

**CONDICIONES DE CONTRATACIÓN COMPRA  
OPERATIVA DE BIENES**

**chec**®

Grupo·epm®

**TABLA DE CONTENIDO**

<b>1. OBSERVACIONES</b> .....	<b>3</b>
<b>2. GARANTÍAS</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1. GARANTÍA DE FABRICANTE SI ( ) NO ( )</b> .....	<b>3</b>
<b>2.2. GARANTÍA DEL PRODUCTO</b> .....	<b>3</b>
<b>3. DESCARGUE DE LOS BIENES</b> .....	<b>4</b>
<b>4. FACTURACIÓN:</b> .....	<b>4</b>
<b>4.1. PARA EL CASO DE COMPRA DE BIENES</b> .....	<b>4</b>
<b>5. REGISTRO EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PROVEEDORES Y CONTRATISTAS</b> .....	<b>5</b>
<b>6. LUGAR DE ENTREGA</b> .....	<b>5</b>
<b>7. TIEMPO DE ENTREGA</b> .....	<b>6</b>
<b>8. VIGENCIA DE LA OFERTA</b> .....	<b>6</b>
<b>9. CLÁUSULA AMBIENTAL</b> .....	<b>6</b>
<b>10. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EL CORREO ELECTRÓNICO</b> .....	<b>6</b>
<b>11. ADJUNTAR A LA COTIZACIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>11.1. CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES</b> .....	<b>7</b>
<b>11.2. CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL</b> .....	<b>8</b>
<b>11.3. COPIA DE LA CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL</b> .....	<b>8</b>
<b>11.4. FORMATO LAFT DEBIDAMENTE DILIGENCIADO Y FIRMADO</b> .....	<b>8</b>
<b>11.5. Certificado REDAM</b> .....	<b>9</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>CERTIFICACIÓN DE PAGOS DE APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES</b> .....	<b>12</b>

## 1. OBSERVACIONES

- **LEER DETENIDAMENTE LAS CONDICIONES TÉCNICAS Y CONTRACTUALES ANTES DE COTIZAR.**
- **DE IGUAL FORMA, LAS CONDICIONES CONTRACTUALES PARA COMPRAS OPERATIVAS O MENORES, LAS CUALES ENCUENTRAN ANTES DE REALIZAR SU COTIZACIÓN HACEN PARTE INTEGRAL DEL PRESENTE PROCESO DE COMPRA, POR LO CUAL DEBEN SER LEÍDAS DETENIDAMENTE.**
- **PARA CONSULTAS SOBRE EL PROCESO PUBLICADO Y/O ENVÍO DE DOCUMENTACIÓN, en caso de que se requiera por parte del comprador (a), favor enviarlas al email: [SANDRA.LOPEZ@chec.com.co](mailto:SANDRA.LOPEZ@chec.com.co), indicando en el ASUNTO el número del proceso al que se refiere.**
- **RESPONSABILIDAD POR LOS BIENES:** EL CONTRATISTA será responsable de todo riesgo o siniestro sobre materiales, elementos, partes y componentes, hasta su entrega en el Almacén General de EL CONTRATANTE (o lugar de entrega indicado). El descargue de todos los bienes será por cuenta y riesgo del CONTRATISTA, que debe contar con personal idóneo, afiliado al sistema de seguridad social (administradora de riesgos laborales), utilizando las herramientas y elementos de protección personal adecuados para realizar el descargue de manera segura. EL CONTRATISTA también asumirá todos los riesgos sobre el suministro rechazado a partir de la fecha en que EL CONTRATANTE le comunique dicho rechazo.

## 2. GARANTÍAS

### 2.1. GARANTÍA DE FABRICANTE SI ( ) NO ( )

- **GARANTÍA DE LOS BIENES DEL FABRICANTE:** EL CONTRATISTA deberá adjuntar, siempre que se le requiera, la garantía de calidad y eficiencia que otorga el fabricante, indicando el término de validez de la misma. La garantía deberá suministrarse cuando haga el proceso de entrega de los bienes o equipos. La garantía del fabricante será requisito para la aceptación técnica de los bienes.

Lo anterior está contenido en el Numeral 5.4 de las condiciones contractuales.

### 2.2. GARANTÍA DEL PRODUCTO

- El oferente deberá registrar el tiempo de garantía ofrecido en las observaciones de la cotización (meses o años).

- De no registrarse tiempo de garantía, se entenderá que el tiempo dado es el estipulado en el artículo 8. TÉRMINO DE LA GARANTÍA LEGAL, de la Ley 1480 de 2011.

### **3. DESCARGUE DE LOS BIENES**

#### **3.1 DESCARGUE DE LOS BIENES EN TERMODORADA, SUBESTACIÓN MARMATO Y OTRAS BODEGAS EXTERNAS A LA ESTACIÓN URIBE**

Los bienes que deban ser entregados en los almacenes de Termodorada, Subestación Marmato u otras bodegas externas a la Estación Uribe, se especificará claramente la dirección en el anexo de esta orden y el proveedor asumirá la responsabilidad del descargue según le indique el personal CHEC.

#### **3.2 DESCARGUE DE BIENES LA ESTACIÓN URIBE**

Para los bienes que deban ser entregados en los almacenes del Centro de Distribución de CHEC (Estación Uribe), el proveedor deberá entregar la mercancía a bordo de la plataforma, por lo que será su responsabilidad ubicar la misma en la puerta del vehículo con los recursos que considere necesario para que sea descargado con montacargas por CHEC (en caso de que aplique por peso y dimensiones), y en los casos que no se requiera apoyo de montacargas debido al poco peso o volumen de la mercancía, ésta deberá ser ubicada por el proveedor en la estiba o sitio que el almacenista le indique.

### **4. FACTURACIÓN:**

El proveedor que se encuentre obligado a facturar de manera electrónica debe enviar la factura en PDF y archivo XML y notas crédito al siguiente buzón, el cual es el único correo válido para recibirla: [facturaelectronicaCHEC@grupo-epm.com](mailto:facturaelectronicaCHEC@grupo-epm.com). Las facturas que lleguen en físico, debiendo ser electrónicas, se devolverán al proveedor, indicando que las deben enviar al buzón mencionado.

En la factura se debe indicar el número de la orden de compra y el nit de CHEC, nombre de la compradora [Sandra López González](#), De no venir completa la información, la factura será devuelta al contratista.

CHEC no se responsabiliza por facturas entregadas en sitios diferentes a los indicados anteriormente.

#### **4.1. PARA EL CASO DE COMPRA DE BIENES**

Para efectos de soportar el ámbito territorial en el impuesto de industria y comercio para la comercialización de bienes en la ciudad de Manizales en virtud del acuerdo 1083 de 2021, amablemente les solicitamos que al momento de facturar, adjunten junto con la factura y el archivo XML el formato adjunto diligenciado y firmado.

Para el tema de los adjuntos con la factura electrónica lo que deben hacer es armar una carpeta .ZIP donde adjuntarían el PDF de la factura y el archivo XML, y dentro de esa carpeta .ZIP crean otra carpeta .ZIP con el certificado anexo diligenciado y firmado.

El contratista que no se encuentre obligado a manejar facturación electrónica aún, las facturas que envíen a Gestión Documental, deben anexarle la autorización de la Dian:

## **5. REGISTRO EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PROVEEDORES Y CONTRATISTAS**

Los interesados deben estar en estado “Aprobado” y tener la documentación vigente en el Perfil del Grupo EPM del Sistema de Información de Proveedores y Contratistas.

