

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



GENERAL
E/CN.12/CCE/SC.5/80
(CCE/SC.5/CRNE/VI/4/Rev.1)
Enero de 1971

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA DEL
ISTMO CENTROAMERICANO
SUBCOMITE CENTROAMERICANO DE ELECTRIFICACION
Y RECURSOS HIDRAULICOS

INFORME DE LA SEXTA REUNION DEL COMITE REGIONAL DE
NORMAS ELECTRICAS

(Managua, Nicaragua, 25 a 30 de septiembre de 1970)

Volumen I

NOTA

Por su extensión, este documento se ha distribuido en tres volúmenes. El primero contiene el Informe de la Sexta Reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas con el Programa de Trabajo aprobado por el Comité Regional para el período octubre 1970-julio 1971.

El segundo incluye el Informe de la Tercera Reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación y las listas de los materiales y equipos codificados.

En el tercero figura la norma de trabajo CRNE-13 "Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica", aprobada durante la reunión.

INDICE

Volumen I

	<u>Página</u>
Introducción	I-v
I. Antecedentes	I-1
II. Sexta reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas (CRNE)	I-3
A. Composición, asistencia y sesión inaugural	I-3
B. Temario	I-4
C. Resumen de los debates	I-6
1. Avances logrados desde la quinta reunión del Comité Regional	I-6
2. Codificación uniforme de materiales y equipo	I-7
3. Elaboración de normas y reglamentos para obras destinadas a la utilización de energía eléctrica	I-8
4. Laboratorio regional para pruebas de materiales y equipos eléctricos	I-8
5. Programa de trabajo	I-9
6. Especificaciones de equipo y materiales para redes de distribución de energía eléctrica	I-10
7. Lugar y fecha de la próxima reunión	I-13
8. Manifestaciones de agradecimiento	I-13
III. Resoluciones aprobadas	I-15
30 (CRNE) Codificación uniforme de materiales y equipos	I-17
31 (CRNE) Laboratorio regional para pruebas de materiales y equipos eléctricos	I-18
32 (CRNE) Programa de trabajo del Comité Regional de Normas Eléctricas	I-19
33 (CRNE) Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica	I-20
34 (CRNE) Lugar y fecha de la próxima reunión	I-21
Anexo. Programa de trabajo del Comité Regional de Normas Eléctricas	I-23

Volumen II

	<u>Página</u>
I. Antecedentes	II-1
II. Tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre codificación	II-4
A. Inauguración	II-4
B. Temario	II-5
C. Resumen de los debates	II-6
1. Codificación de materiales y equipos	II-6
2. Observaciones y modificaciones a la codificación realizada en la segunda reunión	II-7
3. Evaluación del trabajo realizado y programa futuro	II-8
4. Recomendaciones	II-8
Anexo. Codificación uniforme para el Istmo Centroamericano de materiales y equipos eléctricos; Grupos 02, 03, 08, 26, 31, 32 y 33	II-11

Volumen III

I. Postes
II. Crucetas
III. Tratamiento de postes y crucetas por creosotación
IV. Tratamiento de postes y crucetas con pentaclorofenol
V. Especificaciones para aisladores
VI. Especificaciones para herrajes
VII. Equipo de protección
VIII. Transformadores de distribución
IX. Contadores de kWh
X. Conductores eléctricos

INTRODUCCION

Este informe reseña las actividades de la sexta reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas (CRNE), celebrada en la ciudad de Managua, Nicaragua, del 25 al 30 de septiembre de 1970. Fue aprobado en la sesión de clausura que tuvo lugar el último día de la reunión.

I. ANTECEDENTES

El Comité Regional de Normas Eléctricas (CRNE) se constituyó en 1966 por resolución del Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos Hidráulicos,^{1/} organismo subsidiario del Comité de Cooperación Económica (CCE). Se le encomendó la tarea de uniformar y simplificar procedimientos administrativos, criterios de diseño, normas de construcción y otros aspectos técnicos relacionados con los equipos y los materiales que se utilizan con mayor frecuencia para la transmisión y distribución de la energía eléctrica, y con el propósito principal de permitir a las empresas eléctricas de servicio público reducir sus inventarios e intercambiar y realizar compras conjuntas de materiales y equipos. También propiciaría la integración de los sistemas eléctricos a nivel nacional y regional y se fomentaría el establecimiento de industrias para la fabricación de los materiales y equipos normalizados.

