

METROPOLITANO LINEA "B"

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO.

| | | |
|---|--|--|
| REVISO: ING. GERARDO CASTILLO SORIANO | APROBO: ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ | FECHA: JUNIO 1995. |
| Vo. Bc. COVITUR ING. CARLOS ALAMRANC P | GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO. | CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur |
| APROBADO: ING. RAFAEL PEREZ | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C |
| | | HOJA: 1 DE 16 |

E.T.C - SIF - V - 20

INDICE

I.- GENERALIDADES.

- I.1.- Objeto.
- I.2.- Alcances del suministro.
- I.3.- Documentación utilizada.
- I.4.- Procedimiento del aseguramiento de la calidad.

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.

- II.1.- Características geométricas.
- II.2.- Condiciones generales.
- II.3.- Condiciones particulares.
- II.4.- Tuercas autofrenadas.
- II.5.- Arandelas .
- II.6.- Recubrimiento de protección.

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

- III.1.- Supervisión.
- III.2.- Pruebas y controles.
- III.3.- Aprobación.

IV.- ACONDICIONAMIENTO DE LOS SUMINISTROS.

- IV.1.- Protección.
- IV.2.- Embalaje.


V.- ASPECTOS DIVERSOS.

- V.1.- Garantía.
- V.2.- Derechos de patente.
- V.3.- Información que debe incluir el proveedor.

ANEXOS:

- 1.- Programa de pruebas y controles para los tornillos.
- 2.- Programa de pruebas y controles para las tuercas.
- 3.- Programa de pruebas y controles para las arandelas.
- 4.- Programa de pruebas y controles para los vástagos de anclaje.
- 5.- Cuestionario técnico.

JUN-95

| | | | |
|---|------------------------------|---------------------------|--|
| GERENCIA DE PROYECTO <i>Alf</i> ELECTROMECANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | | CIUDAD DE MEXICO  DDF |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>g</i> | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | HOJA: 2 DE 16 Covitur |

I.- GENERALIDADES.

I.1.- Objeto.

La presente Especificación Técnica tiene por objeto definir las condiciones de fabricación y de recepción de los elementos de tornillería ordinaria usados generalmente en la instalación de las vías, tales como los tornillos, tuercas, arandelas y vástagos de anclaje.

I.2.- Alcances del suministro.

Es alcance del proveedor :

- La fabricación.
- Pruebas de fabricación y recepción en fábrica.
- Suministro.

- En adición a lo anterior se debe considerar lo que se solicite en las bases.

El costo de estos alcances el concursante, los ofertará de acuerdo a las bases de cada licitación

- No es alcance del Proveedor.
La instalación en la vía.

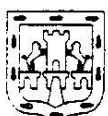
I.3.- Documentación utilizada.

Los documentos indicados en esta Especificación Técnica, tales como fichas UIC, normas ISO, normas francesas N.F., u otras (ASTM, DIN, etc.) son las vigentes a la fecha marcada en la primer hoja de la Especificación.

En caso de modificación posterior, deberán reemplazarse por documentos en vigencia al momento del pedido del material correspondiente. Queda de responsabilidad del proveedor informar a COVITUR al respecto, determinando las incidencias eventuales en el contenido de la Especificación.

Esta Especificación ha sido elaborada tomando como base las especificaciones para el proyecto y construcción de las líneas del Metro de la Ciudad de México, por lo que se podran consultar las mismas para aclaración de dudas, quedando establecido que en caso de contraposición o diferencias es válido lo anotado en la presente Especificación por contar con los datos más actualizados.

JUN-95

| | | | |
|--|-----------------------------|--------------------------|--|
| GERENCIA DE PROYECTO <i>Alb</i> ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | | CIUDAD DE MEXICO DDF  |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>Alb</i> | Nº DE ESPECIFICACION: 20 | Nº DE MODIFICACION: C | HOJA 3 DE 16 DE |

Covitur

I.4.- Procedimiento de aseguramiento de la calidad.

1.- Dominio de la calidad de las fabricaciones.

El proveedor deberá formalizar una organización, describir los métodos y emplear los recursos necesarios que le permitan asegurar tanto la calidad de las fabricaciones como las verificaciones en los suministros.

Deberá también establecer y mantener en operación un sistema de identificación y de seguimiento (trazabilidad) de los productos y elementos constitutivos en cada una de las etapas relativas a la producción, verificación y entrega.

Al final, garantizará el seguimiento (trazabilidad) de las operaciones en los productos o elementos constitutivos de los productos subcontratados para poder encontrar fácilmente el historial de los datos correspondientes, relacionarlos entre ellos mismos y atribuirlos con certeza a los productos concernidos.

