

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



LIMITADO
CCE/SC.5/CRNE/IV/4
22 de marzo de 1969

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

Comité Regional de Normas Eléctricas (CRNE)
Cuarta Reunión
Guatemala, 19 al 24 de marzo de 1969

INFORME DEL RELATOR

(Volumen II: Anexos A, B y C)

Anexo APROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION Y APROBACION DE
NORMAS ELECTRICAS A NIVEL REGIONAL

Para establecer el procedimiento que se seguirá en la elaboración y aprobación de normas eléctricas, las actividades que deberán llevar a cabo el CRNE y el ICAITI se clasifican en tres grupos que se explican a continuación y se detallan al final de este anexo:

Grupo A. Aspectos de interés exclusivo de los organismos eléctricos que no afectan a las técnicas de producción industrial ni a las instalaciones de los consumidores de energía eléctrica;

Grupo B. Normas de trabajo o de emergencia que competen a los organismos eléctricos, pero pueden influir además en las posibilidades de industrialización del área; y

Grupo C. Normas de calidad que se refieren esencialmente a las técnicas de producción industrial de equipo y material eléctrico, aunque también interesen a los organismos eléctricos.

b) Procedimiento

Grupo A. La Misión Centroamericana de Electrificación elaborará los documentos de trabajo y los pondrá en conocimiento de los comités nacionales de normas eléctricas.

/Después

Después de recoger las observaciones correspondientes, dichos documentos se presentarán al CRNE y una vez aprobados por éste se pondrán a consideración del Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos Hidráulicos que, en su caso, los ratificará.

Grupo B. La Misión Centroamericana de Electrificación elaborará los documentos de trabajo y los pondrá en conocimiento del ICAITI y de los comités nacionales. Posteriormente se presentarán al CRNE con las observaciones y las modificaciones que dichos organismos propusieran. Los documentos que apruebe el CRNE en esta forma serán considerados como normas de trabajo, o de emergencia, se considerarán de aplicación inmediata para los organismos eléctricos.

Estas normas de trabajo, o de emergencia, cuando así lo ameriten podrán convertirse en normas oficiales centroamericanas de acuerdo con el procedimiento establecido por el ICAITI, y sustituirán definitivamente a las normas de trabajo adoptadas en un comienzo con carácter provisional. Durante el período de encuesta pública, dichos documentos se pondrán en conocimiento de los comités nacionales y de la Misión de Electrificación de la CEPAL, trasladándose a consideración del CRNE cualquier cambio de fondo que se hubiese propuesto.

Grupo C. Las normas correspondientes a este grupo serán elaboradas y tramitadas por el ICAITI.

Clasificación de actividades por grupos

	<u>Grupos</u>		
	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
1. Codificación uniforme para identificación de equipos y materiales utilizados por las empresas eléctricas	X		
2. Nomenclatura, terminología, definiciones, unidades y símbolos para generación, transmisión y distribución:			
2.1 Nomenclatura de materiales y equipo		X	
2.2 Terminología, definiciones, unidades y símbolos			
2.21 Terminología y definiciones. Generación, transmisión y distribución		X	
2.22 Revisiones y adiciones a lo aprobado sobre terminología, definiciones y unidades fundamentales			X
2.23 Símbolos para planos y diagramas eléctricos		X	
3. Establecimiento de procedimientos y métodos para compras conjuntas de materiales y equipos eléctricos por las empresas de los países del Istmo			X
4. Determinación de los métodos más apropiados para facilitar y generalizar el intercambio de equipos y materiales eléctricos			X
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

		<u>Grupos</u>		
		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
5.1	Diseño eléctrico			
5.11	Voltajes nominales de distribución primaria y variaciones permisibles			
	a) Voltajes nominales		X	
	b) Variaciones permisibles		X	
5.12	Caídas o pérdidas de voltaje permisibles en líneas primarias de distribución, urbanas o rurales		X	
5.13	Niveles de aislamiento		X	
5.14	Voltajes nominales de distribución secundaria		X	
5.15	Caídas o pérdidas de voltaje permisibles en líneas secundarias		X	
5.16	Transformadores de distribución			
	a) Capacidades normales		X	
	b) Bancos de transformadores, conexiones	X		
	c) Características eléctricas generales		X	
	d) Normas de fabricación			X

/5.17 Calibres

		<u>Grupos</u>		
		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
5.17	Calibres y materiales de conductores en líneas primarias, secundarias y acometidas			
	a) Selección del material		X	
	b) Selección de calibre		X	
	c) Normas de fabricación			X
5.18	Equipo de protección			
	a) Características eléctricas generales		X	
	b) Normas de fabricación			X
5.19	Equipo de medición			
	a) Características eléctricas generales		X	
	b) Normas de fabricación			X
5.110	Alumbrado público			
	a) Niveles de iluminación		X	
	b) Características eléctricas generales del equipo		X	
	c) Normas de fabricación			X
5.2	Diseño mecánico			
5.21	Clasificación de zonas de carga mecánica en el área		X	

/5.22 Clases

		<u>Grupos</u>		
		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
5.22	Clases de construcción según resistencia mecánica			
	a) Coeficientes de seguridad de conductores, mensajeros, postes y crucetas		X	
	b) Normas de fabricación			X
	c) Calibre más delgado permitido		X	
5.23	Distancias mínimas entre partes calientes y partes calientes y tierra		X	
5.3	Normas de construcción			
5.31	Postería		X	
5.32	Herrajes		X	
5.33	Anclajes y retenidas		X	
5.34	Montajes para líneas primarias y secundarias	X		
5.35	Derechos de vía	X		
5.4	Normas de fabricación			
5.41	Postería			X
5.42	Herrajes			X
5.43	Anclajes y retenidas			X

