

NACIONES UNIDAS

CONSEJO  
ECONOMICO  
Y SOCIAL



LIMITADO  
CCE/SC.5/CRNE/III/2  
10 de septiembre de 1968  
ORIGINAL: ESPAÑOL

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

Comité Regional de Normas Eléctricas  
Tercera Reunión  
Panamá, 18 al 23 de septiembre de 1968

AVANCES LOGRADOS EN EL PROGRAMA REGIONAL DE  
NORMAS ELECTRICAS

(Nota de la Secretaría)



INDICE

	<u>Página</u>
1. Antecedentes	1
2. Actividades del Comité	2
a) Comités Nacionales de Normas Eléctricas	2
b) Asistencia técnica	3
3. Programa de trabajo para 1968/69	4
4. Emisión de las normas a nivel regional	5
5. Propuestas de carácter técnico para la tercera reunión	5

Anexos

A. Programa de trabajo del Comité Regional de Normas Eléctricas para 1968/69	19
B. Prioridades de trabajo de los expertos de Asistencia Técnica para 1968/69	22
C. Situación actual sobre la creación de Comités Nacionales de Normas Eléctricas	25



## 1. Antecedentes

El Subcomité de Electrificación y Recursos Hidráulicos creó, durante su tercera reunión,<sup>1/</sup> el Comité Regional de Normas Eléctricas (CRNE) para que se hiciera cargo del estudio permanente de los problemas técnicos y económicos de la normalización de equipos y materiales eléctricos en el Istmo Centroamericano, y para establecer las bases sobre las que podrían operar las compras conjuntas e intercambios de esos productos a nivel tanto de empresas como regional. Los términos de referencia así fijados para el Comité Regional tienen como objetivo el desarrollo armónico y eficiente de los sistemas de generación, transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica, lo que facilitaría la interconexión de dichos sistemas y favorecería la instalación de industrias de integración productoras de equipo y materiales eléctricos para la región. Como ventajas adicionales de la normalización están la posibilidad de obtener mejores precios al efectuar compras conjuntas para varias empresas al tratarse de mayores volúmenes, y la reducción de las existencias necesarias en cada empresa dadas las facilidades de intercambio en casos de urgencia.

El Comité Regional ha celebrado dos reuniones hasta la fecha. La primera en diciembre de 1966 y la segunda en mayo de 1968. En ambas reuniones el Comité ha examinado los documentos que le han presentado la Secretaría de la CEPAL y la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos de las Naciones Unidas. Estos estudios le han permitido tomar decisiones y aprobar recomendaciones relacionadas principalmente con: i) la organización de las actividades del Comité; ii) aprobación del reglamento interno que regula sus actividades; iii) el programa de trabajo general y para el período 1968/69 con las respectivas prioridades; iv) la contratación de un experto regional; v) las relaciones del Comité con el ICAITI; vi) las gestiones para obtener asistencia técnica adicional, para llevar adelante el programa; y vii) un proyecto de norma de tensiones eléctricas, frecuencia y sistemas de distribución de energía eléctrica.

En este documento se resumen las actividades realizadas por el Comité Regional y los avances logrados desde su segunda reunión.

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

## 2. Actividades del Comité

### a) Comités Nacionales de Normas Eléctricas

La situación actual, por países, respecto a la creación de sus comités nacionales de normas eléctricas, se resume en el Anexo C.

En lo que respecta a Guatemala, el Comité Técnico de Trabajo encargado de la elaboración de Normas Eléctricas (CTTNE), ha finalizado el estudio y la aprobación de su reglamento interno, el cual requiere únicamente la aprobación de la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR). Dicho reglamento, al igual que el del Comité Nacional de Normas Eléctricas de Costa Rica, ha sido distribuido a todos los países del Istmo, con el objeto de facilitarles la elaboración de sus reglamentos internos respectivos.

El CTTNE de Guatemala se ha reunido periódicamente en sesiones ordinarias cada dos semanas, y a raíz de la visita del experto regional celebró dos reuniones extraordinarias en el mes de agosto próximo pasado.

En El Salvador y Honduras, los Comités Nacionales de Normas Eléctricas han sido creados muy recientemente y se encuentran aún en su etapa de organización.

En Nicaragua, el Comité Nacional de Normas Eléctricas, creado por Decreto Ejecutivo de abril de 1967, ha tenido problemas de organización, por lo que recientemente se han sugerido ciertos cambios a dicho decreto con el objeto de facilitar su funcionamiento.

En Costa Rica, el CNNE se ha reunido periódicamente en sesiones ordinarias cada dos semanas, y ha celebrado también varias sesiones extraordinarias para analizar los documentos que se discutirán en la tercera reunión del CRNE.

