

CLASE 6 / ELECTRICIDAD



TEMA

Continuamos trabajando con canalizaciones

OBJETIVOS

- ✓ Conocer las medidas y distancias de referencia para las canalizaciones.
- ✓ Comprender qué son los grados IP e IK.
- ✓ Aprender los pasos a seguir para el montaje de un cable canal.
- ✓ Explorar la información existente en el manual de la AEA sobre cañerías metálicas, caños termoplásticos rígidos y caños corrugados.



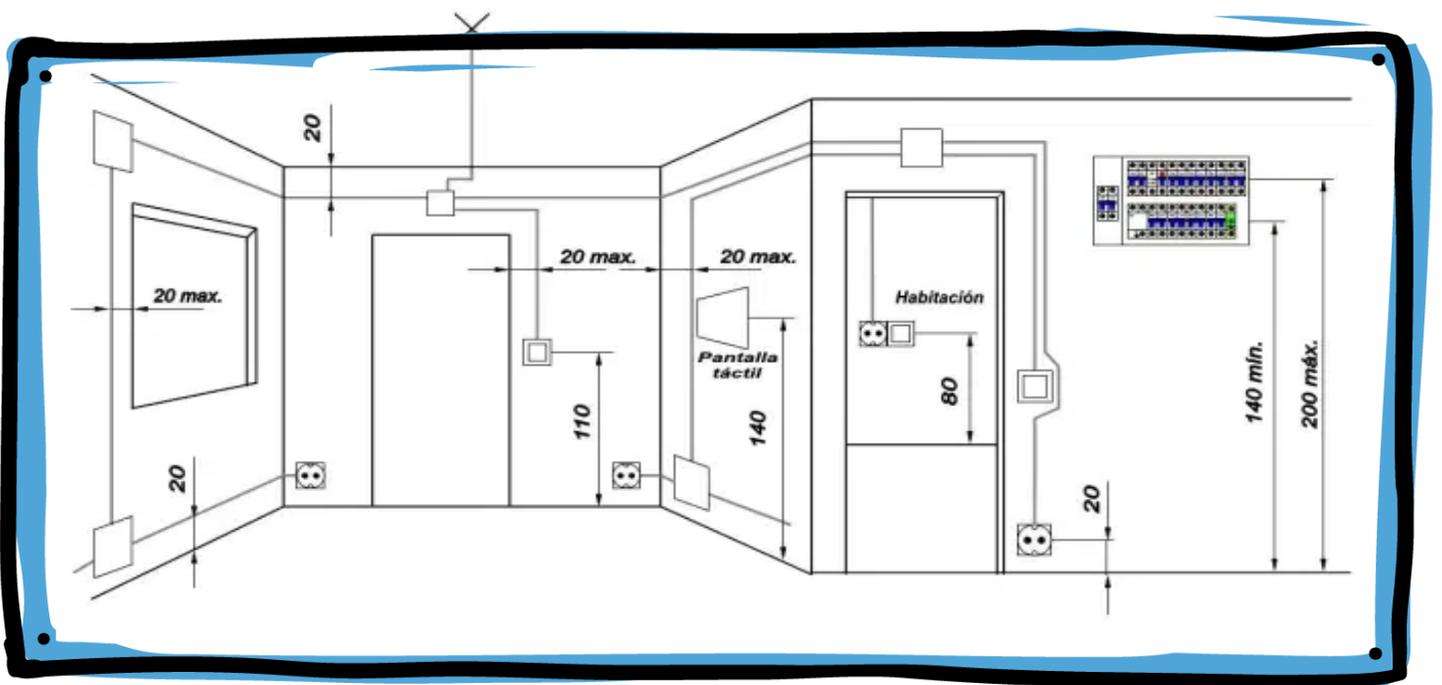
DESARROLLO DE LA CLASE

En este clase seguimos trabajando con canalizaciones. Vamos a profundizar en medidas y distancias de referencia, explorar el manual de la AEA, ver cuáles son los pasos a seguir para el montaje de un cablecanal, etc.



MEDIDAS Y DISTANCIAS DE REFERENCIA PARA CANALIZACIONES

En viviendas, locales y oficinas, las instalaciones, por lo general, usan este tipo de consideraciones generales para su canalización.