	<u>Grupos</u>		
	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
6. Programa para el segundo año de trabajo el cual debe incluir:			
6.1 Formulación de criterios uniformes de diseño y construcción para las obras destinadas a la subtransmisión y transmisión de energía eléctrica	X	X	
6.2 Características eléctricas generales de los equipos y materiales utilizados en dichas obras		X	
6.3 Normas de fabricación de dichos equipos y materiales			X
6.4 Formulación de criterios uniformes de diseño y construcción para las obras destinadas a la utilización de la electricidad		X	
6.5 Características eléctricas generales de los equipos y materiales utilizados en dichas obras		X	
6.6 Normas de fabricación de dichos equipos y materiales			X

Anexo BPROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE REGIONAL
DE NORMAS ELECTRICAS PARA
1969/70A. Abril-agosto, 1969 1/

1. Elaboración de criterios de diseño y de normas para la selección de equipo y materiales en redes de distribución de energía eléctrica

- 1.1 **Diseño eléctrico**

- 1.11 Equipo de protección; características eléctricas generales

- 1.12 Equipo de medición; características eléctricas generales

- 1.13 Alumbrado público

- a) Niveles de iluminación

- b) Características eléctricas generales del equipo

- 1.2 **Diseño mecánico**

- 1.21 Clasificación de zonas de carga mecánica en el área

- a) Velocidad de viento (promedio, máxima)

- b) Temperatura (máxima, mínima, promedio)

- c) Altura sobre el nivel del mar

- d) Proximidad al mar (corrosión)

1/ El programa de trabajo para el período abril-agosto de 1969 se modificará de acuerdo con el tiempo que el experto dedique a coordinar y promover las labores del Grupo de Trabajo sobre Codificación.

1.22 Clases de construcción según resistencia mecánica**a) Coeficientes de seguridad**

- 1) Conductores
- 2) Mensajeros
- 3) Postes (madera, concreto, acero)
- 4) Crucetas (madera, concreto, acero)

b) Calibre más delgado permitido**1.23 Distancias mínimas entre partes calientes y entre éstas y tierra ^{2/}.****2 Normas de construcción para redes de distribución de energía eléctrica****2.1 Postería****2.2 Herrajes****2.3 Anclajes y retenidas****2.4 Montajes para líneas primarias y secundarias****2.5 Derechos de vía****B. Septiembre-diciembre 1969****3. Preparación 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****3.1.1 Conflictos con leyes y códigos en vigencia en cada país y enmiendas necesarias**

^{2/} Se tomarán en cuenta los criterios establecidos en la sexta edición del Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos de América

- 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 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 Pago por el equipo y materiales
 - 4.11 Costo del equipo
 - 4.12 Cargos

4.12 Cargos por manejo y almacenaje

4.13 Términos de pagos

4.2 Barreras aduanales

C. Enero-abril 1970

5. Elaboración de criterios de diseño y de normas para la selección de equipos y materiales en redes de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica

5.1 Diseño eléctrico

5.11 Voltajes nominales

5.12 Regulación y pérdidas de potencia y energía en las líneas

5.13 Niveles de aislamiento

5.14 Calibres y materiales de conductores

5.2 Diseño mecánico

5.21 Clasificación de zonas de carga mecánica en el área (Ver desglose en punto 1.21)

5.22 Clases de construcción según resistencia mecánica

a) Coeficiente de seguridad

1) Conductores

2) Hilo de guarda

3) Estructuras de soporte

/5.23 Distancias

5.23 Distancias mínimas entre partes calientes y entre éstas y tierra ^{2/}

5.3 Equipo de subestaciones

5.31 Transformadores de potencia

a) Capacidades nominales

b) Conexiones

c) Características eléctricas generales

5.32 Transformadores de medición; características eléctricas generales

5.33 Equipo de protección, características eléctricas generales

^{2/} Se tomarán en cuenta los criterios establecidos en la sexta edición del Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos de América

Anexo C

INFORME DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE CODIFICACION
DE MATERIALES Y EQUIPOS

INDICE

	<u>Página</u>
I. Antecedentes	C-3
II. Reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación	C-5
A. Composición y asistencia	C-5
B. Temario	C-6
C. Resumen de los Debates	C-8
1. Selección del sistema uniforme de codificación	C-8
2. Diseño general de la clave y selección de los grupos que requieren codificación	C-9
3. Elaboración del catálogo general de codificación	C-10
4. Recomendaciones	C-12

Anexos

1. Clasificación por grupos de materiales y equipos	C-16
2. Clasificación por subgrupos de materiales y equipos	C-20
3. Codificación de materiales y equipo (formulario)	C-45
4. Grupos cuyos artículos serán codificados durante la segunda reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación	C-46

I. ANTECEDENTES

Durante su tercera reunión, celebrada en septiembre de 1968, el Comité Regional de Normas Eléctricas (CRNE), consideró el documento Bases para un sistema de codificación de materiales y equipos para obras de generación, transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica (CCE/SC.5/CRNE/III/5), en el cual se presentó un análisis de los diversos sistemas de codificación utilizados por varias empresas eléctricas del Istmo Centroamericano. En el curso de los debates se puso de manifiesto la importancia de contar con un sistema regional de codificación uniforme para materiales y equipos eléctricos, así como la necesidad de realizar un estudio sobre las consecuencias que tendría para cada empresa la adopción de dicho sistema. A tal efecto, se acordó que cada país designase los organismos que habrían de participar en el estudio a nivel nacional y que se constituyese un grupo de trabajo sobre codificación integrado por representantes de las diferentes empresas de la región para que conociera los resultados de las labores realizadas y elaborara un proyecto que, junto con las observaciones de los países, fuera sometido a consideración del Comité Regional en su cuarta reunión.