En lo que respecta a Panamá, se ha constituido el Comité Nacional de Normas Eléctricas, aunque no en forma oficial. El trabajo de estudio de los documentos de la tercera reunión del CRNE ha sido efectuado principalmente por el IRHE y la Compañía Panameña de Fuerza y Luz.

Es de primordial importancia que en todos los países se instalen oficialmente los comités nacionales de normas eléctricas, con el objeto de coordinar la labor de la emisión de normas regionales bajo una base uniforme.

/b) Asistencia

b) Asistencia técnica

Durante su primera reunión el Comité aprobó<sup>2/</sup> la contratación de un experto financiado directamente por los países para trabajar exclusivamente en las actividades que el Comité le determinara. Los trámites para dicha contratación, incluyendo el depósito de los fondos por los seis países, fueron concluidos en abril de 1968. El experto, ingeniero Rafael Carrillo Lara, inició labores el 10 de mayo con su asistencia a la segunda reunión del Comité Regional, y ha sido incorporado a la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos de cuyos miembros ha recibido estrecha colaboración. La Secretaría de la CEPAL ha dado dirección sustantiva y ha tenido a su cargo la revisión e impresión de los documentos preparados por el experto.

Con base en la resolución 9 (CRNE) aprobada por el Comité en su segunda reunión, (mayo de 1968), la Secretaría solicitó formalmente a la Comisión Federal de Electricidad de México (CFE) su asistencia para la elaboración de los estudios y normas contempladas en el programa de trabajo. La CFE resolvió favorablemente dicha solicitud y asignó un ingeniero a tiempo completo por un período de seis meses para trabajar exclusivamente en el programa de normalización, habiendo iniciado sus labores el día 10 de junio de 1968. Además, la CFE ha prestado asesoría técnica de varios de sus departamentos; y el Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Industria Eléctrica de México (órgano oficial auspiciado por la CFE y la industria manufacturera de equipo eléctrico) ha proporcionado al experto copias de sus normas y de las de organismos internacionales, las cuales han facilitado y acelerado grandemente las tareas realizadas y por realizar, tal como puede apreciarse en los adelantos logrados que se explican más adelante.

De acuerdo con la misma Resolución 9 (CRNE) ya mencionada, el Comité contará con la asistencia técnica del ICAITI para la realización del estudio sobre el posible aumento de las tensiones eléctricas para sistemas de distribución secundaria.

2/ Resolución 4 (CRNE) aprobada el 14 de diciembre de 1966.

### 3. Programa de trabajo para 1968/69

Durante su segunda reunión el Comité Regional aprobó el programa de trabajo para el período 1968/69 y estableció las prioridades dentro del mismo.<sup>3/</sup> (Véanse anexos A y B.) El trabajo por realizar fue dividido en tres etapas, la primera de las cuales, que debería cumplirse en el período mayo-agosto de 1968, incluye la revisión y actualización de la información sobre la situación existente en cada país del Istmo en cuanto a la diversidad de características de los equipos y materiales utilizados en obras de transmisión y distribución; la elaboración de proyectos de normalización sobre nomenclatura, unidades y símbolos para los sistemas eléctricos; y la codificación uniforme para identificación de materiales y equipo. En los párrafos que siguen se resumen las labores desarrolladas para dar cumplimiento a esta etapa del programa.

Para actualizar y completar el contenido del documento Normalización de equipos y materiales para obras de electrificación y perspectivas de su industrialización en Centroamérica (E/CN.12/CCE/SC.5/45) el experto regional solicitó a las empresas la información necesaria. A la presente nota se adjuntan los cuadros 1, 2, 3 y 4 de dicho documento con las correcciones y adiciones necesarias, según los datos recibidos hasta la fecha. Los datos que aparecen en dichos cuadros fueron tomados en primer lugar de informaciones estadísticas de las diferentes empresas eléctricas del Istmo, suministradas a la CEPAL en fecha posterior a la primera formulación del documento. En segundo lugar, una vez determinada la información faltante, ésta se solicitó directamente a las empresas, habiéndose recibido contestación de la CEL de El Salvador, la ENALUF de Nicaragua, el SNE de Costa Rica y la EECH y CPFL de Panamá.<sup>4/</sup>

Se prepararon cuatro proyectos de normas sobre los temas apuntados en el programa (denominados CRNE - 2, 3, 4 y 5) y las bases para un sistema

<sup>3/</sup> Resolución 7 (CRNE) aprobada el 4 de mayo de 1968.