En caso de discrepancia de los documentos que reposan en el perfil del sistema de información y los aportados en la oferta, prevalecerán los que estén en el perfil del sistema.

Los requisitos incluidos en la solicitud de ofertas, que no hagan parte del perfil del proveedor, deben ser aportados en dicha oferta.

La información para obtener el perfil y realizar la inscripción se encuentra en el siguiente enlace: [Sistema de información proveedores y contratistas \(ARIBA\)](#).

Si la participación es a través de una forma asociativa, todos sus integrantes deberán cumplir con este requisito.

Están disponibles los siguientes medios de atención:

- En Medellín (Colombia): Línea telefónica +57 604 3805556 Opción 4
- Línea nacional (Colombia): 018000515552 Opción 4

## **6. LUGAR DE ENTREGA**

- Bodega 1, Estación Uribe Km 1 Autopista del Café. Manizales, Caldas
- Al CONTRATISA que se le adjudique el proceso, recordar que la entrega de los elementos de la orden de compra deberá realizarse antes del vencimiento de la misma. La recepción se hará por parte de la bodega 1, ubicado en Estación Uribe kilómetro 2 Autopista del Café en la ciudad de Manizales, se realizará de lunes a jueves en el horario de 7:30 am a 11:30 am y de 1:30 pm a 4:00 pm. El viernes de 7:30 am a 3:00 pm.
- Favor estar pendientes de los anuncios sobre los cierres programados de almacén los cuales se publican en: <http://www.chec.com.co/proveedores-y-contratistas>
- Los elementos solo deben ser entregados en el lugar indicado en el presente documento. En todo caso siempre deberán ser recibidos dentro de la CHEC.

- El material solo se debe entregar al Almacenista, salvo autorización expresa del comprador (a).
- El material debe venir acompañada de la remisión y copia de la orden de compra.

## **7. TIEMPO DE ENTREGA**

- Proponer.

Por regla general los días de entrega se contarán **en días calendario**, si los oferentes entregan en días hábiles deben indicarlo clara y expresamente en el campo de observaciones de su cotización.

La entrega de los elementos deberá realizarse antes del vencimiento de la orden de compra, cualquier inconveniente que se presente al contratista para el cumplimiento en la entrega debe ser informado por correo al comprador (a) respectivo antes del vencimiento de dicha fecha.

No se aceptan entregas parciales, salvo previa revisión y autorización por parte de CHEC.

## **8. VIGENCIA DE LA OFERTA**

Sesenta (60) días calendario a partir de la presentación de la oferta.

## **9. CLÁUSULA AMBIENTAL**

El CONTRATISTA debe en todos los casos gestionar los residuos peligrosos o especiales que se generen durante la ejecución del objeto de la compra y remitir a CHEC los certificados de la gestión realizada con la respectiva licencia ambiental de la empresa que realice la gestión. En ninguna circunstancia podrá almacenarlos o disponerlos en las instalaciones de CHEC.

Los elementos no pueden llegar embalados en materiales como icopor o plásticos de un solo uso. De ser necesario el uso de estos elementos, el Contratista debe retirarlos de las instalaciones de CHEC y realizar la adecuada gestión de estos.

## **10. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EL CORREO ELECTRÓNICO**

Para evitar la suplantación de correo electrónico, EL CONTRATANTE ha configurado medidas de seguridad que permiten comprobar que los mensajes de correo electrónico que recibe se hayan enviado desde servidores autorizados, por lo que el interesado/oferente/contratista deberá asegurarse de que el servidor de correo electrónico desde el cual envía las comunicaciones a EL CONTRATANTE tenga configurado correctamente el marco de políticas del remitente SPF (Sender Policy Framework), para evitar que los correos electrónicos que remita a EL CONTRATANTE sean marcados como correo no deseado (SPAM) o rechazados por el sistema de mensajería de EPM.

Para facilitar la configuración del SPF, EL CONTRATANTE ha dispuesto el documento “Validaciones básicas que debe realizar el proveedor a nivel de plataforma de correo”, el cual podrá ser solicitado al responsable del contrato por parte del CONTRATANTE. Las inquietudes acerca de la implementación del SPF pueden ser remitidas al correo electrónico: [MensajeríaEPM@epm.com.co](mailto:MensajeríaEPM@epm.com.co).

## **11. ADJUNTAR A LA COTIZACIÓN**

### **11.1. CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES**

Se debe adjuntar a la cotización un certificado dirigido a La Central Hidroeléctrica de Caldas CHEC S.A. E.S.P., haciendo alusión al artículo 50 de la Ley 789 de 2002- Ley de reforma laboral, y el artículo 9 de la Ley 828 de 2003 o las normas que las modifiquen o complementen, relacionados con los aportes a la SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL (**Salud, Pensión, Riesgos Laborales**) y PARAFISCALES (**Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Sena**), y el numeral 2.2.4 de las Condiciones generales de la Compra Menor. La fecha de expedición del certificado no puede ser superior a un (1) mes contado a partir de la fecha de cierre del proceso.

Los interesados en participar en la solicitud de ofertas para la contratación de bienes deberán cumplir con la siguiente obligación:

**Las PERSONAS JURÍDICAS NACIONALES** deberán aportar en la(s) oferta(s), certificado que acredite el pago de dichos aportes; expedido por el Revisor Fiscal (si la persona jurídica está obligada legal o estatutariamente a tener revisoría fiscal), o en su defecto por el Representante Legal, durante un lapso equivalente al que exija el respectivo régimen de contratación para que se hubiera constituido la sociedad, el cual en todo caso no será inferior a los seis (6) meses anteriores a la celebración del contrato. En el evento en que la sociedad no tenga más de seis (6) meses de constituida, deberá acreditar los pagos a partir de la fecha de su constitución.

**Las PERSONAS NATURALES** deberán acreditar el pago de los aportes a la seguridad social integral, conforme a la Ley 100 de 1993, la Ley 797 de 2003; inciso 1° del artículo 23 del Decreto 1703 de 2002, Ley 1753 de 2015 artículo 135, o las normas que las modifiquen o complementen, esto es aportes para la seguridad social integral. Si tiene trabajadores a su servicio, deberá acreditar además el pago de aportes a la seguridad social integral por éstos, así como de los parafiscales antes señalados.

**Las PERSONAS JURÍDICAS EXTRANJERAS**, que no tengan trabajadores o empleados en Colombia, no deberán aportar esta certificación, pero acreditarán que por esta situación no son sujetos pasivos de dichos aportes parafiscales, ni de la seguridad social integral.

Nota 1: Tener en cuenta lo previsto en el artículo 65 de la Ley 1819 de 2016 modificatorio del artículo 114-1 de la Ley 1607 de 2012, sobre exoneración de aportes.

Nota 2: Los trabajadores independientes que laboren en actividades catalogadas por el Ministerio de Trabajo como de alto riesgo deberán afiliarse en forma obligatoria al Sistema General de Riesgos Laborales. El pago de esta afiliación será por cuenta del contratante.

(Artículo 13, literal a) numeral 5 del Decreto-ley 1295 de 1994, modificado por el artículo 2 de la Ley 1562 de 2012 concordado con el Decreto 0723 de 2013 artículo 5).