/Asimismo

Asímismo, se solicitó al experto en normas eléctricas que dedicase el tiempo necesario al problema de codificación en referencia. El mencionado experto promovió activamente las labores de los grupos nacionales así como el intercambio a nivel regional de los trabajos adelantados en cada país. Adicionalmente elaboró una lista tentativa de los grupos o clases en que podrían subdividirse todos los objetos clasificados en los diversos sistemas vigentes o en estudio en las empresas eléctricas que participan en este programa. Con el objeto de que el Grupo de Trabajo sobre Codificación llevase a cabo las labores a él encomendadas se decidió que se reuniera en Guatemala a partir del 17 de marzo del presente año, y que los resultados de sus deliberaciones se presentaran a consideración del Comité Regional de Normas que iniciaría su cuarta reunión dos días más tarde.

II. REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE CODIFICACION

A. Composición y asistencia

El Grupo de Trabajo inició sus labores el 17 de marzo y eligió como Director de Debates al señor Salvador Toledo Morán, de la Delegación de Guatemala.

Las delegaciones que asistieron a las deliberaciones quedaron integradas como sigue:

Guatemala

Instituto Nacional de Electrificación
(INDE)

Salvador Toledo Morán
Enrique de La Vega
Constantino Villagrán
Prisciliano Roñas
Juan Ríos Villagrán
Rodrigo Echeverría

Empresa Eléctrica de Guatemala S. A.

Klaus Rotter
Rodolfo Santizo Ruiz
Juan Maselli

El Salvador

Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del
Río Lempa (CEL)

Noel Espinosa Chavarría
Alfredo Quevedo Molina

Honduras

Empresa Nacional de Energía
Eléctrica (ENEE)

Orlando Díaz Zelaya

/Nicaragua

Nicaragua

Empresa Nacional de Luz y Fuerza
(ENALUF)

Silvio Bolaños
Eduardo Amador Arauz
Armando Rodríguez

Costa Rica

Instituto Costarricense de
Electricidad (ICE)

Nilo Vicarioli
José M. Fernández E.
Justo Coto Quirós

Panamá

Instituto de Recursos Hidráulicos y
Electrificación (IRHE)

Antonio Chin Checa
José Manuel Quirós G.
Manuel E. Menéndez

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

B. Temario

El Grupo de Trabajo sobre Codificación aprobó el temario provisional elaborado por la secretaría de la CEPAL que figura a continuación:

1. Elección de Director de Debates
2. Examen y aprobación del temario (CRNE/GTC/I/1)
3. Organización de las labores (CRNE/GTC/I/DT.1)
4. Examen y selección del sistema uniforme de codificación de materiales y equipos eléctricos.

5. Diseño general de la clave (designación de grupos y subgrupos)
6. Selección de los grupos que requieren codificación uniforme.

Documentación (puntos 4 a 6)

Bases para un sistema de codificación de materiales y equipos para obras de generación, transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica (CCE/SC.5/CRNE/III/5)

Memorándum sobre la situación actual en el proyecto de codificación uniforme de equipos y materiales eléctricos (CRNE/GTC/I/DT.2)

Información sobre los sistemas de codificación suministrada por las empresas eléctricas (CRNE/GTC/I/DT.3)

7. Examen y aprobación del informe al Comité Regional de Normas Eléctricas (CRNE/GTC/I/2)
8. Elaboración del catálogo general uniforme de codificación

Documentación

Inventarios de materiales y equipos eléctricos de las empresas eléctricas (CRNE/GTC/I/DT.4)

C. Resumen de los debates

El Grupo de Trabajo sobre Codificación examinó con especial interés los posibles sistemas para la codificación uniforme de materiales y equipos eléctricos utilizados por las empresas del Istmo Centroamericano. Adicionalmente preparó una clasificación de materiales y equipos por grupos y subgrupos, y recomendó al Comité Regional de Normas Eléctricas su adopción con base en un sistema de 6 dígitos. Asimismo, recomendó los procedimientos para elaborar el catálogo general y para efectuar las modificaciones que fuesen necesarias en el futuro.

1. Selección del sistema uniforme de codificación

Al iniciar las discusiones de este punto, se resumieron los avances logrados a nivel nacional, y se presentó una relación de los estudios efectuados con miras a la implantación de un sistema regional uniforme. Las deliberaciones se orientaron hacia la selección de un sistema de 6 u 8 dígitos, ya que éstos eran los que se encontraban en uso o en estudio en las empresas interesadas, destacándose que, aunque no habría diferencias apreciables entre los costos de los sistemas de 6 y 8 dígitos, el primero cubriría ampliamente las necesidades previsibles y su manejo y utilización resultarían más prácticos.

Cuatro de las empresas expresaron que habían estado considerando sistemas a base de 6 dígitos. La Delegación de El Salvador a pesar de que había estado estudiando un sistema de 8 cifras, se mostró de acuerdo en utilizar el de 6, siempre y cuando resultase de aplicación general para todas las empresas eléctricas centroamericanas. Asimismo, la Delegación de Costa Rica consideró que el sistema de 6 dígitos es apropiado y que, de aprobarse, se procedería a implantarlo en la Compañía Nacional de Fuerza y Luz y posteriormente, en forma paulatina, en las bodegas del ICE, en donde se ha utilizado un sistema de 8 dígitos por varios años. Finalmente, el sistema de 6 dígitos fue aprobado por unanimidad.

2. Diseño general de la clave y selección de los grupos que requieren codificación

Para la selección de la clave que deberá utilizarse en la codificación, se discutieron varias posibilidades para emplear el sistema aprobado de 6 dígitos con el fin de identificar los grupos, subgrupos y artículos en los que se clasificarían los materiales y equipos de las empresas eléctricas.

Se procedió a determinar la totalidad de los grupos y a subdividir los principales, con miras a evaluar la estructura más apropiada de la clave que podría emplearse en la codificación, utilizando como referencia la agrupación presentada por el

/experto

experto regional en el Memorándum sobre la situación actual en el proyecto de codificación uniforme de equipos y materiales eléctricos (CRNE/GTC/I/DT.2).