<sup>4/</sup> Lista y sigla de las empresas a las que se solicitó información faltante: Instituto Nacional de Electrificación (INDE) Guatemala; Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL), El Salvador; Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador (CAESS); El Salvador; Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), Honduras; Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF), Nicaragua; Servicio Nacional de Electricidad (SNE), Costa Rica; Compañía Panameña de Fuerza y Luz (CPFL), Panamá; Empresas Eléctricas de Chiriquí (EECH), Panamá; Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), Panamá.

de codificación de materiales y equipos eléctricos, todo lo cual se somete a consideración del Comité en su tercera reunión. Se estima conveniente que si el Comité al estudiar estos trabajos considera que son necesarias ampliaciones o modificaciones, establezca las prioridades de las mismas dentro de las que ya contempla el programa de trabajo aprobado para 1968/69.

#### 4. Emisión de las normas a nivel regional

En cumplimiento de lo que establece la Resolución 8 (CRNE) aprobada por el Comité en su segunda reunión, la Secretaría remitió al ICAITI el proyecto de norma sobre tensiones eléctricas, frecuencia y sistemas de distribución, aprobado durante la misma reunión,<sup>5/</sup> con el fin de que dicho organismo le diera el trámite establecido para las normas centroamericanas. El ICAITI ha iniciado esos trámites con la presentación a los interesados de la propuesta ICAITI-21 013.

Al comparar la propuesta del ICAITI con el proyecto de norma aprobado por el Comité, se notan diferencias que, en opinión del experto regional y de la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos, afectan el propósito de la norma y alteran definiciones fundamentales de la misma. Sería conveniente aclarar, durante la tercera reunión del Comité, el procedimiento establecido por la Resolución 8 (CRNE) a fin de evitar cambios fundamentales a los proyectos de normas una vez que hayan sido aprobados por éste.

#### 5. Propuestas de carácter técnico para la tercera reunión

La Secretaría considera conveniente establecer una numeración consecutiva para los proyectos de normas que se presenten a consideración del Comité en cumplimiento de su programa de trabajo. Por esta razón ha iniciado dicha numeración con el primer proyecto aprobado durante la segunda reunión: Norma de tensiones eléctricas, frecuencia y sistemas de distribución, designándolo como proyecto de norma CRNE-1.

5/ Resolución 10 (CRNE) aprobada el 4 de mayo de 1968.

Los proyectos de norma que se presentan a consideración del Comité en su tercera reunión son los siguientes:

Proyecto de Norma CRNE 2: Definición de unidades eléctricas de medida y vocablos técnicos relacionados con ellas.

Proyecto de Norma CRNE 3: Terminología y definiciones utilizadas en la industria eléctrica (generación, transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica). 6/

Proyecto de Norma CRNE 4: Símbolos usados en planos y diagramas eléctricos.

Proyecto de Norma CRNE 5: Nomenclatura de materiales y equipo para obras de distribución.

Se presenta además un documento que contiene las bases para un sistema de codificación de materiales y equipo para obras de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Una vez aprobadas las bases para la codificación, será necesario elaborar la codificación de los materiales y equipos, trabajo éste que puede ser ejecutado por las empresas o por el experto, según lo decida el Comité. En el último caso, sería necesario que se revisen las prioridades dentro del programa de trabajo, el cual no incluye este aspecto en los dos cuatrimestres restantes del período 1968/69.

Es muy importante que los proyectos de norma que adopte el Comité sobre terminología, nomenclatura, unidades, símbolos y otros aspectos relacionados con los sistemas eléctricos sean puestos en práctica no solamente en los trabajos que efectúan las empresas directamente, sino también en aquéllos que se encomienden a firmas consultoras o contratistas. Sería conveniente entonces que el Comité aprobase una recomendación en el sentido de que en todo contrato de las empresas con firmas privadas se estipulen como de forzosa aplicación las normas regionales o proyectos de normas ya aprobados por el Comité.

6/ La terminología sobre distribución y consumo de energía eléctrica aprobada durante la segunda reunión, ha sido incorporada al Proyecto de Norma CRNE-3.

