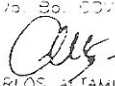
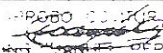


METROPOLITANO LINEA " B "

ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE

AGOSTO/95

REVISO ING. GERARDO CASTILLO BORIANO		APROBO ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ		FECHA 1995
V. B. COORDINADOR  ING. CARLOS ALTAMIRANO P.	GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.			CIUDAD DE MEXICO DDF Coordinador
APROBO COORDINADOR  ING. CARLOS ALTAMIRANO P.	No. DE ESPECIFICACION 22	No. DE MODIFICACION C	Hoja 1 DE 17	

INDICE

I.- GENERALIDADES.

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

II.- CONDICIONES DE FABRICACION.

- II.1.- Material.
- II.2.- Fabricación
- II.3.- Aprobación del material-muestras para pruebas.
- II.4.- Planos.
- II.5.- Marcas.
- II.6.- Acabados de ejecución
- II.7.- Tolerancias dimensionales.

III.- CONDICIONES DE RECEPCION.

- III.1.- Supervisión
- III.2.- Fabricación de las piezas para su recepción.
- III.3.- Muestras.
- III.4.- Naturaleza y proporción de las pruebas-resultados requeridos
- III.5.- Control del aspecto y de las dimensiones.
- III.6.- Pruebas conforme a normas.
- III.7.- Pruebas particulares.
- III.8.- Embalaje.

IV.- ASPECTOS DIVERSOS.

- IV.- Garantía.
- IV.- Derechos de patente.
- IV.- Información que debe incluir el Proveedor.

ANEXO:

- Anexo No. 1 Relación de pruebas.
- Anexo No. 2 Cuestionario técnico

CIDAD DE MEXICO DDF		METROPOLITANO LINEA B		ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.		ELECTROMECANICO	
AGOSTO/95		NO. DE MODIFICACION C		NO. DE ESPECIFICACION 22		UNIDAD REPRESENTATIVA 15 043	
2 DE 17		2 DE 17		22		110	

I.- GENERALIDADES:

I.1.- Objeto.

La presente Especificación tiene por objeto definir las condiciones de fabricación, suministro y recepción que deben satisfacer los bloques aislantes, destinados a la sujeción mecánica y aislamiento eléctrico de los perfiles de barra guía y/o de toma de corriente, para las vías del Metro sobre neumáticos de la Ciudad de México.

I.2.- Alcances del suministro

Es alcance del proveedor de los bloques aislantes:

- La fabricación.
- Pruebas de fabricación y recepción en fábrica.
- Suministro.
- Planos.
- En adición a lo anterior se debe considerar lo que se solicite en las bases.

-El costo de estos alcances los ofertará el proveedor de acuerdo a las bases de cada concurso.

No es alcance del proveedor :

- La instalación en la vía.

I.3.- Documentación utilizada.

Los documentos utilizados en la presente Especificación, tales como las fichas UIC, normas AFNOR, ISO u otras cualesquiera (DIN, ASTM, etc.), serán aquellos en vigor conforme a la primer página del título de la Especificación.

En caso de modificación posterior, deberán ser reemplazados por los documentos vigentes en el momento del pedido de los suministros. Es obligación del Proveedor informar al Representante de COVITUR, precisándole las eventuales repercusiones sobre 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 podrán consultar las mismas para aclaración de dudas, quedando en la presente Especificación por contar con los datos más actualizados.

AGOSTO/95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	NO. DE ESPECIFICACION 22	NO. DE MODIFICACION 0	HOJA 3 DE 17	

1.4.-Procedimiento para el aseguramiento de la calidad.

1.- Dominio de la calidad de las fabricaciones.

El proveedor debe establecer una organización, métodos y medios que le permitan asegurar la calidad de las fabricaciones y el control de los suministros.

Deberá establecer y mantener operacional un sistema de identificación y de seguimiento (trazabilidad) de los productos y de los elementos constitutivos en todas las etapas de la producción, del control y de la entrega.

Debe asegurar el seguimiento (trazabilidad) de las operaciones de los productos o de los elementos constitutivos de los productos que subcontrata, para poder encontrar fácilmente el historial de los datos correspondientes, relacionarlos entre ellos mismos y atribuirlos con certeza a los productos concernientes.

El seguimiento (trazabilidad) concierne esencialmente:

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

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

2.- Procedimiento del aseguramiento de la calidad.

Reemplazando el control directo en planta por COVITUR o su Representante, según las disposiciones definidas por 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 el aseguramiento de la calidad en producción e instalación y por la norma ISO 9003 relativa al modelo para el aseguramiento de la calidad, en verificación y pruebas finales, y/o las normas francesas NF-X-50-132 y 133.