Se formaron 64 grupos y adicionalmente se reservaron 15 para equipo y materiales telefónicos, Por considerarlos de mayor prioridad se seleccionaron 38 para ser divididos en subgrupos, determinándose además la cantidad aproximada de artículos que podrían incluirse en cada uno de los subgrupos anteriores. Se acordó utilizar los primeros dos dígitos para identificar los grupos, los dos siguientes para los subgrupos y los dos últimos para los artículos. También se aprobó que en el caso en que un subgrupo determinado incluya más de cien artículos se le asignarán dos o más subgrupos consecutivos.

3. Elaboración del catálogo general de codificación

Se consideró que la información disponible no era suficiente para elaborar el catálogo general durante el curso de la reunión y hubo consenso en que cada empresa preparara, en un plazo máximo de tres meses a partir de la fecha, listas de sus materiales y equipos correspondientes a trece de los 64 grupos aprobados. Dichas listas deberán elaborarse tomando en cuenta la nomenclatura y terminología aprobadas durante la ^{2/}tercera reunión del CRNE, y dividirse por los subgrupos

2/ Informe de la Tercera reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas (E/CN.12/CCE/SC.5/64

aprobados, incluyendo, cuando sea posible, el primer nombre del fabricante y el número de catálogo ^{3/}.

Serían preparadas en el mismo orden en que aparecen en el anexo 4 a este informe y enviadas al experto regional a medida que se complete cada grupo. Una vez que el experto regional hubiere recibido las listas de todas las empresas, asignaría números provisionales a los subgrupos. El Grupo de Trabajo completaría la codificación de cada artículo haciendo las modificaciones que considerase necesarias.

Las delegaciones acordaron que deberían reunirse durante la primera semana del mes de julio para elaborar el catálogo general de codificación con base en las listas que presenten las empresas. Esta reunión se llevaría a cabo en la ciudad de San José, Costa Rica, previa confirmación por parte de ese país.

En cuanto al procedimiento que ha de seguirse para la codificación de nuevos materiales que no figuran en el catálogo, se acordó que éstos sean incluidos temporalmente en el grupo 99 y que la codificación final sea efectuada por el experto regional de normas. Este procedimiento se seguiría durante el primer año de la implantación del sistema de codificación uniforme. Con base en la experiencia que se obtenga, las empresas establecerían, de común acuerdo, los próximos pasos a seguir.

3/ Véase el anexo 3

/4. Recomendaciones

4. Recomendaciones

De acuerdo con las consideraciones y deliberaciones resumidas en los párrafos anteriores, el Grupo de Trabajo sobre Codificación recomienda al Comité Regional de Normas Eléctricas que:

1. Se adopte el sistema de 6 dígitos para la codificación uniforme a nivel regional de los materiales y equipos para obras de generación, transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica;
2. Se clasifiquen los materiales y equipos de acuerdo con los grupos que aparecen en el anexo 1 de este informe;

Una vez implantado el sistema, estos grupos y sus divisiones podrían ser modificados únicamente por acuerdo de las empresas que integran el Comité Regional;
3. Se utilice el código de 6 dígitos para designar los materiales y equipos en la forma siguiente:

los dos primeros dígitos designarán el grupo, el tercero y el cuarto, el subgrupo y el quinto y sexto, el artículo,
4. Cada empresa prepare listas de sus materiales y equipos en bodega que correspondan a los trece grupos que aparecen en el anexo 4 de este informe;

/Las

Las listas deberán ser enviadas a los demás países y a la secretaría de la CEPAL, a medida que se vayan elaborando, debiendo completarlas totalmente en un plazo no mayor de tres meses;

5. Se promueva durante la primera semana del mes de julio de 1969, una reunión del Grupo para elaborar el catálogo general uniforme con base en las listas presentadas por las empresas;
6. Solicite la asistencia técnica de la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos para la codificación de los nuevos materiales que las empresas adquieran con posterioridad a la elaboración del catálogo general.

Con este objeto, al efectuar una compra, cada empresa solicitaría al experto regional la codificación de artículos que no aparezcan en el catálogo. Mientras no reciban la codificación correcta, las empresas incluirían dichos artículos en el grupo 99,

que sería utilizado exclusivamente para este propósito.
El experto regional notificaría a todas las empresas
sobre los nuevos artículos y su codificación.

ANEXOS

Anexo 1

CLASIFICACION POR GRUPOS DE MATERIALES
 Y EQUIPOS

<u>Cate- goría</u>	<u>Grupo</u>	<u>Concepto</u>
A	<u>Materiales</u> (longitud, área, volumen o peso)	
	00	Disponible
	01	Alimentos
	02	Metales ferrosos
	03	Metales no ferrosos
	04	Cemento, arcillas y agregados
	05	Conductores de aluminio
	06	Conductores de cobre
	07	Alambres y cables no conductores
	08	Combustibles, lubricantes, aceites, pinturas barnices, esmaltes y productos conexos
	09	Vidrios, maderas, plásticos, aislantes, cueros, hules
	10	Fertilizantes, minerales, quí- micos, desinfectantes, explosivos
	11 a 18	Disponible
	19	Materiales misceláneos
B	<u>Partes y dispositivos</u> (piezas, juegos, lotes, pares, etc.)	
	20	Artículos sanitarios y domésticos (incluye utensilios de cocina)
	21	Artículos farmacéuticos, medi- cinales y quirúrgicos
	22	Artículos de oficina, papelería y biblioteca
	23	Artículos de ingeniería y dibujo
	24	Artículos de fotografía, cine y litografía
	25	Luminarias y accesorios

