

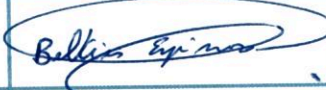







	<b>PROCEDIMIENTO PARA VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ELÉCTRICAS</b>			<b>Código:</b> PR-TEC-CTR-001
				<b>Versión:</b> 02
<b>Elaborado por:</b> CDG / TEC	<b>Revisado por:</b> TEC	<b>Aprobado por:</b> GG	<b>Fecha de Emisión:</b> 2017-02-13	

Datos generales del documento				
ELABORACIÓN		ACTUALIZACIÓN	X	ELIMINACIÓN
<b>Nombre del documento:</b>	Procedimiento para Verificación de Calidad de Equipos y Materiales en Construcción de Obras Eléctricas			
<b>Código:</b>	PR-TEC-CTR-001			
<b>Versión:</b>	02			
<b>Proceso / Subproceso:</b>	Gestión Técnica / Ingeniería y Construcciones			
<b>Observación:</b>	Se incluyen políticas 5.8, 5.9, 5.10, 5.11 y 5.14. Se agrega formato FO-TEC-CTR-010 "Acta de entrega y recepción de documentos habilitantes"			

	Nombre y Apellido	Cargo	Firma
<b>Elaborado por:</b>	Juan Espinoza	Profesional de Procesos	
	Daniel Bautista	Técnico de Construcción	
	Belkiss Espinoza	Superintenta de Ingeniería y Construcciones Subrogante	
	Orlando Zúñiga	Jefe de Subtransmisión Encargado GLR	
	Julio Carranza	Ingeniero Eléctrico Área de Distribución STE	
<b>Revisado por:</b>	David Ruales	Director de Procesos	
	Yandris Vincés	Director de Construcciones	
	Milton Castillo	Gerente Técnico	
	Julio Bailón	Gerente de Asesoría Jurídica	
<b>Aprobado por:</b>	Jorge Jaramillo	Gerente General	
<b>Fecha de aprobación:</b>		05 ABR 2017	



	<b>PROCEDIMIENTO PARA VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ELÉCTRICAS</b>			<b>Código:</b> PR-TEC-CTR-001
				<b>Versión:</b> 02
<b>Elaborado por:</b> CDG / TEC	<b>Revisado por:</b> TEC	<b>Aprobado por:</b> GG	<b>Fecha de Emisión:</b> 2017-02-13	

## 1 Objetivo

Establecer la metodología para la verificación de la calidad de los equipos y materiales que van a ser utilizados en la construcción de obras de subtransmisión y distribución en las Unidades de Negocio de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP.

## 2 Alcance

El presente documento es de aplicación para las áreas de Ingeniería y Construcciones, así como Operación y Mantenimiento de las Unidades de Negocio de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP.

## 3 Definiciones

**ADMINISTRADOR DE CONTRATO:** Servidor de CNEL EP designado de manera expresa en el contrato por el Gerente/Administrador de la Unidad de Negocio o su delegado, para que controle el cumplimiento de todas las cláusulas del contrato.

**CONTRATISTA:** Persona natural o jurídica que celebra un contrato con CNEL EP, acorde a los términos solicitados en los pliegos y a la propuesta realizada en su oferta.

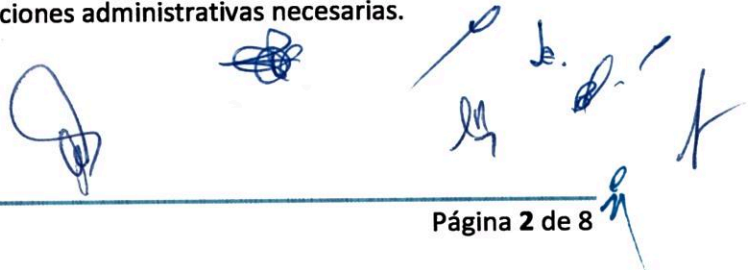
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:** Conjunto de normas y disposiciones que rigen para la construcción de la obra eléctrica, constantes en su Contrato.

**FISCALIZADOR:** Persona natural o jurídica delegada por CNEL EP responsable de tomar todas las medidas necesarias para la adecuada ejecución de la obra o servicio, con estricto cumplimiento de sus cláusulas, programas, plazos, costos, especificaciones técnicas y/o términos de referencia y demás normas aplicadas. Entre sus responsabilidades está verificar las especificaciones técnicas y/o términos de referencia de materiales y equipos a utilizarse en la construcción de la obra, con base en lo cual tendrá la potestad de aceptarlos o rechazarlos, tomando además las acciones administrativas necesarias.