SISTEMA DE CAÑO CORRUGADO

Caño corrugado Liviano - PVC

Resistencia 50kg
Norma IEC 61386
Sello de calidad IRAM



Código	Descripción Diámetro
CLV1625	5/8"
CLV1925	3/4"
CLV2225	7/8"
CLV2525	1"
CLV3225	1 1/4"
CLV3825	1 1/2"
CLV5025	2

Caño corrugado Semi pesado - PVC uso en hormigón

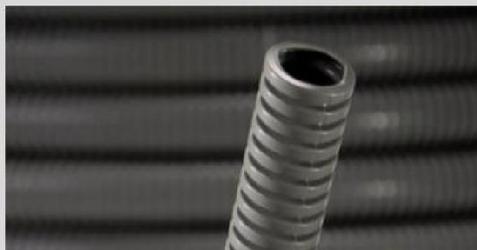
Resistencia 75Kg
Normas IEC 61386



Código	Descripción Diámetro
CMV1925	3/4"
CMV2225	7/8"
CMV2525	1"
CMV3225	1 1/4"
CMV3825	1 1/2"
CMV5025	2

Caño corrugado Pesado - PVC uso en hormigón

Resistencia 125Kg
Normas IEC 61386



Código	Descripción Diámetro
CPV1925	3/4"
CPV2225	7/8"
CPV2525	1"
CPV3225	1 1/4"
CPV3825	1 1/2"
CPV5025	2

Caño no permitido (propaga la llama, emite gases tóxicos)



Accesorios del Sistema Tubelectric® para Tubos Corrugados

Conector para Tubo Corrugado de PVC

Fabricados según normas IEC 60670-1

Licencia de Sello IRAM DC-E-H30-003.1

Aplicaciones:

Acople rápido de ajuste exacto entre una caja y un tubo corrugado flexible de PVC del Sistema Tubelectric®

Características técnicas:

Construidos en material termoplástico, aislante, autoextinguible, bajo diseño exclusivo que garantiza el ajuste exacto entre un tubo corrugado flexible de PVC y la pared interna del conector.

Código	Equivale a:	Ø mm Interno	Cantidad por caja
CTRB016	5/8"	16	200
CTRB020	3/4"	19	200
CTRB022	7/8"	22	100
CTRB025	1"	25	100
CTRB032	1 ¼"	32	50
CTRB040	1 ½"	38	30
CTRB050	2"	51	20



Unión para Tubo Corrugado de PVC

Fabricadas según normas IEC 61386-1 e IEC 61386-21

Licencia de Sello IRAM DC-E-H30-001.2

Aplicaciones:

Acople rápido y/o prolongación de ajuste exacto entre dos tramos de tubos corrugados flexibles de igual diámetro del Sistema Tubelectric®.

Características técnicas:

Construidos en material termoplástico, aislante, autoextinguible, bajo diseño exclusivo que garantiza el ajuste exacto entre un tubo corrugado flexible y la pared interna de la unión.



Código	Equivale a:	Ø mm Interno	Cantidad por caja
UTRB016	5/8"	16	200
UTRB020	3/4"	19	200
UTRB022	7/8"	22	100
UTRB025	1"	25	100
UTRB032	1 ¼"	38	50
UTRB040	1 ½"	40	30
UTRB050	2"	51	20





Grados IP e IK: ¿Qué son?

Son grados protección de las envolventes de equipos eléctricos y electrónicos frente a elementos externos.

Grados IP

Indican el grado de estanqueidad o hermetismo de un artefacto eléctrico y/o electrónico. En un sistema de canalización consta de dos dígitos, el primero corresponde a los sólidos y el segundo a los líquidos. Se resume en la siguiente tabla:

	Sin protección	0	Sin protección	
	Protección ante objetos con diámetro superior a 50 mm	1	Protección ante goteo vertical	
	Protección ante objetos con diámetro superior a 12 mm	2	Protección ante goteo con una inclinación de 15°	
	Protección ante objetos con diámetro superior a 2,5 mm	3	Protección ante pulverización	
	Protección ante objetos con diámetro superior a 1 mm	4	Protección ante salpicaduras	
	Protección ante el polvo	5	Protección ante chorros de agua	
	Totalmente estanco ante el polvo	6	Protección ante chorros continuos de agua	
		7	Protección ante inmersiones temporales	
		8	Protección ante inmersiones permanentes	

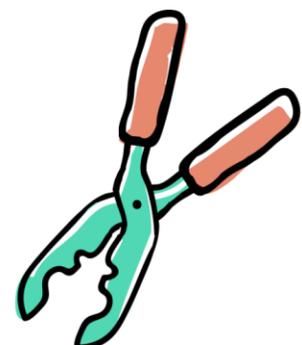
Veamos algunos ejemplos:



Grado IK

Es un sistema de codificación con respecto al impacto de un agente externo al dispositivo.

