

CLASE14/ ELECTRICIDAD



TEMA

Canalización: aspectos generales y canalización subterránea.
Circuitos serie y paralelo. Conexión/control de algunos dispositivos eléctricos.

OBJETIVOS

- ✓ Conocer aspectos generales de las canalizaciones y la forma de realización de canalizaciones subterráneas.
- ✓ Identificar y diferenciar circuitos o conexión serie y paralelo.
- ✓ Conocer la conexión y control de diversos dispositivos.



DESARROLLO DE LA CLASE

Algunas consideraciones sobre canalizaciones

En **tramos rectos y horizontales** sin derivación se colocará como mínimo una caja cada 12 metros y en tramos verticales un mínimo de una caja cada 15 metros. (Pág. 63)

Cuando no sea posible evitar una **conexión tipo U** (por ejemplo, en los cruces por debajo de los pisos u otra forma que facilite acumulación de agua) se utilizan cables **IRAM 2178, 62266, 2268** en cañerías normalizadas de material termoplástico o metálico (tratado para la corrosión). (Pág. 63)

Para **curvas, codos comprendidas de 90° y 135°** no se admitirán más 3 curvas entre 2 cajas consecutivas. (Pág. 64)

Cuando un cable abandone una canalización para ingresar a una caja o tablero, el ingreso deberá efectuarse a través de prensacable de material aislante o metálico. (Pág. 91)

Las páginas se mencionan, ya que el texto corresponde a citas textuales extraídas del Manual de la AEA.

Algunas consideraciones de conexionado

Deberá dejarse una longitud mínima de 15 cm de conductor aislado disponible en cada caja, al efecto de poder realizar las conexiones. (Pág. 81)

Unión entre conductores: En las uniones y derivaciones de conductores de secciones inferiores a 4 mm² se admitirán uniones de cuatro conductores como máximo. Para cables de 4 mm² se admite hasta 3 conductores. Para agrupamientos de más 4 conductores se utilizará borneras de conexionado conforme a **IRAM 2441**. (Pág. 82)

Las uniones y derivaciones de conductores de secciones mayores a 4 mm² deberán efectuarse por medio de borneras, manguitos de indentar o identar (ficha 3), o bien soldar (usando soldadura de bajo punto de fusión). (Pág. 83)

771.12.3.13.5: Identificación de conductores

a) Los conductores se identificarán de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 771.12.XIII - Identificación

Conductor	Designación alfanumérica	Color
Línea 1 (fase R)	L1	Castaño (marrón)
Línea 2 (fase S)	L2	Negro
Línea 3 (fase T)	L3	Rojo
Neutro	N	Celeste (azul claro)
Conductor de protección	PE	Verde-Amarillo (bicolor)

Para una instalación monofásica, se podrá utilizar indistintamente cualquier color indicado para la fase. Sobre consideraciones de colores. (Pág. 85)

Las páginas se mencionan, ya que el texto corresponde a citas textuales extraídas del Manual de la AEA.