El Comité Regional ha celebrado hasta la fecha cinco reuniones^{2/} durante las que acordó programas de trabajo, aprobó un reglamento para el desarrollo de sus actividades, decidió la contratación de un experto regional en normas eléctricas y determinó un procedimiento, de acuerdo con el ICAITI, para que las normas de trabajo del CRNE se consideren normas generales para las industrias centroamericanas cuando ello fuese del caso. Aprobó además 12 normas de trabajo sobre tensiones eléctricas, frecuencias y sistemas de distribución (CRNE-1); definición de unidades eléctricas de medida y vocabulario técnico relacionado con ellas (CRNE-2); terminología y definiciones utilizadas en generación, transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica (CRNE-3); símbolos usados en planos y diagramas eléctricos (CRNE-4); nomenclatura de materiales y equipos para obras de distribución (CRNE-5); límites, variaciones y caídas de voltaje permisibles en líneas de distribución de energía eléctrica (CRNE-6); transformadores de distribución (CRNE-7); niveles de

^{1/} Resolución 19 (SC.5) aprobada el 9 de septiembre de 1966.

^{2/} Managua, diciembre de 1966; Tegucigalpa, mayo de 1968; Panamá, septiembre de 1968; Guatemala, marzo de 1969 y Costa Rica, diciembre de 1969.

aislamiento en líneas de distribución de energía eléctrica (CRNE-8); calibres y materiales de conductores (CRNE-9); criterios de diseño mecánico para redes de distribución de energía eléctrica (CRNE-10); criterios de diseño eléctrico para redes de distribución de energía eléctrica (CRNE-11), y construcción de redes de distribución de energía eléctrica (CRNE-12). Asimismo consideró oportuno establecer un grupo de trabajo para que elaborara un sistema uniforme de codificación y un catálogo común de los principales materiales y equipos utilizados por las empresas eléctricas de la región; dicho grupo de trabajo llevaba enumerados en el momento de redactarse este informe unos 6 000 artículos.

II. SEXTA REUNION DEL COMITE REGIONAL DE NORMAS ELECTRICAS (CRNE)

A. Composición, asistencia y sesión inaugural

La inauguración del sexto período de sesiones del Comité Regional de Normas Eléctricas fue hecha por el señor Luis Manuel Debayle, Presidente Ejecutivo de la Empresa Nacional de Luz y Fuerza del país sede. El señor Antonio Chín Checa, de Panamá, agradeció en nombre de las delegaciones asistentes las palabras de bienvenida del señor Debayle. En la sesión inaugural hizo también uso de la palabra el señor Ricardo Arosemena, Jefe de la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos de las Naciones Unidas.

Resultaron designados Presidente de debates el señor Alcalá Bolaños de la Delegación de Nicaragua, y Relator el señor Sergio A. Chocano, del Instituto Nacional de Electrificación de Guatemala. Las delegaciones que asistieron a la sexta reunión del Comité Regional quedaron integradas como sigue:

a) Delegaciones de los países miembros

Guatemala

Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR) y Empresa Eléctrica de Guatemala S. A. (SEG)	Klaus Rotter
Instituto Nacional de Electrificación (INDE)	Sergio A. Chocano
Empresa Eléctrica de Guatemala, S. A. (EEG)	Rodolfo Santizo R.

El Salvador

Inspección General de Empresas y Servicios Eléctricos	Mauricio A. Posada
Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL)	Noel Espinosa Ch. Alfredo Quevedo M.
Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador (CAESS)	Manuel A. Rodríguez M.
Comité Nacional de Normas Eléctricas	J. Ernesto Silva

Honduras

Honduras

Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)

Luis Cosenza J.

Nicaragua

Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF)

Alcalá Bolaños O.
Edgard Machado A.
Luis A. Rodríguez
Enrique Samqui
Reinerio E. Montiel
Oscar Gallo
Bruno Urcuyo

Costa Rica

Instituto Costarricense de Electricidad
(ICE)

Mario Hidalgo P.
José Manuel Fernández E.

Servicio Nacional de Electricidad (SNE)

Rolando Vargas B.
Guillermo H. Ruiz C.

Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL)

Alfredo Delgado M.

Panamá

Instituto de Recursos Hidráulicos y
Electrificación (IRHE)

María Josefa de Ho
Antonio Chin Checa

b) Organismo centroamericano

Secretaría Permanente del Tratado General
de Integración Económica Centroamericana
(SIECA)

Julio E. Obiols

Por la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) asistieron los señores Ricardo Arosemena (OCT), Ernesto Richa (OCT), Rafael Carrillo Lara (Experto Regional) y la señorita Alma Barbosa.

