

NTC 2050 DE 2020
ART. 430

ING. MA. FERNANDA ABADÍA VARGAS

INSTALAR STEMAS ELÉCTRICOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES

SENA – CENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN

SANTIAGO DE CALI, 01 ABRIL 2022

1. MOTORES

- 1.1. CONDUCTORES DE ALIMENTADORES Y CIRCUITOS RAMALES - PROTECCIÓN
- 1.2. CIRCUITOS DE CONTROL DE MOTORES
- 1.3. CENTRO DE CONTROL DE MOTORES Art. 110.26 E, Art-440

1.1.1. *Corrección de la temperatura ambiente.* “ La capacidad de corriente para temperaturas ambiente diferentes de las especificadas en las tablas, se deben corregir:

1. De acuerdo con la Tabla 310.60(C)(4)(4)
2. Se permite que sean calculadas usando la siguiente ecuación:

$$I' = I\sqrt{\frac{T_c - T_a'}{T_c - T_a}} \qquad [310,60\ (C)\ (4)]$$

Donde:

I’ = capacidad de corriente corregida para la temperatura ambiente
I = capacidad de corriente mostrada en la Tabla para Tc y Ta
Tc = temperatura nominal del conductor en °C
Ta[1] = temperatura del nuevo ambiente en °C
Ta = temperatura ambiente usada en la tabla °C “

NTC 2050 de 2020 Art. 310 pág 189

Tabla 310.15(B)(2)(a) Factores de corrección de temperatura ambiente basada en 30 °C

Para temperaturas ambientes distintas a 30 °C, multiplique las capacidades de corriente permisibles especificadas en las tablas de capacidad de corriente (*ampacity*) por el factor de corrección apropiado mostrado a continuación.			
Temperatura ambiente (°C)	Temperatura nominal del conductor		
	60 °C	75 °C	90 °C
10 ó menos	1,29	1,20	1,15
11–15	1,22	1,15	1,12
16–20	1,15	1,11	1,08
21–25	1,08	1,05	1,04
26–30	1,00	1,00	1,00
31–35	0,91	0,94	0,96
36–40	0,82	0,88	0,91
41–45	0,71	0,82	0,87
46–50	0,58	0,75	0,82
51–55	0,41	0,67	0,76
56–60	—	0,58	0,71
61–65	—	0,47	0,65
66–70	—	0,33	0,58
71–75	—	—	0,50
76–80	—	—	0,41
81–85	—	—	0,29

Tabla 310.15(B)(16) (Antes Tabla 310.16) Capacidades de corriente permisibles en conductores aislados para tensiones nominales de hasta e incluyendo 2 000 V y 60 °C a 90 °C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, o cable o tierra (enterrados directamente), basadas en una temperatura ambiente de 30 °C

Sección trans.	Temperatura nominal del conductor [Ver Tabla 310.104(A).]						Calibre
	60 °C	75 °C	90 °C	60 °C	75 °C	90 °C	
	Tipos TW, UF	Tipos RHW, THHW, THW, THWN, XHHW, USE, ZW	Tipos TBS, SA, SIS, FEP, FEPB, MI, RHH, RHW-2, THHN, THHW, THW-2, THWN-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2	Tipos TW, UF	Tipos RHW, THHW, THW, THWN, XHHW, USE	Tipos TBS, SA, SIS, THHN, THHW, THW-2, THWN-2, RHH, RHW-2, USE-2, XHH, XHHW, XHHW-2, ZW-2	
mm²	COBRE			ALUMINIO O ALUMINIO RECUBIERTO DE COBRE			AWG kcmil
0,82	—	—	14	—	—	—	18**
1,31	—	—	18	—	—	—	16**
2.08	15	20	25	—	—	—	14**
3.30	20	25	30	15	20	25	12**
5,25	30	35	40	25	30	35	10**
8,36	40	50	55	35	40	45	8
13,29	55	65	75	40	50	55	6
21,14	70	85	95	55	65	75	4
26,66	85	100	115	65	75	85	3
33,62	95	115	130	75	90	100	2
42,2	110	130	145	85	100	115	1
53,5	125	150	170	100	120	135	1/0
67,44	145	175	195	115	135	150	2/0
85,02	165	200	225	130	155	175	3/0
107,21	195	230	260	150	180	205	4/0
126,67	215	255	290	170	205	230	250
152,01	240	285	320	195	230	260	300
177,34	260	310	350	210	250	280	350
202,68	280	335	380	225	270	305	400
253,35	320	380	430	260	310	350	500
304,02	350	420	475	285	340	385	600
354,69	385	460	520	315	375	425	700
380,02	400	475	535	320	385	435	750
405,36	410	490	555	330	395	445	800
456,03	435	520	585	355	425	480	900
506,7	455	545	615	375	445	500	1 000
633,38	495	590	665	405	485	545	1 250
760,05	525	625	705	435	520	585	1 500
886,73	545	650	735	455	545	615	1 750
1013,4	555	665	750	470	560	630	2 000

* Para los factores de corrección de la capacidad de corriente (*ampacity*) cuando la temperatura ambiente es distinta a 30 °C Ver la sección 310.15(B)(2). Consulte la sección 310.15(B)(3)(a) para más de tres conductores portadores de corriente.

** Para limitaciones de protección contra sobrecorriente del conductor Ver sección 240.4(D).

1.1.2. Capacidad de corriente del conductor. El valor de corriente de plena carga empleado para determinar la capacidad de corriente mínima exigida del conductor se obtiene de la Tabla 430.250 [ver la sección 430.6(A)], para el motor de jaula de ardilla y el primario de los motores de rotor devanado.