## Cuadro 1

## ISTMO CENTROAMERICANO: LINEAS EXISTENTES

A. Transmisión(Kilómetros)

País	Empresa	KV										
		Total	138	115	69	66	50	44	35	34.5	33	30
<b>Total</b>		<b>3 616.9</b>	<b>661.2</b>	<b>259.7</b>	<b>402.1</b>	<b>159</b>	<b>108</b>	<b>472.0</b>	<b>177</b>	<b>761.2</b>	<b>599.7</b>	<b>17</b>
Guatemala	INDE	601.7			50.0		108	11.0			415.7	17
	EEG	159.0				159						
El Salvador	CEL	687.7		205.7	88.0			338.0	56			
	CAESS											
	Otras	135.4						14.4*	121			
Honduras	ENEE	463.0	301.0		59.0					103.0		
Nicaragua	ENALUF	440.9	235.8		205.1							
Costa Rica	ICE	349.8	124.4							225.4		
	CNFL	83.0								83.0		
	Otras	24.5								24.5		
Panamá	IRHE	195.3								195.3		
	EECH	314.0								130.0	184.0	
	CPFL	65.0		54.0				11.0				
	Cía. del Canal	97.6						97.6				

\* A 46 KV.

/Continúa

Quadro 1 (Continuación)

B. Subtransmisión

(Kilómetros)

País	Empresa	kV												
		Total	24	22	20	19	14.4	13.8	13.2	11	7.6	6.6	2.4	2.3
<b>Total</b>		<b>2 230.0</b>	<b>295.6</b>	<b>470.7</b>	<b>6.5</b>	<b>15.9</b>	<b>8</b>	<b>142.4</b>	<b>651.9</b>	<b>8</b>	<b>51.9</b>	<b>415.5</b>	<b>58</b>	<b>105.7</b>
Guatemala	INDE	324.7	4.0	82.0			8		44.3		51.9		35	99.5
	EEG	190.0										190.0		
El Salvador	CEL	391.7		81.7					310.0					
	CAESS	307.0		307.0										
	Otras	172.1							130.4			35.5		6.2
Honduras	ENEE													
Nicaragua	ENALUF	187.6	187.6*											
Costa Rica	ICE	108.8			6.5	15.9		79.4		7				
	CNFL													
	Otras	207.0	104.0					63.0				40.0		
Panamá	IRHE	56.2							33.2					23
	EECH	284.0							134.0			150.0		
	CPFL													
	Cía. del Canal	1.0								1				

\* A 24.9 kV.

/Continúa

Cuadro 1 (Conclusión)

C. Distribución

(Kilómetros)

País	Empresa	Primaria kV								Secundaria (voltios)	
		Total	34.5	14.4	13.8	13.2	7.6	4.16	2.4	120/208 3 fases	120/240 1 fase
<b>Total</b>		<b>11 227.0</b>	<b>65.5</b>	<b>278.0</b>	<b>233.1</b>	<b>4 070.7</b>	<b>979.2</b>	<b>344.0</b>	<b>1 469.1</b>	<b>90.6</b>	<b>3 696.8</b>
Guatemala	INDE	a/								a/	a/
	EEG	2 137.0				950.0	850.0	8.0	329.0		
El Salvador	CEL	1 141.8				855.7	15.0	3.0			268.1
	CAESS	b/									
	Otras	178.6				106.0	24.6		48.0		
Honduras	ENEE	939.0			71.0	105.0		15.0	391.0		357.0
Nicaragua	ENALUF	1 930.1				1 024.4			57.8		847.9
Costa Rica	ICE	574.2	65.5		162.1	20.6	89.6	19.0	13.3	61.6	142.5
	CNFL	1 535.7				396.0		245.0			894.7
	Otras	811.6		278.0		100.0		7.0	12.0	4.0	410.6
Panamá	IRHE	470.0				178.0					292.0
	EECH	376.0				6.0		20.0	150.0		200.0
	CPFL	675.0				329.0 c/		27.0 d/	10.0 e/	25.0	284.0 f/
	Cía. del Canal	458.0							458.0		

- a/ No existe información en la empresa.  
b/ No se recibió información de la empresa.  
c/ Incluye 28.5 km de líneas subterráneas.  
d/ Incluye 10.6 km de líneas subterráneas.  
e/ Incluye 8.3 km de líneas subterráneas.  
f/ Incluye longitud no especificada de líneas trifásicas.

Cuadro 2

ISTMO CENTROAMERICANO: TRANSFORMADORES DE  
DISTRIBUCION EN OPERACION

País	Empresa	Voltaje secundario			
		120/240 Monofásicos		120/208 Trifásicos	
		Unidades	kVA	Unidades	kVA
<u>Total</u>		<u>23 940</u>	<u>751 674</u>	<u>522</u>	<u>43 241</u>
Guatemala	INDE	<u>a/</u>	7 110		
	EEG	5 257	90 698		
	CEL	678	7 797		
El Salvador	CAESS	<u>b/</u>	<u>b/</u>		
	OTRAS	22	142	198	8 144
Honduras	ENEE	<u>a/</u>	30 954 <u>c/</u>		
Nicaragua	ENALUF	<u>a/</u>	186 161		
	ICE*	7 587	171 384	258	18 181
	CNFL	4 734	116 271		
Costa Rica	OTRAS*	1 454	16 541	43	3 666
	IRHE	<u>a/</u>	<u>a/</u>		
	EECH**	864	23 615		
Panamá	CPFL	3 344	101 001	23	13 250
	Cía. del Canal				

\* 120/240 - 7 unidades - 950 kVA; trifásico;  
220/440 - 2 unidades - 200 kVA; trifásico.