El seguimiento (trazabilidad) atañe esencialmente;


- Al origen de las materias primas, al modo de la elaboración de los suministros y al cumplimiento de sus características contractuales.
- A las operaciones de transformación y de tratamiento.
- A las comprobaciones dimensionales.

Dicho seguimiento (trazabilidad) permite volver a encontrar todas las piezas que hayan sido objeto de las mismas operaciones de fabricación y de verificación.

2.- Procedimiento de aseguramiento de la calidad.

Reemplazando la comprobación directa en la planta por ^{el S.T.C} COVITUR o su Representante, según las disposiciones indicadas en la presente Especificación técnica, el proveedor puede solicitar gozar de un procedimiento de aseguramiento de la calidad definido en la norma ISO 9002 relativa al modelo para la garantía de la calidad en producción e instalación y en la norma ISO 9003 correspondiente al modelo para la garantía de la calidad en comprobación y prueba y/o las normas francesas NF-X-50-132 y 133.

JUN-95

| | | | |
|---|---|---------------------------|---|
| GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO | | CIUDAD DE MEXICO DDF  |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | HOJA: 4 DE 16 Covitur |

Este procedimiento se aplicará solamente en el caso de que el proveedor haya obtenido una certificación de aseguramiento de la calidad y la habilitación correspondiente por parte de un organismo oficial (red ferroviaria o de metropolitano, etc.) En este caso, el proveedor entregará al COVITUR o su Representante el manual de la calidad, los pliegos relativos tanto a la calidad como a las verificaciones y pruebas que permitan corroborar la aplicación de las prescripciones de la presente Especificación técnica.

el S.T.C
 COVITUR o su Representante procederá entonces, después del exámen de los documentos presentados, a una auditoria, en el establecimiento del proveedor, para verificar los procedimientos y los medios de comprobación en el curso de la fabricación. Se enterará también de los resultados de los ensayos realizados.

el S.T.C
 En caso de cumplimiento, COVITUR o su Representante autorizará al proveedor a proceder por sí solo a la verificación de sus fabricaciones. No obstante COVITUR o su Representante se reserva el derecho de ejercer una vigilancia. *el S.T.C*

- Por sondeos y ensayos en el transcurso de fabricación.
- Por inspecciones y auditorías parciales para cerciorarse de la efectiva aplicación de los documentos y de su eficiencia, particularmente en el caso de una interrupción duradera en el proceso de fabricación.

En caso de discrepancias significativas observadas respecto a los procedimientos homologados y no corregidos, COVITUR o su Representante podrán suspender la aplicación del procedimiento de aseguramiento de la calidad y volver a efectuar las verificaciones directas mencionadas en la presente Especificación técnica.

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.


II.1.- Características geométricas. ✓

II.1.1.- Planos.

Los tornillos, tuercas, arandelas y vástagos de anclaje son definidos en los documentos o planos autorizados por COVITUR o su Representante. *el S.T.C*

Salvo indicaciones contrarias señaladas en dichos documentos o planos, las características geométricas de las piezas son las indicadas en los incisos (§) II.1.2, II.1.3 y II.1.4.

JUN-95

| | | | |
|--|---|---------------------------|--|
| GERENCIA DE PROYECTO <i>Qus</i> ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO | | CIUDAD DE MEXICO DDF  |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>UP</i> | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | HOJA: 5 DE 16 Covitur |

II.1.2.-Notación abreviada.

En ausencia de normas internacionales, la tornillería de uso general queda designada, en los planos o documentos autorizados por COVITUR o su Representante, con el modo de notación abreviada señalado a continuación, conforme a la norma francesa NF-E-25-004.

II.1.2.1.- Símbolos para tornillos, tuercas y vástagos.

- a) Símbolos en las formas principales.
- H: Para cabezas y tuercas de forma hexagonal.
 - Q: Para cabezas y tuercas de forma cuadrada.
 - F: Para cabezas avellanadas.
- b) Símbolos complementarios de dimensiones relativas.
- H: Para las tuercas más altas que las de la serie común.
 - L: Para los productos más anchos que los de la serie común.
 - M: Para los tornillos y las tuercas de altura reducida.

II.1.2.2.- Símbolos para arandelas.


Definición de la dimensión del diámetro exterior:

- a) En arandelas planas :
- M: Mediana.
 - L: Ancha.
- b) En arandelas de presión :
- W: Común.
 - WL: Ancha.

II.1.2.3.- Dimensiones (en mm).