**INFORMACIÓN ESTADÍSTICA:** Base de datos del historial de calidad de equipos y materiales utilizados en la ejecución y operación de obras eléctricas, utilizada por el Fiscalizador y/o Verificador para la determinación de la frecuencia de utilización y requerimiento de pruebas (de ser el caso) previa su aprobación.

**OBRA:** Proyecto ejecutado por un contratista en un plazo determinado.

**VERIFICADOR:** Persona natural o jurídica, nacional o extranjera, delegada por CNEL EP, responsable de constatar físicamente la calidad de los materiales y equipos en cumplimiento de las especificaciones técnicas y/o términos de referencia, con base en lo cual tendrá la potestad de aceptarlos o rechazarlos, tomando además las acciones administrativas necesarias.





	<b>PROCEDIMIENTO PARA VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ELÉCTRICAS</b>			<b>Código:</b> PR-TEC-CTR-001
				<b>Versión:</b> 02
<b>Elaborado por:</b> CDG / TEC	<b>Revisado por:</b> TEC	<b>Aprobado por:</b> GG	<b>Fecha de Emisión:</b> 2017-02-13	

**VERIFICACIÓN:** Confirmación mediante la aportación de pruebas objetivas, de que los materiales y equipos requeridos y empleados para la ejecución de una obra, han cumplido las especificaciones y normas técnicas establecidas en un contrato.


#### 4 Responsabilidades

Para la correcta ejecución de este procedimiento es imprescindible delimitar el campo de acción de cada una de las partes que intervienen:

- GERENTE GENERAL
  - ✓ Aprobar y disponer la aplicación del presente procedimiento.
- GERENCIA DE CONTROL DE GESTIÓN
  - ✓ Elaborar, tramitar y actualizar el presente procedimiento.
- GERENCIA TÉCNICA
  - ✓ Revisar y autorizar la aplicación de este procedimiento.
  - ✓ Velar por el cumplimiento del presente documento.
- DIRECCIÓN TÉCNICA
  - ✓ Difundir y mantener operativo el presente documento.
  - ✓ Solicitar la actualización de este procedimiento.
  - ✓ Ejecutar lo establecido en el presente procedimiento.


#### 5 Políticas

- 5.1 La verificación de la calidad de los equipos y materiales utilizados en la construcción de obras, son efectuadas sobre la base de las especificaciones y normas técnicas determinadas por el MEER y/o por el área requirente; lo que incluye además la comprobación de marcas constantes en la oferta ganadora.
- 5.2 La verificación de la calidad de los equipos y materiales a utilizarse en la construcción de obra, es realizada en tres etapas: al inicio de la obra, durante su ejecución y a la conclusión de la misma.
- 5.3 La verificación de la calidad de los materiales y equipos a instalarse en la obra eléctrica estará a cargo del Fiscalizador, salvo el caso en que algún componente de la obra requiera del conocimiento técnico adicional, para lo cual se designará un Verificador especializado.
- 5.4 La verificación de la calidad de los materiales y equipos de contratación especial o de información, antes del ingreso a las bodegas de CNEL EP, será responsabilidad del Verificador.

	<b>PROCEDIMIENTO PARA VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ELÉCTRICAS</b>			<b>Código:</b> PR-TEC-CTR-001
				<b>Versión:</b> 02
<b>Elaborado por:</b> CDG / TEC	<b>Revisado por:</b> TEC	<b>Aprobado por:</b> GG	<b>Fecha de Emisión:</b> 2017-02-13	