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 a 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.

DEPENDENCIA DE PROYECTO ELECTROMECA METROPOLITANO LINEA "B"		AGOSTO/95	
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.		CIUDAD DE MEXICO DDF COVITUR	
UNIDAD DEPARTAMENTAL TEJAS	NO. DE ESPECIFICACION 22	NO. DE MODIFICACION C	FOLIO 4 DE 17

COVITUR o su Representante procederá entonces, después del examen 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 las pruebas realizados.

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;

- Por sondeos y pruebas en el transcurso de la 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.- Material.

Las características del material considerado se refieren a un producto aislante estratificado que se compone de un soporte metálico laminar recubierto de fibras de vidrio unidas por resinas epóxicas.

A excepción de las pruebas de flexión y de choque dichas características corresponden a las definidas por la norma ISO 1642 y/o la norma francesa NFC 26-151 para la categoría Vm EMI.

- No obstante, el Proveedor podrá proponer a la aprobación de COVITUR, un material de composición diferente.

Cualesquiera que fuesen las características del material, se admitirá únicamente si cumple con las condiciones impuestas en el anexo No. 1 de la presente Especificación.

9		AGOSTO/95	
GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUÍA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.			
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION 00	No. DE MODIFICACION 0	HOJA: 5 DE 17

II.2.- Fabricación.

Las piezas se elaboran ya sea directamente por moldeado o armado a partir del material en bloque o en plancha.

Cualquier barreno requerido para su sujeción se realizará con taladro.

II.3.- Aprobación del material-muestras para las pruebas.

Previamente a cualquier elaboración de piezas, el Proveedor entregará a COVITUR, muestras de material, así como los resultados de las pruebas por aprobar (ver anexo No. 1) Según estos resultados y los controles complementarios eventuales de las muestras, se aprobará o no el material.

Esta aprobación tiene por meta, autorizar el principio de la fabricación y no comprometerá en nada a COVITUR, respecto a la recepción de las piezas terminadas.

Estas últimas se aceptarán en caso de que cumplan con las condiciones de la presente especificación.

Las muestras por aprobar poseerán una longitud ≥ 0.30 m así como una sección cuyas dimensiones serán mayores o iguales a la del bloque aislante

II.4.- Planos.

Los bloques aislantes serán fabricados de acuerdo con lo marcado en los planos de fabricación, previamente aprobados por COVITUR y realizados respetando las dimensiones de los planos de proyecto, el fabricante deberá respetar las indicaciones marcadas en los mismos, en especial en la zona de armado de los bloques con los perfiles.

Después de la aprobación el Proveedor entregará a COVITUR un juego de planos, en maduro y 3 copias en idioma español.

II.5.- Marcas.

Cada bloque deberá llevar de manera indeleble sobre la cara exterior, las siguientes marcas:

AGOSTO/95

DERENCIA DE PROYECTO <i>Ch</i> ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF <i>Covitur</i>
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.				
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS <i>ME</i>	No. DE ESPECIFICACION 22	No. DE MODIFICACION 0	HOJA 6 DE 17	

- Nombre o marca del Proveedor.
- La indicación del mes y las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Un simbolo indicado la naturaleza del material utilizado.

II.6.- Acabados de ejecución.

Los bordes de los bloques deberán estar limpios y sin rebabas, las superficies lisas, sin grietas ni defectos superficiales, los barrenos deberán ser hechos cuidadosamente y los redondeos bien formados, serán homogéneos y libres de rebaba o de separación entre las capas de material y en general de cualquier defecto que pueda ser nocivo para su empleo.

Las piezas no deben presentar deformación en ningún sentido, ni indicios de hendidura. Los planos de estratificación deben ser paralelos.

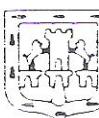
Respecto a las piezas obtenidas por moldeo, se verifica en los bloques que se cortan para obtener las probetas que en el material no se presenten burbujas o defectos internos. Cualquier retoque destinado a corregir los defectos del acabado está prohibido y en caso de ser detectado, el lote correspondiente será rechazado.

II.7.- Tolerancias dimensionales.