B. Temario

El Comité Regional aprobó sin modificación el temario provisional elaborado por la Secretaría de la CEPAL que sigue:

1. Inauguración
2. Elección de Presidente y Relator
3. Examen y aprobación del temario (CCE/SC.5/CRNE/VI/1)
4. Organización de las labores (CCE/SC.5/CRNE/VI/DI.1)

/5. Programa

5. Programa regional de normas eléctricas

- a) Avances logrados desde la quinta reunión
- b) Examen del programa de trabajo del Comité Regional

Documentación

Informe de la Secretaría al Comité Regional sobre el programa de Normas Eléctricas. Período: diciembre de 1969 a septiembre de 1970 (CCE/SC.5/CRNE/VI/3)

6. Sistema de codificación uniforme de materiales y equipos eléctricos

Documentación

Informe de la tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación (CRNE/GTC/III/3)

7. Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica

- a) Postes y crucetas
- b) Aisladores
- c) Herrajes
- d) Equipo de protección
- e) Transformadores de distribución
- f) Contadores de kWh
- g) Conductores eléctricos

Documentación

Proyecto de norma de trabajo CRNE-13: Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica (CCE/SC.5/CRNE/VI/2)

Documentación de referencia

Informe de la quinta reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas (E/CN.12/CCE/SC.5/69), volúmenes I y III

Informe de la cuarta reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas (E/CN.12/CCE/SC.5/67)

- 8. Otros asuntos
- 9. Lugar y fecha de la próxima reunión
- 10. Examen y aprobación del informe del relator (CCE/SC.5/CRNE/VI/4)
- 11. Clausura

C. Resumen de los debates

El Comité Regional de Normas Eléctricas deliberó principalmente sobre la elaboración de especificaciones uniformes para los materiales y equipos que se utilizan en los sistemas de distribución de energía eléctrica. Tomó nota de los avances que sobre normalización se llevaron a cabo en el período de diciembre de 1969 a septiembre de 1970; examinó y aprobó el informe de la tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación; aprobó recomendaciones para la elaboración de un código sobre obras destinadas a la utilización de la energía eléctrica y el financiamiento de un laboratorio regional para pruebas de materiales y equipos. Finalmente revisó y acordó su programa de trabajo.

1. Avances logrados desde la quinta reunión del Comité Regional

Para este punto del temario el Comité Regional contó con el documento Informe de la Secretaría al Comité Regional sobre el Programa de normas eléctricas, diciembre de 1969 a septiembre de 1970 (CCE/SC.5/CRNE/VI/3) en el que se detallan las actividades sobre normalización eléctrica llevadas a cabo por la Secretaría a través del experto regional, desde la quinta reunión celebrada en San José, Costa Rica, en diciembre de 1969; (en este sentido, a) se revisó y distribuyó el informe final de la quinta reunión del Comité Regional, que incluye las normas de trabajo CRNE-10, 11 y 12 y el informe de la segunda reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación; b) se elaboraron las especificaciones de materiales y equipos para la construcción de sistemas de distribución de energía eléctrica, normalizados en reuniones anteriores; c) de acuerdo con lo propuesto por la secretaria de la CEPAL sobre la extensión por un período de un año del contrato del Ing. Rafael Carrillo Lara, experto regional, las empresas y organismos interesados depositaron los fondos acordados para cubrir los gastos del programa hasta abril de 1971; d) La Comisión Federal de Electricidad de México reanudó, a partir del 9 de marzo de 1970, la colaboración que había venido prestando al programa, asignándole por tiempo completo uno de

/sus ingenieros;

sus ingenieros; e) a solicitud de la secretaría de la CEPAL, el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano adelantó la recopilación y procesamiento de registros sobre fenómenos meteorológicos que influyen en el diseño de sistemas de distribución y transmisión de energía eléctrica, cuya publicación estaba prevista para noviembre de 1970.

La secretaría puso en conocimiento del Comité Regional las gestiones que ha efectuado ante otros organismos para que colaboren en las actividades del Comité.