- 5.5 La generación y actualización de la información estadística sobre el cumplimiento de especificaciones y calidad de materiales, mano de obra, equipos y maquinaria, estará a cargo de los funcionarios designados por la Dirección Técnica y/o Comercial dependiendo del ámbito de la obra. La información debe ser actualizada semestralmente y debe estar a disposición de todas las áreas de las Unidades de Negocio, en la plataforma tecnológica creada para este fin.
- 5.6 La verificación será llevada a cabo sin excepción en todos los proyectos a cargo de CNEL EP.
- 5.7 CNEL EP es responsable de proveer las normas técnicas actualizadas que no sean de fácil acceso u obtención por parte del Verificador y/o Fiscalizador.
- 5.8 Los laboratorios donde se realicen las pruebas de calidad de materiales deben ser nacionales y contar con las certificaciones y acreditaciones que los organismos estatales correspondientes dispongan.
- 5.9 Si la adquisición de postes en los proyectos de construcción de obras eléctricas supera la cantidad de 100 unidades se debe solicitar las pruebas elásticas y de rotura; en cantidades menores, el fiscalizador de contrato debe verificar a través del protocolo de prueba e inspección visual el cumplimiento de la calidad de los postes, de ser el caso, el fiscalizador de contrato solicitará las pruebas elásticas.
- 5.10 En todos los proyectos de construcción de redes eléctricas, el contratista debe entregar al fiscalizador o verificador una fotocopia legible del original de la garantía técnica de equipos y materiales.
- 5.11 En todos los procesos de adquisición de equipos importados se debe verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en la etapa contractual versus las brindadas por el proveedor antes de su fabricación y entrega.
- 5.12 La validación del cumplimiento de protocolos de prueba entregados por el contratista para equipos como: transformadores de distribución, medidores y luminarias, debe ser efectuada en laboratorios de las Unidades de Negocio de CNEL EP y/o laboratorios autorizados.
- 5.13 El cumplimiento de protocolos de prueba para equipos importados, debe ser llevado a cabo en fábrica del país de procedencia.
- 5.14 Para eventos de transferencia de conocimientos; inspecciones en fábricas o eventos de alta complejidad o especialidad tecnológica, los funcionarios, empleados u obreros, bien pueden participar o asistir a los mismos; siempre y cuando haya sido autorizado por las instancias administrativas correspondientes y todos los costos sean asumidos por la entidad anfitriona.
- 5.15 El material o equipo suministrado por el contratista e identificado como no conforme, debe ser retirado del sitio de ejecución de la obra.



	<b>PROCEDIMIENTO PARA VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ELÉCTRICAS</b>			<b>Código:</b> PR-TEC-CTR-001
				<b>Versión:</b> 02
	<b>Elaborado por:</b> CDG / TEC	<b>Revisado por:</b> TEC	<b>Aprobado por:</b> GG	<b>Fecha de Emisión:</b> 2017-02-13

- 5.16 El equipo entregado por CNEL EP e identificado como no conforme, debe ser retirado del sitio de ejecución de la obra y reingresado a bodega.
- 5.17 El plazo de ejecución de la verificación de la calidad de equipos y/o materiales es determinado por el Administrador del Contrato en función de la complejidad del proyecto, evitando afectar el plazo contractual.

## 6 Desarrollo

### 6.1 REQUERIMIENTO DE LA VERIFICACIÓN

Existiendo la respectiva delegación para el Fiscalizador y/o Verificador, el Administrador le solicita la verificación de equipos y materiales, registrando en el formato FO-TEC-CTR-010 "Acta de entrega y recepción de documentos habilitantes" la entrega de los siguientes documentos:

- Copia del contrato
- Pliegos del proceso
- Planos
- Oferta ganadora
- Documentos relevantes de la evaluación de la oferta (cuando fuere necesario).

### 6.2 EJECUCIÓN DE LA VERIFICACIÓN

#### 6.2.1 AL INICIO DE LA OBRA

##### Para el caso de Materiales:


El Fiscalizador y/o Verificador debe efectuar la verificación de cantidad y calidad de todos los materiales constantes en el contrato, ingresando la información requerida en el Formato FO-TEC-CTR- 01 "Verificación de calidad de materiales en construcción de obras de subtransmisiones y distribución"

La verificación consiste en una revisión visual y física de acuerdo a:

- Cumplimiento de especificaciones técnicas, correspondientes a las Unidades de Propiedad Homologadas por el MEER y/o las establecidas por el área requirente.
- Cumplimiento de normas técnicas de fabricación.

Cuando se trate de la verificación de postes de hormigón armado, se debe considerar además:

- Postes para obras de líneas de subtransmisión
  - Revisión de diseños estructural y de hormigón.
  - Determinación de muestras de hormigón, rotura de cilindros de prueba.

	<b>PROCEDIMIENTO PARA VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ELÉCTRICAS</b>			<b>Código:</b> PR-TEC-CTR-001
				<b>Versión:</b> 02
<b>Elaborado por:</b> CDG / TEC	<b>Revisado por:</b> TEC	<b>Aprobado por:</b> GG	<b>Fecha de Emisión:</b> 2017-02-13	

- Pruebas elásticas y de rotura de ser necesario.
- b. Obras de distribución
- Pruebas elásticas y de rotura de ser necesario.

Luego de las revisiones visuales y físicas, el Fiscalizador y/o Verificador debe remitirse a las estadísticas sobre el cumplimiento de especificaciones y normas de calidad de materiales (Formato FO-TEC-CTR- 03). Si la información muestra un historial de problemas de calidad y funcionamiento del proveedor y/o fabricante, se procede a solicitar verificación en laboratorio correspondiente.