Canalizaciones en el piso y subterráneas

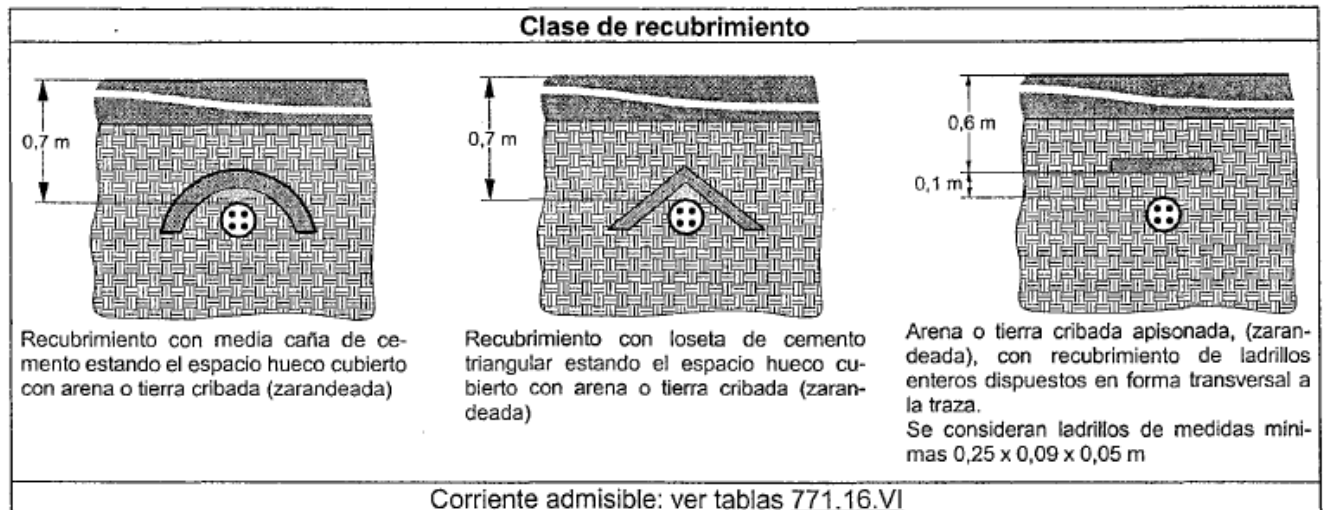
Las **canalizaciones bajo pisos elevados** (pisos técnicos) y aquellas formadas por **perfiles registrables** (perfiles C), corresponden a contenidos del **nivel III de Electricidad**.

Ahora bien, en la **instalación eléctrica subterránea**, los cables podrán instalarse directamente enterrados o en conductos. El cable más utilizado es el **cable tipo Sintenax**.

771.12.4.2.1: Tendido directamente enterrado

El fondo de la zanja será una superficie firme, lisa, libre de discontinuidades y sin piedras. Los cables se dispondrán, respetando los radios de curvatura mínimos correspondientes, a una profundidad mínima de 0,7 m respecto de la superficie del terreno.

Como protección contra el deterioro mecánico, se utilizarán ladrillos o cubiertas dispuestos en la forma indicada en la figura siguiente:



771.12.4.2.5: Empalmes y derivaciones

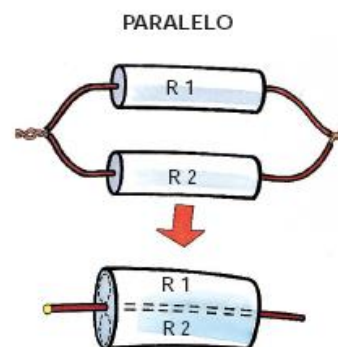
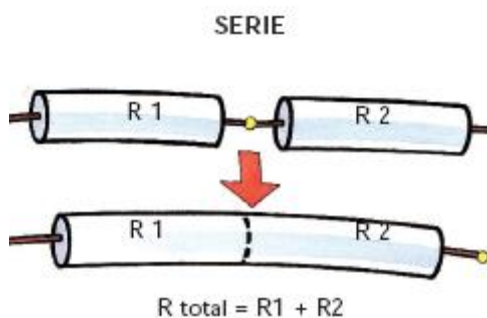
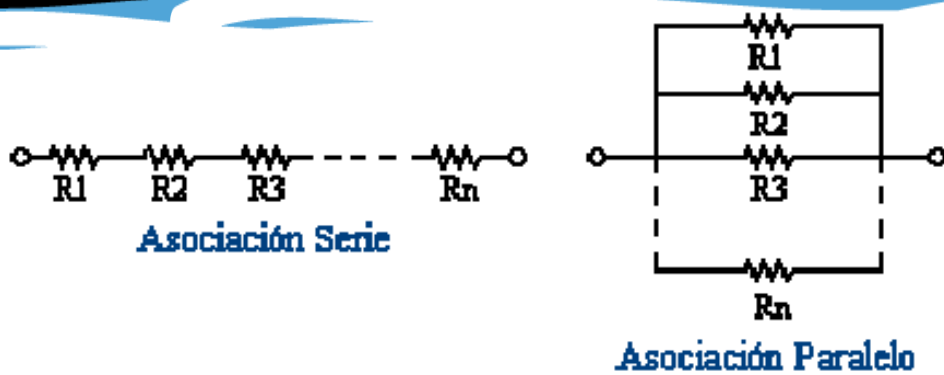
Los empalmes y derivaciones deberán ser estancos (mínimo IP67) y proveer una protección externa por lo menos equivalente a la del cable. Si se utilizaran cajas de conexión, las mismas deberán tener un grado de protección mínimo IP67 (Norma IRAM 2444 o IEC 60529). Si se ubican sobre la superficie del terreno, en zona inundable, deberán tener el mismo grado de protección, hasta la cota histórica máxima de inundación prevista en ese lugar con más un adecuado margen de seguridad. Por sobre dicho nivel, deberán estar protegidas adecuadamente contra agua en todas direcciones (como mínimo IPX4). Si se utilizan cables con pantalla (blindaje), o armadura metálica, deberá quedar asegurada la continuidad eléctrica de estos elementos metálicos y su conexión efectiva al conductor de protección.