2. Codificación uniforme de materiales y equipo

El Comité Regional examinó el Informe de la tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación (CRNE/GTC/III/2), que contiene el resumen de las deliberaciones y la codificación de siete grupos de materiales seleccionados durante la reunión anterior del Grupo de Trabajo por considerarse de importancia para las empresas y que podrían ser objeto de intercambio y de compras conjuntas. El Grupo de Trabajo estimó que antes de decidir la conveniencia de continuar el proceso de codificación, y el alcance del mismo, sería conveniente efectuar una revisión del código elaborado durante sus tres primeras reuniones y analizar, con la asistencia del experto regional, las experiencias que se fuesen obteniendo en su aplicación. Para ello acordó celebrar una cuarta reunión dentro de un plazo aproximado de nueve meses. Las delegaciones se mostraron satisfechas por la labor realizada por el Grupo de Trabajo y aprobaron las recomendaciones que hizo dirigidas a las empresas para que adopten en forma definitiva y lleven a la práctica la codificación uniforme aprobada, y continúen revisando y perfeccionando el código. Decidieron asimismo recomendar a las empresas fijar la celebración de la cuarta reunión del Grupo para el mes de junio de 1971.

Se aprobó la resolución 30 (CRNE) Codificación uniforme de materiales y equipos.

3. Elaboración de normas y reglamentos para obras destinadas a la utilización de energía eléctrica

El Comité Regional analizó la propuesta presentada a su consideración por el ICAITI sobre la elaboración de un Código de normas relacionadas con el diseño y la instalación de obras para el consumo de la energía eléctrica, después de destacar la importancia que tiene para cada país contar con un código de esta clase. Se consideró, sin embargo, que el costo del proyecto propuesto por el ICAITI quedaba fuera de las posibilidades de las empresas y de los organismos de regulación que impulsan el programa de normalización eléctrica. Prevalció el criterio de que el trabajo podría reducirse a estudiar y comparar los códigos existentes en la región, con el propósito de uniformarlos y de elaborar un reglamento común para el Istmo, considerando que el experto regional estaría en posibilidad de realizar esta tarea con la colaboración de las empresas eléctricas, los organismos de regulación, los comités nacionales de normas eléctricas y otras instituciones nacionales interesadas. Finalmente se decidió asignar a esta labor una segunda prioridad dentro del programa de trabajo a realizar por el Comité Regional.

4. Laboratorio regional para pruebas de materiales y equipos eléctricos

Sobre este tema, el Comité dispuso del informe de la secretaría referente a los problemas técnicos que deberán resolverse para su instalación (tipos de prueba que se podrían llevar a cabo en el laboratorio, variedad y costo de los equipos que sería necesario adquirir, necesidades de personal, etc.). Se consideró necesario contar con un laboratorio de este tipo donde puedan comprobarse las especificaciones técnicas de los equipos y materiales que adquieran los organismos eléctricos de la región.

En vista de que el programa de trabajo y las actividades a que ha señalado prioridad el Comité Regional impiden al experto en normas dedicar el tiempo que estas investigaciones requieren, el Comité acordó solicitar de la secretaría de la CEPAL que gestione ante la Oficina de Cooperación

Técnica de las Naciones Unidas la contratación de un especialista con el fin de que lleve a cabo los estudios necesarios y la elaboración de los términos de referencia de una solicitud de financiamiento para ser presentada al Fondo Especial del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). A este respecto el Comité aprobó la resolución 31 (CRNE) "Laboratorio para pruebas de materiales y equipos eléctricos".

5. Programa de trabajo

En el informe presentado al Comité Regional por la secretaría de la CEPAL figura un programa de actividades para el período comprendido entre octubre de 1970 y julio de 1971 dividido en dos partes: la primera sobre labores a desempeñar por el experto regional y por la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos, y la segunda, a las que corresponden a otros organismos o expertos.

El Comité decidió agregar al programa del experto regional presentado los siguientes trabajos: a) revisión y perfeccionamiento de la codificación de materiales y equipos; b) normalización de equipos de regulación de voltaje en sistemas de distribución (condensadores y reguladores) y elaboración de sus especificaciones, y c) normas sobre postes de concreto. Recomendó asimismo la elaboración del reglamento para obras destinadas a la utilización de la energía eléctrica al que se alude en el punto 3 anterior.