La Afiliación a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL), también será obligatoria para todas las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios, con entidades o instituciones públicas o privadas con una duración superior a un (1) mes, toda vez que así lo señala la norma.

Nota 3: Sobre la afiliación trabajadores independientes a cajas de compensación, Artículo 171 Ley 1819 de 2016 modificadorio del literal b artículo 19 de la Ley 789 de 2003.

Se debe contar con el certificado emitido por la ARL del cumplimiento de estándares mínimos en Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual debe encontrarse vigente y actualizado en la documentación del perfil del proveedor en el sistema de información ARIBA (o en su defecto aportar el certificado con la oferta).

Quedan exceptuados de este requisito de participación los proveedores extranjeros, las JAC (juntas de acción comunal), las asocomunales y las personas naturales que ejecuten las actividades propias del contrato directamente; pero si se trata de un contratista persona natural que ejecute las actividades propias del contrato indirectamente, es decir, a través de personas que dependan de esta, en ese caso sí le aplica el requisito de participación.

#### **11.2. CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL**

El certificado de existencia y representación legal o el documento que haga sus veces deberá tener fecha de expedición no mayor a un (1) mes, a la fecha de cierre para la presentación de ofertas.

#### **11.3. COPIA DE LA CÉDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL**

(Donde esté claramente visible la fecha de expedición de este documento y que corresponda a la persona que está suscribiendo el formato de conocimiento del tercero).

#### **11.4. FORMATO LAFT DEBIDAMENTE DILIGENCIADO Y FIRMADO**

El formato debe ser de CHEC, no puede ser modificado, si hay información que no aplique se debe indicar: No Aplica o N.A. La fecha de diligenciamiento del formato no puede ser superior a un (1) mes contado a partir de la fecha de cierre del proceso. Tener presente que el formato a diligenciar es el que se encuentra adjunto en el proceso, el cual se adjunta también a la presente solicitud.

- Solo cotizar el bien solicitado.
- Favor no adjuntar cotizaciones en PDF, la información que prevalecerá para la adjudicación del proceso será la indicada en los campos DETALLE DE LA COTIZACIÓN del aplicativo TECUENTO.

- No se aceptan ofertas alternativas.
- El aplicativo TECUENTO para cotizaciones de compra menor no permite adjuntar varios archivos en un solo campo, ni carpetas comprimidas, solamente se permite un archivo por campo y debe ser en PDF.

### 11.5. Certificado REDAM

De acuerdo con lo establecido en el la Ley 2097 de 2021, el oferente (persona natural y/o representante legal de la persona jurídica) deberá acompañar con los demás documentos de la oferta, el Certificado del REDAM (Registro de Deudores Alimentarios Morosos) el cual puede descargar de la [Carpeta Ciudadana Digital](#).

### NOTA: Requisitos de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SST para entrega y descargue de bienes en los almacenes e instalaciones de CHEC.

Todo el personal de proveedores y contratistas que ingrese a las instalaciones de CHEC a hacer el cargue o descargue de bienes en nuestros almacenes deberá portar los siguientes elementos de protección personal.

- casco
- camisa manga larga
- pantalón u overol
- guantes de vaqueta
- gafas de seguridad
- calzado de seguridad con puntera

el uso de estos elementos será requisito indispensable para autorizar su ingreso así mismo quienes ingresen a CHEC a realizar estas labores deberán tener al día seguridad social (EPS y ARL) para la cual deberán al ingresar presentar el respectivo soporte de pago y contar con el personal suficiente para la manipulación de mercancía al interior del vehículo.



**Conoce aquí**

Los elementos que debe portar el personal de proveedores y contratistas que hace cargue y descargue de materiales en los almacenes de CHEC.

Todo el personal de proveedores y contratistas que ingrese a las instalaciones de CHEC a hacer el cargue o descargue de bienes en nuestros almacenes, deberá portar los siguientes elementos de protección personal:

- Casco
- Camisa manga larga
- Pantalón u overol
- Guantes de vaqueta
- Gafas de seguridad
- Calzado de seguridad con puntera

**El uso de estos elementos será requisito indispensable para autorizar su ingreso.**

Así mismo, quienes ingresen a CHEC a realizar estas labores, deberán tener al día Seguridad Social (EPS y ARL) para lo cual deberán presentar el respectivo soporte de pago y contar con el personal suficiente para la manipulación de la mercancía al interior del vehículo.

1. Los materiales para embalaje no podrán ser plásticos de un solo uso, según lo establece la ley 2232 de 2022 del Congreso de la Republica.
2. La Remisión o guía de envío del objeto contractual deberá indicar el numero de la OC correspondiente.
3. El proveedor debe contar con personal suficiente para la manipulación de la mercancía al interior del vehículo.
4. Para realizar entrega del objeto contractual, el personal que realice esta actividad deberá contar y portar la totalidad de los EPP
5. Para la entrega de materiales por favor pedir cita al siguiente correo electrónico informando el numero de la o las órdenes a entregar

[almacenes@chec.com.co](mailto:almacenes@chec.com.co)

Es importante informar que el proveedor seleccionado deberá suministrar, para las entregas que así lo requieran, las fichas técnicas y de seguridad de las sustancias químicas, conforme a la normativa legal y técnica vigente, en especial aquella relacionada con el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA). La compra no podrá ser recibida sin la entrega de estos documentos.

El revisor fiscal o contador de la Sociedad -----  
Nit....

Certifica que,

Para efectos de soportar el ámbito territorial en el impuesto de industria y comercio por la comercialización de bienes en la ciudad de Manizales en virtud del acuerdo 1083 de 2021,

- i) Los productos son fabricados en la ciudad de (            ), distinto a la jurisdicción donde se comercializa.
- ii) El ingreso correspondiente a la venta de estos productos se registró en la contabilidad como un ingreso obtenido en jurisdicción del municipio de su fabricación.
- iii) La contabilidad se lleva de acuerdo con las prescripciones legales, los libros se encuentran registrados en la Cámara de Comercio, las operaciones están respaldadas por comprobantes internos y externos y reflejan la situación financiera del ente económico.

Ciudad y fecha, \_\_\_\_\_

Revisor fiscal o Contador público  
Tarjeta profesional \_\_\_\_\_  
Proveedor

## CERTIFICACIÓN DE PAGOS DE APORTES A LA SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

[*Ciudad y fecha*]

Señores  
CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CALDAS S.A. E.S.P.  
Manizales

Certifico que [*Nombre del oferente*] se encuentra a paz y salvo con las obligaciones del pago de los aportes de sus trabajadores al Sistema de Seguridad Social Integral (salud, pensiones y riesgos laborales) y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, de acuerdo con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y las demás normas vigentes sobre la materia.

Atentamente,

[*Firma del oferente persona natural y si es persona jurídica del revisor fiscal, cuando éste exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el representante legal en los demás casos*]

---

[*Nombre del oferente persona natural y si es persona jurídica del revisor fiscal, cuando éste exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o por el representante legal en los demás casos*]

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

“EL CONTRATANTE recibirá las ofertas presentadas por personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, en forma individual, en condición de fabricante, distribuidor o comercializador de los bienes a ofertar en el proceso de contratación.