Las tolerancias dimensionales serán las que se mencionan a continuación mismas que se complementan con las indicadas en los planos:

- Longitud: ± 1.00 mm.
- Longitud entre extremos: $+0.00$ mm.
 -1.00 mm.
- Altura: ± 1.00 mm.
- Ancho: ± 1.00 mm
- Posición de los ejes de barrenado: ± 0.50 mm

AGOSTO/95

REFERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO 
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.				
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION 22	No. DE MODIFICACION C	HOJA: 7 DE 17	DDF Govitur

- Diámetro de los barrenos: $+0.1 \text{ mm}$
 $+0.2 \text{ mm}$
- Escuadrado de los extremos: $\pm 1.00 \text{ mm}$
- Sección: $\pm 1.00 \text{ mm}$

La tolerancia entre los barrenos no es acumulativa y deberá ser rigurosamente respetada entre dos barrenos cualesquiera consecutivos o no.

La posición longitudinal de los barrenos se comprobará por medio de un escantillón fabricado en placa de acero, previamente autorizado por el representante de COVITUR, sobre el cual se fijarán tantos pernos como sea necesario, dependiendo del tipo de bloque.

Los pernos deberán tener un diámetro menor de 1 mm respecto a los barrenos de los bloques; sus centros deberán estar colocados sobre un mismo eje de una distancia rigurosamente igual a la indicada en los planos.

Los pernos deberán penetrar simultáneamente en todos los barrenos del bloque, sin fricción alguna.

III.- CONDICIONES DE RECEPCIÓN.

III.1.- Supervisión.

Durante el transcurso de la producción, los representantes de COVITUR, tendrán libre acceso a las zonas de la planta en donde se fabriquen las piezas, y podrán proceder a cualquier verificación que juzguen necesaria.

Todas las pruebas se harán con cargo al proveedor y se ejecutarán en sus laboratorios, o en otro que sea aprobado por COVITUR.

III.2.- Presentación de las piezas para su recepción

Las piezas serán presentadas para su recepción en lotes de 100 piezas o fracción, deberá verificarse que procedan del mismo lote de fabricación y del mismo lote de resina.

Al suministrar los bloques, el proveedor entregará un certificado con las características del material constitutivo de las piezas.

AGOSTO/95

REFERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO DDF
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.			
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VAS	Nº. DE ESPECIFICACION 22	Nº. DE MODIFICACION C	HOJA 8 DE 17

Las pruebas de recepción se ejecutarán ante un representante de COVITUR, el Proveedor pondrá a disposición del agente, el personal necesario, las herramientas, los dispositivos de medición y los escantillones en buenas condiciones de operación.

III.3.- Muestras.

III.3.1.- Obtención de muestras por probar.

Las probetas por ensayar se sacarán de las piezas brutas, antes del maquinado, el costo de estas piezas será con cargo al Proveedor.

En el caso de que las características del material empleado para los bloques se juzguen insuficientes, el agente encargado de las recepciones podrá requerir la fabricación de las probetas de las piezas terminadas, las cuales se elegirán al azar (2 bloques) de un lote de elementos por presentar.

Cada probeta se recortará de tal manera que guarde intacta una de las superficies planas de las muestras o de los bloques.

Previamente a las pruebas de absorción de agua y de resistividad, las probetas se maquinarán con un dispositivo mecánico que las despoje de cualquier barniz superficial.

III.3.2.- Marcación de las muestras.

En los bloques elegidos, el representante de COVITUR deberá anotar una marca o sello que indique el tipo de bloque, el número del lote y la naturaleza del material. También deberá llevar la marca indeleble del fabricante y la fecha de fabricación.

III.3.3.- Marcación de las probetas.

En cada probeta para prueba que se obtenga de los bloques seleccionados como muestra deberá anotarse la marca convencional y el estampado del representante.

III.3.4.- Muestras testigo.

Después de haber obtenido las probetas para prueba, el recorte de la muestra tomada será conservada con una marca respectiva para constituir una muestra testigo, que permitirá recortar nuevas probetas en caso de ser requeridas.

AGOSTO/95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 22	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 9 DE 17	

III.4.- Naturaleza y proporción de las pruebas - resultados requeridos.

La naturaleza, cantidad de pruebas y los resultados requeridos son indicados en el anexo No. 1.

Para ser aceptado un lote, deberá satisfacer todas las condiciones impuestas. Sin embargo, si una de las pruebas mecánicas, eléctricas o térmicas da resultados no satisfactorios se podrá proceder a dos pruebas complementarias. Si la media aritmética de los resultados de las tres series de pruebas (prueba no satisfactoria más pruebas complementarias) satisfacen las condiciones impuestas, el lote es aceptado, en caso contrario, será rechazado definitivamente.

Los bloques rechazados serán destruidos o marcados de manera indeleble con signos convencionales de COVITUR, con el fin de que estos bloques no sean presentados para recepción en nuevos lotes.