\*\* 105 unidades 6.6 kV/220 V, 120 unidades 2.4 kV/220 V o sean 225 unidades con 5 345 kVA a 220 V trifásicos.

a/ No existen datos en la empresa.

b/ No se ha recibido la información.

c/ Incluye solamente el Distrito Central y San Pedro Sula.

Cuadro 3

## ISTMO CENTROAMERICANO: MATERIALES Y EQUIPOS DE DISTRIBUCION EMPLEADOS EN LA ACTUALIDAD

Material o equipo	Guatemala		El Salvador			Honduras	Nicaragua	Costa Rica			Panamá			
	INDE	EEG	CEL	CAESS	Otras	ENEE	ENALUF	ICE	CNFL	Otras	IRHE	EECH	CPFL	Cfa. del Canal
	<b>3A-1 Aisladores de espiqa para líneas de kv</b>													
2-4							55-2	55-3		X	55-2			
4-16								55-2		X	55-3			
4-4	55-2									X				
7-6				X										
13-2	55-3	55-4	55-4			55-3	55-4	55-4	55-4	X	55-4	X	X	
13-8								55-5		X				
22	55-5													
24							56-8					X		
34	56-3							56-4	56-3	X	56-3			
46			56-4											
<b>3A-2 Aisladores de suspensión (pulgadas)</b>														
6		52-1	52-1			52-1	52-1	52-1	52-1	X		X		
7 1/2	X					52-2		52-2	X	X	52-2			X
10	52-4	52-4	52-3			52-4	52-4	52-3	52-3	X	52-3			
<b>3A-3 Aisladores de carrete (pulgadas)</b>														
2 1/4 x 2 1/8			X			53-1								
3 1/8 x 3	53-2	53-2	X	53-2		53-2	53-2	53-2	53-2					X
x 4 1/8	53-5		X											
<b>3A-4 Aisladores de tensión</b>														
Grandes (6 3/4)			54-4						54-4	X				
Medianos (5 1/2)	X		54-2					54-4		X				
Pequeños (3 1/2 a 4 1/2)			54-1				54-1	54-1	54-2	X				

/Continúa

Cuadro 3 (Continuación)

Material o equipo	Guatemala		El Salvador			Honduras	Nicaragua	Costa Rica			Panamá			Cfa. del Canal
	INDE	EEG	CEL	CAESS	Otras	ENEE	ENALUF	ICE	CNFL	Otras	IRHE	EECH	CPFL	
<b>B-1 Pararrayos (kV)</b>														
Tipo de expulsión														
3			X						X		X	X		
10			X						X	X	X			
12			X											
Tipo de válvula														
3						X	X	EEI-NEMA	X	X		X	X	
10	X					X	X	ASA-C62	X	X		X	X	
12								AIEF-288						
18							X			X				
20										X				
22												X		
30									X	X				
34	X													
<b>B-2 Interruptores de cuchilla</b>														
13.8 kV; ; 200 A									X	X				
14.4 kV; 110 BIL; 400 A	X		X				X			X		X		
15.0 kV; 95 BIL; 200 A							X	X	X					
15.0 kV; 95 BIL; 400 A								X		X				
23.0 kV; 150 BIL; 400 A	X		X				X							
34.5 kV; ;									X			X		
<b>B-3 Corta-circuitos</b>														
	<u>kV</u>	<u>Amperes continua</u>												
	5.0	50							X	X	X			
	5.2	100						X	X a 6000	X	X a 6000	X	X	
	7.8	100							X		X			
	7.8	100							X		X			
	7.8	100						X	X		X			
	7.8	100							X		X			
	7.8	200							X		X			
	7.8	200							X		X			
	15	100							X		X			
	15	100							X		X			
	15	100	X	X				X	X	X	X		X	
	15	200							X		X			
	15	200							X		X			
	27	100				X		X						
	34.5	100							X					

/Continúa

Cuadro 3 (Continuación)