Para la verificación en laboratorio, se toma un muestreo cuyo tamaño es el determinado por la norma técnica del material. Esta muestra es enviada hasta un laboratorio para que le sean aplicadas las pruebas de calidad. Los laboratorios donde se realizan las pruebas, deben ser nacionales y deben cumplir con certificación.

**Para el caso de Equipos:**

El Fiscalizador y/o Verificador debe efectuar la verificación de calidad a todos los equipos constantes en el contrato, ingresando la información requerida en el Formato FO-TEC-CTR- 02 "Verificación de calidad de equipos en construcción de obras de subtransmisiones y distribución".

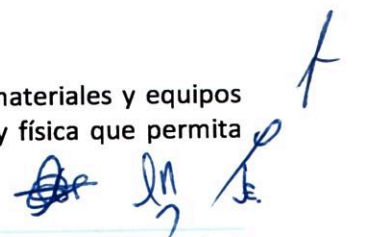
Esta verificación abarca:

- Revisión visual y física del cumplimiento de especificaciones técnicas: Unidades de Propiedad Homologadas por el MEER y/o las establecidas por el área requirente.
- Revisión visual y física del cumplimiento de normas técnicas de fabricación.
- Cumplimiento de protocolos de prueba para equipos nacionales como transformadores de distribución y medidores, para lo cual se valida la información con análisis en laboratorios de las Unidades de Negocio de CNEL EP y/o laboratorios autorizados
- Cumplimiento de protocolos de prueba para equipos importados, estos análisis se realizan en el país de procedencia. Esta verificación debe ser validada por el técnico de CNEL EP delegado para este fin, o por una certificadora contratada en el país de origen.
- Pruebas de energización en vacío y con carga a los equipos ya instalados en las obras.


El Fiscalizador y/o Verificador debe entregar al Administrador del Contrato el informe de conformidad y aceptación de calidad, tanto para el caso de materiales como para equipos.

**6.2.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA**

El Fiscalizador debe efectuar la verificación de calidad a todos los materiales y equipos especificados en el contrato, la que consiste en una revisión visual y física que permita






	<b>PROCEDIMIENTO PARA VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ELÉCTRICAS</b>			<b>Código:</b> PR-TEC-CTR-001
				<b>Versión:</b> 02
<b>Elaborado por:</b> CDG / TEC	<b>Revisado por:</b> TEC	<b>Aprobado por:</b> GG	<b>Fecha de Emisión:</b> 2017-02-13	

comprobar la correcta manipulación e instalación en el avance de la obra; siendo necesario además para el caso de los postes de hormigón armado, el cumplimiento de las Normas INEN.

El Fiscalizador debe entregar al Administrador del Contrato el informe de conformidad y aceptación de calidad de los materiales instalados.

### 6.2.3 A LA CONCLUSIÓN DE LA OBRA

#### Para el caso de Materiales:

El Fiscalizador debe efectuar la verificación de calidad de todos los materiales instalados.

La verificación consiste en una revisión visual y física que permita comprobar la correcta instalación de los materiales; siendo necesario además para el caso de los postes de hormigón armado, el cumplimiento de las Normas INEN.

#### Para el caso de Equipos:

La verificación consiste en pruebas funcionales y de puesta en operación (en obra), en función de las especificaciones técnicas y normas correspondientes.

El Fiscalizador debe entregar al Administrador del Contrato el informe final de cumplimiento de calidad de los materiales y equipos instalados en obra.

## 7 Seguimiento y medición

N/A

## 8 Documentos de referencia

Para la elaboración de este documento, se consideró las disposiciones y normativas contenidas en:

- Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas, publicado el 10 de enero de 2008 en el Registro Oficial Suplemento No. 249.
- Reglamento General de la Ley Orgánica para del Sistema Nacional de Contratación Pública, publicado en el Registro Oficial Suplemento 588 de 12 de mayo de 2009, última modificación 8 de noviembre de 2016.
- Normas Técnicas de Control Interno de la Contraloría General del Estado, publicadas en el Registro Oficial Suplemento 87 de 14 de diciembre de 2009, última modificación 30 de junio de 2016.
- Norma INEN 1966.