<u>Cate- goria</u>	<u>Grupo</u>	<u>Concepto</u>
B	<u>Partes y dispositivos</u> (Continuación)	
	26	Artículos de ferretería, (tornillos, pines, remaches, clavos, bisagras, candados, etc.)
	27	Herrajes y accesorios (grapas, abrazaderas, grilletes, bastidores, anclas, retenidas, espigas)
	28	Pernos, tuercas, contratuercas y arandelas
	29	Conectores, empalmes y terminales de conductores (guardalíneas, manguitos, remates, mufas, etc.)
	30	Aisladores
	31	Tubería para uso eléctrico y accesorios (Metálica y no metálica). Incluye ductos, conduletas, cajas conduit, etc.
	32	Tubería hidráulica y accesorios (Metálica y no metálica), Incluye mangueras, alta presión, uniones, nipples, llaves, etc.
	33	Herramientas y accesorios
	34	Productos de cemento, arcilla, asbestos y refractarios
	35	Postes, torres, crucetas y puntales
	36	Accesorios y repuestos para equipo de transporte y de construcción
	37	Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio
	38 a 48	Disponible
	49	Artículos misceláneos (envases y ropa)

/C Equipos

<u>Cate- goría</u>	<u>Grupo</u>	<u>Concepto</u>
C	<u>Equipos</u> (piezas, juegos, lotes, pares, etc.)	
	50	Mobiliario y equipos de oficina Incluye equipo eléctrico y electrónico
	51	Equipo de topografía e hidro- meteorología
	52	Transformadores (excepto me- dición), reguladores, capa- citores, accesorios y repuestos
	53	Equipo de medición eléctrica, excepto de laboratorio (medi- dores, transformadores, accesorios)
	54	Equipo de control
	55	Equipo de protección y des- conexión, incluye interrup- tores, disyuntores, cortacir- cuitos, fusibles, pararrayos, etc.
	56 a 70	Equipo de comunicaciones, (telefónico, de radio, etc.) accesorios y repuestos <u>1/</u>
	71 a 78	Disponibles
	79	Equipo misceláneo general
D	<u>Repuestos para instala- ciones</u> (plantas específicas)	
	80	Turbinas, válvulas especiales, accesorios, etc.
	81	Equipo eléctrico (generadores, excitadores, baterías, acum- ladores, accesorios)
	82	Motores, bombas, compresores, ventiladores, accesorios, etc.)
	83	Equipo de control y protección (tableros, pupitres de comando, arrancadores, relevadores, alarmas, etc.)

1/ El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), preparará la codificación para estos grupos.

<u>Cate- goría</u>	<u>Grupo</u>	<u>Concepto</u>
D	<u>Repuestos para Instalaciones</u> (Plantas específicas) (continuación)	
	84	Motores diesel de generación y accesorios
	85	Calderas, condensadores y accesorios
	86	Plantas móviles de generación
	87 a 88	Disponibles
	89	Instalaciones misceláneas
E	Equipo que forma parte del activo fijo, pero que por razones de procedimiento de cada empresa conviene registrar transitoriamente en los almacenes	
	90	Equipo de transporte
	91	Equipo de construcción
	92	Equipo de laboratorio y medición en general (pesas, medidas, patrones, etc.)
	93 a 98	Disponibles
F	Nuevos artículos no incluidos en el catálogo general.	
	99	Para codificar temporalmente nuevos artículos hasta tanto se decida la codificación correcta según el procedimiento establecido

Anexo 2

CLASIFICACION POR SUBGRUPOS DE MATERIALES Y EQUIPOS

00 Disponible

01 Alimentos

Cada empresa formará los subgrupos de acuerdo con sus necesidades.

02 Metales ferrosos

Hierro

Lingotes
Barras o varillas
Platinas
Láminas
Angulares
Canales
Vigas
Tubería

Acero

Lingotes
Barras o varillas
Platinas
Láminas
Angulares
Canales
Vigas
Tubería

Hierro galvanizado

Lingotes
Barras o varillas
Platinas
Láminas
Angulares
Canales
Vigas
Tubería

03 Metales no ferrosos

Aluminio

Lingotes
Barras o varillas
Platinas
Láminas
Angulares
Canales
Vigas
Tubería

03 Metales no ferrosos (Cont.)

Cobre	Barras o varillas Platinas Láminas Tubería
Bronce	Barras o varillas Platinas Láminas Tubería
Plomo	Lingotes Platinas
Plata	
Aleaciones especiales	Lingotes Barras o varillas Platinas Láminas Angulares Canales Vigas Tubería

04 Cemento, arcillas y agregados

Cemento
Arcillas
Agregados

05 Conductores de aluminio

Alambre desnudo
Alambre forrado

Cable desnudo ACSR
Cable desnudo AA
Cable desnudo Alpac
Cable desnudo Alumoweld
Cable desnudo AASC
Cable forrado ACSR
Cable forrado AA
Cable forrado Alpac
Cable forrado Alumoweld
Cable forrado AASC
Concéntrico bifilar
Multiplex Duplex
Multiplex Triplex
Multiplex Cuadruplex
Cable subterráneo

06 Conductores de cobre

Alambre desnudo suave
Alambre desnudo semiduro
Alambre desnudo duro
Alambre forrado
Cable desnudo suave
Cable desnudo semiduro
Cable desnudo duro
Cable desnudo Copperweld
Cable forrado
Concéntrico bifilar
Concéntrico trifilar
Concéntrico tetrafilar
Cables de control
Cables subterráneos
Alambres misceláneos
Cables misceláneos

07 Alambre y cables no conductores

Alambre galvanizado Simple
 Tipo A
 Tipo B
 Tipo C
 Para amarres

Cable galvanizado Simple
 Tipo A
 Tipo B
 Tipo C

Cable de acero Alma de acero
 Alma de fibra

08 Combustibles, lubricantes, aceites, pinturas, barnices, esmaltes y productos conexos

Combustible (gasolina, kerosene,
 carburo en piedra, car-
 buro en polvo, diesel,
 bunker, carbones)

Lubricantes (aceites y grasas)