Se estimó que el tiempo requerido para concluir el programa ampliado de trabajo sobrepasaría el período de vigencia del contrato del experto regional en normas eléctricas, por lo que se señalaron las actividades de mayor prioridad a ser realizadas por el experto regional y la Misión Centroamericana de Electrificación dentro del plazo originalmente propuesto por la secretaría, y las de prioridad menor, cuya realización se subordinaría a la extensión del contrato del experto (véase el anexo 1), que los delegados acordaron recomendar y gestionar ante sus respectivas empresas. Se recomendó asimismo que los comités nacionales de normas eléctricas y de los organismos nacionales de regulación participen en la elaboración de las normas y reglamentos para obras destinadas al uso de la energía

/eléctrica

eléctrica, acordándose informar a la secretaría de la CEPAL sobre lo que a este respecto decidieran las empresas, antes del 31 de enero de 1971.

Por lo que se refiere a la parte del programa a cargo de otros organismos, el Comité Regional tomó nota con satisfacción de haberse iniciado por la secretaría de la CEPAL las gestiones para la contratación de un abogado centroamericano que, en colaboración con la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos, elabore las normas a que deberán ajustarse las compras conjuntas de los materiales y equipos eléctricos. El Comité consideró que este trabajo podría realizarse en un período aproximado de tres meses y ser presentado a su consideración durante su séptima reunión.

Se aprobó la resolución 32 (CRNE) Programa de Trabajo del Comité Regional de Normas Eléctricas.

6. Especificaciones de equipo y materiales para redes de distribución de energía eléctrica

Sobre este tema el Comité dispuso del documento Proyecto de Norma CRNE-13, Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica (E/CN.12/CCE/SC.5/CRNE/VI/2), elaborado por el experto regional, que fue aprobado con las observaciones que se incluyen en el anexo 2 a este informe. A continuación se resumen los aspectos esenciales al respecto.

a) Postes y crucetas

El Comité solicitó del experto que obtuviera información sobre las especificaciones de los diferentes postes de concreto que se fabrican en el Istmo Centroamericano, y elaborase un proyecto de norma a nivel regional sobre esta clase de postes, teniendo en cuenta principalmente los valores de carga de ruptura, fuerzas aplicadas, deflexiones, factores de seguridad y métodos de prueba. Acordó considerar reglamentaria la cruceta de madera de dos metros de longitud. Asimismo, solicitó del experto el examen de las características del tratamiento de la madera por medio de sales de cobre

/que se está

que se está aplicando en Nicaragua y la comprobación de que dicho proceso ha sido aprobado por la Rural Electrification Administration (REA) de los Estados Unidos, para poder pronunciarse en la próxima reunión, por la inclusión del tratamiento aludido entre las normas correspondientes.

Aisladores

Se examinó el uso de los aisladores de vidrio, llegándose al acuerdo de incluir dicho material dentro de la norma siempre que cumpla con las demás especificaciones que se indican en la misma. Se convino también que las partes metálicas de los aisladores de suspensión podrían ser de hierro maleable o de aluminio.

c) Herrajes

Al examinar las especificaciones de los herrajes, el Comité Regional acordó incluir una norma para su inspección, basada en la norma TD-16 del Edison Electric Institute. Se acordó también identificar cada herraje por el número que se le haya asignado en la codificación aprobada, y preparar una lista completa de todos, indicando además, cuando sea posible, los números de catálogo que les correspondan de dos fabricantes, por lo menos. De las "anclas para retenidas" se decidió incluir la de madera (usada actualmente por la ENALUF), y se solicitó del experto regional que elabore la especificación correspondiente, detallando las dimensiones y el tipo de madera. Se eliminaron los "conectores de compresión para conductores de cobre" y se incluyeron los tipo H para conductores de cobre y de aluminio, los tipos "insulink", aislados y no aislados, para acometidas y los de manguito para empalmes de conductores de aluminio.

d) Equipo de protección

Después de examinarse los diversos dispositivos de protección para sistemas de distribución propuestos, se acordó que el soporte de los pararrayos deberá ser del tipo normal NEMA, y los conectores para las cuchillas seccionadoras y los cortacircuitos, de tipo universal para aluminio y cobre. En el caso de estos últimos, se agregó como requisito

/opcional el

opcional el gancho para operación con el "loadbuster" o el dispositivo "rompecargas". También se acordó aprobar los fusibles para cortacircuitos del tipo de cabeza redonda fija.