III.5.- Control del aspecto y de las dimensiones.

Las piezas deberán satisfacer las condiciones de aspecto y dimensión definidas en los capítulos II.4 al II.7.

Todas las piezas serán examinadas.

III.6.- Pruebas conforme a normas.

Se deben realizar las siguientes pruebas:

- * Pruebas mecánicas de:
 - Abrasión.
 - Flexión.
 - Tracción.
 - Choque.
 - Absorción del agua.
- * Pruebas eléctricas de:
 - Resistencia transversal y superficial antes de mojado.
 - Resistencia transversal y superficial después de mojado.
 - Rigidez dieléctrica transversal.
 - Prueba superficial de ignición por arco eléctrico a 220 v.
 - Prueba de arco eléctrico 750 v.
 - Resistencia total del aislamiento después de inmersión en agua durante 48 hrs.

AGOSTO/95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA T/O DE TOMA DE CORRIENTE.				
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION 12	No. DE MODIFICACION C	HOJA 10 DE 17	Covitur

- * Pruebas térmicas de:
- Resistencia a la tracción después de sometida a variaciones bruscas de temperatura.
- Resistencia a la tracción.- después de envejecimiento acelerado
- Autoextinguibilidad.

Las condiciones de pruebas definidas por las normas francesas (AFNOR) pueden reemplazarse, por otras normas que sean consideradas similares (en normas ASTM por ejemplo) o por las recomendaciones correspondientes de la ISO.

En caso de utilización de las normas ASTM se pueden remitir a las precisiones indicadas en la especificación D 229.

Los resultados que deben obtenerse, estan indicados en el anexo No. 1 de la presente Especificación.

III.6.1.- Resistencias, transversal y superficial después del mojado (solo para autorización)

La prueba se realiza según las disposiciones de la norma internacional CEI 93 y/o la norma francesa NF C 26-215 o la norma ASTM D-257.

Cada prueba se efectúa en tres probetas de 100 x 100 x 3 mm; las superficies de las probetas se limpian para eliminar todo barniz superficial, luego se sumergen en agua destilada a 23 °C. Al cabo de 24 hrs. se retiran las probetas, se secan con papel y, se someten inmediatamente a las medidas de resistividad.

III.7.- Pruebas particulares.

III.7.1.- Pruebas de abrasión.

Una muestra con forma circular de 120 mm. de diámetro y de un espesor mínimo de 4 mm, es colocado en un plato (portaprobetas) de un abrasímetro que gire a 210 RPM. Un frotador de 1 cm² de área de apoyo es aplicado sobre la muestra y con una carga de 6 kg. La distancia del eje del frotador al eje de rotación es de 50 mm.

Correspondiendo a una velocidad lineal de 65 m/min. Después de 30 hrs. de frotamiento, el desgaste de la muestra es evaluado por la medición de la profundidad de la huella hecha por el frotador. El valor máximo de la profundidad no deberá ser superior a 0.1 mm.

AGOSTO/95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.			
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION 22	No. DE MODIFICACION 0	HOJA 11 DE 17

III.7.2.- Pruebas de flexión paralela al plano de estratificación.

La prueba se efectúa en cinco probetas paralelepipedas de 15 X 15X 300 mm.

Condiciones de la prueba:

- Distancia entre apoyos: 240 mm.
- Carga incrementada de manera regular, aplicada a una distancia igual de los apoyos y orientada paralelamente a los planos de estratificación.
- Radio de curvatura de los apoyos y de la pieza de aplicación de la carga: 15 mm.

Resultados requeridos:

- Carga media de ruptura: ≥ 450 daN.
- Flecha media a 450 daN: ≤ 13 mm.

Teniendo en cuenta las consideraciones de las pruebas antes mencionadas, el esfuerzo de ruptura a la flexión es igual a $0.107 \times P$, en donde P es la carga de ruptura.

El promedio de los cinco resultados debe ser superior o igual a 48 daN/mm².

III.7.3.- Prueba de choque paralelo al plano estratificación.

La prueba consiste en romper de un solo golpe (de ariete pendular) una probeta paralelepipedada (no entallada) de 15 x 15 x 300 mm. La prueba se realiza en cinco probetas.

Condiciones de prueba.

- Ariete-péndulo tipo charpy, desarrollando al menos una energía de 100 joules
- Distancia entre apoyos: 240 mm.
- Aplicación de golpe: a igual distancia de los apoyos y paralelamente a los planos de estratificación.
- Radio de los apoyos: 1 mm.
- Radio de la punta del ariete: 2 mm.