Circuito Serie y Paralelo

Tenemos dos formas de asociar resistencias (o cargas) en un circuito; una se denomina asociación **Serie y la otra Paralelo**.

Importante:

Para un circuito Serie comparten un solo punto y la corriente que circula por el circuito es la misma para todas. Para un circuito paralelo comparten dos puntos y lo que es común es la tensión.



$$R_t = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

La fórmula sólo es válida para conjuntos de dos resistencias

R total serie es mayor siempre por ser la suma.

Ejemplo: $R1 = 2 \Omega$ y $R2 = 4 \Omega$

$$R_t = 6$$

Ω

Usos: interruptor de efectos con luminaria-interruptores en general.

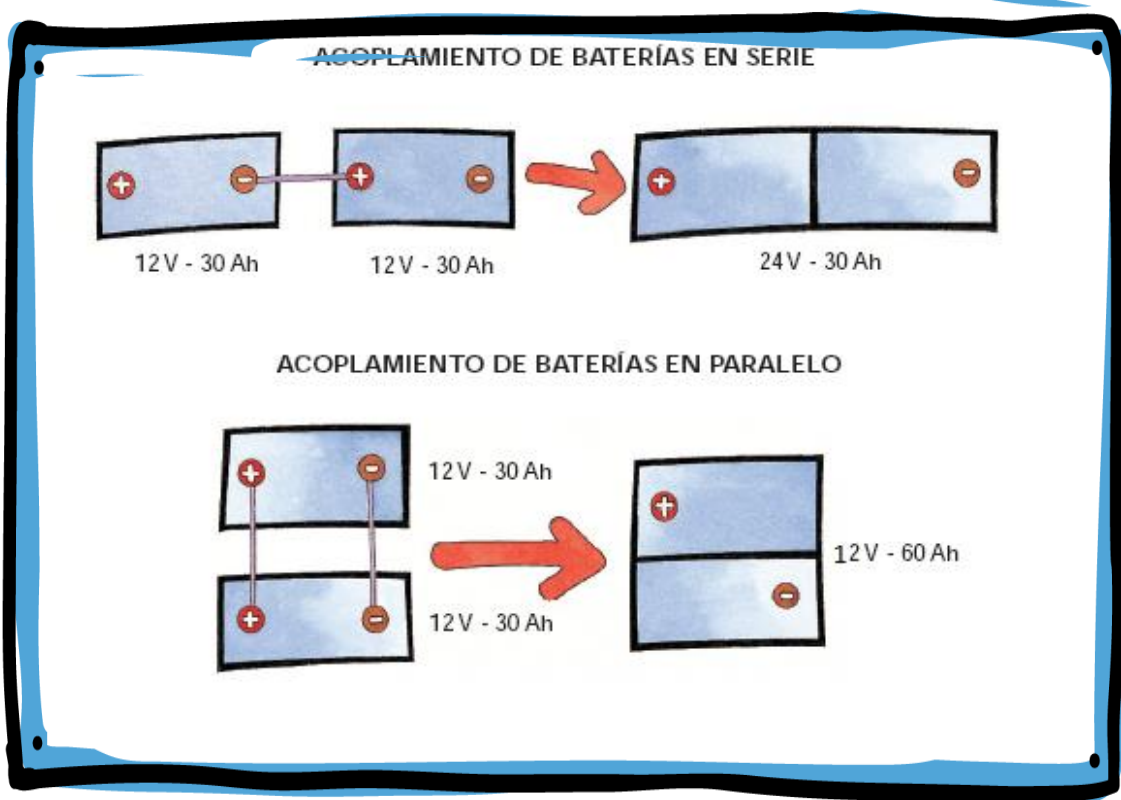
R total paralelo es siempre menor que la R más chica que interviene.