	<b>PROCEDIMIENTO PARA VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ELÉCTRICAS</b>			<b>Código:</b> PR-TEC-CTR-001
				<b>Versión:</b> 02
<b>Elaborado por:</b> CDG / TEC	<b>Revisado por:</b> TEC	<b>Aprobado por:</b> GG	<b>Fecha de Emisión:</b> 2017-02-13	

## 9 Registros

Código	Nombre o Descripción
FO-TEC-CTR- 01	Verificación de Calidad de Materiales en Construcción de Obras de Subtransmisión y Distribución.
FO-TEC-CTR- 02	Verificación de Calidad de Equipos en Construcción de Obras de Subtransmisión y Distribución.
FO-TEC-CTR- 03	Registro de Cumplimiento de Calidad de Materiales y Equipos en Construcción de Obras de Subtransmisión y Distribución.
FO-TEC-CTR-010	Acta de entrega y recepción de documentos habilitantes.

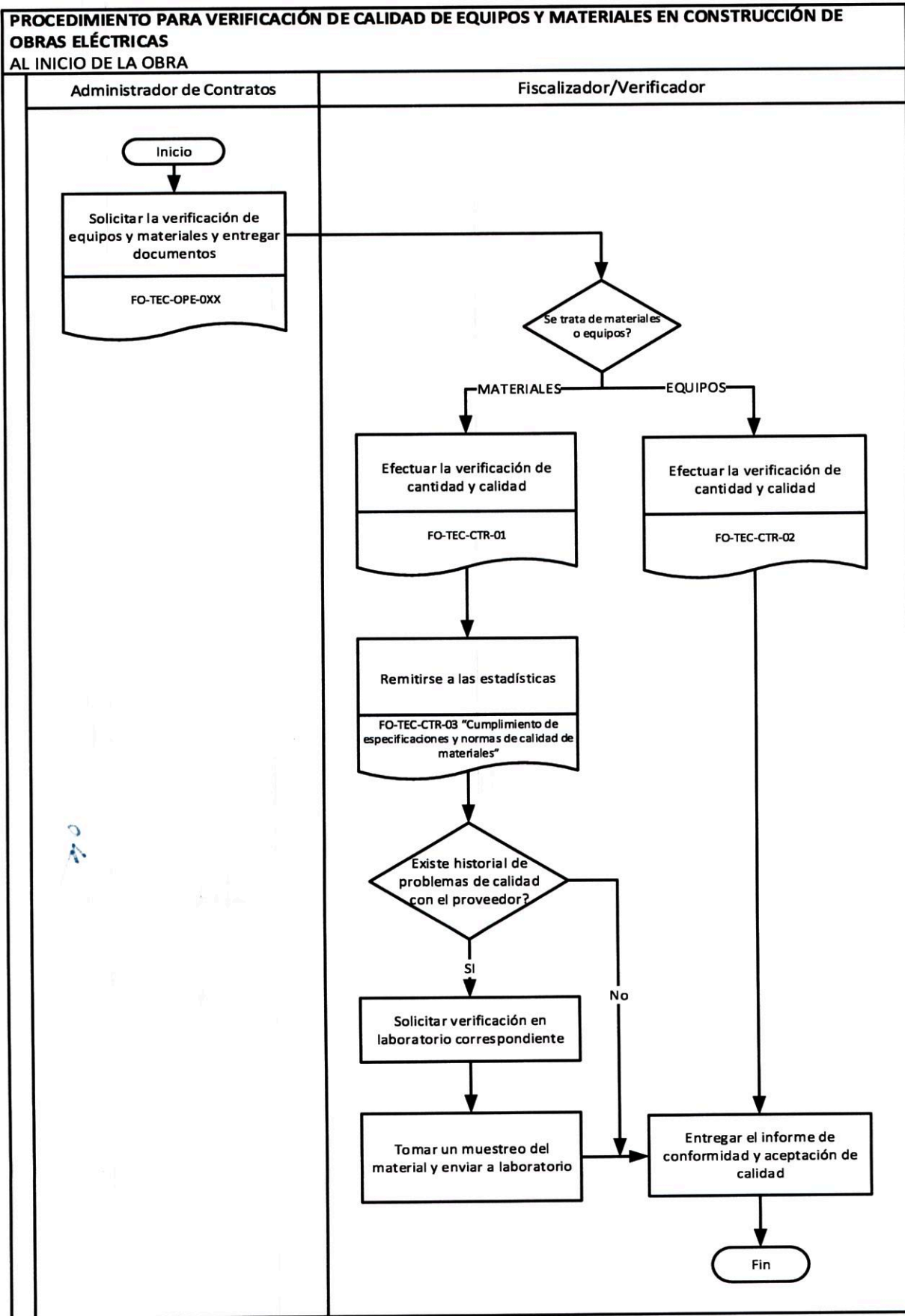
## 10 Anexos

- 10.1 Anexo 1: Diagrama de flujo del procedimiento.
- 10.2 Anexo 2: Formato FO-TEC-CTR- 01 Verificación de Calidad de Materiales en Construcción de Obras de Subtransmisión y Distribución.
- 10.3 Anexo 3: Formato FO-TEC-CTR- 02 Verificación de Calidad de Equipos en Construcción de Obras de Subtransmisión y Distribución.
- 10.4 Anexo 4: Formato FO-TEC-CTR- 03 Registro de Cumplimiento de Calidad de Materiales y Equipos en Construcción de Obras de Subtransmisión y Distribución.
- 10.5 Anexo 5: Formato FO-TEC-CTR-010 Acta de entrega y recepción de documentos habilitantes.

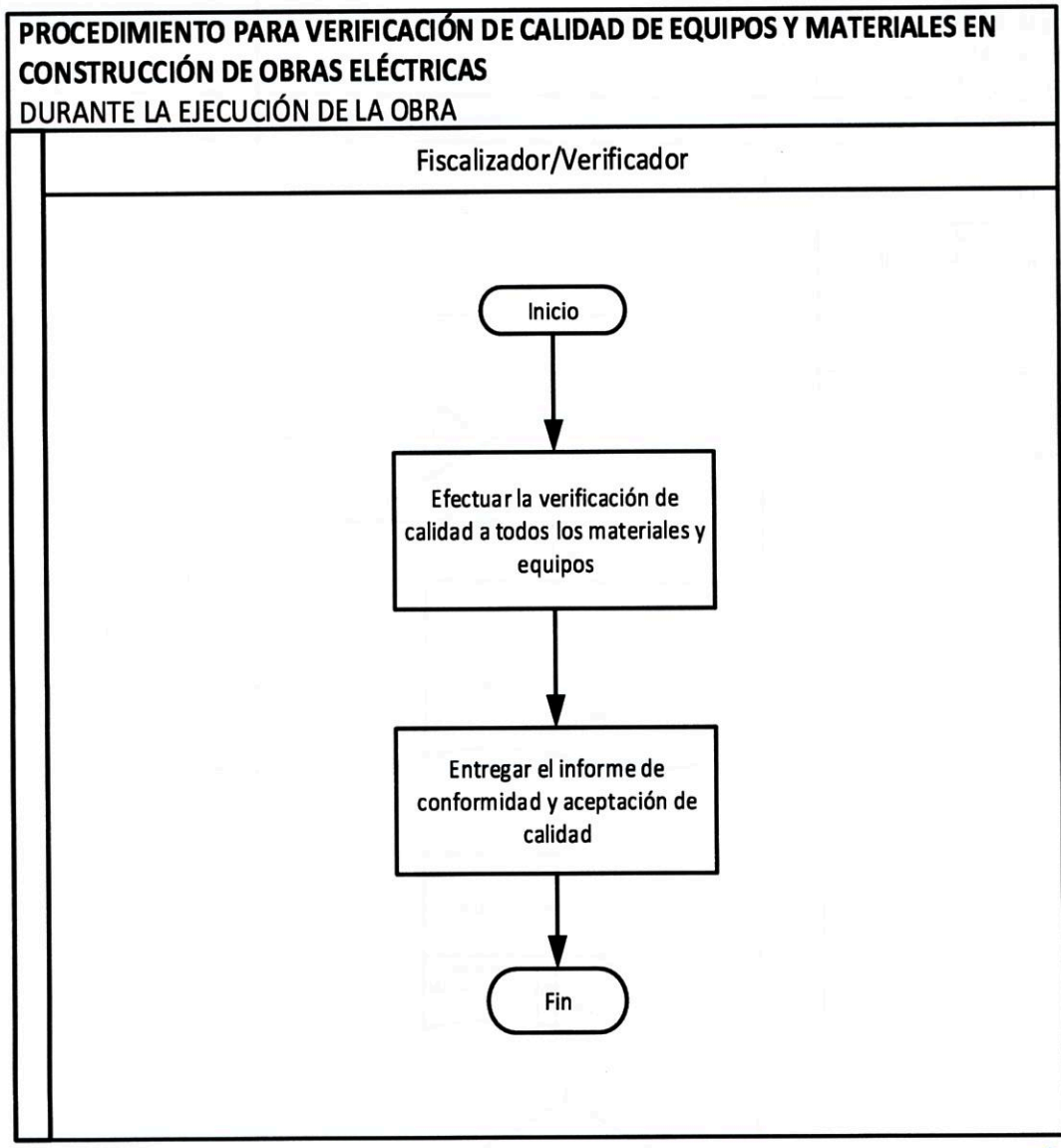


(Anexo 1)