Se inscribe, en el orden siguiente, la letra "M" para el fileteado métrico, luego el valor del diámetro "d" y finalmente la longitud "l" del vástago.

JUN-95

| | | |
|---|---|---|
| GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | CIUDAD DE MEXICO DDF |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS | ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO. |  |
| No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | HOJA: 6 DE 16 |
| | | Covitur |

II.1.2.4.- Identificación.

Las características deben identificarse en el orden siguiente :

- Designación normal de la pieza.
- Símbolo de la forma principal.
- Dimensiones en mm.

Por ejemplo, un tornillo con cabeza hexagonal ancha, de 18 mm de diámetro y de 90 mm de largo será designado como sigue: Tornillo HL. M 18 - 90.

Los casos para las cuales no existen símbolos de tornillería normalizada deben indicarse en lenguaje llano, por ejemplo, tornillo con cabeza de diamante, vástago de anclaje con doble pata.

II.1.3.- Fileteado.

Los fileteados son de la clase ISO triangular, con paso grueso, definido por la norma ISO 262 o su equivalente en el país del proveedor y/o la norma francesa NF-E-03-014.

II.1.4.- Tolerancias dimensionales.

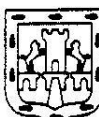
II.1.4.1.- Tornillos y tuercas.

Las tolerancias sobre las dimensiones quedan definidas por la clase de acabado B de la norma ISO 4759/1 y las tolerancias sobre las partes roscadas corresponden a la clase 6g/6H de la norma ISO 965/2 y/o las normas francesas NF-E-27-021, E-27-024 - y E-03-053.

II.1.4.2.- Arandelas .

Véase el artículo II.5.

JUN-95

| | | | |
|---|--|---|------------------|
| GERENCIA DE PROYECTO <i>Ally</i> ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO. | CIUDAD DE MEXICO DDF  Covitur | |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>PP</i> | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | HOJA: 7 DE 16 |

II.1.4.3.- Vástagos de anclaje.

Cuando el fileteado es ejecutado sobre la varilla basta (ver el artículo II.3), sus tolerancias son de calidad ordinaria; para las otras mediciones, se aplican tolerancias. Estas dos clases de tolerancias se definen respectivamente por las normas ISO 965 y 4759/1 y/o las normas francesas NF-E-03-056 y NF-E-27-024.

II.2.- Condiciones generales de fabricación.

Las prescripciones aplicables tanto en la fabricación como en la verificación de los tornillos, tuercas y vástagos de anclaje son las señaladas en la norma ISO 898/1 para los pernos, tornillos y vástagos y en la norma ISO 898/2 para las tuercas, y/o las normas francesas NF-E-25-100 y NF-E-25-400, complementadas por las condiciones específicas descritas a continuación.

Las marcas (§) indicadas después de los párrafos corresponden respectivamente a las referencias marcadas en las normas ISO y NF.

II.3.- Condiciones particulares de fabricación.

§ 3 (§ 3.1).- Designación de las clases de calidad.

Salvo indicaciones diferentes mencionadas en los planos aprobados por ^{el S.T.C} ~~COVITUR~~, las características mecánicas son determinadas por:


- La clase de calidad 5.6 para tornillos y los vástagos de anclaje, y la clase 5 para las tuercas, en tornillería ordinaria.
- La clase de calidad 10.9 para los tornillos y la clase 10 para las tuercas, cuando se requiere una mayor resistencia (por ejemplo: en la tornillería empleada en los aparatos de dilatación).

§ 4 (§ 3.3).- Material y fabricación.

a) Material.

El uso de aceros para maquinado al azufre o al plomo, está prohibido. El contenido de azufre y de fósforo en las piezas, no deben sobrepasar el 0.050%.

JUN-95

| | | | | |
|---|------------------------------|---------------------------|------------------|--|
| GERENCIA DE PROYECTO <i>CE</i> ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | | | CIUDAD DE MEXICO DDF  |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>CE</i> | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | HOJA: 8 DE 16 | Covitur |

Para los pernos autosoldables y para los vástagos de anclaje, el acero debe ser no efervescente. Los contenidos máximos, sobre el producto son de 0.25% para el carbono, de 0.045 % para el fósforo y el azufre y de 0.009 % para el nitrógeno.

b) Tornillos y tuercas. ✓

No se autoriza el moleteado. Los tornillos y las tuercas deben ser convenientemente desbarbadas en todas sus partes. Esta limpieza se realiza de manera tal que no produzca ningún desgarre y que no queden asperezas en las partes de apriete.

