TECNOLOGO EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL SENA

CENTRO DE DISEÑO E INNOVACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL
DOSQUEBRADAS

CONCEPTOS DE ACOMETIDAS ELECTRICAS

Abstract. *Electrical supply requires rules determined by standards as ANSI, IEC. In Colombia RETIE and NTC2050 are standards to apply.*

1. INTRODUCCIÓN

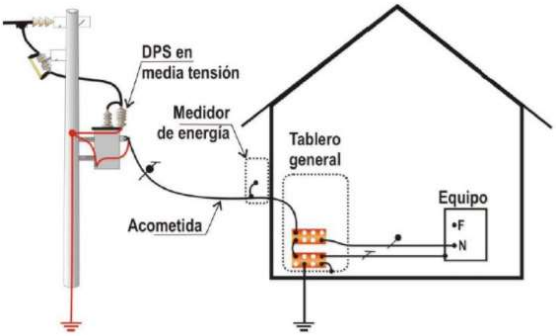


Fig.1. Acometida residencial

Se llama acometida en las instalaciones eléctricas a la derivación desde la red de distribución de la empresa suministradora hacia la protección principal o medidor de energía de la edificación o propiedad donde se hará uso de la energía eléctrica.

2. EXPLICACION

a. Clasificación de acometidas

Según la Tensión:

- Baja Tensión; 127 V, 220 V, 440 V, en general se consideran los límites inferiores a 600 V.
- Media Tensión; 1.2 kV, 13 kV 33 kV, en general se considera el límite inferior en mayor a 33 kV.

Forma de acometida.

- Acometida aérea, cuando la entrada de cables del OR se da por lo alto de la construcción,
- Acometida subterránea, cuando la entrada de cables del OR se da por debajo de la construcción, desde un registro o pozo.

b. Operadores de Red

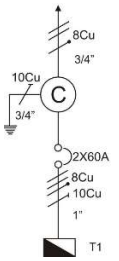
Diferentes empresas encargan de operar la red de energía en las regiones del país. CODENSA, EPM, ELECTRICARIBE, son algunos ejemplos.

Deben consultarse las normas internas de construcción y diseño de cada Operador de Red, generalmente en internet o directamente en la sucursal de la ciudad. Estas normas combinadas con el RETIE y la NTC2050 se hacen obligatorias a la hora de presentar un diseño y ejecutar una obra.

Las normas y reglamentos en Colombia se basan en normas de orden internacional como IEC, ANSI.

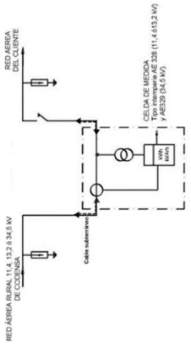
c. Acometida residencial e industrial

Varían en los materiales a utilizar.



Cable antifraude concéntrico
Tubería EMT
Tubería PVC
Conductor verde para tierra
Medidor residencial
Electrodo de puesta a tierra 2,4m
Pin de corte
Conductores monopolares
Tablero de protecciones

Fig.2. Acometida residencial



Postes
Pararrayos aterrizados
Ductos subterráneos
Trasformadores de corriente
Trasformadores de potencial
Medidor industrial
Seccionador
Acometida interna

Fig.3. Acometida industrial

d. Cables para acometidas

Conductores en AWG o kcmil según el calibre determinan el diámetro en mm^2 del conductor normalizado. Existe una tabla de consulta para tener en cuenta en los cálculos.

GAUGE				Cross Section	Diameter
AWG	AWG	kcmil	MILS	mm2	mm
41	41		8	0.00397	0.071
40	40		10	0.00501	0.080
39	39		12	0.00632	0.090
38	38		16	0.00797	0.101
37	37		20	0.01005	0.113
36	36		25	0.01267	0.127
35	35		32	0.01597	0.143
34	34		40	0.02014	0.160
33	33		50	0.02540	0.180
32	32		63	0.03203	0.202
31	31		80	0.04039	0.227
30	30		100	0.05093	0.255
29	29		127	0.06422	0.286
28	28		160	0.08097	0.321
27	27		201	0.10211	0.361
26	26		254	0.12875	0.405

Fig.4. Tabla calibres AWG kcmil

- **Cables ACSR**

Aluminum Conductor Steel Reinforced ACSR.



Fig.5. Cable ACSR

Aplicaciones: Utilizado normalmente como cable aéreo desnudo para distribución eléctrica primaria y secundaria. El conductor ACSR ofrece una fortaleza óptima para el diseño de líneas de transmisión. El cableado con núcleo variable de acero permite alcanzar la dureza deseada sin sacrificar la corriente máxima que puede soportar el cable.

Construcción: El ACSR es un conductor, cableado concéntricamente, compuesto por una o más capas de alambre de aleación de aluminio 1350H19 cableado con un núcleo de acero de alta resistencia. El núcleo puede estar conformado por un alambre de acero simple o por varios, cableados, dependiendo del tamaño. Las proporciones de aleación de aluminio y acero pueden ser ajustadas para obtener la relación conductividad / fortaleza que mejor se ajuste al uso final del cable. Es posible agregar protección adicional anti-corrosión aplicando grasa al núcleo o al cable completo.

- **CABLES AAAC**

All Aluminum Alloy Conductor



Fig.6. Cable AAAC

Aplicaciones: Utilizado normalmente como cable aéreo desnudo para distribución eléctrica primaria y secundaria. Es fabricado usando aleación de aluminio de alta fortaleza propiciando, así, una alta relación resistencia / peso. La aleación de aluminio del cable AAAC ofrece mayor resistencia a la corrosión que el cable ACSR.