Material o equipo	Guatemala		El Salvador			Honduras	Nicaragua	Costa Rica			Panamá			
	INDE	EEG	CEL	CAESS	Otras	ENEE	ENALUF	ICE	CNFL	Otras	IRHE	EECH	CPFL	Cta. del Canal
<b>3C-1 Conductores</b>														
ACSR	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X		
AA		X	X				X		X	X				
Cobre		X	X				X	X	X	X			X	
Multiplex (AA y ACSR)		X					X		X	X	X			
<b>3C-2 Transformadores</b>														
<b>Autoprotegidos, monofásicos</b>														
<u>2.4/4.16 KV - 120/240 V</u>														
5 a 25 KVA	X		X			X	X						X	
37.5 a 50 KVA			X			X	X	X						
75 a 100 KVA						X	X						X	
<b>Convencionales, monofásicos</b>														
<u>2.4/4.16 KV - 120/240 V</u>														
5 a 50 KVA		X	X				X	X						
60 a 200 KVA							X	X						
<b>Autoprotegidos, monofásicos</b>														
<u>7.6/13.2 KV - 120/240 V</u>														
10 a 37.5 KVA		X	X				X	X						
50 a 150 KVA							X	X					X	
<b>Convencionales, monofásicos</b>														
<u>7.6/13.2 KV - 120/240 V</u>		X	X				X	X						
<b>Autoprotegidos, monofásicos</b>														
<u>14.4/24.9 KV - 120/240 V</u>														
5 a 25 KVA	X						X	X						
<b>Convencionales, monofásicos</b>														
<u>14.4/24.9 KV - 120/240 V</u>														
50 a 100 KVA							X	X						
<b>Autoprotegidos, monofásicos</b>														
<u>19.8/34.5 KV - 120/240 V</u>														
15 a 25 KVA	X													
<b>Convencionales, monofásicos</b>														
<u>20 KVA</u>														
<b>Convencionales, trifásicos</b>														
<u>13.8 KV - 120/208 V</u>														
30 a 150 KVA							Xc/							
150 a 400 KVA							Xc/							

/Continúa

Cuadro 3 (Conclusión)

Material o equipo	Guatemala		El Salvador			Honduras	Nicaragua	Costa Rica			Panamá			Cfa. del Canal
	INDE	EEG	CEL	CAESS	Otras	ENEE	ENALUF	ICE	CNFL	Otras	IRHE	EECH	CPFL	
<b>30-1 Postes</b>														
Rieles														
Acero		X				X	Xa/	X	X	X	X	X		
Concreto	X	X	X	X		X	Xb/	X	X	X	X		X	
Madera tratada	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	
Madera sin tratar		X				X				X				
Angulos de hierro								X	X	X				
<b>32-1 Crucetas</b>														
Acero			X	X		X		X	X	X	X	X		
Madera tratada	X			X		X	X	X	X	X	X		X	
Madera sin tratar		X												

Nota: X indica que el material es usado por la empresa. En los casos en que se dispone del número ASA O NEMA para los aisladores, se indica el número.

a/ No se instalan ni se compran nuevas unidades.

b/ Se espera mayor uso futuro.