Los vástagos deben ser lisos y rectilíneos, sin escamas, grietas, ni fisuras. Las cabezas de los vástagos así como las tuercas, deben ser lisas y perfectamente centradas. Además, las cabezas no deben presentar repliegue de metal en su unión con el vástago. Las caras para el apriete de los tornillos y de las tuercas, deben ser planas y perpendiculares respecto al eje longitudinal. Las roscas deben ser limpias, uniformes y llenas.

Los tornillos y las tuercas deben estar exentos de dobleces, inclusiones y quemaduras.

En el caso de los tornillos con apéndices, este último no debe ser agregado, ni faltarle material.


En el caso de los tornillos con perforación para chaveta, el barrenado se realizará según un eje perpendicular al eje del vástago.

c) Vástagos de anclaje. ✓

Los vástagos de anclaje se fabrican directamente a partir de redondos toscos de acero.

El extremo fileteado del vástago se confecciona conforme a las indicaciones mencionadas anteriormente. La otra extremidad, según las indicaciones señaladas en los planos correspondientes, puede ser hendida para formar las patas de empotramiento. La parte intermedia queda en bruto y debe ser recta, sin doblez, fisura, grieta o cualquier otro defecto susceptible de perjudicar su empleo en la vía.

JUN-95

| | | | | |
|---|--|---|---------------------------|------------------|
| GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO. | CIUDAD DE MEXICO DDF  | | |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS | | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | HOJA: 9 DE 16 |

§ 6 (§ 3.5).- Control de las características mecánicas en las piezas acabadas.

FL. S.T.C.
COVITUR y/o su Representante, utilizará un programa de pruebas de la clase B (tipo 2 en las normas francesas) con las siguientes condiciones :

Para las tuercas, la resistencia bajo la carga de prueba se reemplaza por una prueba de aplastamiento. Después de dicha prueba, la pieza no debe tener ninguna fisura superficial. En caso contrario, la prueba se proseguirá hasta la ruptura; la textura observada deberá ser homogénea, de tinte uniforme, sin evidenciar rastros de recubrimiento superficial, ni de oxidación.

Para los vástagos de anclaje, se realiza una prueba de doblez, en la parte sin rosca, hasta que las dos varillas queden en un ángulo de aproximadamente 120 °. En las piezas de diámetro igual o superior a 24 mm, la prueba se ejecuta mediante un mandril del mismo diámetro. Ninguna rotura o fisura debe aparecer en las fibras alargadas.

II.4.- Tuercas autofrenadas.

Están definidas por los artículos II.2 y II.3 de esta Especificación, pero con una calidad (6). El sistema de freno debe satisfacer a las indicaciones de la norma ISO-2320 y/o la norma francesa NF-E-25-408, con pruebas del tipo 1 y realización de todas las pruebas.


II.5.- Arandelas .

II.5.1.- Arandelas planas.

el S.T.C. Salvo indicaciones contrarias mencionadas en los planos aprobados por COVITUR y/o su Representante, las dimensiones y tolerancias de las arandelas planas son las definidas en las normas ISO-7091 (serie común) y 7093 (serie ancha) y/o las normas francesas NF-E-25-501 y NF-E-25-513.

La selección de la calidad del acero y el procedimiento de fabricación se dejan a elección del proveedor. No obstante, las arandelas deberán someterse a una prueba de deformación sin que aparezca ningún defecto. La prueba consiste en doblarlas a 90 ° y luego regresarla a su posición inicial; el radio interior del doblez será como mínimo, igual al espesor de la arandela.

JUN-95

| | | | |
|--|---|---------------------------|---|
| GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | | CIUDAD DE MEXICO |
| | ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO. | |  |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | DDF Covitur |
| | | HOJA: 10 DE 16 | |

II.5.2.- Arandelas de presión (GROWER).

En ausencia de normas Internacionales, las formas, dimensiones, tolerancias y condiciones de fabricación son las señaladas en las normas francesas NF-E-25-515 (serie común) y NF-E-25-517 (serie resistente). *o p. las normas equivalentes de*

II.6.- Recubrimiento de protección.

En caso de que los planos o documentos autorizados por COVITUR y/o su Representante, así lo especifiquen, las piezas serán tratadas conforme a las indicaciones (ejecución y control) de la Especificación Técnica No. 31-C. *el S.T.C.*

STC-918-V-31

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

III.1.- Supervisión.

Los Representantes de COVITUR, tendrán libre acceso, durante las horas de trabajo a las partes involucradas de la fábrica. Podrán realizar todas las comprobaciones que juzguen indispensables para cerciorarse del estricto cumplimiento en las condiciones de producción. *S.T.C.*

El proveedor debe tener la capacidad para realizar todos las pruebas requeridas.