El interesado extranjero podrá participar si tiene sucursal establecida en Colombia o en su defecto, mediante apoderado debidamente constituido, con domicilio en Colombia y ampliamente facultado para presentar oferta y celebrar el contrato en el evento que resulte favorecido, así como para representarlo judicial y extrajudicialmente, por un lapso no menor al término de duración de las restantes etapas precontractuales, al señalado para la celebración, ejecución y hasta por un (1) año más.”



**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

**ET-TD-ME03-09**

**Tuerca de ojo**

Control de cambios						
Versión <sup>1</sup>	Revisión <sup>2</sup>	Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
1	1	2016-04-06	Elaboración	CET <sup>1</sup>	CET <sup>2</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>3</sup>
1	5	2023-08-31	Actualización formato y homologación AFINIA	CET <sup>1</sup>	CET <sup>2</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>3</sup>
EPM CET NyL: Gabriel Jaime Carmona <sup>1</sup> , Andres Mauricio Vanegas <sup>2</sup> Jaime Humberto Velásquez Zea <sup>2</sup> ; Área Proyectos CHEC – CET: José Narces Orozco <sup>2</sup> ; Área Proyectos ESSA – CET: Fredy Antonio Pico <sup>2</sup> ; Área Gestión Operativa EDEQ – CET: Orlando Iván Ramírez <sup>2</sup> ; Área Proyectos CENS – CET: Wuhelner Adolfo Buitrago <sup>1</sup> ; Normativa Técnica Afinia: Ismael Cardenas <sup>2</sup> ; Ramón Héctor Ortiz Tamayo <sup>3</sup>						
G0524060107288						

<sup>1</sup> La versión es un estado documental que corresponde a cambios de fondo en el contenido de la norma.

<sup>2</sup> La revisión es un estado documental que obedece a cambios de forma y no sustanciales en el contenido de la norma. Se podrán tener varias revisiones para una única versión.

El uso de este documento es gratuito. No obstante, se prohíbe su reproducción y/o alteración total o parcial sin la autorización expresa de las empresas del Grupo EPM. Cualquier uso y/o aplicación de los documentos o su contenido es responsabilidad exclusiva de quien la efectúa.

## Contenido

1. ALCANCE.....	3
2. REQUISITOS TÉCNICOS.....	3
2.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS.....	3
2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	3
3. REFERENCIAS.....	7
ANEXO I. USO CONTRACTUAL DE LA ESPECIFICACIÓN.....	8
ANEXO II. ENSAYOS.....	8
ANEXO III. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.....	9
ANEXO IV. FIGURAS.....	10



El uso de este documento es gratuito. No obstante, se prohíbe su reproducción y/o alteración total o parcial sin la autorización expresa de las empresas del Grupo EPM. Cualquier uso y/o aplicación de los documentos o su contenido es responsabilidad exclusiva de quien la efectúa.

## 1. Alcance

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir las tuercas de ojo a ser utilizados en las redes de distribución del sistema de energía, del Grupo EPM.

Los requisitos técnicos de esta especificación aplican para las tuercas de ojo redondas y alargadas utilizadas para la sujeción de cables en el tendido de redes eléctricas y de fibra óptica ADSS en el sistema de energía del Grupo EPM.

## 2. Requisitos técnicos

### 2.1. Listado de elementos especificados

En la Tabla 1 se listan los elementos cubiertos por el alcance de esta especificación técnica. El código corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes cada filial del Grupo EPM.

En el ANEXO IV se presentan los modelos 3D, figuras, fotografías o planos de los bienes.

**Tabla 1. Listado de elementos especificados**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN
Condigo EPM*	AFINIA	
211353	-	TUERCA DE OJO REDONDA ACERO GALVANIZADO 3/4"
211354	-	TUERCA DE OJO REDONDA ACERO GALVANIZADO 5/8"
211355	-	TUERCA DE OJO ALARGADA ACERO GALVANIZADO 3/4"
211356	1437661	TUERCA DE OJO ALARGADA ACERO GALVANIZADO 5/8"

\* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA

### 2.2. Características técnicas garantizadas

La Tabla 3 contiene las características técnicas garantizadas (CTG) para los elementos cubiertos por esta especificación técnica, las cuales deben ser cumplidas en su totalidad.

En el Anexo I se establece el uso de estas especificaciones técnicas en los procesos de contratación.

**Tabla 2. Características técnicas garantizadas**

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	Nombre y referencia comercial del producto	Indicar	
1.3	País de fabricación	Indicar	
1.4	Cumple con la norma NTC 2270 o IEEE C135.80	SI( ) NO( )	
<b>2</b>	<b>Características generales</b>		
2.1	Fabricada en fundición ferrosa maleable o acero galvanizado en caliente o fundición nodular (dúctil)	SI( ) NO( ) indicar	
2.2	El diámetro de la tuerca de ojo es concéntrico y cilíndrico (no se aceptará el diámetro cónico)	SI( ) NO( )	
2.3	Formado por un cuerpo cilíndrico con una perforación central roscada y una argolla, formado a partir de una sola pieza y no tiene soldaduras	SI( ) NO( )	
2.4	El eje de la perforación roscada es paralelo al eje de simetría con una tolerancia de $\pm 3^\circ$ , cuando se verifique de acuerdo con el ensayo dimensional.	SI( ) NO( )	
2.5	Las dimensiones están de acuerdo con los valores indicados en la Figura 1 y Figura 2. Aplican tolerancias de la norma NTC 2270	SI( ) NO( )	
2.6	Presentar una superficie lisa, de tal manera que no presente rebabas, poros, traslajos, ni superficies irregulares, que afecten su funcionamiento y vida útil	SI( ) NO( )	
2.7	Permite la rosca manual de espárragos o tornillos de máquina y cumple con lo establecido en la NTC 2618 para roscas internas, ver Tabla 3	SI( ) NO( )	
<b>3</b>	<b>Características Mecánicas</b>		
3.1	La resistencia mecánica en ningún caso es menor a los valores indicados en la Tabla 4	SI( ) NO( )	
<b>4</b>	<b>Características de galvanizado</b>		
4.1	El galvanizado es totalmente por inmersión en caliente de acuerdo con la NTC 2076	SI( ) NO( )	
4.2	El espesor promedio y mínimo puntual del recubrimiento de zinc es de mínimo 86 micras y 79 micras respectivamente	SI( ) NO( )	
4.3	El galvanizado está libre de burbujas, escorias, manchas, áreas sin revestimiento y factores que incidan negativamente en el uso específico del producto	SI( ) NO( )	
<b>5</b>	<b>Características químicas</b>		
5.1	La colada para la fabricación para la fundición nodular es grado 60-40-18 y cumple con las características establecidas ASTM A536, ver Tabla 5. El grado y la calidad de los materiales son aceptados siempre que se demuestre el cumplimiento de la resistencia mecánica requerida en el numeral 3.1 de esta tabla	SI( ) NO( ) NA( )	
<b>6</b>	<b>Pruebas y ensayos</b>		
6.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma de fabricación NTC 2270 o IEEE C135.80	SI( ) NO( )	