Resultados por obtener: Energía media a la ruptura: ≥ 45 joules.

La resistencia al choque está indicada para la energía absorbida respecto a la sección recta de la probeta.

AGOSTO/95

DEPENDENCIA DE PROYECTO ELECTROMECÁNICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	Nº DE ESPECIFICACIÓN 22	Nº DE MODIFICACIÓN C	HOJA 12 DE 17	

III.7.2.- Pruebas de flexión paralela al plano de estratificación.

La prueba se efectúa en cinco probetas paralelepipedas de 15 X 15X 300 mm.

Condiciones de la prueba:

- Distancia entre apoyos: 240 mm.
- Carga incrementada de manera regular, aplicada a una distancia igual de los apoyos y orientada paralelamente a los planos de estratificación.
- Radio de curvatura de los apoyos y de la pieza de aplicación de la carga: 15 mm.

Resultados requeridos:

- Carga media de ruptura: ≥ 450 daN.
- Flecha media a 450 daN: ≤ 13 mm.

Teniendo en cuenta las consideraciones de las pruebas antes mencionadas, el esfuerzo de ruptura a la flexión es igual a $0.107 \times P$, en donde P es la carga de ruptura.

El promedio de los cinco resultados debe ser superior o igual a 48 daN/mm².

III.7.3.- Prueba de choque paralelo al plano estratificación.

La prueba consiste en romper de un solo golpe (de ariete pendular) una probeta paralelepipedada (no entallada) de 15 x 15 x 300 mm. La prueba se realiza en cinco probetas.

Condiciones de prueba.

- Ariete-péndulo tipo charpy, desarrollando al menos una energía de 100 joules
- Distancia entre apoyos: 240 mm.
- Aplicación de golpe: a igual distancia de los apoyos y paralelamente a los planos de estratificación.
- Radio de los apoyos: 1 mm.
- Radio de la punta del ariete: 2 mm.

Resultados por obtener: Energía media a la ruptura: ≥ 45 joules.

La resistencia al choque está indicada para la energía absorbida respecto a la sección recta de la probeta.

AGOSTO/95

DEPENDENCIA DE PROYECTO ELECTROMECÁNICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	Nº DE ESPECIFICACIÓN 22	Nº DE MODIFICACIÓN C	HOJA 12 DE 17	

Teniendo en cuenta las condiciones de prueba antes descrita, la energía media al choque debiera ser ≥ 20 joules/cm².

III.7.4.- Prueba de resistencia transversal y superficial antes del mojado.

La prueba se realizará según la norma NF-C-26-215 ó D-257 ASTM y se deberá obtener una resistividad de $10^{13} \Omega$ cm.

Cada prueba se realizará en tres probetas de 100 x 100 x 3 mm. Las caras de las probetas serán sometidas a un decapado para eliminar cualquier residuo de barniz y posteriormente se realizará la medición de la resistividad.

III.7.5.- Prueba de Resistencia transversal y superficial después del mojado.

La prueba se realizará según la norma NF-C-26-215 ó D-257 ASTM y se deberá obtener una resistividad de $10^{10} \Omega$ cm.

Cada prueba se realizará en tres probetas de 100 x 100 x 3 mm. Las caras de las probetas serán sometidas a un decapado para eliminar cualquier residuo de barniz y posteriormente se sumergirán en agua destilada a una temperatura de 23 °C. Al cabo de un lapso de 24 hrs. las probetas se retiran del agua, serán secadas con papel secante y sometidas inmediatamente a la medición de la resistividad.

III.7.6.- Prueba superficial de ignición por arco eléctrico, bajo tensión continua de 220 v.

Una muestra de 100 x 100 mm. es expuesta durante 3 minutos a la acción de un arco eléctrico obtenido por medio de una fuente de corriente continua de 220 V. de tensión y una intensidad de corriente de 8.5 Ampers.

El arco es producido por dos electrodos de carbono separados entre si 6 mm. con una inclinación de 60° respecto a la vertical y situados a 5 mm. de la cara superior de la muestra colocada horizontalmente.

Las dimensiones del área destruida no deben rebasar los 40 mm. de diámetro ni los 2 mm. de profundidad.

AGOSTO/95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	NO. DE ESPECIFICACION 22	NO. DE MODIFICACION 3	HOJA 13 DE 17	

III.7.7.- Prueba de autoextinguibilidad.

Resistencia al arco eléctrico bajo tensión continua de 750 V.

Una muestra de material de 120 x 150 mm. y de un espesor mínimo de 4 mm. es expuesto a la acción de un arco eléctrico producido por medio de una fuente de corriente de 750 V. y con una intensidad de 1000 A.