La preparación de las probetas y la ejecución de las pruebas corren a cargo del fabricante, quien pondrá el personal y los recursos requeridos a la disposición del encargado de las recepciones.

Las piezas y el material sometido a las pruebas o controles no se facturarán a COVITUR y/o su Representante. *el S.T.C.*

III.2.- Pruebas y controles.

III.2.1.- Pruebas sobre el material.

El S.T.C.
COVITUR y/o su Representante, aceptan que las características mecánicas del acero utilizado (límite de elasticidad, carga de ruptura y alargamiento a la tracción) sean garantizadas por medio de un certificado expedido por la planta productora del acero. Tal documento llevará también el resultado del análisis químico. *9*

JUN-95

| | | | |
|---|--|------------------------|------------------|
| GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO <i>Ag</i> | METROPOLITANO LINEA " B " | | CIUDAD DE MEXICO |
| | ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO. | | |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>9</i> | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | HOJA: 11 DE 16 |
| | | | <i>Covitur</i> |

En su ausencia, o en caso de duda respecto al acero, el encargado de la recepción verificará dichas características en las piezas acabadas, los gastos correspondientes quedarán a cargo del proveedor.] 100

III.2.2.- Pruebas y controles en las piezas terminadas.

III.2.2.1.- Lotificación.

Las piezas se agruparán en lotes. Cada conjunto de piezas del mismo género y con las mismas dimensiones integran un lote.

III.2.2.2.- Plantillas. ✓

Antes de la producción, el proveedor someterá a la aprobación de COVITUR y/o su Representante, dos series de plantillas de la clase "pasa" y "no pasa", hembras y machos. En caso de comprobar su exactitud, estas plantillas serán punzonadas y una serie le será devuelta al proveedor, el cual la usará en la verificación de los escantillones necesarios en la fabricación. La segunda serie quedará en poder del personal encargado de las operaciones de recepción.

Solamente las plantillas punzonadas por el Representante de COVITUR, tienen validez para la recepción.


La elaboración de las plantillas, queda a cargo del proveedor.

III.2.2.3.- Definición y cantidad de las pruebas y controles. ✓

El género, el modo de realización y la cantidad de las pruebas y controles por efectuarse en las piezas acabadas, quedan definidos en los anexos a la presente especificación técnica.

La definición de los controles y del muestreo se establece conforme a las indicaciones de la norma NF-E-25-006 relativa al control de recepción de los elementos de fijación. O en su defecto podrá utilizarse la norma ISO-3269 referente al mismo tema.

JUN-95

| | | | | |
|---|--|---------------------------|-------------------|---|
| GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | | | CIUDAD DE MEXICO |
| | ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO. | | |  |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | HOJA: 12 DE 16 | DDF Covitur |

III.2.2.4.- Modalidad de ejecución de las pruebas y controles.

Todas las pruebas y verificaciones se llevan a cabo en laboratorios del proveedor y con cargo a él.

AL STC Y/O
AL STC
Al Representante de COVITUR, se le informará por anticipado, respecto a la ejecución de las pruebas y controles. En caso de no asistir, se le enviará una copia del control efectuado a las mismas.

Las piezas destruidas en las pruebas no se pagarán y no se restarán de las cantidades por entregar.

III.3.- Aprobación.

Cualquier defecto en el aspecto, en las dimensiones, así como en los resultados de las pruebas puede tener, como consecuencia, el rechazo del lote involucrado.

La ejecución de nuevas pruebas, con o sin tratamiento para mejorar las piezas, se realizará únicamente en el caso de un acuerdo previo por escrito, entre el Representante de COVITUR, y el proveedor.

En el caso de un rechazo debido al control del aspecto o de las dimensiones, el proveedor tiene la facultad de seleccionar, por cuenta propia, las piezas del lote correspondiente con el fin de volver a presentarlo para su recepción.

IV.- ACONDICIONAMIENTO DE LOS SUMINISTROS.


IV.1.- Protección. ✓

Después de su fabricación, los tornillos, las tuercas y las arandelas serán cuidadosamente limpiados y convenientemente aceitados, particularmente en sus partes maquinadas, fileteadas o roscadas.

Para los vástagos de anclaje, solamente la parte fileteada se aceitará o engrasará.