No.	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
6.2	Los ensayos se harán de acuerdo con lo establecido en el ANEXO II de la presente especificación	SI( ) NO( )	
<b>7</b>	<b>Rotulado</b>		
7.1	Las tuercas de ojo tienen el símbolo del fabricante o su marca de identificación	SI( ) NO( )	
<b>8</b>	<b>Marcación y empaque</b>		
8.1	La tuerca de ojo debe ser provista de un empaque que permita su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. El empaque no debe ser superior a 25kg	SI( ) NO( )	
8.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>País de origen.</li> <li>Nombre y razón social del proveedor.</li> <li>Número de contrato o pedido.</li> <li>Especificación del contenido con su referencia.</li> <li>Peso unitario, peso total bruto y neto.</li> <li>Nombre de "GRUPO EPM"</li> <li>Cantidad de elementos.</li> <li>Fecha de entrega.</li> </ul>	SI( ) NO( )	
<b>9</b>	<b>Documentos técnicos solicitados con la oferta</b>		
9.1	Certificado de Conformidad del producto con el RETIE	SI( ) NO( )	
9.2	Certificado de Conformidad del producto con Norma Técnica NTC 2270 o IEEE C135.80	SI( ) NO( )	
9.3	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. <b>Nota:</b> Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI( ) NO( )	

**Tabla 3. Dimensiones de las roscas**

DIÁMETRO NOMINAL D		TIPO DE ROSCA	ÁREA DE CONTACTO		ROSCA INTERIOR					
					PD		DIÁMETRO MENOR			
in	mm	número de hilos por pulgada	in <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	in	mm	MÍNIMO		MÁXIMO	
							in	mm	in	mm
5/8"	16	11-UNC	0.226	145.8	0.550	15	0.5495	14.0	0.5621	14.3
3/4"	19	10-UNC	0.334	215.5	0.708	17	0.6647	16.8	0.6775	17.2

**Tabla 4. Requisitos de resistencia mecánica**

DIÁMETRO NOMINAL		RESISTENCIA		
in	mm	lbf	kgf	N
5/8	16	12400	5625	55158
3/4	19	18300	8300	81402

**Tabla 5. Características de la fundición nodular**

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	FUNDICIÓN GRADO 60-40-18
Resistencia mínima a la tracción	psi	60 000
	MPa	414
Límite elástico, min	psi	40 000
	MPa	276
Elongación en 2 pulgadas o 50 mm, min	%	18

Grupo **epm**<sup>®</sup>

### 3. Referencias

A continuación, se listan los documentos de referencia, los cuales son exigibles en el cumplimiento de los requisitos técnicos de los elementos.

Las resoluciones, los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

En caso de discrepancia entre las normas técnicas y este documento, prevalecerá lo aquí establecido. Así mismo, de presentarse alguna discrepancia entre los requisitos de una norma nacional y su norma internacional de referencia o equivalente, primará lo establecido en la norma de versión más actualizada.

ASTM. (2016). *ASTM A153 Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware*.

ASTM. (2019). *ASTM A536-84 Standard Specification for Ductile Iron Castings*.

ICONTEC. (1980). *NTC 1576 Metalurgia. fundicion de acero corriente despues del tratamiento termico*.

ICONTEC. (2002). *NTC-ISO 2859-1 Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote*.

ICONTEC. (2011). *NTC 2270 Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Tuercas de ojo y ojos terminales (ojales)*.

ICONTEC. (2014). *NTC 2076 Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero*.

ICONTEC. (2021). *NTC 2618 Tornillos y tuercas de acero recubiertos con cinc para construcción de líneas aéreas*.

IEEE. (2012). *IEEE C135.80 Standard for Fasteners for Overhead Line Construction*.

Ministerio de Minas y Energía. (s.f.). *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE*. Bogota, Colombia.

## **Anexo I. Uso contractual de la especificación**

Como parte de los procesos de compra y suministro de estos bienes es indispensable que, para cada característica técnica exigida, el oferente o contratista diligencie de manera completa, clara y concisa los campos “VALOR GARANTIZADO” y “DOCUMENTO Y PÁGINA”, garantizando el cumplimiento de los valores exigidos. Cuando aparezca “indicar” es preciso que suministren la información solicitada. Si el requisito no es aplicable a los bienes, deberán indicar NA (No Aplica) y sustentar su respuesta. Las aclaraciones se tomarán como parte integral de los valores garantizados.

Las CTG diligenciadas serán analizadas en el momento de evaluar la oferta y será potestad de la(s) filial(es) del Grupo EPM solicitar aclaraciones para evaluar el cumplimiento técnico.

EL OFERENTE podrá soportar la información consignada en los formularios con información técnica adicional tal como: manuales, catálogos, fichas o especificaciones. En todos los casos, la información suministrada en los formularios de características técnicas garantizadas prevalecerá sobre la información técnica adicional aportada.

Los documentos técnicos solicitados con la oferta deben ser entregados en su totalidad de forma concreta y legible, los cuales harán parte integral de la evaluación del cumplimiento técnico. Los documentos técnicos solicitados con la oferta y con la entrega del producto deben ser en idioma español o inglés. En caso de ser en otro idioma debe presentar traducción oficial a español o a inglés.

## **Anexo II. Ensayos**

La conformidad de producto podrá verificarse mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma o reglamentos técnicos, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en fábrica o laboratorios.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato podrá solicitar al fabricante los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo con las normas de fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto serán efectuadas en los laboratorios de EPM o Grupo EPM, en los del fabricante o de tercera parte, acreditado o que permita correcta trazabilidad, seleccionados de común acuerdo entre las partes, y su costo estará a cargo del fabricante.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deberán estar calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluyan la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados. Igualmente, deberá contar con métodos de ensayo claramente definidos y aplicados.

### Anexo III. Criterios de aceptación y rechazo

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo aplicados a las modalidades de aceptación técnica de los bienes por inspección y ensayos en fábrica, ensayos de laboratorio o inspección en sitio de entrega se deben realizar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 6. Plan de muestreo simple para inspección reducida en pruebas de recepción - Nivel de Inspección general I, NCA= 4%. Adaptado de (ICONTEC, 2002)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 90	2	0
91 a 150	3	1
151 a 280	5	1
281 a 500	8	1
501 a 1200	13	2
1201 a 3200	20	3
3201 a 10000	32	5
10001 a 35000	50	6
35001 a 150000	80	8
150001 a 500000	125	10
500001 o más	200	10

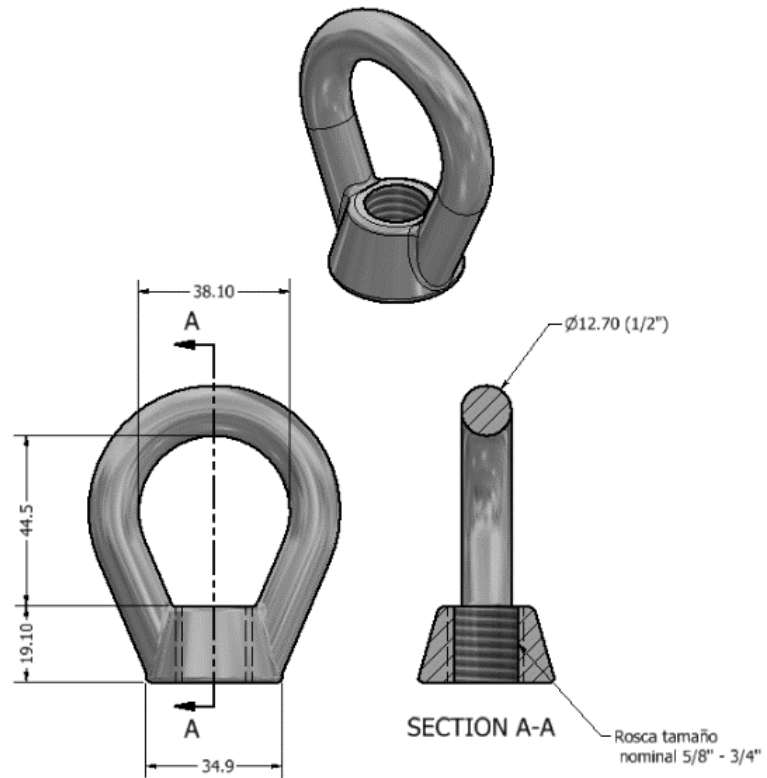
Se considera que el lote cumple con los requisitos, cuando al inspeccionar o ensayar todos los elementos de la muestra contra lo establecido, se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

Los elementos evaluados con resultado no conforme no podrán formar parte de la entrega.