El arco es creado, por dos electrodos de carbono, colocados en un plano horizontal, por medio de un alambre.

Los electrodos estarán a una distancia de 60 mm. entre sí.

La muestra se coloca verticalmente a 50 mm. de los electrodos.

La exposición al arco eléctrico se mantiene durante 3 segundos, seguido de un corte de corriente de 5 seg. y nuevamente puesto bajo tensión durante 5 seg.

El arco eléctrico no debe de reiniciar y el material debe apagarse por si solo.

III.7.8.- Resistencia total del aislamiento después de inmersión en agua durante 48 horas.

Se realiza esta prueba sobre dos bloques aislantes en la condición de entrega, y sometidos a inmersión en el agua durante 48 horas. Una vez transcurrido este lapso se secan y se arman junto con dos tramos de barra de forma que se tenga un bloque aislante en sus condiciones normales de utilización.

Si el Proveedor no cuenta con los tramos de barra guía mencionados, se autorizará en la prueba la utilización de cuatro placas de acero que sujeten a los bloques, por medio de pernos.

La resistencia al aislamiento medido con un megóhmetro entre dos tramos o las bridas metálicas no deberá ser inferior a 150,000 ohms.

III.7.9.- Pruebas mecánicas después de variaciones bruscas de temperatura.

La prueba consiste en repetir una prueba de flexión o de tracción sobre probetas recortadas de muestras que hayan estado sometidas a variaciones bruscas de temperatura.

AGOSTO/95

DERIVENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO
	ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.			DDF
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	NO. DE ESPECIFICACION 22	NO. DE MODIFICACION C	HORA 14 DE 17	Covitur

Estas variaciones son obtenidas por cinco inmersiones sucesivas en un baño de agua a 55 °C y en un baño frío a - 18 °C, obtenido por ejemplo con una mezcla de glycol y de hielo seco. La duración de cada baño es de aproximadamente 25 min. y el tiempo para pasar de un baño a otro es lo más corto posible. Al término del quinto ciclo, las muestras no deben presentar fisuras o cuarteaduras.

III.7.10.- Pruebas mecánicas después de envejecimiento acelerado.

La prueba consiste en repetir una prueba de flexión o de tracción en probetas recortadas de las muestras que hayan estado sometidas a una simulación de envejecimiento acelerado.

El envejecimiento se obtiene al colocar los bloques aislantes durante 4 días en un ambiente refrigerado, a una temperatura de -18 °C. Luego, sin transición, las piezas se colocarán durante 7 días en un horno cuya atmósfera renovada se mantendrá a una temperatura de +70 °C.

Los bloques después de esta prueba no deberán presentar ninguna fisura o cuarteadura.

III.8.- Embalaje.

Los bloques aislantes después de la recepción, deberán ser empacados en embalajes sólidos que los protejan contra la intemperie y los golpes durante el transporte. Los embalajes serán perfectamente cerrados después de la inspección efectuada por COVITUR o su representante.

Cada embalaje será provisto de una etiqueta colocada sólidamente, que contenga los datos siguientes:

- Nombre de COVITUR
- Número de pedido.
- La marca o el nombre del Proveedor.
- Peso total y contenido del embalaje.

IV. ASPECTOS DIVERSOS.

IV.1.- Garantía.

El Proveedor garantizará sus piezas contra cualquier defecto de fabricación durante 24 (veinticuatro) meses, a partir de la puesta en servicio en las vías, ó 48 (cuarenta y ocho)

AGOSTO/95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B " ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.			CIUDAD DE MEXICO  DDF Covitur
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 22	No. DE MODIFICACION: C	HOJA: 15 DE 17	

meses a partir de la fecha de recepción en los almacenes de COVITUR.

Cualquier pieza que durante este periodo se deteriore por causas ajenas al desgaste normal o en la que no se hayan detectado defectos durante su recepción en fábrica, dará lugar al suministro gratuito de una pieza nueva o al pago de una indemnización igual al valor actualizado de las piezas defectuosas.

Si el Proveedor lo solicita, los elementos deteriorados le serán devueltos, con los gastos de retiro y de transporte, a su cargo.

IV.2.- Derechos de patente.

Los derechos eventuales de patente quedan a cargo del proveedor, quien se responsabilizará contra cualquier reclamación a este respecto.

IV.3.- Información que debe incluir el Proveedor.

Con la cotización de los bloques aislantes, el Proveedor deberá incluir:

-El cuestionario técnico completamente contestado en las preguntas básicas sellado y firmado.