Aceites aislantes
Aceites hidráulicos
Aceites, otros
Gases industriales
Barnices aislantes
Barnices corrientes
Esmaltes corrientes
Esmaltes sintéticos
Lacas sintéticas
Lacas corrientes
Ocres
Pinturas de aceite
Pinturas de agua
Pinturas protectoras
Pinturas, otras
Impermeabilizadores
Selladores
Solventes

/Secativos

Secativos
Diluyentes
Pegamentos
Colorantes
Otros productos conexos

09 Vidrios, maderas, plásticos, aislantes

Vidrios
Maderas
Plásticos
Aislantes
Cueros
Hules

10 Fertilizantes, minerales, químicos, desinfectantes,
explosivos

Abonos
Insecticidas
Fungicidas
Hierbicidas
Otros productos químicos
Otros productos minerales
Dinamita
Detonadores
Fulminantes
Mecha
Pólvora
Tiros

11 al 18 Disponibles

19* Materiales misceláneos

Fibras textiles e hilazas

*Se incluirán aquí todos los artículos que no puedan ser clasificados en otros grupos de la categoría A.

- 20 Artículos sanitarios y domésticos
(incluye utensilios de cocina)
- Artículos para fijar en baños, inodoros, lavatorios
- Artículos de limpieza para baños, inodoros, lavatorios e instalaciones generales
- Artículos de uso doméstico en cocina y comedor.
- 21 Artículos farmacéuticos, medicinales y quirúrgicos
- Cada empresa formará los subgrupos de acuerdo con sus necesidades
- 22 Artículos de oficina, papelería y biblioteca
- Cada empresa formará los subgrupos de acuerdo con sus necesidades
- 23 Artículos de ingeniería y dibujo
- Artículos de ingeniería
Artículos de dibujo
- 24 Artículos de fotografía, cine y litografía
- Artículos de fotografía
Artículos de cine
Artículos de litografía
- 25 Luminarias y accesorios
- Luminarias para interiores
Luminarias para alumbrado público
Luminarias para uso especial
Lámparas incandescentes
Lámparas fluorescentes
Lámparas de mercurio
Lámparas, otras
Fotoceldas y relevadores
Brazos y soportes de luminarias
Accesorios y repuestos
Alumbrado serie 2400 voltios

26 Artículos de ferretería (tornillos, pines, remaches, clavos, bisagras, candados, etc)

Tornillos para madera
Tornillos de hierro
Tornillos de bronce
Tornillos de cobre
Tornillo goloso de hierro
Tornillo goloso de bronce
Tornillo goloso de cobre
Clavos con cabeza galvanizados
Clavos con cabeza no galvanizados
Clavos sin cabeza galvanizados
Clavos sin cabeza no galvanizados
Clavos de acero
Tachuelas y grapas para cerca
Accesorios metálicos para puertas y ventanas
Accesorios metálicos para muebles
Accesorios metálicos para baños (W.C.)
Accesorios metálicos para cable de acero
Accesorios metálicos para jardinería (no herramientas)
Accesorios metálicos para artículos de cuero
Cadenas
Mallas metálicas
Remaches
Lijas
Limas, limatones, seguetas
Cedazos
Pasadores de hierro liso
Correderas para closets
Grapas para unir madera
Brochas y cepillos
Misceláneos

27 Herrajes y accesorios (grapas, abrazaderas, grilletes, bastidores, anclas, retenidas, espigas, etc.)

Abrazaderas
Amortiguadores
Anclas para retenidas
Horquillas
Espigas y accesorios
Bastidores y accesorios
Mordazas y grapas
Estribos
Eslabones
Extensiones para bastidor
Ganchos
Grilletes
Placas
Varillas
Bayonetas
Bornes y brazos
Protectores para retenida
Platinas
Espaciadores
Guardacabos
Rótulas de ojo
Separadores de bastidor y espiga
Soportes
Yugos para cadenas dobles

28 Pernos, arandelas, tuercas y contratuercas

Pernos

Galvanizados	Carruaje Máquina De anclaje De arandela soldada De ojo Doble rosca Rosca corrida Guardacabo para retenida Para soporte secundario
Hierro	Carruaje Máquina
Bronce	Carruaje Máquina
Acero	Carruaje Máquina

Arandelas

Galvanizadas	Cuadradas Curvas Redondas De presión
Hierro	Cuadradas Curvas Redondas De presión
Acero	Cuadradas Curvas Redondas De presión
Bronce	Cuadradas Curvas Redondas De presión
Aluminio	Cuadradas Curvas Redondas De presión

Tuercas

Galvanizadas	De ojo
Acero	
Hierro	
Bronce	
Aluminio	

Contratuercas

Galvanizadas
Acero

29 Conectores, empalmes y terminales de conductores. (guardalíneas, manguitos, remates, mufas, etc)

Cruces preformadas
Remates preformados
Empalmes preformados
Tees preformadas
Amarradores preformados
Varillas protectoras preformadas
Cintas protectoras

Conectores mecánicos de cobre
Conectores mecánicos de aluminio
Conectores mecánicos universales
Conectores de compresión de cobre
Conectores de compresión de aluminio
Conectores de compresión universales

Empalmes mecánicos
Empalmes de compresión

Terminales mecánicos
Terminales de compresión

Mufas

30 Aisladores

Aisladores de espiga
Aisladores de suspensión
Aisladores de carrete
Aisladores de tensión
Aisladores tipo poste
Aisladores de tornillo para acometida
Aisladores de soporte
Aisladores terminales
Aisladores, otros

31 Tubería para uso eléctrico y accesorios (metálica y no metálica)
incluye ductos, conduletas, cajas, circuito, etc.

Tubería ferrosa rígida
Tubería ferrosa flexible
Accesorios para tubería ferrosa

Tubería metálica no ferrosa rígida
Tubería metálica no ferrosa flexible
Accesorios para tubería no ferrosa

Tubería plástica pared gruesa
Tubería plástica flexible
Accesorios para tubería plástica

Otras tuberías
Accesorios para otras tuberías

Accesorios tipo condulet
Ductos prefabricados

- 32 Tubería hidráulica y accesorios (metálicos y no metálicos). Incluye mangueras alta presión, uniones, niples, llaves, etc.