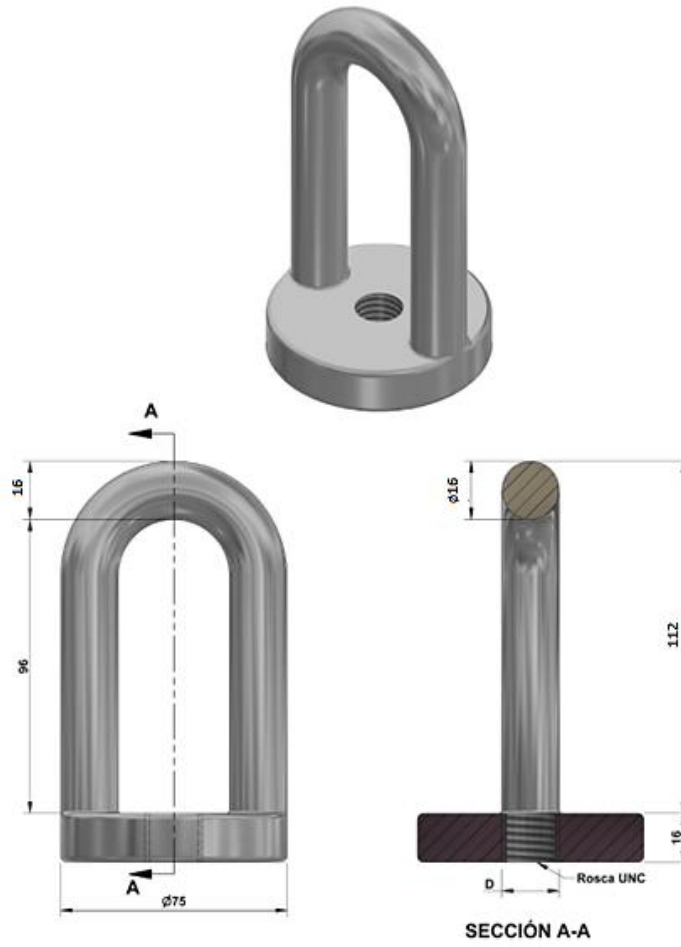
En caso de ser requerido y, de común acuerdo entre las partes, por las exigencias propias de la norma técnica del producto, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

## Anexo IV. Figuras

Figura 1. Dimensiones de tuerca de ojo redonda



**Figura 2. Dimensiones de tuerca de ojo alargada**



**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

**ET-TD-ME03-17**

**Tornillo de máquina y tuercas hexagonales en acero galvanizado**

Control de cambios						
Versión <sup>1</sup>	Revisión <sup>2</sup>	Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
1	1	2017-01-31	Elaboración	CET <sup>1</sup>	CET <sup>2</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>3</sup>
1	10	2024-01-03	Actualización formato y Homologación AFINIA	CET <sup>1</sup>	CET <sup>2</sup>	Jefe Unidad CET NyL <sup>3</sup>
EPM CET NyL: Camilo Toro <sup>1</sup> , John Jairo Puerta <sup>1</sup> José Alan Arroyave <sup>2</sup> ; Área Proyectos CHEC – CET: José Narces Orozco <sup>2</sup> ; Área Proyectos ESSA – CET: Fredy Antonio Pico <sup>2</sup> ; Área Gestión Operativa EDEQ – CET: Orlando Iván Ramírez <sup>2</sup> ; Área Proyectos CENS – CET: Wuhelner Adolfo Buitrago <sup>1</sup> ; Normativa Técnica Afinia: Ismael Cardenas <sup>2</sup> ; Ramón Héctor Ortiz Tamayo <sup>3</sup>						
L1024010103194						

Zona de Firmas

\_\_\_\_\_  
Elaboró

\_\_\_\_\_  
Revisó

\_\_\_\_\_  
Aprobó

<sup>1</sup> La versión es un estado documental que corresponde a cambios de fondo en el contenido de la norma.

<sup>2</sup> La revisión es un estado documental que obedece a cambios de forma y no sustanciales en el contenido de la norma. Se podrán tener varias revisiones para una única versión.

El uso de este documento es gratuito. No obstante, se prohíbe su reproducción y/o alteración total o parcial sin la autorización expresa de las empresas del Grupo EPM. Cualquier uso y/o aplicación de los documentos o su contenido es responsabilidad exclusiva de quien la efectúa.

## Contenido

1. ALCANCE.....	3
2. REQUISITOS TÉCNICOS.....	3
2.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS.....	3
2.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS.....	5
3. REFERENCIAS.....	8
ANEXO I. USO CONTRACTUAL DE LA ESPECIFICACIÓN.....	9
ANEXO II. ENSAYOS.....	9
ANEXO III. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.....	10
ANEXO IV. FIGURAS.....	11



El uso de este documento es gratuito. No obstante, se prohíbe su reproducción y/o alteración total o parcial sin la autorización expresa de las empresas del Grupo EPM. Cualquier uso y/o aplicación de los documentos o su contenido es responsabilidad exclusiva de quien la efectúa.

## 1. Alcance

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los tornillos o pernos de máquina a ser utilizados en las redes aéreas de distribución del sistema de energía del Grupo EPM.

En los Anexos I, II, III y IV del documento se presentan requisitos complementarios aplicables a los bienes cubiertos por esta especificación.

## 2. Requisitos técnicos

### 2.1. Listado de elementos especificados

En la Tabla 1 se listan los elementos cubiertos por el alcance de esta especificación técnica. El código corresponde al número único de identificación del bien en el maestro de bienes de cada una de las empresas del Grupo EPM.

En el ANEXO IV se presentan los modelos 3D, figuras, fotografías o planos de los bienes.