e) Transformadores de distribución

Los delegados establecieron con respecto a estos transformadores que las pérdidas totales deberán especificarse para una temperatura de 85°C y que la regulación de voltaje deberá indicarse para factores de potencia de 0.8 y 1.0. Corresponderá al experto regional verificar, en las normas ANSI y NEMA correspondientes, el valor máximo permisible para la impedancia de los transformadores monofásicos de 10 a 167 kVA. Se aprobaron características particulares para los transformadores convencionales y autoprotegidos aceptados como normales en reuniones anteriores del Comité, y se eliminaron los transformadores con secundario de 2400/4160Y por considerarse que su utilización es poco frecuente en la región. Se acordó asimismo utilizar las unidades para voltaje primario de 2.4 o 4.16 kV únicamente en los sistemas ya existentes, haciéndose la recomendación de no volver a construir redes a esta tensión. Se discutieron ampliamente las características del sistema trifásico secundario de 120/208 voltios en comparación con el de 127/240 voltios, llegándose a la conclusión de que el primero presenta mayores ventajas de operación y ratificándose su adopción.

f) Contadores de kWh

Las especificaciones generales de contadores de kWh aprobadas durante la quinta reunión del Comité sirvieron de base para las que se presentaron en el Proyecto de Norma CRNE-13. Se consideró importante que la literatura técnica referente a los medidores que proporciona el fabricante incluya instrucciones sobre su calibración y mantenimiento. Para identificar los contadores tipo "socket", se decidió mantener este término ante la inexistencia de otro más adecuado en castellano.

Se examinaron diversas características de los tipos de medidores aprobados durante la quinta reunión y se acordó eliminar de la norma parte considerable de los mismos para reducir su variedad.

/g) Conductores

g) Conductores eléctricos

Se estudió con especial atención el tipo de aislamiento más apropiado para conductores forrados para sistemas de distribución, adoptándose el tipo termoplástico de polietileno o de cloruro de polivinilo (PVC) y eliminándose el de neopreno. Corresponderá al experto especificar las características de estos aislamientos de acuerdo con lo establecido en las normas IPCEA-NEMA aplicables. Para los conductores del tipo multiplex se aprobó únicamente el aislamiento de polietileno. Se normalizó asimismo el tamaño y calibre del alambre para amarres, con el objeto principal de reducir al mínimo las existencias reglamentarias.

Se aprobó la resolución 33 (CRNE) Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica.

7. Lugar y fecha de la próxima reunión

Los participantes aceptaron el ofrecimiento hecho por la delegación de Panamá para que la séptima reunión del Comité Regional y la cuarta del Grupo de Trabajo sobre Codificación tengan lugar en la capital de su país en junio de 1971. La delegación de Guatemala ofreció su país como sede alterna.

Se aprobó la resolución 34 (CRNE), Lugar y fecha de la próxima reunión.

8. Manifestaciones de agradecimiento

Los delegados expresaron su agradecimiento al Gobierno de Nicaragua y a la Empresa Nacional de Luz y Fuerza por las atenciones recibidas durante el desarrollo de sus labores y las facilidades proporcionadas para la celebración de su sexta reunión. Expresaron también su satisfacción a la secretaría de la CEPAL y al experto en normas eléctricas por los documentos presentados, y al Presidente de los debates por la forma en que dirigió las deliberaciones.

III. RESOLUCIONES APROBADAS

- 30 (CRNE) Codificación uniforme de materiales y equipos
- 31 (CRNE) Laboratorio regional para pruebas de materiales y equipos eléctricos
- 32 (CRNE) Programa de trabajo del Comité Regional de Normas Eléctricas
- 33 (CRNE) Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica
- 34 (CRNE) Lugar y fecha de la próxima reunión

CODIFICACION UNIFORME DE MATERIALES Y EQUIPOS

30 (CRNE) Resolución aprobada el 30 de septiembre de 1970El Comité Regional de Normas Eléctricas,

Teniendo en cuenta el Informe de la tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación (CRNE/GTC/III/2) y los resultados de las deliberaciones de la sexta sesión de trabajo,

Resuelve aprobar el informe del Grupo de Trabajo sobre Codificación que figura como volumen II de este informe, y

Recomienda:

1. Que las empresas adopten en forma definitiva y pongan en práctica la codificación uniforme para los 19 grupos de materiales y equipos realizada durante su segunda y tercera reuniones;
2. Que cada empresa elabore una lista de sus materiales y equipos que correspondan a los 19 grupos mencionados, indicando el número del código asignado a cada artículo y su descripción e identificación completa, incluyendo, cuando sea posible, los números de catálogo de los fabricantes;
3. Que se solicite a la CEPAL y al experto regional en normas eléctricas que lleven a cabo un estudio comparativo de estas listas y presenten al Grupo de Trabajo las recomendaciones que consideren necesarias para el perfeccionamiento del código;
4. Que para los materiales y equipos que correspondan a los demás grupos se adopte la codificación hasta el nivel de subgrupo, aprobada en la primera reunión;
5. Que las empresas envíen a la secretaría de la CEPAL, antes del 30 de noviembre de 1970, sus observaciones sobre la codificación aprobada durante la tercera reunión, con el fin de incorporarlas al informe final;
6. Que la secretaría convoque a una reunión del Grupo de Trabajo para el mes de junio de 1971, con el objeto de efectuar la revisión del código, analizar las experiencias obtenidas en su aplicación y decidir sobre la conveniencia de continuar el proceso de codificación y el alcance del mismo.

LABORATORIO REGIONAL PARA PRUEBAS DE MATERIALES Y EQUIPOS ELECTRICOS

31 (CRNE) Resolución aprobada el 30 de septiembre de 1970

El Comité Regional de Normas Eléctricas,

Considerando que la instalación de un laboratorio regional para pruebas de materiales y equipos eléctricos es de suma importancia para los organismos eléctricos del Istmo Centroamericano;

Teniendo en cuenta el documento Informe de la Secretaría al Comité Regional sobre el programa de Normas Eléctricas (diciembre de 1969 a septiembre de 1970), (CCE/SC.5/CRNE/VI/3);

Resuelve solicitar de la secretaría de la CEPAL que: a) gestione ante la Oficina de Cooperación Técnica de las Naciones Unidas (OCT) los servicios de un experto por un período aproximado de seis meses, para que efectúe un estudio sobre los diversos aspectos técnicos relacionados con este asunto, y b) elabore la solicitud correspondiente de financiamiento al Fondo Especial del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para que la labor pueda llevarse a cabo.

PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE REGIONAL DE NORMAS ELECTRICAS

32 (CRNE) Resolución aprobada el 30 de septiembre de 1970

El Comité Regional de Normas Eléctricas,

Teniendo en cuenta el documento Informe de la secretaría al Comité Regional sobre el programa de normas eléctricas (CCE/SC.5/CRNE/VI/3).

Resuelve

1. Aprobar el Programa de Trabajo del Comité Regional de Normas Eléctricas que figura como anexo a este informe;
2. Solicitar a las empresas y organismos eléctricos que se extienda por un año el contrato del experto regional a partir de mayo de 1971 para que pueda completar el programa general de actividades aprobado en su primera reunión;
3. Solicitar a las empresas y organismos eléctricos de cada país que, antes del 31 de enero de 1971, informen a la secretaría de la CEPAL lo que hayan decidido sobre el punto 2 de esta resolución;
4. Gestionar ante los comités nacionales de normas eléctricas, los organismos de regulación y las instituciones nacionales que proceda, su participación en la elaboración de las normas y reglamentos que se refieren a las obras destinadas al uso de la electricidad.

ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MATERIALES PARA REDES DE
DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

33 (CRNE) Resolución aprobada el 30 de septiembre de 1970

El Comité Regional de Normas Eléctricas,

Teniendo en cuenta los documentos: Proyecto de norma de trabajo
CRNE-13, Especificaciones de equipos y materiales para redes de distribución
de energía eléctrica (E/CN.12/CCE/SC.5/CRNE/VI/2 y CCE/SC.5/CRNE/VI/2/Add.1),

Resuelve aprobar la norma de trabajo CRNE-13, "Especificaciones de
equipos y materiales para redes de distribución de energía eléctrica", en
la forma en que aparece en el volumen III de este informe.

LUGAR Y FECHA DE LA PROXIMA REUNION

34 (CRNE) Resolución aprobada el 30 de septiembre de 1970

El Comité Regional de Normas Eléctricas,

Considerando:

- a) Que de acuerdo con su reglamento el Comité debe fijar anticipadamente el lugar y fecha de la próxima reunión;
- b) Que se estima necesario la celebración de una reunión adicional del Grupo de Trabajo sobre Codificación;

Resuelve:

1. Aceptar y agradecer el ofrecimiento de la Delegación de Panamá para que la séptima reunión del Comité Regional y la cuarta del Grupo de Trabajo sobre Codificación se celebren en la capital de ese país, y la de la Delegación de Guatemala, que ofreció la capital del suyo como sede alterna;
2. Celebrar dichas reuniones en el mes de junio de 1971.