IV.2.- Embalaje. ✓

JUN-95

| | | | |
|---|---|---------------------------|---|
| GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | | CIUDAD DE MEXICO |
| | ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO. | |  |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS | No. DE ESPECIFICACION: 20 | No. DE MODIFICACION: C | DDF Covitur |
| | | HOJA: 13 DE 16 | |

Las piezas son colocadas en embalajes sólidos (toneles, cajas o barriles metálicos) abrigándolas de la intemperie y protegiéndolas de los choques durante el transporte.

Los embalajes utilizados no deberán haberse empleado anteriormente de tal manera que pudiese dañar a las piezas.

Cada embalaje contendrá una sola clase de piezas y llevará de manera indeleble y legible, con un rótulo sólidamente fijado :

- El nombre o la marca del proveedor.
- La referencia del pedido.
- El tipo de las piezas.
- La cantidad y el peso total de las piezas.
- La fecha de fabricación.

El embalaje no se pagará ni se devolverá al proveedor, quedando en propiedad de COVITUR y/o su Representante.

V.- ASPECTOS DIVERSOS.

V.1.- Garantía.

El Proveedor garantiza sus piezas durante ¹² 24 meses a partir de la puesta en servicio ó ³⁶ 36 meses a partir de la última entrega.

Cualquier pieza que, durante este plazo, se deteriore de una manera diferente a la debida para el desgaste normal o en la cual se observen defectos no detectados en la recepción, dará lugar, al suministro gratuito de una pieza nueva, o al pago, por parte del proveedor de una indemnización igual al valor actualizado de la pieza involucrada.

A solicitud del proveedor, la pieza correspondiente le será devuelta. Los gastos de transporte correrán por su cuenta.

V.2.- Derechos de patente. ✓

Los derechos eventuales de patente que pudieran presentarse, quedan a cargo del proveedor, el cual asegura a COVITUR contra cualquier reclamación al respecto.

JUN-95


| | | |
|---|---|---------------------------|
| GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | CIUDAD DE MEXICO |
| | ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE TORNILLERIA ORDINARIA DE ACERO. | |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS | NO. DE ESPECIFICACION: 20 | NO. DE MODIFICACION: C |
| | | HOJA 14 DE 16 |
| | | |

V.3.- Información que debe incluir el proveedor.

Con la cotización de las tuercas y tornillos ordinarios de acero, el proveedor debe incluir :

- Cuestionario técnico completamente contestado, sellado y firmado.

JUN-95

| | | | |
|--|------------------------------|---------------------------|--|
| DIRECCION DE PROYECTO <i>Cast</i> ELECTROMECHANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | | CIUDAD DE MEXICO  DDF |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>Cast</i> | NO. DE ESPECIFICACION: 20 | NO. DE MODIFICACION: C | HOJA 15 DE 16 ----- DE ----- |
| | | | Covitur |

Vo. Bo.

APROBO




 ING. CARLOS ALTAMIRANO P.
 COVITUR



 ING. MANUEL PEREZ JIMENEZ
 COVITUR

APROBO




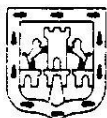
 ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ

REVISO



 ING. GERARDO CASTILLO SORIANO

JUN-95

| | | | | |
|--|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|
| GERENCIA DE PROYECTO  ELECTROMECANICO | METROPOLITANO LINEA " B " | | | CIUDAD DE MEXICO  DDF |
| UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS | | No DE ESPECIFICACION: 20 | No DE MODIFICACION: C | HOJA: _16_ DE _16_ Covitur |

ANEXO No. 1

(ET-NO-20-C)