AGOSTO/95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "		CIUDAD DE MEXICO DDF
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION 12	No. DE MODIFICACION C	HOJA: 16 DE 17 Covitur

Vo Bo.

APROBO

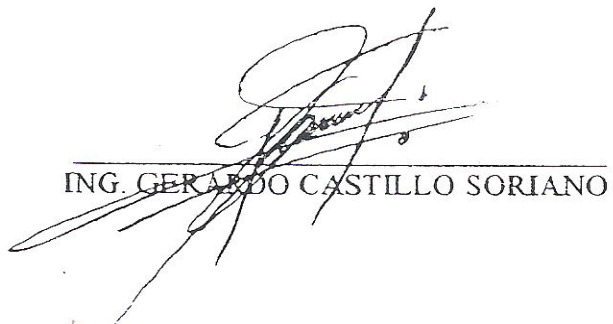

ING. CARLOS ALTAMIRANO P.
COVITUR


ING. MANUEL PEREZ JIMENEZ
COVITUR

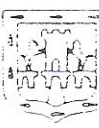
APROBO

REVISO


ING. ALFREDO SANCHEZ GOMEZ


ING. GERARDO CASTILLO SORIANO

AGOSTO/95

REFERENCIA DE PROYECTO / ELECTROMECANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF 
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	NO. DE ESPECIFICACION 22	NO. DE MODIFICACION C	FECHA 17 DE 17	Covitur

RELACION DE PRUEBAS POR EJECUTAR

DESCRIPCION	PRUEBA PARA AUTORIZACION	PRUEBA DE RECEPCION	No. DE PRUEBAS POR LOTE	CONDICIONES DE PRUEBA	RESULTADOS REQUERIDOS
*Rigidez dielectrica transversal en seco	si	no	1	Ver NF-C-26-151	≥ 10 Kv/mm.
*Prueba superficial de ignición por arco electrico a 220 V.	si	no	1	Ver el art. III-7-6 de la presente especificación	$D \leq 40$ mm. $\phi \leq 2$ mm
*Prueba de autoextingibilidad	si	si	1	ver el art. III-7-7 de la presente especificación	No reinitarse y auto-extinguirse
*Resistencia total del aislamiento despues de immersion en agua durante 48 hrs.	si	si	1	Ver el art. III-7-8 de la presente especificación	$\geq 150,000 \Omega$
4 -Pruebas termicas.					
*Pruebas mecanicas despues de variaciones bruscas de temperatura.	si	no	1	Ver art III 7-9 de la presente especificación	Desviacion $\leq$, en $\%$, al 20 $^{\circ}$ C respecto al ensayo 2.
*pruebas mecanicas despues de ensayo de envejecimiento acelerado	si	si	1 (sobre 3 probetas)	Ver art III 7-10 de la presente especificación	Desviacion $\leq$, en $\%$, al 20 $^{\circ}$ C respecto al ensayo 2.
Pruebas de autoextingibilidad	si	si	1	Ver NF-T-51-072 (o UL-94), resistencia a la flama en barras horizontales.	tiempo de extincion ≤ 15 seg. long. degradada ≤ 25 mm.

AGOSTO/95

GERENCIA DE PROYECTO ELECTROMECHANICO	METROPOLITANO LINEA " B "			CIUDAD DE MEXICO DDF Covitur
ESPECIFICACION TECNICA PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES PARA LA BARRA GUIA Y/O DE TOMA DE CORRIENTE.				
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VIAS	No. DE ESPECIFICACION: 22	No. DE MODIFICACION: C	ANEXO No. 1	

ANEXO No. 2.

CUESTIONARIO TECNICO PARA EL SUMINISTRO DE BLOQUES AISLANTES
PARA LA BARRA GUIA Y/O TOMA DE CORRIENTE (E.T. No. 22.C)

EL PROVEEDOR PARTICIPANTE DEBERA CONTESTAR EN FORMA
CORRECTA Y COMPLETA EL SIGUIENTE CUESTIONARIO TECNICO.

PREGUNTAS BASICAS.