Ejemplo: $R1 = 2 \Omega$ y $R2 = 4 \Omega$

$$R_t = (8 \Omega / 6 \Omega); 1.333 \Omega$$

Usos: conexión de tomas para el mismo circuito.

Para el caso de las pilas o baterías (arreglo de pilas), también se pueden conectar de ambas maneras



Corriente Máxima Admisible: esto depende de muchos factores, el *material* (si es cobre o aluminio), la *distancia*, *forma de instalación* (embutida, embutida agrupada, aérea, etc.), *temperatura de servicio*. Además, hay que considerar la *caída* (o *variación*) de *tensión admisible dependiendo del circuito*; para iluminación se contempla el 3% y, si es para motores, 5% en servicio y 15% en el arranque. **Para tener certeza se recomienda utilizar la hoja de datos del fabricante.**

▶ Cable Flexible para tendidos en cañerías; tipo H07V-K

▶ 450 / 750 V

▶ IRAM NM 247-3

Características técnicas

Sección nominal mm ²	Diámetro p máx. de alam- bres del con- ductor mm	Espesor de aislación nominal mm	Diámetro exterior aprox. mm	Masa aprox. kg/km	Intensidad de corriente admisible en cañerías (3)	
					(1) A	(2) A
0,75	0,21	0,6	2,3	11	9	8
1,0	0,21	0,6	2,5	15	11,5	10,5
1,5	0,26	0,7	3,0	20	15	13
2,5	0,26	0,8	3,6	31	21	18
4	0,31	0,8	4,1	45	28	25
6	0,31	0,8	4,7	63	36	32
10	0,41	1,0	6,0	107	50	44
16	0,41	1,0	7,0	167	66	59
25	0,41	1,2	9,6	268	88	77
35	0,41	1,2	10,8	361	109	96
50	0,41	1,4	12,8	511	131	117
70	0,51	1,4	14,6	698	167	149
95	0,51	1,6	16,8	899	202	180
120	0,51	1,6	19,7	1175	234	208

(1) 2 conductores cargados + PE en cañerías embutidas en mampostería, temperatura ambiente 40° C.

(2) 3 conductores cargados + PE en cañerías embutidas en mampostería, temperatura ambiente 40° C.

Coefficientes de corrección de la corriente admisible:

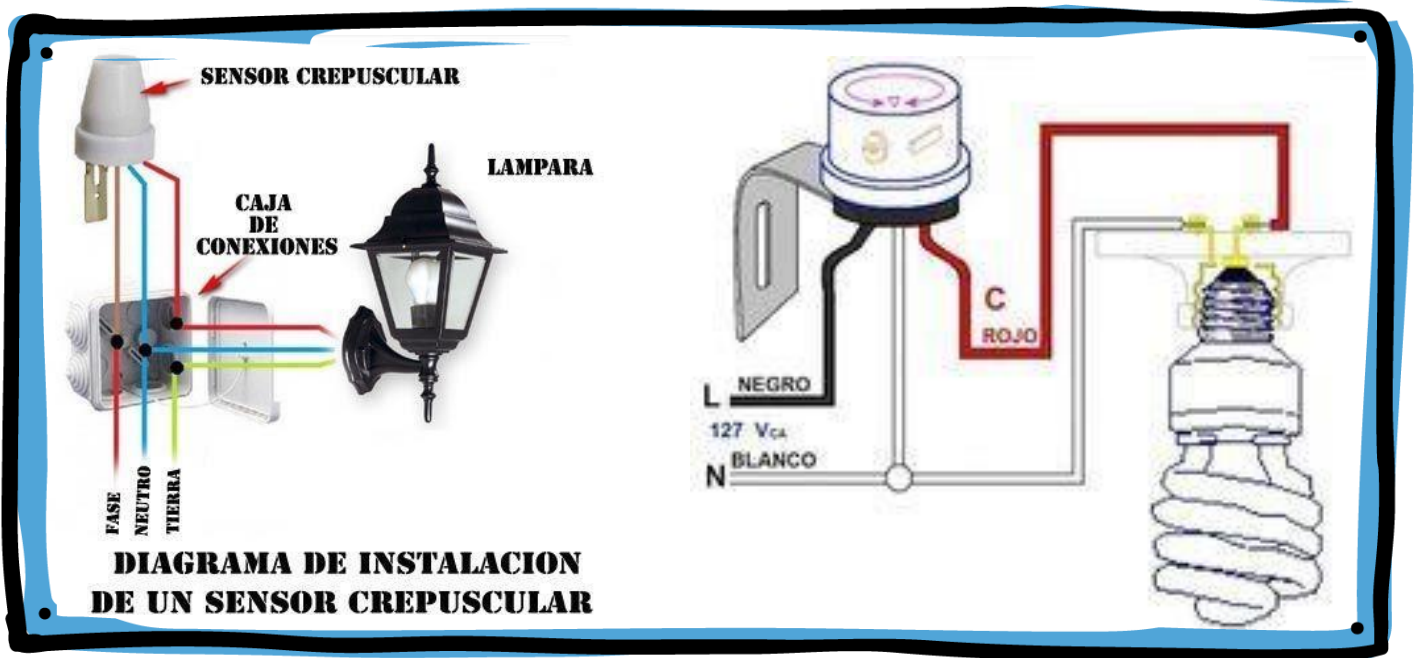
- Para dos circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,80
- Para tres circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,70
- Para temperatura ambiente de 30 ° C multiplicar por 1.15
- Para temperatura ambiente de 20 ° C multiplicar por 1.29

Conexiones de algunos dispositivos

Celda (o Célula) Fotoeléctrica

Es un dispositivo eléctrico/electrónico, que funciona como interruptor (o punto). La posición cerrada (On) corresponde cuando no hay luz y abre (Off) caso contrario. **Importante:** colocar la celda por encima (o que no incida luz) de la luminaria a comandar para evitar que haga el ciclo de on/off y se quemé la celda.

Existen de 3 o 4 cables. La conexión para las de 4 cables es de 2 entradas (L y N) y 2 para la lámpara (retorno y neutro), están marcadas como entrada y salida. Para la conexión para la de 3 cables es la siguiente:

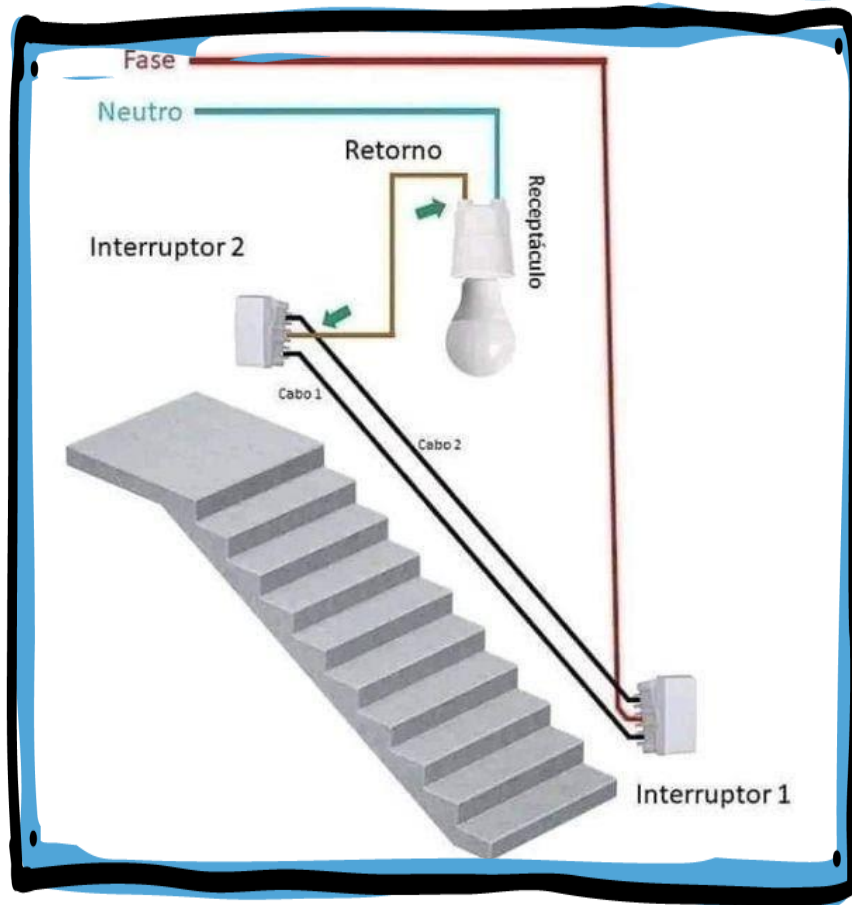


Sensor de movimiento

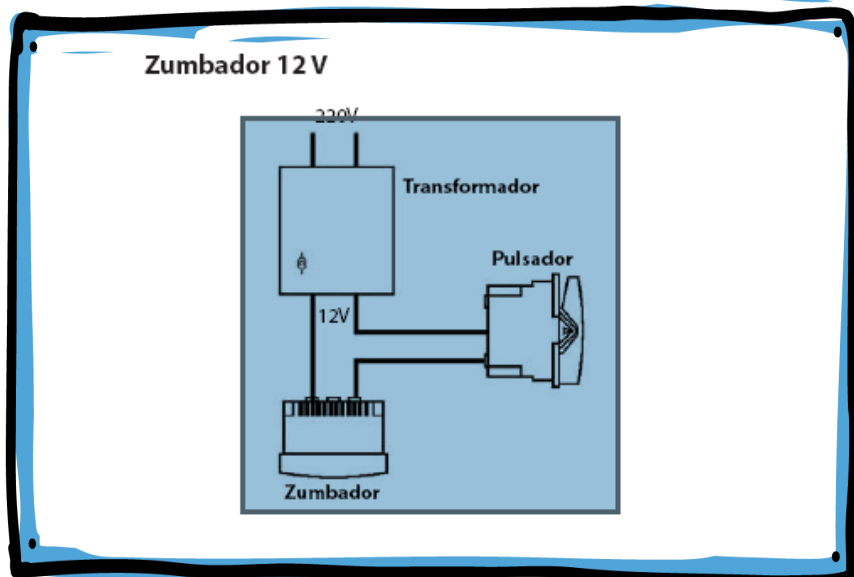


Llave combinada o tipo escalera

Se precisan llaves con 2 puntos (3 tornillos).



Timbre tipo zumbador: se alimenta un dispositivo donde entra L y N con una salida para pulsador (en calle de puerta), donde apretando el pulsador cerramos el circuito y suena el Zumbador (electroimán).