Diagrama de flujo del procedimiento



(Anexo 1)  
Diagrama de flujo del procedimiento



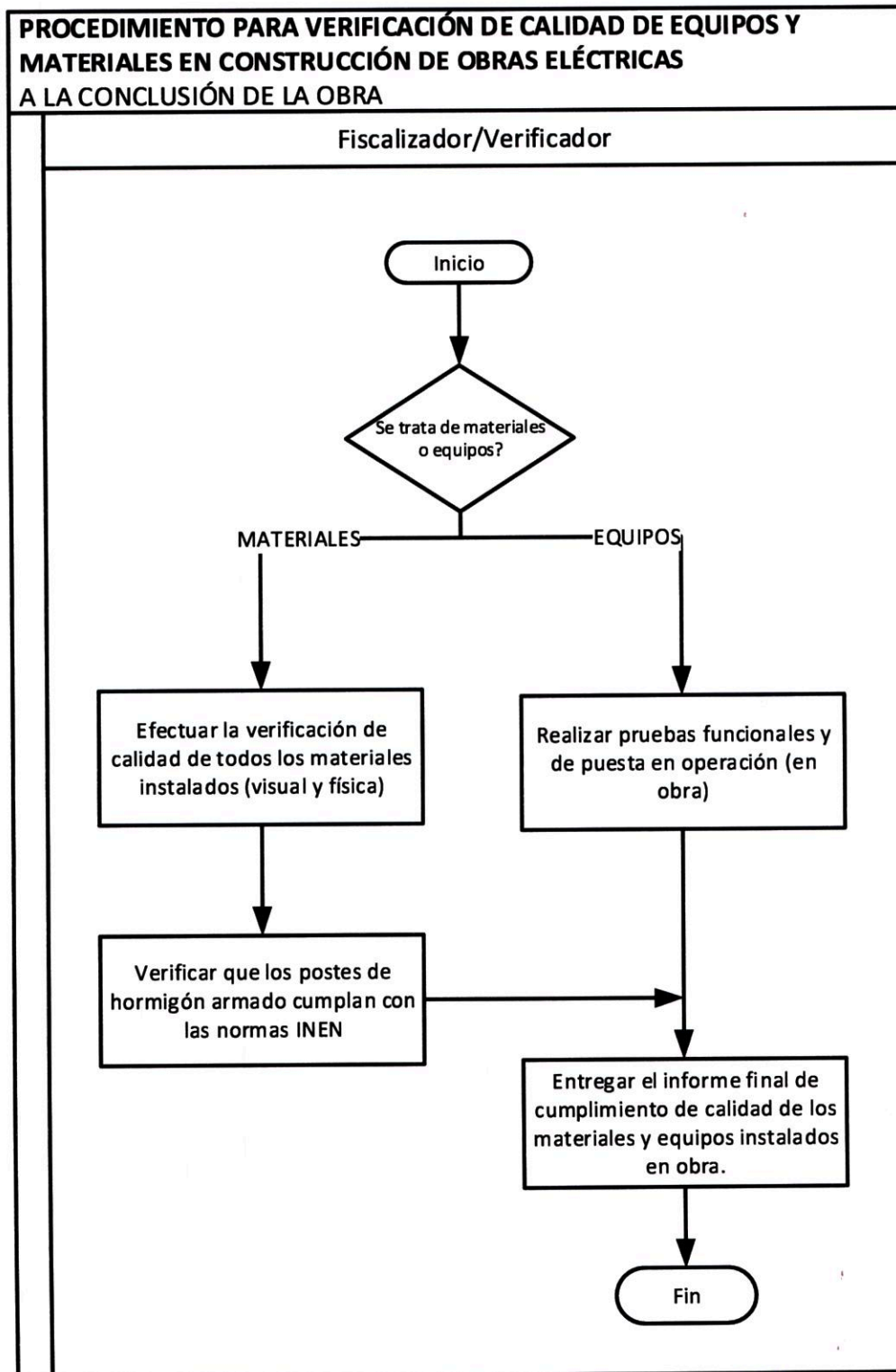
*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

*Handwritten marks and initials in blue ink.*



(Anexo 1)

Diagrama de flujo del procedimiento




*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*





(Anexo 3)