EJ: STC-GIF-V-20

PROGRAMA DE PRUEBAS Y DE CONTROLES PARA LOS TORNILLOS

| DESCRIPCION DEL CONTROL O DE LA PRUEBA | REFERENCIA | | CANTIDAD DE PIEZAS POR LOTE | | | | | | | | |
|---|----------------|----------------------|-----------------------------|---|---|------------|---|---|--------------|---|---|
| | NORMA ISO | NORMA NF | ≤100 | | | 101 a 1000 | | | 1001 a 10000 | | |
| | | | M | A | R | M | A | R | M | A | R |
| 1.- ASPECTO. | 898/1 §8-10 | E-25-100 §6 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| 2.- CARACTERISTICAS DIMENSIONALES Y DE FORMA. | 4759/1 965 | E-27-021 E-03-053 | | | | | | | | | |
| -ESCANTILLONES FILETEADOS "PASA" Y "NO PASA" | | | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 |
| -DIAMETRO EXTERIOR DEL FILETEADO. | | | | | | | | | | | |
| -PERPENDICULARIDAD DEL FILETEADO CON RESPECTO A LA CARA DE APOYO. | | | | | | | | | | | |
| -LONGITUD. | | | | | | | | | | | |
| -LONGITUD DE APRIETE. | | | 5 | 0 | 1 | 5 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| -DIAMETRO DEL VASTAGO. | | | | | | | | | | | |
| -ALTURA Y ANCHO DE LA CABEZA. | | | | | | | | | | | |
| -RADIO DEBAJO DE LA CABEZA. | | | 8 | 0 | 1 | 8 | 0 | 1 | 32 | 1 | 2 |
| 3.- CARACTERISTICAS MECANICAS. | 898/1 | E-25-005 | | | | | | | | | |
| -DUREZA MINIMA | § 8-3 | § 4-1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| -DUREZA MAXIMA | § 8-3 | § 4-1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| -LIMITE APARENTE MINIMO DE ELASTICIDAD. | § 8-2 | § 4-3-2 | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 13 | 1 | 2 |
| -RESISTENCIA A LA TRACCION CON CUÑA OBLICUA. | § 8-5 | § 4-6 | | | | | | | | | |

M: Cantidad de piezas del muestreo.
 A: Cantidad maxima de piezas defectuosas para la aceptacion.
 R: Cantidad minima de piezas incorrectas para el rechazo.

B OLS

A N E X O No. 2

(ET NO. ~~20~~ C) ET. 37.000.120

PROGRAMA DE PRUEBAS Y DE CONTROLES PARA LA TUERCAS

| DESCRIPCION DEL CONTROL O DE LA PRUEBA | REFERENCIA | | CANTIDAD DE PIEZAS POR LOTE | | | | | | | | |
|---|----------------|----------------------|-----------------------------|---|---|------------|---|---|-------------|---|---|
| | NORMA ISO | NORMA NF | ≤100 | | | 101 a 1000 | | | 1001 a 1000 | | |
| | | | M | A | R | M | A | R | M | A | R |
| 1- ASPECTO | 898/2 § 8-3 | E-25-400 § 5 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| 2- CARACTERISTICAS DIMENSIONALES Y DE FORMA | 4759 1 965 | E-27-021 E-03-053 | | | | | | | | | |
| -ESCANTILLONES FILETEADOS "PASA" Y "NO PASA" | | | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 |
| -ALTURA Y ANCHO. | | | | | | | | | | | |
| -PERPENDICULARIDAD DEL FILETEADO CON RESPECTO A LA CARA DE APOYO. | | | 5 | 0 | 1 | 5 | 0 | 1 | 20 | 1 | 2 |
| 3- CARACTERISTICAS MECANICAS. | 898/2 | E-25-005 | | | | | | | | | |
| -DUREZA MINIMA | § 8-3 | § 4-1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| -DUREZA MAXIMA | § 8-3 | § 4-1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| -PRUEBA DE APLASTAMIENTO. | | § 4-20 | | | | | | | | | |
| -PRUEBA COMPLEMENTARIA EN TUERCAS AUTOFRENADAS. | 2320 | E-25-408 § 4 Y 5 | 8 | 0 | 1 | 8 | 0 | 1 | 8 | 0 | 1 |

M: Cantidad de piezas del muestreo.
A: Cantidad maxima de piezas defectuosas para la aceptacion.
R: Cantidad minima de piezas incorrectas para el rechazo.

JUN-95

ANEXO No. 3

(ET NO. 20-C) E.T. 2010 - 6/15 - V. 2.0

PROGRAMA DE PRUEBAS Y DE CONTROLES PARA LAS ARANDELAS.

| DESCRIPCION DEL CONTROL O DE LA PRUEBA | REFERENCIA | | CANTIDAD DE PIEZAS POR LOTE | | | | | | | | |
|--|-----------------------|----------|-----------------------------|---|---|------------|---|---|--------------|---|---|
| | NORMA ISO | NORMA NF | ≤100 | | | 101 a 1000 | | | 1001 a 10000 | | |
| | | | M | A | R | M | A | R | M | A | R |
| 1- ASPECTO. | | | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 |
| 2- CARACTERISTICAS DIMENSIONALES Y DE FORMA. | 7091 | E-25-513 | | | | | | | | | |
| -DIAMETRO INTERIOR | 7093 | E-25-515 | | | | | | | | | |
| -DIAMETRO EXTERIOR | | E-25-517 | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 |
| -ESPESOR. | | | 8 | 0 | 1 | 8 | 0 | 1 | 32 | 1 | 2 |
| -ALTURA LIBRE. | | | | | | | | | | | |
| 3- CARACTERISTICAS MECANICAS. | | | | | | | | | | | |
| 3.1 - ARANDELAS PLANAS | | | | | | | | | | | |
| -DEFORMACION. | § II-5-1 de esta E.T. | | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 |
| 3.2 - ARANDELAS DE PRESION. | | E-25-515 | | | | | | | | | |
| -DUREZA | | E-25-517 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| -APLASTAMIENTO SIMPLE | | | | | | | | | | | |
| -APLASTAMIENTO DUPLICADO. | | E-25-515 | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 |
| -APLASTAMIENTO PROLONGADO. | | E-25-517 | | | | | | | | | |
| -TORSION. | | | | | | | | | | | |