- 1.-Escriba el número de la norma ISO o su equivalente que define las características del material utilizado. _____
- 2.-¿Se compromete a que el material utilizado para la fabricación de los bloques aislantes cumple con las condiciones impuestas en la Especificación Técnica No. 22-c)
SI () NO ()
- 3.-Indique la forma en se elaboran las piezas
- por moldeado. SI () NO ()
- por armado a partir del material en bloque SI () NO ()
- 4.-¿Se compromete a que previamente a cualquier elaboración entregara a COVITUR, muestras de material con los resultados de las pruebas para aprobación del material?
SI () NO ()
- 5.-¿Se compromete a fabricar los bloques aislantes de acuerdo a lo indicado en los planos aprobados por COVITUR?
SI () NO ()
- 6.-Indique las marcas que lleva cada bloque en la cara exterior.
- Nombre o marca del Proveedor SI () NO ()
- La indicación del mes y las dos últimas cifras del año de fabricación SI () NO ()
- Un simbolo indicando la naturaleza del material SI () NO ()
- 7.-Indique si los bloques aislantes cumplen con las condiciones de acabado que se indica en la Especificación Técnica No. 22-C.
SI () NO ()
- 8.-¿Se compromete a cumplir con las tolerancias dimensionales indicadas en la Especificación Técnica No. 22-C y en los planos correspondientes?
SI () NO ()
- 9.-Las piezas se presentan para su recepción en lotes de _____ piezas.
- 10.-¿Se compromete a entregar a COVITUR un certificado con las características del material al suministrar los bloques?
SI () NO ()

AGOSTO/95

1/3

11.-Indique si los bloques aislantes se someterán a las pruebas siguientes:

Pruebas mecánicas de:

- | | |
|----------------------|---------------|
| - Abrasión | SI () NO () |
| - Flexión | SI () NO () |
| - Tracción | SI () NO () |
| - Choque | SI () NO () |
| - Absorción del agua | SI () NO () |

Pruebas eléctricas de :

- | | |
|--|---------------|
| - Resistencia transversal y superficial antes de mojado. | SI () NO () |
| - Resistencia transversal y superficial después de mojado. | SI () NO () |
| - Rigidez dieléctrica transversal. | SI () NO () |
| - De ignición por arco eléctrico a 220 v. | SI () NO () |
| - Prueba de arco eléctrico 750 v. | SI () NO () |
| - Resistencia total del aislamiento después de inmersión en agua durante 48 hrs. | SI () NO () |

Pruebas térmicas de :

- | | |
|---|---------------|
| - Pruebas mecánicas después de variaciones bruscas de temperatura | SI () NO () |
| - pruebas mecánicas después de envejecimiento acelerado | SI () NO () |
| - Autoextinguibilidad | SI () NO () |

12.-Indique los resultados requeridos en las pruebas de flexión: _____

13.-Escriba el número de la norma que sirva de base para realizar las pruebas de resistividad transversal y superficial. _____

14.-¿todas las pruebas se realizan en los laboratorios del proveedor? SI () NO ()

15.-¿Su cotización incluye el costo de las pruebas? SI () NO ()

16.-¿El costo de las pruebas es con cargo al Proveedor? SI () NO ()

17.-El embalaje de los bloques aislantes después de la recepción se realiza de acuerdo a lo indicado en la Especificación Técnica 22-C. SI () NO ()

 
129

AGOSTO/95
2/3

18.-Indique si cada embalaje lleva los datos siguientes:

- | | |
|--|---------------|
| - Nombre de COVITUR. | SI () NO () |
| - Número de pedido. | SI () NO () |
| - La marca o el nombre del Proveedor. | SI () NO () |
| - Peso total y contenido del Embalaje. | SI () NO () |

19.-¿Que duración tiene la garantía de los bloques aislantes?

a partir de la puesta en servicio en las vías _____ meses.

a partir de la fecha de recepción en los almacenes de COVITUR _____ meses.

20.-Los derechos eventuales de patente quedan a cargo del Proveedor.

SI () NO ()

21.-Conteste si los alcances del Proveedor incluyen:

- | | |
|---|---------------|
| - Fabricación | SI () NO () |
| - Pruebas de fabricación y recepción en fabrica | SI () NO () |
| - Suministro | SI () NO () |
| - Planos | SI () NO () |

Compañía que cotiza: _____

Nombre del Representante: _____

Firma y sello de la Compañía: _____

PREGUNTAS INFORMATIVAS.

1.-¿El costo de las pruebas se esta presentando en la cotización en forma separada?

SI () NO ()

2.-¿Cuenta con un procedimiento de aseguramiento de la calidad certificado con base en las normas ISO 9000?

SI () NO ()

3.-¿En base a que número de norma ISO 9000 esta estendido el certificado?

NOTA:

SI SE REQUIERE ANEXAR AL PRESENTE CUESTIONARIO, HOJAS O CROQUIS ADICIONALES, ESTAS DEBERÁN SER FIRMADAS Y SELLADAS POR EL REPRESENTANTE DE LA COMPAÑIA.



AGOSTO/95