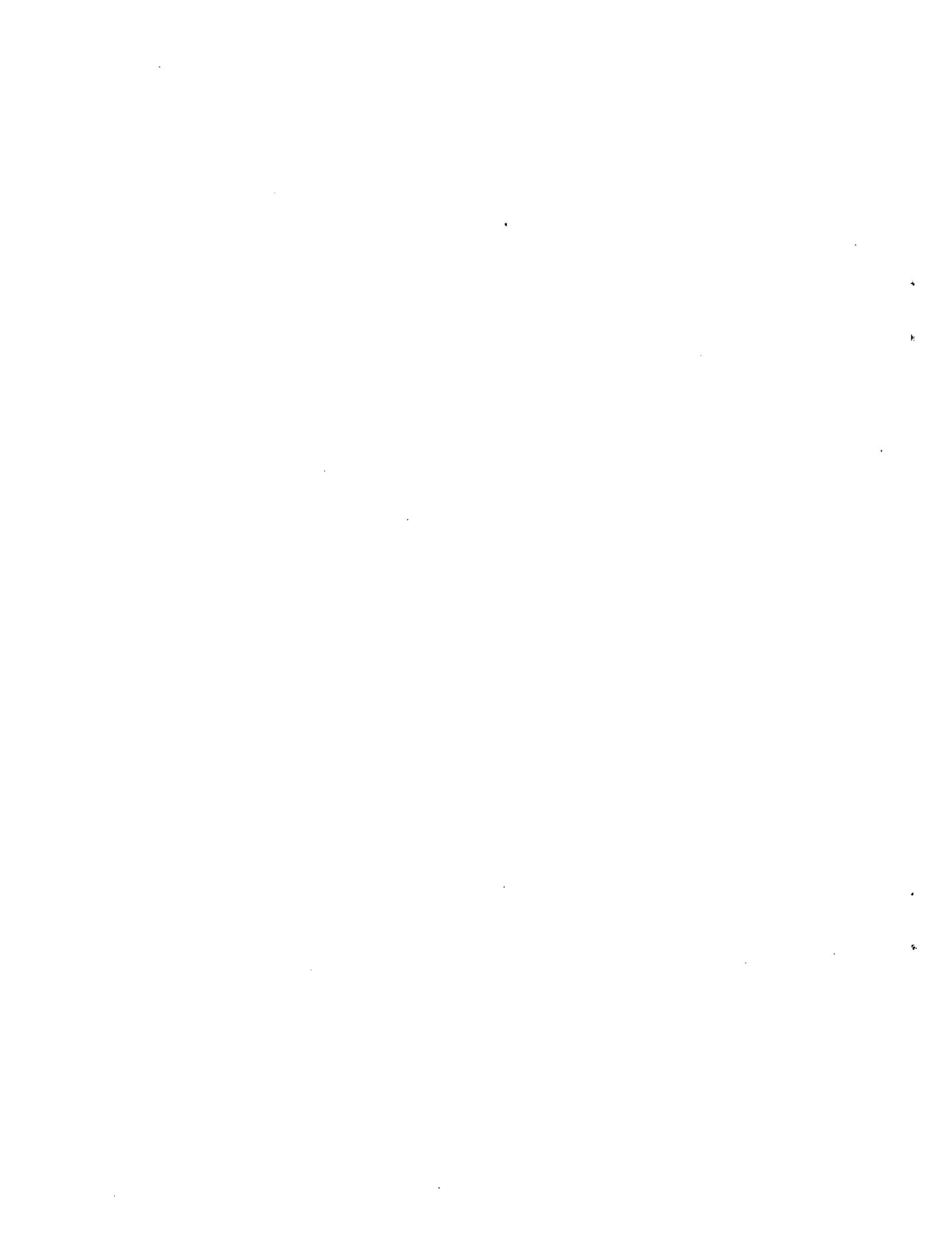
c/ Poco uso.



Cuadro 4 (Conclusión)

KVA	Totales		Guatemala		El Salvador			Honduras	Nicaragua	Costa Rica			Panamá		
	kVA	Por- ciento	INDE	EEG	CEL	CAESS	Otras	ENEE	ENALUF	ICE	CNFL	Otras	IRHE	EECH	CPFL
3 fases	41 556	9.966					3 695			14 480		4 786		5 345	13 250
9	270	0.065												270	
10	300	0.070												300	
15	960	0.230								60				900	
20	20	0.005										20			
25	1 425	0.342								50				1 375	
30	1 320	0.318								570				750	
33	142	0.034										142			
37.5															
40	320	0.075					280					40			
45	3 195	0.768								3 150		45			
50	950	0.228								550		150		250	
63	189	0.045										189			
75	7 425	1.780					75			4 650		1 200		1 500	
80	3 040	0.720					3 040								
100	1 300	0.312								1 100		200			
112.5	4 050	0.970								2 700		1 350			
125	750	0.180										750			
150	1 800	0.434								1 650		150			
200	200	0.048										200			
250															
300	300	0.070					300								
350	350	0.082										350			
500	8 000	1.930													8 000
750	5 250	1.260													5 250
<b>Total</b>	<b>458 890</b>	<b>100.0</b>													

**ANEXOS**



Anexo A

PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE REGIONAL DE NORMAS  
ELECTRICAS PARA 1968/69

1. Revisar, actualizar y aprobar el informe sobre la situación existente en cada país del Istmo, con base en el documento Normalización de equipos y materiales para obras de electrificación y perspectivas de su industrialización en Centroamérica (E/CN.12/CCE/SC.5/45).
2. Normalización de nomenclatura de materiales y equipo, unidades y símbolos para proyectos de sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
3. Establecimiento de procedimientos y métodos para compras conjuntas de materiales y equipos eléctricos por las empresas de los países del Istmo.
  - 3.1 Leyes y códigos nacionales
    - 3.11 Conflictos con leyes y códigos en vigencia en cada país, y enmiendas necesarias
    - 3.12 Nueva legislación necesaria
    - 3.13 Reglamentos de compra de las empresas
  - 3.2 Licitaciones
    - 3.21 Condiciones generales
    - 3.22 Términos de pago
      - a) Fondos locales
      - b) Fondos de préstamos internacionales
    - 3.23 Uniformidad en especificaciones técnicas
    - 3.24 Lugar y organismos responsables por las licitaciones
    - 3.25 Publicación de avisos de licitación en la prensa local y en revistas internacionales
    - 3.26 Participación de proveedores locales de los países del Istmo
    - 3.27 Adjudicación de las licitaciones
      - a) Estudio de las propuestas
      - b) Criterio uniforme
      - c) Adjudicación parcial o global de cada renglón