**Tabla 1. Listado de elementos especificados**

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN
Grupo EPM*	AFINIA	
211418	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 1 1/2"
222797	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 1 1/4"
222796	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 1 3/4"
211427	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 10"
211428	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 12"
211499	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 2 1/2"
222791	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 2 1/4"
211419	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 2
211420	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 3"
211421	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 4"
211422	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 5"
211423	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 6"
211424	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 7"
211425	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 8"
211426	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 9"
219655	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/4" X 1 1/2"
211429	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 1 1/2"
211434	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 10"
211435	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 12"
211436	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 14"
211437	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 16"
211501	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 2 1/2"

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN
Grupo EPM*	AFINIA	
211430	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 2"
216498	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 3 1/2"
222795	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 3 3/4"
211470	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 3"
211431	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 4"
211432	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 6"
211433	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 8"
211498	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/8" X 1 1/2"
219660	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/8" X 1"
219656	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/8" X 2"
211469	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/8" X 4"
219657	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/8" X 2 1/2"
219658	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/16" X 1 1/2"
211438	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2"
211471	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 3/4"
211447	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 10"
211448	1437651	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 12"
211449	1437652	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 14"
211450	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 16"
211451	2000343	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 18"
211500	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 2 1/2"
222793	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 2 3/4"
211439	1437654	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 2"
211452	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 20"
222792	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 3 1/4"
211440	1458484	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 3"
211441	2000301	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 4"
211442	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 5"
211443	1437647	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 6"
211444	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 7"
211445	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 8"
211446	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 9"
222798	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 2 3/8"
222800	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 2"
245960	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/16" X 1"
245959	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/4" X 3/4"
297775	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO M8 X 45MM
297776	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO M12 X 90MM
297777	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO M12 X 120MM
245963	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 7/16" X 2 1/2"
245962	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 7/16" X 1 1/2"
245964	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 7/16" X 2"
211472	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 1 1/2"
245961	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/16" X 1"
245958	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/4" X 1"
244664	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 20"
245957	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 1"
301945	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO M16 X 45MM
301946	-	TORNILLO DE MAQUINA CABEZA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO M16 X 55MM

CÓDIGO		DESCRIPCIÓN
Grupo EPM*	AFINIA	
<b>TUERCAS HEXAGONALES</b>		
222304	-	TUERCA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/2" X 7/16"
226234	-	TUERCA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1/4" X 7/16"
222305	-	TUERCA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/8" X 21/64"
263196	-	TUERCA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 3/4" X 41/64"
260715	1437659	TUERCA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 35/64"
272711	-	TUERCA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 1" X 8MM
272713	-	TUERCA HEXAGONAL ACERO GALVANIZADO 5/8" X 6MM

\* Aplica para las empresas CENS, CHEC, EDEQ, EPM y ESSA

## 2.2. Características técnicas garantizadas

La Tabla 2 contiene las características técnicas garantizadas (CTG) para los elementos cubiertos por esta especificación técnica, las cuales deben ser cumplidas en su totalidad.

En el Anexo I se establece el uso de estas especificaciones técnicas en los procesos de contratación.

**Tabla 2. Características técnicas garantizadas**

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	VALOR GARANTIZADO	DOCUMENTO Y PÁGINA
<b>1</b>	<b>Requisitos generales</b>		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
<b>2</b>	<b>Características generales tornillos de máquina</b>		
2.1	Los tornillos están fabricados de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 2618	SI( ) NO( )	
2.2	El perno o tornillo consta de una cabeza hexagonal y un cilindro roscado	SI( ) NO( )	
2.3	La parte superior de la cabeza hexagonal del perno es plana y biselada	SI( ) NO( )	
2.4	Las roscas son por laminación o por corte. Las roscas estarán de acuerdo con la norma ANSI B1.1 y al inciso 5.2 de la norma NTC 2618	SI( ) NO( )	
2.5	La parte roscada del perno, después del galvanizado, permite que las tuercas roscadas se ajusten al mismo de manera que puedan recorrer totalmente la longitud roscada sin el uso de herramientas	SI( ) NO( )	
2.6	Las partes roscadas de las mismas deben avellanarse en la cara o caras de contacto	SI( ) NO( )	
2.7	El tornillo está acompañado de una arandela redonda plana, una arandela de presión y su respectiva tuerca hexagonal	SI( ) NO( )	
2.8	Las arandelas redondas planas cumplen con lo establecido en la norma NTC 2806	SI( ) NO( )	
2.9	Las arandelas de presión cumplen con lo establecido en la norma NTC 1761	SI( ) NO( )	
2.10	El espesor de recubrimiento para el galvanizado en caliente de los códigos de la filial AFINIA cumple con los valores del tipo de zona "contaminada" de la Tabla 3 y el espesor de recubrimiento para el galvanizado en caliente de los	SI( ) NO( )	

	códigos de las demás filiales cumple con los valores del tipo de zona “otras zonas” de la Tabla 3. También se acepta recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858		
2.11	Todos los elementos de fijación deben estar libres de rebabas, venas, traslajos y superficies irregulares que afecten su funcionamiento	SI( ) NO( )	
2.12	Debe ser entregado ensamblado, tornillo, arandela de presión, arandela plana redonda y tuerca	SI( ) NO( )	
2.13	Los tornillos se ajustarán a las dimensiones encontradas en Figura 1 y a lo descrito en el inciso 4.2 de la norma NTC 2618	SI( ) NO( )	
<b>3</b>	<b>Características generales de tuerca hexagonal</b>		
3.1	Cumple con lo establecido en la norma NTC 2618 y NTC 1645	SI( ) NO( )	
3.2	Las roscas de tuercas estarán de acuerdo con la norma ANSI B1.1 y al inciso 5.2 de la norma NTC 2618	SI( ) NO( )	
3.3	El diámetro nominal y el espesor (H) están de acuerdo con cada ítem especificado (Ver Figura 2)	SI( ) NO( )	
3.4	Las tuercas están libres de rebabas, costuras, traslajos, escamas, superficies irregulares y cualquier otro defecto	SI( ) NO( )	
3.5	Las tuercas de diámetros nominales hasta de 16 mm (5/8”) deben biselarse por ambas caras	SI( ) NO( )	
3.6	Las tuercas se ajustarán a las dimensiones descritas en el inciso 4.2 de la norma NTC 2618 y a las NTC 1645	SI( ) NO( )	
<b>4</b>	<b>Características Material</b>		
4.1	Los pernos deben estar fabricados en acero designación 1010 a 1020 de acuerdo con lo establecido en la norma NTC 422	SI( ) NO( )	
4.2	Las tuercas hexagonales están fabricadas en acero al carbono de acuerdo con las especificaciones de la norma ASTM A563	SI( ) NO( )	
<b>5</b>	<b>Características Mecánicas</b>		
5.1	Los pernos y tuercas cumplen con las cargas mínimas de tensión establecidas en la norma NTC 2618	SI( ) NO( )	
<b>6</b>	<b>Pruebas y ensayos</b>		
6.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma de fabricación. Ver Anexo II	SI( ) NO( )	
<b>7</b>	<b>Rotulado</b>		
7.1	Todas las cabezas de los tornillos llevan el símbolo o marca de identificación del fabricante	SI( ) NO( )	
<b>8</b>	<b>Empaque</b>		
8.1	Los tornillos deben ser provistos de un empaque que permita su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. Se empacarán en costales o cajas de cartón de tal manera que se garantice su fácil manipulación. El empaque no debe ser superior a 25kg	SI( ) NO( )	
8.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• País de origen.</li> <li>• Nombre y razón social del proveedor.</li> <li>• Número de contrato o pedido.</li> <li>• Especificación del contenido con su referencia.</li> <li>• Peso unitario, peso total bruto y neto.</li> <li>• Nombre de “GRUPO EPM”</li> <li>• Cantidad de elementos.</li> <li>• Fecha de entrega.</li> </ul>	SI( ) NO( )	
<b>9</b>	<b>Documentos técnicos solicitados con la oferta</b>		
9.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE. Numeral 20.20 HERRAJES DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN.	SI( ) NO( )	
9.1.1	Entidad certificadora	Indicar	

9.1.2	Número del certificado	Indicar	
9.1.3	Fecha de certificación	Indicar	
9.1.4	Fecha de actualización	Indicar	
9.1.5	Fecha de vencimiento	Indicar	
9.1.6	Referencia, tipo o ítem del anexo del certificado	Indicar	
9.2	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. <b>Nota:</b> Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI( ) NO( )	

**Tabla 3. Requisitos del galvanizado**

MATERIAL	TIPO DE ZONA	PROMEDIO		MÍNIMO	
		g/m <sup>2</sup>	µm	g/m <sup>2</sup>	µm
Pernos, tornillos y tuercas	Contaminada	450	63	405	57
	Otras zonas	381	53	305	43



### 3. Referencias

A continuación, se listan los documentos de referencia, los cuales son exigibles en el cumplimiento de los requisitos técnicos de los elementos.