Tubería de cobre y accesorios
Tubería de acero inoxidable y accesorios
Tubería de aluminio y accesorios
Tubería de hierro fundido y accesorios
Tubería de hierro maleable y accesorios
Tuberías galvanizadas y accesorios
Tuberías plásticas y accesorios
Tuberías soldadas y accesorios
Tubería, otros y accesorios

Mangueras para agua y accesorios
Mangueras para vapor y accesorios
Mangueras para productos de petróleo y accesorios
Mangueras para aire comprimido y accesorios
Mangueras para productos corrosivos y accesorios
Mangueras especializadas y accesorios
Mangueras, otros y accesorios

33 Herramientas y accesorios

Herramientas manuales
Herramientas mecánicas
Herramientas otros
Accesorios

Nota: Las herramientas serán listadas en orden alfabé-
tico dentro de cada subgrupo

34 Productos de cemento, arcilla, asbesto y refractarios

Bloques de concreto
Tubos y accesorios de concreto
Baldosas de concreto
Varios

Bloques refractarios
Tubos y accesorios refractarios
Baldosas
Varios

Bloques de asbesto-cemento
Tubo y accesorios de asbesto-cemento
Baldosas de asbesto-cemento
Varios

35 Postes, torres, crucetas y puntales

Postes de madera tratada (10 subgrupos)
Postes de madera sin tratar (10 subgrupos)
Postes de acero tubular galvanizado
Postes de acero tubular inoxidable
Postes de acero tubular de hierro
Postes de acero galvanizado, ornamentales
Postes de acero inoxidable, ornamentales
Postes de acero pintado, ornamentales
Postes de acero, otros
Postes de concreto pretensado
Postes de concreto centrifugado
Postes de concreto armado
Postes de aluminio

Crucetas de madera
Crucetas de acero
Crucetas de aluminio

Torres de dos patas
Torres de tres patas
Torres de cuatro patas

Puntales de madera
Puntales de acero
Puntales de aluminio

- 36 Accesorios y repuestos para equipo de transporte y de construcción
- Accesorios y repuestos para equipo de transporte
 - Accesorios y repuestos para equipo mayor de construcción
 - Accesorios y repuestos para equipo menor de construcción
- 37 Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio
- Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio de química
 - Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio de mecánica de suelos
 - Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio de resistencia de materiales
 - Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio de hidráulica
 - Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio de radio y comunicaciones
 - Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio de calibración de contadores
 - Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio de relevadores
 - Accesorios y repuestos para equipo de laboratorio de prueba de transformadores y aceite aislante
 - Accesorios y repuestos para instrumentos de precisión
- 38 a 48 Disponibles
- 49* Artículos Misceláneos
- Envase
 - Ropa

* Se incluirán aquí todos los artículos que no pueden ser clasificados en otros grupos de la categoría B.

50 **Mobiliario y equipo de oficina**
Incluye equipo eléctrico y electrónico

Equipo mecánico
Equipo eléctrico y electrónico
Equipo de reproducción y encuadernación
Mobiliario
Equipo de ingeniería y dibujo
Otros

51 **Equipo de topografía e hidrometeorología**

Topografía
Hidrología
Meteorología
Geodesia

52 Transformadores (excepto a medición)

Transformadores de distribución monofásicos hasta	7.5	KVA
Transformadores de distribución monofásicos hasta	15	KVA
Transformadores de distribución monofásicos de	25	KVA
Transformadores de distribución monofásicos de	37.5	KVA
Transformadores de distribución monofásicos de	50	KVA
Transformadores de distribución monofásicos de	75	KVA
Transformadores de distribución monofásicos de	100	KVA
Transformadores de distribución monofásicos de	167	KVA
Transformadores de distribución monofásicos de	225	KVA
Transformadores de distribución monofásicos de	333	KVA

Transformadores de distribución trifásicos hasta	15	KVA
Transformadores de distribución trifásicos de	30	KVA
Transformadores de distribución trifásicos de	45	KVA
Transformadores de distribución trifásicos de	75	KVA
Transformadores de distribución trifásicos de	112.5	KVA
Transformadores de distribución trifásicos de	150	KVA
Transformadores de distribución trifásicos de	300	KVA
Transformadores de distribución trifásicos de	500	KVA

Transformadores de potencia monofásicos
Transformadores de potencia trifásicos

Capacitores de distribución de 25 KVAR y accesorios
Capacitores de distribución de 50 KVAR y accesorios
Capacitores de distribución de 100 KVAR y accesorios

Bancos de capacitores y accesorios
Reguladores de voltaje monofásicos
Reguladores de voltaje trifásicos

53

Equipo de medición eléctrica (excepto laboratorio)