M: Cantidad de piezas del muestreo.
 A: Cantidad maxima de piezas defectuosas para la aceptacion.
 R: Cantidad minima de piezas incorrectas para el rechazo.

ANEXO No. 4

(ET-NO.-20-C) *SECCION 6-4-1-15*

PROGRAMA DE PRUEBAS Y DE CONTROLES PARA LOS VASTAGOS DE ANCLAJE

| DESCRIPCION DEL CONTROL O DE LA PRUEBA | REFERENCIA | | CANTIDAD DE PIEZAS POR LOTE | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------|---|---|--------------|---|---|----|---|---|
| | NORMA ISO | NORMA NF | ≤100 | 101 a 1000 | | | 1001 a 10000 | | | | | |
| | | | | M | A | R | M | A | R | M | A | R |
| 1.- ASPECTO | § II-2 de esta E.T. | | | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| 2.- CARACTERISTICAS DIMENSIONALES Y DE FORMA | 4759:1 965 | E-03-056 E-27-024 | § II-2-1 +3 de esta E.T. | | | | | | | | | |
| -ESCANTILLONES FILETEADOS "PASA" Y "NO PASA" | | | | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 | 13 | 0 | 1 |
| -DIAMETRO EXTERIOR DEL FILETEADO | | | | | | | | | | | | |
| -DIAMETRO DEL VASTAGO | | | | 5 | 0 | 1 | 5 | 0 | 1 | 20 | 1 | 2 |
| -LONGITUD TOTAL | | | | | | | | | | | | |
| -LONGITUD DE LAS ROSCAS | | | | | | | | | | | | |
| 3.- CARACTERISTICAS MECANICAS | 898:1 | E-25-005 | | | | | | | | | | |
| -DUREZA MINIMA | § 8-3 | § 4+1 | | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| -DUREZA MAXIMA | § 8-3 | § 4+1 | | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 | 20 | 0 | 1 |
| -LIMITE APARENTE MINIMO DE ELASTICIDAD | § 8-2 § II-2 de esta E.T. | § 4-3-2 | | 3 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 13 | 1 | 2 |
| PRUEBA DE DOBLEZ | | | | | | | | | | | | |

M: Cantidad de piezas del muestreo.
A: Cantidad maxima de piezas defectuosas para la aceptacion.
R: Cantidad minima de piezas incorrectas para el rechazo.

JUN-95

ANEXO No. 5

**Cuestionario técnico para el suministro de tornillería ordinaria de acero
(E.T. No. 20-C)**

**El proveedor participante deberá contestar en forma correcta y completa el siguiente
Cuestionario Técnico.**

1.- Indique el ó los materiales que esta cotizando. _____

2.- ¿Esta de acuerdo en la simbología de dimensiones, e identificación establecidas para los tornillos, tuercas, arandelas y vástagos en la Especificación técnica No. 20-C?

SI () NO ()

3.- Escriba el número de la norma ISO o su equivalente que sirve de base para el fileteado de los tornillos y tuercas. _____

4.- ¿Se compromete a cumplir con las tolerancias dimensionales definidas por la clase de acabado "B" de la norma ISO 4759/1 y las tolerancias sobre las partes roscadas definidas en la clase 6g/6H de la ISO 965/2 o sus equivalentes para los tornillos y tuercas?

SI () NO ()

5.- Escriba los números de las normas ISO en las cuales estan definidas las tolerancias de las arandelas y vástagos de anclaje. _____

6.- Escriba los números de las normas ISO o sus equivalentes que establecen las condiciones generales de fabricación de los tornillos, tuercas y vástagos de anclaje.

7.- Conteste si las clases de calidad de los tornillos, tuercas y vástagos de anclaje corresponden a las siguientes :

- Clase de calidad 5.6 para tornillos y los vástagos de anclaje y la clase 5 para las tuercas, en tornillería ordinaria.

SI () NO ()