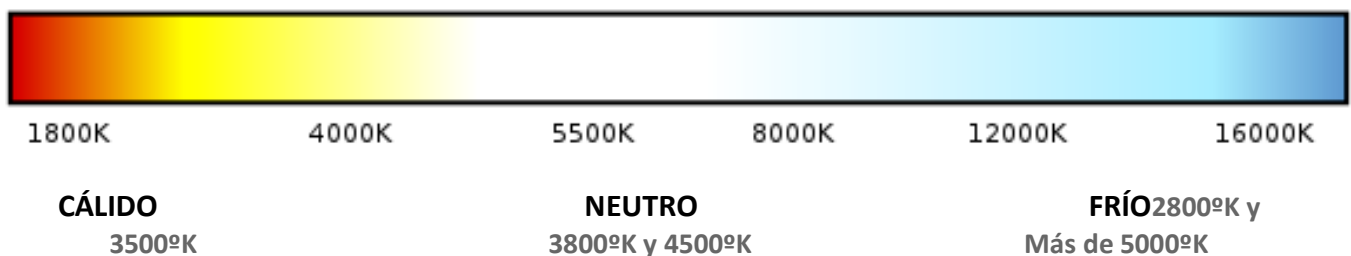


Algunos nombres de portalámparas y casquillos más utilizados:

		
E14 Casquillo de rosca pequeño. Bombilla de vela	E27 El casquillo de rosca más extendido en Europa	E40 De rosca. Soporta potencias elevadas
		
GU10 Dicroica. Funcionan a 220V sin necesidad de transformador	MR16 (GX5,3) Dicroica. Funcionan a 12v y necesitan transformador	GU4 Pequeñas y de 2 pines
		
G53 Reflexión ancha	G9 Bombillas bi-pin de pequeño tamaño	G4 Bombillas de dos pines 12VAC

Temperatura de color

Se utiliza la unidad de temperatura en **Kelvin** y se asocia en 3 clasificaciones: **cálido, neutro y frío**.



Actividad



Luego de haber leído la ficha de clase, te proponemos realizar las siguientes actividades:

I. Realizar un resumen de la ficha. La propuesta es que, en 1 carilla como máximo, puedas acercar una explicación con tus palabras de lo que hayas entendido de cada uno de los temas. También podés incluir preguntas sobre aquello que te haya costado comprender, para que después las podamos trabajar en clase. **(Ver las recomendaciones para resolver la actividad).**

II. Buscar imágenes o material asociado para compartir en clase.

¡Nos leemos en el celular!





Recomendaciones para la resolución de la actividad

- ✓ En esta oportunidad te acercamos algunas **recomendaciones sobre cómo hacer un resumen:**
- ✓ Lee el texto de la clase y tomá algunas notas aparte, en una hoja o cuaderno, sobre aquellas ideas/conceptos que te parezcan más importantes.
- ✓ Una vez que tengas esas notas es momento de organizarlas. Te sugerimos que para hacerlo observes cuáles son los objetivos de la clase, ya que ello te va a orientar para organizarlas de acuerdo a diferentes ejes temáticos.
- ✓ Si te quedaste con preguntas y/o dudas, una posibilidad para incorporarlas es hacia el final del texto, ya que, como parte de un cierre del resumen, formaría parte de aquello que te queda como inquietud o inquietudes principales.
- ✓ Revisá tu texto antes de entregarlo. Es muy importante releer, ya que es una instancia más para revisar la ortografía, la gramática y la organización general del texto.



CIERRE DE LA CLASE

De a pocos nos vamos acercando a las últimas clases del año en donde desarrollamos contenido nuevo. En esta clase, hemos hecho un recorrido sobre aspectos generales de las canalizaciones y nos hemos centrado en las canalizaciones subterráneas en particular, ya que, por ejemplo, las canalizaciones bajo pisos elevados (pisos técnicos) y aquellas formadas por perfiles registrables, se abordan en Electricidad III. También trabajamos sobre los circuitos en serie y paralelo, y en la conexión/control de algunos dispositivos eléctricos.

¡Nos vemos en una semana!

¡Hasta la clase siguiente!