Anexo

PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE REGIONAL DE NORMAS ELECTRICAS

Duración
(semanas)A. Labores a cargo del Experto Regional y de la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos de CEPAL
(octubre 1970 a julio 1971)

- | | | |
|------|--|---|
| 1. | Elaboración del informe de la sexta reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas y de la tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación | 4 |
| 2. | Visita a las empresas eléctricas para obtener información sobre equipo de regulación de voltaje en sistemas de distribución y criterios de diseño para redes de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica y especificaciones para postes de concreto | 3 |
| 3. | Criterios para la selección y especificaciones para equipo de regulación de voltaje en sistemas de distribución (condensadores y reguladores) | 3 |
| 4. | Revisión de la codificación de 19 grupos de materiales y equipos | 6 |
| 5. | Especificaciones sobre postes de concreto | 2 |
| 6. | Elaboración de criterios de diseño y de normas para la selección de equipos y materiales en redes de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica | |
| 6.1 | Diseño eléctrico | 4 |
| 6.11 | Voltajes nominales | |
| 6.12 | Regulación y pérdida de potencia y energía en las líneas | |
| 6.13 | Niveles de aislamiento | |
| 6.14 | Calibres y materiales de conductores | |
| 6.2 | Diseño mecánico | 4 |
| 6.21 | Clasificación de zonas de carga mecánica en el área | |
| | a) Velocidad del viento (promedio, máxima) | |
| | b) Presiones del viento sobre los elementos de la estructura | |
| | c) Temperatura (máxima, mínima, promedio) | |
| | d) Altura sobre el nivel del mar | |
| | e) Proximidad al mar (corrosión) | |

/6.22 Clases

Duración
(semanas)

6.22	Clases de construcción, según lugares y condiciones	
a)	Coefficiente de seguridad y de sobrecarga	
	i) Conductores	
	ii) Hilo de guarda	
	iii) Estructuras de soporte	
	iv) Cimientos	
6.23	Distancias mínimas entre partes calientes y entre éstas y tierra <u>1/</u>	
7.	Viajes y elaboración de documentos	
7.1	Visita a los seis países para discutir los proyectos de normas sobre los puntos 3, 5 y 6 anteriores	3
7.2	Elaboración de documentos para la Séptima Reunión, con las observaciones de las empresas y comités nacionales	3
8.	Séptima reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas y cuarta del Grupo de Trabajo de Codificación (junio-1971)	2
9.	Elaboración del informe final de la séptima reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas	3
 <u>B. Labores a cargo de otros organismos o expertos</u> 		
	Preparación de procedimientos y métodos para compras conjuntas de materiales y equipos eléctricos por las empresas del Istmo	11
1.	Leyes y códigos nacionales	
1.1	Estudio comparativo de leyes y códigos en vigencia en cada país	
1.2	Recomendaciones sobre nueva legislación	
1.3	Recomendaciones sobre reglamentos uniformes de compra de las empresas	
2.	Licitaciones	
2.1	Condiciones generales	
2.2	Términos de pago	
	a) Fondos locales	
	b) Fondos de préstamos internacionales	

1/ Se tomarán en cuenta los criterios establecidos en la sexta edición del Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos de América.

Duración
(semanas)

- 2.3 Lugar de las licitaciones y organismos responsables
- 2.4 Publicación de avisos de licitación en la prensa local y revistas internacionales
- 2.5 Participación de proveedores locales de los países del Istmo
- 2.6 Adjudicación de las licitaciones
 - a) Estudio de las propuestas
 - b) Criterio uniforme
 - c) Adjudicación parcial o global de cada renglón
- 3. Protección a los productos de la región

C. Programa restante^{2/}

- 1. Elaboración de criterios de diseño y de normas para la selección de equipos y materiales en redes de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica para equipo de subestaciones 10
 - 1.1 Transformadores de potencia (4 semanas)
 - a) Capacidades nominales
 - b) Conexiones
 - c) Características eléctricas generales
 - 1.2 Transformadores de medición, características eléctricas generales (2 semanas)
 - 1.3 Equipo de protección; características eléctricas generales (4 semanas)
- 2. Elaboración de normas y criterios de diseño y especificaciones de equipo y materiales para el alumbrado público 4
- 3. Elaboración de normas y reglamentos para obras destinadas a la utilización de la energía eléctrica

^{2/} La realización de este programa está condicionada a la ampliación del actual contrato del experto regional en normas eléctricas.