Grado IK	IK 00	IK 01	IK 02	IK 03	IK 04	IK 05	IK 06	IK 07	IK 08	IK 09	IK 10
Energía (J)	--	0.15	0.2	0.35	0.5	0.7	1	2	5	10	20
Masa y altura de la pieza de golpeo	--	0.2 kg 70m m	0.2 kg 100m m	0.2 kg 175m m	0.2 kg 250m m	0.2 kg 350m m	0.5 kg 200m m	0.5 kg 400m m	1.7 kg 295m m	5 kg 200m m	5 kg 400m m





¿Cómo se realiza el montaje de un Cablecanal?

Les acercamos el siguiente instructivo de montaje:

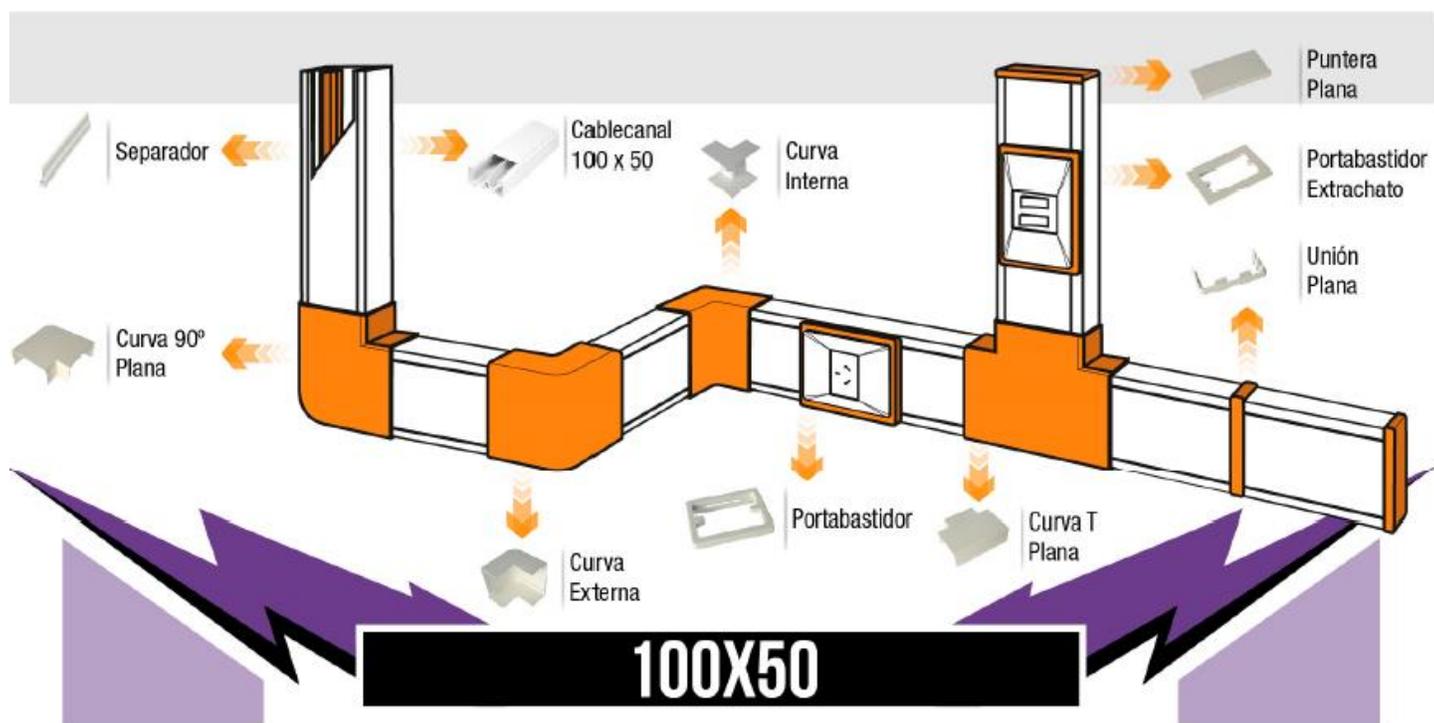
1. Elegir la medida del cablecanal según la sección del cable a utilizar. Proceder con los cortes en el mismo —sin sacarle la tapa—. Debemos tener en cuenta el recorrido a realizar.
2. Limpiar la superficie y retirar el papel que cubre el adhesivo para poder adherir el cablecanal. Obviar este paso si el cablecanal no tiene adhesivo.
3. Retirar las tapas y amurar con tarugos y tornillos del 6 u 8. Dependiendo del diámetro del cablecanal, ejecutar este paso aunque el mismo tenga adhesivo.
4. Colocar los cables en el cuerpo del cablecanal—si el mismo tiene separador, hay que dividirlos por líneas o rangos de voltaje—y, de forma simultánea, colocar las tapas para ir fijando los cables en el mismo. Retirar el film protector y, por último, colocar los accesorios necesarios.