# Verificación de calidad de equipos en construcción de obras de subtransmisión y distribución.

	Tipo de Documento		Clasificación
	MEMORANDO DE VERIFICACIÓN DE CALIDAD DE EQUIPOS EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SUBTRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN		FO-TEC-CTR-02
Elaborado por: CTV/DEM		Revisado por: CDS	Revisión: 01
		Fecha:	

FECHA DE VERIFICACIÓN: \_\_\_\_\_  
ETAPA DE LA OBRA: \_\_\_\_\_  
CÓDIGO DEL PROCESO: \_\_\_\_\_  
UBICACIÓN DE LA OBRA: \_\_\_\_\_  
NOMBRE DE CONTRATISTA: \_\_\_\_\_  
FECHA DE INICIO DE OBRA: \_\_\_\_\_  
FECHA FINAL DE LA OBRA: \_\_\_\_\_

INICIO  FINAL

NOMBRE DE LA OBRA: \_\_\_\_\_

PLAZA: \_\_\_\_\_


Especificación General del Equipo	Unidad	Cant.	Proveedor	Marca	País de Procedencia	Revisión Técnica		Especificaciones Técnicas		Requisitos de Instalación		Pruebas de Energización		Observaciones / Recomendaciones	Aprobación	
						Completada	Revisada	Revisión de la Norma	Revisión de la Norma	Revisión de la Norma	Revisión de la Norma	Revisión de la Norma	Revisión de la Norma		Revisión de la Norma	Revisión de la Norma
ALIADORES																
HERRAJES																
CONDUCTORES / CABLE TENSOR																
POSTES / TORRES / ANEJOS																
TRANSFORMADORES																
EQUIPOS DE PROTECCIÓN																
LUMINARIAS																
SET PARALNHE ENSAMBLADO																
MEDIDORES																
EQUIPOS PRIMARIOS DE SUBSTACIONES																
ELEMENTOS DEL SISTEMA PUESTA A TIERRA																

*[Handwritten signatures and initials in blue ink]*



(Anexo 4)

Registro de cumplimiento de calidad de materiales y equipos en construcción de obras de subtransmisión y distribución.

	Tipo de Documento: <b>FORMATO</b>		Código: <b>FD-TEC-CTR-03</b>	
	Nombre del Documento: <b>REGISTRO DE CUMPLIMIENTO DE CALIDAD DE MATERIALES Y EQUIPOS EN CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE SUBTRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN</b>		Revisión: <b>01</b>	
	Elaborado por: <b>CTR/DEM</b>		Aprobado por: <b>GG</b>	
		TEC		Fecha:

Especificación General del Material o Equipo	Código del Proceso	Obras		Fecha Puesta en Obra	Proveedor	Marca	País de Procedencia	Costo (\$)	Especificaciones y Normas Técnicas		Materiales		Pruebas				Observaciones			
		Nombre	Número de la Norma						Cumplir Norma	Fecha de Liberación	Fecha de Resultado de Informe	Cumplimiento de Procesos		Pruebas Emplazadas		Fecha de Pruebas		Fecha de Validación	No Satisfactorio	No Satisfactorio
												SI	NO	SI	NO					
AISLADORES																				
HERRALES																				
CONDUCTORES / CABLE TENSOR																				
POSTES / LORETAS / ANCLAS																				
TRANSFORMADORES																				
EQUIPOS DE PROTECCIÓN																				
LUMINARIAS																				
KIT PARA PRE ENSAMBLADO																				
MEDIDORES																				
EQUIPOS PRIMARIOS DE SUBSTITUCIONES																				
ELEMENTOS DEL SISTEMA PUESTA A TIERRA																				

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten notes and signatures]*

*[Handwritten initials]*





UNIDAD DE NEGOCIO xxxxxxxxxxxxxxxx

FO-TEC-CTR-010

**Anexo 5: ACTA DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS HABILITANTES.**

No: 0000

Fecha de emisión: xx/xx/201x

Número de contrato:  
Nombre del Administrador:  
Nombre del Fiscalizador/Verificador:

Con el objeto de registrar la entrega de los documentos habilitantes de xxxxxxxxxxxx, se elabora el presente documento y se deja constancia que el Fiscalizador/Verificador recibe los siguientes documentos:

- Copia del contrato
- Pliegos del proceso
- Planos
- Oferta ganadora
- Documentos relevantes de la evaluación de la oferta

Para constancia de lo actuado y en fe de conformidad y aceptación, suscriben el presente documento las personas que intervienen en esta diligencia.

ENTREGUÉ CONFORME

RECIBÍ CONFORME

Cargo:

Cargo: