
- **Fundaciones:** Se diseñaron tomando en cuenta la geometría de los equipos y las cargas actuantes. Fundaciones de hormigón para equipos, estructuras y canaletas. Colocación de pernos de anclaje, construcción de estructuras de hormigón reforzado, colocación de grava, etc.
- **Edificaciones:** Se realizará la ampliación del cuarto de control.

- **Hormigones y Acero de Refuerzo.**

A.2. Fabricación y montaje mecánico de estructuras.

Comprende la fabricación y transporte a sitio de los elementos que conforman la estructura principal del patio de 69 kV, y el ensamblaje, montaje y anclaje de torres, vigas de soporte y amarre, con los accesorios mecánicos para sujetar los equipos eléctricos que no queden a nivel de piso. En la parte de especificaciones y normas constructivas para el suministro y montaje electromecánico, se indica el detalle de especificaciones de materiales y trabajos a ejecutarse y como anexo a estas especificaciones se muestran los planos constructivos de estas estructuras. Todos los materiales serán suministrados por el Contratista.

A.3. Suministro y montaje de equipos eléctricos. Conexión de fuerza y control. Sistemas auxiliares.

Comprende el suministro de equipos eléctricos mayores: Interruptores de Alta Tensión, Seccionadores motorizados tripolares con y sin puesta a tierra, Pararrayos tipo estación con contadores de descarga, Transformadores de Potencial de alta tensión y sistema de automatización SAS. Estos equipos serán suministrados considerando todas las especificaciones técnicas indicadas en los archivos y formularios respectivos. Los equipos eléctricos mayores serán suministrados e importados directamente por el Contratista. Los seguros de transporte a contratarse tendrán a EMELNORTE S.A. como beneficiario.

Comprende también el suministro de todos los equipos menores y materiales eléctricos complementarios: cables de baja tensión, cables de control, relés de protección, medidores de energía, bandejas porta cables, conectores de ajuste mecánico para equipos y barras, cables desnudos para tierra, aisladores y accesorios, cables de aluminio, tableros de control para equipos de medición, control y protección, luminarias interiores y exteriores, centros de carga, herrajes, etc., de tal manera que se cubran todos los materiales para completar la construcción del patio de 69 kV y su sistema de control, protección y protección.

Los trabajos cubiertos en esta sección incluyen el montaje, anclaje y puesta a tierra de equipos eléctricos, montaje y conexión de interruptores de 69 kV, seccionadores de 69 kV, transformadores de potencial de 69 kV y pararrayos de 60 kV, tendido de cables de media y baja tensión, tendido de cables de señal y control, conexión general, montaje de tableros de control, acometidas eléctricas generales para servicio a edificaciones, construcción de barras de 69 kV, implementación del sistema de automatización de la subestación, pruebas generales y puesta en marcha del patio de 69 kV de la subestación Cotacachi.

A.4. Diseño, Patentes y Derechos de Autor.

El Contratista será responsable de los diseños de fabricación de los equipos. Deberá precautelar que se cubran todos los factores de seguridad necesarios para el buen funcionamiento de los equipos en conjunto. El Contratista, en virtud del suministro, debe cubrir todos los costos y gastos provenientes de patentes, inventos, derechos de autor, etc. que se utilicen para la fabricación y suministro necesarios, incluso las licencias de software de aquellos equipos eléctricos y electrónicos que lo requieran. Si algún equipo

y material resultare defectuoso, será responsabilidad del Contratista su corrección o reposición mientras rija la Garantía Técnica.

A.5. Materiales. Pruebas.

Todos los materiales, instalaciones, suministros y demás elementos que se utilicen en la ejecución del contrato, deberán cumplir con sus normas de fabricación y con lo indicado en las especificaciones técnicas, en la propuesta, y a su falta, en las instrucciones que imparta el Administrador de Contrato a través de la fiscalización del proyecto. Para ello el Contratista deberá presentar los certificados correspondientes y los protocolos de pruebas que cumplen los materiales y equipos, de conformidad con las normas aplicables o hacer las pruebas con la fiscalización, cuando existan razones, de parte del fiscalizador, debidamente sustentadas para realizar dichas verificaciones.

Los materiales suministrados por el Contratista y que serán incorporados definitivamente en la obra, serán nuevos, sin uso y de la mejor calidad. Todos los materiales serán transportados por el Contratista, a su costo y bajo su responsabilidad, hasta el sitio de trabajo y almacenados adecuadamente hasta su utilización. La fiscalización podrá exigir, cuando así lo considere necesario, sólo para aquellos materiales que requieran de un tratamiento o manejo especial, que se coloquen sobre plataformas o superficies firmes o bajo cubierta o que, se almacenen en sitios o bodegas cubiertas, sin que ello implique un aumento en los precios. Los materiales almacenados, aun cuando se hayan aprobado, serán revisados previo a su utilización, para verificar su conformidad con lo especificado.

Los materiales, equipos, accesorios o elementos que no hayan sido aceptados por la fiscalización por no cumplir con las condiciones requeridas deben ser retirados del sitio de la obra y reemplazados a costo del Contratista.

A.5.1. Ensayos y Pruebas en Fábrica.

EMELNORTE requiere que los interruptores de 69 kV y el sistema de automatización de la subestación, sean sometidos a pruebas de rutina en fábrica, según sus normas de fabricación y que todos los protocolos de pruebas sean entregados antes de embarcarlos hacia Ecuador. EMELNORTE dará la aprobación a dichos protocolos en un plazo máximo de 15 días. Sin la aprobación no podrán embarcarse estos equipos.

Dentro del costo de los equipos mayores estarán considerados los gastos de estadía y viaje de dos (2) técnicos delegados de EMELNORTE para que atestigüen las pruebas en fábrica, de los interruptores y el sistema de automatización de la subestación incluidos en este proyecto. Con la finalidad de garantizar la ejecución de las pruebas FAT, uno de los dos técnicos deberá ser obligatoriamente delegado del área de Subestaciones de EMELNORTE. El Contratista deberá permitir esta inspección y será responsable de notificar con la debida anticipación, la fecha y el lugar donde se realizarán estas pruebas de rutina, para la debida planificación de los traslados.

A.6. Vigilancia y Custodia

El contratista tiene la obligación de cuidar las obras a él encomendadas hasta la recepción definitiva de las mismas, para lo cual deberá proporcionar el personal y las instalaciones adecuadas.

A.7. Trabajos defectuosos o no autorizados

Cuando la fiscalización determine que los trabajos realizados o en ejecución fueran defectuosos, por causas imputables al contratista, por el empleo de materiales de mala calidad o no aprobados, por no ceñirse a los planos, especificaciones correspondientes o a las instrucciones impartidas por la fiscalización, ésta ordenará las correcciones y/o modificaciones a que haya lugar. Podrá ordenar la demolición y reemplazo de tales obras, todo a cuenta y costo del contratista.

Es trabajo no autorizado el realizado por el contratista antes de recibir los planos para dichos trabajos, o el que se ejecuta contrariando las órdenes de la fiscalización; por tal razón, correrán por cuenta del contratista las rectificaciones o reposiciones a que haya lugar, los costos y el tiempo que ello conlleve.

El contratista tendrá derecho a recibir pagos por los trabajos ejecutados de conformidad con los planos y especificaciones que sean aceptados por la fiscalización. No tendrá derecho a pagos por materiales, equipos, mano de obra y demás gastos que correspondan a la ejecución de los trabajos defectuosos o no autorizados. Tampoco tendrá derecho al pago por la remoción de los elementos sobrantes.

Todos los trabajos que el contratista deba realizar por concepto de reparación de defectos, hasta la recepción definitiva de las obras, serán efectuados por su cuenta y costo, si la fiscalización comprueba que los defectos se deben al uso de materiales de mala calidad, no observancia de las especificaciones, o negligencia del contratista en el cumplimiento de cualquier obligación expresa o implícita en el contrato.