- 3.3 Preferencia a los productos de la región
- 4. Determinación de métodos más apropiados para facilitar y generalizar el intercambio de equipo y materiales eléctricos
  - 4.1 Catálogo uniforme para identificación de materiales y equipo
  - 4.2 Pago por el equipo y materiales
    - 4.21 Costo del equipo
    - 4.22 Cargos por manejo y almacenaje
    - 4.23 Términos de pagos
  - 4.3 Barreras aduanales
- 5. Normas y criterios de diseño y de equipo y materiales para obras de distribución de energía eléctrica (posibilidad de adopción de normas ya establecidas en países con condiciones similares).
  - 5.1 Diseño eléctrico
    - 5.11 Voltajes nominales de distribución primaria y variaciones permisibles
    - 5.12 Caídas o pérdidas de voltaje permisibles en líneas primarias de distribución
      - a) Urbanas
      - b) Rurales
    - 5.13 Niveles de aislamiento
      - a) Líneas urbanas
      - b) Líneas rurales
    - 5.14 Voltajes nominales de distribución secundaria
      - a) Urbanas
      - b) Rurales
    - 5.15 Caídas o pérdidas de voltaje permisibles en líneas secundarias
      - a) Urbanas
      - b) Rurales
    - 5.16 Transformadores de distribución
      - a) Capacidades normales
      - b) Bancos de transformadores, conexiones
      - c) Características eléctricas

/5.17 Calibres

Concepto	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
Resolución o decreto ejecutivo de creación	Resolución de COGUANOR de 29-IX-67	-	Creado Comité Nacional de Normas, decreto del 5-III-68 y Subcomité Nacional de Normas Eléctricas	Dec. Ejecutivo No. 131 de 3-IV-67	No se requiere	-
Fecha de instalación	-	-	-	-	7 de marzo de 1967	-
Reglamento interno aprobado	Si	No	No	No	Si	No
Miembros del Comité (Organismos Representados)	La Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR), fue creada por decreto No. 1523 de 5-IV-62, puestas en vigencia el 1-VIII-62. COGUANOR designó miembros del Comité Técnico de Trabajo encargado de la elaboración de Normas Eléctricas (CTNE) a: Instituto Nal. de Electrificación; Empresa Eléctrica de Guatemala, Cámara de Comercio, Cámara de Industria, Colegio de Ingenieros, Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) y Ministerio de Economía (este último funge como Secretario del mismo)	Miembros: Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Lempa; Compañía de Alumbrado Eléctrico de San Salvador; Asociación Salvadoreña de Industriales; Asociación Salvadoreña de Ingenieros Mecánicos, Eléctricos e Industriales; Inspección General de Servicios Eléctricos; Departamento de Normas del Ministerio de Economía, Facultad de Ingeniería de la Universidad Nal. Autónoma, Phelps-Dodge (como parte de la industria eléctrica)	Los miembros del Subcomité Nal. de Normas Eléctricas son: Empresa Nal. de Energía Eléctrica (quien preside); Asociación Nal. de Industriales; Ministerio de Economía y Hacienda; Ministerio Comunicaciones y Obras Públicas, Colegio Hondureño de Ingenieros; Cámaras de Comercio e Industria	Director de la Comisión Nacional de Energía, quien presidirá; Empresa Nal. de Luz y Fuerza; Instituto Nal. de Prevención de Incendios; Asociacional Nal. de Ingenieros y Arquitectos; Ministerio de Economía; Cámara Nicaragüense de la Construcción; Cuerpo de Bomberos Municipal; Oficina Nal. de Urbanismos	Ministerio de Industria y Comercio; Instituto Costarricense de Electricidad; Compañía Nal. de Fuerza y Luz; Cámara de Industrias; Colegio de Ingenieros y Arquitectos; Servicio Nal. de Electricidad (su director es el Presidente del Comité)	Miembros: Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación; Compañía Panameña de Fuerza y Luz; Empresas Eléctricas de Chiriquí; Hidroeléctrica La Chorrera; Santiago Eléctrica, S. A.