Las resoluciones, los reglamentos nacionales, las normas y guías técnicas nacionales e internacionales y demás documentos relacionados deben ser considerados en su última versión, a menos que se indique una versión diferente.

En caso de discrepancia entre las normas técnicas y este documento, prevalecerá lo aquí establecido. Así mismo, de presentarse alguna discrepancia entre los requisitos de una norma nacional y su norma internacional de referencia o equivalente, primará lo establecido en la norma de versión más actualizada.

ICONTEC. (1996). *NTC 1645 Elementos de fijación. tuercas cuadradas y hexagonales. serie Inglesa.*

ICONTEC. (2002). *NTC 422 Barras de acero aleadas y al carbono, laminadas en caliente y terminadas en frío. requisitos generales.*

ICONTEC. (2002). *NTC-ISO 2859-1 Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote.*

ICONTEC. (2005). *NTC 1761 Arandelas de presión (Serie Inglesa).*

ICONTEC. (2014). *NTC 2076 Recubrimiento de zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero.*

ICONTEC. (2021). *NTC 2618 Tornillos y tuercas de acero recubiertos con cinc para construcción de líneas aéreas.*

Ministerio de Minas y Energía. (s.f.). *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.* Bogotá, Colombia.

STANDARDS, E. (2006). *EN 13858 Corrosion protection of metals. Non-electrolytically applied zinc flake coatings on iron or steel components.*

## **Anexo I. Uso contractual de la especificación**

Como parte de los procesos de compra y suministro de estos bienes es indispensable que, para cada característica técnica exigida, el oferente o contratista diligencie de manera completa, clara y concisa los campos “VALOR GARANTIZADO” y “DOCUMENTO Y PÁGINA”, garantizando el cumplimiento de los valores exigidos. Cuando aparezca “indicar” es preciso que suministren la información solicitada. Si el requisito no es aplicable a los bienes, deberán indicar NA (No Aplica) y sustentar su respuesta. Las aclaraciones se tomarán como parte integral de los valores garantizados.

Las CTG diligenciadas serán analizadas en el momento de evaluar la oferta y será potestad de la(s) filial(es) del Grupo EPM solicitar aclaraciones para evaluar el cumplimiento técnico.

EL OFERENTE podrá soportar la información consignada en los formularios con información técnica adicional tal como: manuales, catálogos, fichas o especificaciones. En todos los casos, la información suministrada en los formularios de características técnicas garantizadas prevalecerá sobre la información técnica adicional aportada.

Los documentos técnicos solicitados con la oferta deben ser entregados en su totalidad de forma concreta y legible, los cuales harán parte integral de la evaluación del cumplimiento técnico. Los documentos técnicos solicitados con la oferta y con la entrega del producto deben ser en idioma español o inglés. En caso de ser en otro idioma debe presentar traducción oficial a español o a inglés.

## **Anexo II. Ensayos**

La conformidad de producto podrá verificarse mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma o reglamentos técnicos, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en fábrica o laboratorios.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato podrá solicitar al fabricante los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo con las normas de fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto serán efectuadas en los laboratorios de EPM o Grupo EPM, en los del fabricante o de tercera parte, acreditado o que permita correcta trazabilidad, seleccionados de común acuerdo entre las partes, y su costo estará a cargo del fabricante.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deberán estar calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluyan la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados. Igualmente, deberá contar con métodos de ensayo claramente definidos y aplicados.

### Anexo III. Criterios de aceptación y rechazo

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo aplicados a las modalidades de aceptación técnica de los bienes por inspección y ensayos en fábrica, ensayos de laboratorio o inspección en sitio de entrega se deben realizar de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 4. Plan de muestreo simple para inspección reducida en pruebas de recepción - Nivel de Inspección general I, NCA= 4%. Adaptado de (ICONTEC, 2002)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 90	2	0
91 a 150	3	1
151 a 280	5	1
281 a 500	8	1
501 a 1200	13	2
1201 a 3200	20	3
3201 a 10000	32	5
10001 a 35000	50	6
35001 a 150000	80	8
150001 a 500000	125	10
500001 o más	200	10

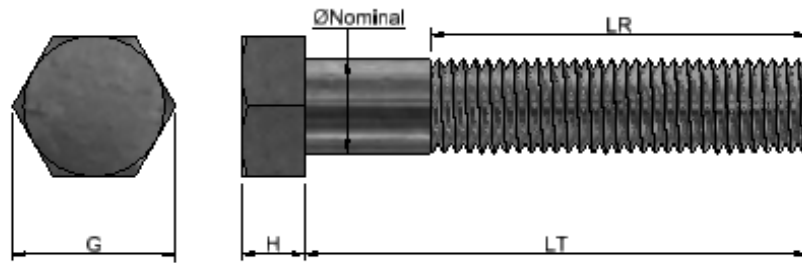
Se considera que el lote cumple con los requisitos, cuando al inspeccionar o ensayar todos los elementos de la muestra contra lo establecido, se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

Los elementos evaluados con resultado no conforme no podrán formar parte de la entrega.

En caso de ser requerido y, de común acuerdo entre las partes, por las exigencias propias de la norma técnica del producto, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.

## Anexo IV. Figuras

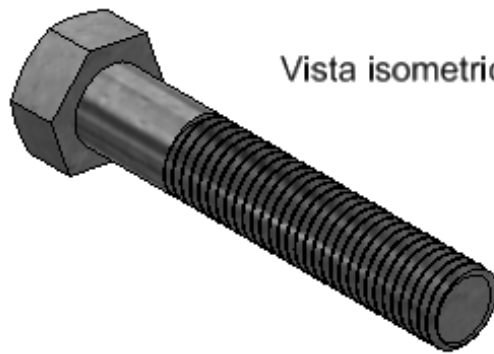
**Figura 1. Esquema de tornillo de máquina**



PARAMETROS DEL TORNILLO		
Dimetro nominal	Ancho	Espesor
ØN (IN)	G (IN)	H (IN)
1/2	0.866	11/32
1/4	0.505	11/64
3/4	1.299	1/2
3/8	0.65	1/4
5/8	1.083	27/64
5/16	0.577	7/32

LONGITUDES	
Longitud total	Longitud de la rosca
LT (IN)	LR (IN)
LT < 4	LT
4 ≤ LT < 8	3
8 ≤ LT < 12	4
L ≥ 12	6

Gr



Vista isometrica



**Figura 2. Esquema tuerca hexagonal**