Medidores de kWh, monofásicos sin demanda
 Medidores de kWh, monofásicos con demanda mecánica
 Medidores de kWh, monofásicos con demanda térmica
 Medidores de kWh, de 2 elementos sin demanda
 Medidores de kWh, de 2 elementos con demanda mecánica
 Medidores de kWh, de 2 elementos con demanda térmica
 Medidores de kWh, de 2 elementos con demanda gráfica
 Medidores de kWh, de 2½ elementos sin demanda
 Medidores de kWh, de 2½ elementos con demanda mecánica
 Medidores de kWh, de 2½ elementos con demanda térmica
 Medidores de kWh, de 2½ elementos con demanda gráfica
 Medidores de kWh, de 3 elementos sin demanda
 Medidores de kWh, de 3 elementos con demanda mecánica
 Medidores de kWh, de 3 elementos con demanda térmica
 Medidores de kWh, de 3 elementos con demanda gráfica
 Medidores de demanda máxima
 Medidores especiales
 Accesorios y repuestos de medidores kWh
 Transformadores de corriente tipo ventana de 0.6 kV
 Interior
 Transformadores de corriente tipo ventana de 0.6 kV
 Intemperie
 Transformadores de corriente tipo barra de 0.6 kV
 Interior
 Transformadores de corriente tipo barra de 0.6 kV
 Intemperie
 Transformadores de corriente tipo ventana de 2.5 kV
 Interior
 Transformadores de corriente tipo ventana de 2.5 kV
 Intemperie
 Transformadores de corriente tipo barra de 2.5 kV
 Interior
 Transformadores de corriente tipo barra de 2.5 kV
 Intemperie
 Transformadores de corriente tipo ventana de 5 kV
 Interior
 Transformadores de corriente tipo ventana de 5 kV
 Intemperie
 Transformadores de corriente tipo barra de 5 kV
 Interior
 Transformadores de corriente tipo barra de 5 kV
 Intemperie

53 Equipo de medición eléctrica (excepto laboratorio) (Cont.)

Transformadores de corriente tipo barra de 15 KV Interior
 Transformadores de corriente tipo barra de 15 KV Intemperie
 Transformadores de corriente tipo barra de 25 KV Interior
 Transformadores de corriente tipo barra de 25 KV Intemperie
 Transformadores de corriente tipo barra de 34.5 KV Interior
 Transformadores de corriente tipo barra de 34.5 KV Intemperie
 Transformadores de corriente tipo barra de 46 KV
 Transformadores de corriente tipo barra de 69 KV
 Transformadores de corriente tipo barra de 138 KV
 Transformadores de corriente, otros

Transformadores de potencial 2.5 KV Interior
 Transformadores de potencial 2.5 KV Intemperie
 Transformadores de potencial 5 KV Interior
 Transformadores de potencial 5 KV Intemperie
 Transformadores de potencial 8.6 KV Interior
 Transformadores de potencial 8.6 KV Intemperie
 Transformadores de potencial 15 KV Interior
 Transformadores de potencial 15 KV Intemperie
 Transformadores de potencial 25 KV Interior
 Transformadores de potencial 25 KV Intemperie
 Transformadores de potencial 34.5 KV Interior
 Transformadores de potencial 34.5 KV Intemperie
 Transformadores de potencial 46 KV
 Transformadores de potencial 69 KV
 Transformadores de potencial 138 KV
 Transformadores de potencial, otros

Amperímetros
 Voltímetros
 Voltamperímetros
 Kilovatímetros
 Frecuencímetros
 Factorímetros
 Fasímetros
 Sincronoscopios
 Vármetros
 Varhorímetros
 Ciclómetros
 Contadores de hora-trabajo
 Termómetros
 Manómetros
 Otros medidores
 Accesorios y repuestos de medidores

54 Equipo de control

Se adopta la clasificación aprobada por el CRNE en el Apéndice del Anexo C del informe de la tercera reunión del CRNE.

55 Equipo de protección y desconexión

Cortacircuitos fusibles
Cortacircuitos cuchilla
Fusibles de potencia
Cuchillas seccionadoras monofásicas
Cuchillas seccionadoras operadas en grupo
Cuchillas seccionadoras de paso alterno (by pass)
Elementos fusibles
Cartuchos fusibles de potencia
Cartuchos fusibles de distribución
Pararrayos de clase intermedia y estación
Pararrayos de distribución y secundario
Disyuntores de potencia de volumen normal de aceite
Disyuntores de potencia de volumen reducido de aceite
Disyuntores de potencia al vacío
Disyuntores de potencia neumáticos
Disyuntores de potencia, otros
Restauradores en aceite
Restauradores al vacío
Disyuntores de baja potencia
Interruptores de alto voltaje
Interruptores de bajo voltaje
Seccionalizadores

56 a 70 Equipo de comunicaciones (telefónica, de radio, etc.),
accesorios y repuestos

Nota: El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) preparará la codificación para estos grupos

71 a 78 Disponibles

79* Equipo misceláneo general

80 a 89** Repuestos para instalaciones (plantas específicas)

Los repuestos en cada grupo serán clasificados de acuerdo con el tipo de equipo a que corresponden

90 Equipo de transporte

Equipo terrestre pesado
Equipo terrestre mediano
Equipo terrestre liviano
Equipo terrestre, otros
Equipo aéreo
Equipo acuático

91 Equipo de construcción

Equipo mayor
Equipo menor

* Se incluirán aquí todos los artículos que no puedan ser clasificados en otros grupos de la categoría C.

** Se incluirán aquí todos los artículos que no puedan ser clasificados en otros grupos de la categoría D.

92 Equipo de laboratorio y medición en general
(pesas, medidas, patrones, etc.)

Equipo de laboratorio químico (incluye material
de vidrio)

Equipo de mecánica de suelos

Equipo de resistencia de materiales

Equipo de laboratorio de hidráulica

Equipo de laboratorio de radio y comunicaciones

Equipo de laboratorio de calibración de contadores

Equipo de laboratorio de calibración de relevadores

Equipo de prueba de transformadores y aceite aislante

Instrumentos de precisión

93 a 98 Disponibles

99 Para codificar temporalmente nuevos artículos, hasta
tanto se decida la codificación correcta según el pro-
cedimiento establecido

Anexo 4

GRUPOS CUYOS ARTICULOS SERAN CODIFICADOS DURANTE LA
SEGUNDA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE CODIFICACION

<u>Prioridad*</u>	<u>Grupo No.</u>
1	05
2	06
3	07
4	25
5	27
6	28
7	29
8	30
9	35
10	52
11	53
12	55
13	33

*La prioridad indicada se refiere al orden en que deberán ser preparadas las listas de los artículos en cada grupo, las que deberán ser enviadas al experto regional a medida que se vayan completando.