Con el fin de obtener la capacidad de corriente mínima exigida del conductor, se multiplica la corriente de plena carga por 1,25 [véanse las secciones 430.22 y 430.23(A)].

Para el motor de 18 650 W (25 HP), 34 A x 1,25 = 43 A

Para los motores de 22 380 W (30 HP), 40 A x 1,25 = 50 A

65 A x 1,25 = 81

1.1.3. Protección contra sobrecarga del motor.

- Cuando P es mayor a 1 HP. Si se encuentran protegidos por un dispositivo separado contra sobrecarga, se exige que los motores tengan protección contra sobrecarga con un valor nominal de, o ajustado para dispararse a un máximo del 125 % de la corriente de plena carga de acuerdo con la placa de características nominales.

Motores con un factor de servicio rotulado de 1,15 ó más	125 %
Motores con un aumento de temperatura rotulado de 40 °C o menos	125 %
Todos los demás motores	115 %

Corriente de plena carga del motor de 9 A o menos	170 %
Corriente de plena carga del motor entre 9,1 A 20 A	156 %
Corriente de plena carga del motor mayor a 20 A	140 %

* Para motores de más de 1 119 kW (1 500 HP). un dispositivo de protección con detectores de temperatura incorporados en el motor que cause la interrupción del paso de corriente cuando el motor alcance un aumento de la temperatura por encima del marcado en la placa de características, para una temperatura ambiente de 40 °C

- Conectados con cordón y clavija. Cuando un motor sea conectado a un circuito ramal por medio de una clavija de conexión y un tomacorriente o un conector de cordón y, no tenga instalado un dispositivo individual de protección contra sobrecarga como se especifica en la sección 430.42(A), el valor nominal del tomacorriente y de la clavija de conexión o del conector de cordón no debe ser mayor de 15 A a 125 V o 250 V. Cuando se exija un dispositivo individual de protección contra sobrecarga según lo establece la sección 430.42(B) para un motor o artefacto operado a motor conectado al circuito ramal mediante una clavija de conexión y un tomacorriente o un conector de cordón, el dispositivo de protección contra sobrecarga debe formar parte integral del motor o del artefacto. El valor nominal de la clavija de conexión y del tomacorriente o del conector de cordón debe determinar el valor nominal del circuito al que se puede conectar el motor

EJERCICIO CON CARGAS INDUCTIVAS (Pág 1076)

La vivienda tiene una superficie en planta de 140 m2 , sin incluir un sótano sin terminar no adaptable para uso futuro, un ático sin terminar y los porches abiertos.

- Tiene dos (2) circuitos de 20 A para pequeños artefactos.
- Un (1) circuito de lavandería de 20 A.
- Dos (2) hornos montados en la pared de 4 kW.
- Una (1) estufa de 5,1 kW montada en un mesón;
- Un (1) calentador de agua de 4,5 kW;
- Una (1) lavadora de platos de 1,2 kW;
- Una(1) combinación de lavadora y secadora de ropa de 5 kW;
- Seis (6) unidades de aires acondicionados, de 7 A - 230 V, para habitaciones
- Un (1) calefactor de ambiente de 1,5 kW permanentemente instalado en el baño.

Se asume que el valor nominal en kW de los hornos montados en la pared, la unidad de cocción montada en el mesón, el calentador de agua, la lavadora de platos y la combinación de lavadora y secadora de ropa son equivalentes al valor nominal en kVA.

- ***Nota*:** Recordar, si no hay suficientes datos para realizar un diseño de iluminación, utilizar 33 W/m2.

A TENER EN CUENTA!

- Ejemplo D7

Calibre de los conductores de acometida para vivienda/s [ver sección 310.15(B)(7)] Se permite que los conductores de acometida y alimentadores para determinadas viviendas sean de un tamaño que cumpla con lo establecido en la sección 310.15(B)(7). Sin ajuste ni factores de corrección requeridos.

Si se selecciona un valor nominal de acometida de 175 A, el calibre de un conductor de acometida se calcula de la siguiente manera:

175 A × 0,83 = 145,25 A según lo establecido en la sección 310.15(B)(7). Si no se requieren otros ajustes o correcciones para la instalación, de acuerdo con lo especificado en la Tabla 310.15(B) (16), un 53,5 mm2 (1/0 AWG) Cu o un 85,02 mm2 (3/0 AWG) Al cumple con este valor nominal a 75 °C.

- Carga de iluminación y de electrodomésticos pequeños

➢ Iluminación (21 m × 3 m × 33 W/m2)	2 079 W
➢ Electrodomésticos pequeños (1 500 W x 2 circuitos)	3 000 W
➢ Lavandería (1 500 W x 1 circuito)	1 500 W
Subtotal	6 579 W (CI)

Primeros 3,000 W al 100 % 3 000 W

Restantes (6 579 W – 3 000 W = 3 600 W) × 35 % = 1 252 W

Total 4 252 W

4 252 W ÷ 240 V = 17,72 A POR LÍNEA

LÍNEA 1

Carga (A) por ramal	Ramal A	Ramal B
Iluminación y electrodomésticos	18	18
Calefactor (1 000 VA ÷ 240 V)	4	4
Ventilador (200 VA ×125 % ÷ 120 V)	2	—
Lavadora de platos (400 VA ÷ 120 V)	—	3
Estufa (7 000 VA × 0.8 ÷ 240 V)	23	23
Total A por ramal	47	48