Construcción: Los conductores de aluminio fabricados según el estándar 6201-T81 conforme a la especificación ASTM B-399 son similares a otros conductores conocidos comercialmente como Ardival, Aldrey o Almelec. Están desarrollados para cubrir la necesidad de un conductor económico para líneas de transmisión que requieren una fortaleza mayor que la proporcionada por los conductores de aluminio 1350, pero sin contener un núcleo de acero.

- **CABLES MULTIPLEX**

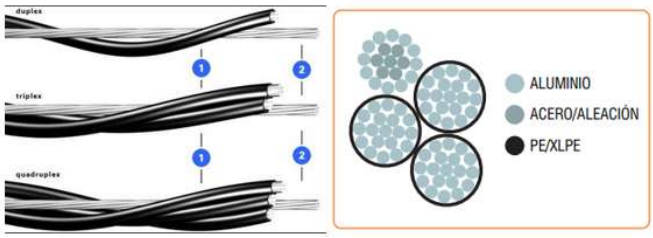


Fig.7. Cable Multiplex

Descripción: cables de aluminio aislado con material termoplástico (PE) o termoestable (XLPE), neutro en AAAC, ACSR o aleación 6201.

Neutro recubierto según solicitud.

Aplicación: sistemas aéreos de distribución secundaria. Conexión del trasformador a la entrada de energía del usuario.

- **CABLES CONCÉNTRICOS**

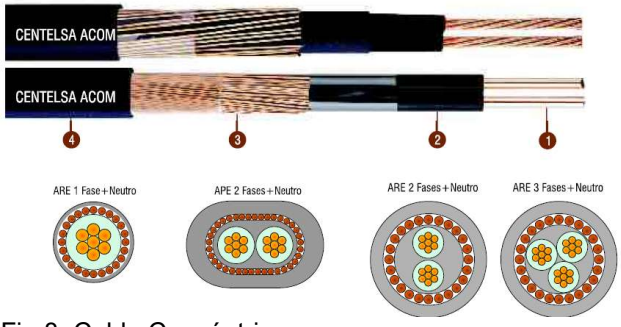


Fig.8. Cable Concéntrico

Descripción: los conductores de fase conformados por alambres de cobre suave cableado concéntrico comprimido aislado en polietileno reticulado XLPE (90ºC), polietileno termoplástico (75ºC) o PVC (75ºC).

Fases cableadas entre sí y rodeadas por alambres aplicados con la tecnología SZ formando el conductor neutro concéntrico.

Chaqueta protectora en PVC, PE, o XLPE resistente a la intemperie.

Aplicación: Acometidas aéreas o subterráneas desde la red de distribución secundaria al equipo de medición del usuario.

- **CABLES URD**

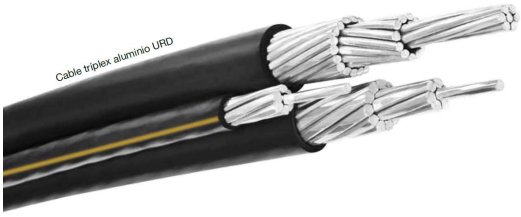


Fig.9. Cable URD

Los cables URD (Underground Residential Distribution) o Cables de Distribución Residencial Subterránea, se caracterizan por ser conductores múltiplex preensamblados (Dúplex, tríplex y cuádruplex), fabricados en aluminio 1350 – H19, aislados con polietileno reticulado (XLPE). A diferencia de los cables múltiplex para red aérea, tienen un espesor de aislamiento mayor con el fin de soportar la instalación en enterrado directo o en ductos, donde puede haber humedad o agentes que afecten el aislamiento de los conductores.

Vale la pena mencionar que, para el caso de los conductores utilizados en redes subterráneas, el neutro debe ser fabricado en AAAC y además debe ser aislado.

e. Material del conductor

- Cobre (Cu): Duro estirado en frío para barrajes y recocido para cables. Conductividad 100%. Costoso pero maleable
- Aluminio (Al): estirado en frío. Conductividad 61%. Económico, pero problemas con los empalmes.

f. Aislamiento de los conductores

Aislamiento tipo R: Goma de caucho (Rubber)
Aislamiento tipo A: asbesto
Aislamiento tipo N: Nylon
Aislamiento tipo V: cinta barnizada
Aislamiento tipo Z: etileno
Aislamiento tipo X: polímeros
Recubrimiento H: mejora para el calor (Heat)
Recubrimiento W: mejora para la humedad (Wet)

Por ejemplo, un conductor RH permite temperaturas de 75°C. Un conductor RHH presenta doble recubrimiento para el calor y permite 90°C

Conductores típicos en instalaciones eléctricas:
TW 60°C, THW 75°C, THHW 90°C

3. CONCLUSION

Las acometidas vienen precedidas de la selección de materiales correctos según las normas. Se deben consultar las normas del operador de red de la región donde se va a realizar la labor.

4. REFERENCIA DE LOS AUTORES DE ESTE ARTICULO

Julián López Echeverry, Instructor SENA Dosquebradas, jlopeze@sena.edu.co.

Johanny Gallego Meneses, Instructor SENA Dosquebradas, jgallegom@sena.edu.co.

30 de abril de 2019.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

➢ [1] https://es.wikipedia.org/wiki/Sector_el%C3%A9ctrico_en_Colombia#Distribuci%C3%B3n_y_Comercializaci%C3%B3n
➢ http://informesanuales.xm.com.co/2017/SitePages/operacion/4-3-Demanda-de-energia-por-regiones.aspx
➢ https://es.calameo.com/read/001256199b79770eaccc9