Grado IK	IK 00	IK 01	IK 02	IK 03	IK 04	IK 05	IK 06	IK 07	IK 08	IK 09	IK 10
Energía (J)	--	0.15	0.2	0.35	0.5	0.7	1	2	5	10	20
Masa y altura de la pieza de golpeo	--	0.2 kg 70m m	0.2 kg 100m m	0.2 kg 175m m	0.2 kg 250m m	0.2 kg 350m m	0.5 kg 200m m	0.5 kg 400m m	1.7 kg 295m m	5 kg 200m m	5 kg 400m m





Medidas Dimensions / Medidas	Color Colour / Color	CÓDIGO CODE / CÓDIGO	Medida exterior External Dimension (AxB) / Medidas exteriores (AxB)	Adhesivo Adhesive / Adesivo	Tabique Partition wall / Tabique
		PR 6020	14 mm x 7 mm	No No Não	No No Não
		PR 6040	14 mm x 7 mm	Si Yes Sim	No No Não
		PR 6070	18 mm x 21 mm	No No Não	No No Não
		PR 6042	18 mm x 21 mm	Si Yes Sim	No No Não
		PR 6001	20 mm x 10 mm	No No Não	No No Não
		PR 6041	20 mm x 10 mm	Si Yes Sim	No No Não
		PR 6030	40 mm x 16 mm	No No Não	Si Yes Sim
		PR 6031	40 mm x 16 mm	No No Não	No No Não
		PR 6080	40 mm x 30 mm	No No Não	Si Yes Sim
		PR 6081	40 mm x 30 mm	No No Não	No No Não
		PR 6043	40 mm x 16 mm	Si Yes Sim	No No Não
		PR 6044	40 mm x 16 mm	Si Yes Sim	Si Yes Sim



Pisocanal



**APTO PARA TRANSITO MEDIO.
(Hasta 150kg)**

48 x 13
75 x 17



CANALIZADOR DE PISO



Códigos de caños



CODIGOS DE CLASIFICACION CAÑOS ROKER

CAÑO SEMI PESADO 332112544010

CAÑO PESADO 442112544010

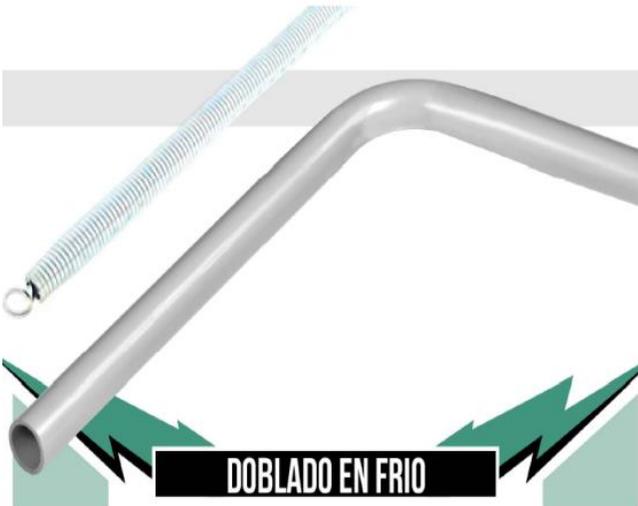
PRIMERA	RESISTENCIA A LA COMPRESION	MUY LIVIANO	1
		LIVIANO	2
		SEMI PESADO	3
		PESADO	4
		MUY PESADO	5

SEGUNDA	RESISTENCIA AL IMPACTO	MUY LIVIANO	1
		LIVIANO	2
		SEMI PESADO	3
		PESADO	4
		MUY PESADO	5

TERCERA	TEMPERATURA MINIMA DE UTILIZACION PERMANENTE Y DE INSTALACION	+5 °C	1
		-5 °C	2
		-15 °C	3
		-25 °C	4
		-45 °C	5

CUARTA	TEMPERATURA MAXIMA DE UTILIZACION PERMANENTE Y DE INSTALACION	+60 °C	1
		+90 °C	2
		+105 °C	3
		+120 °C	4
		+150 °C	5
		+250 °C	6
		+400 °C	7

CODIGO CAÑOS



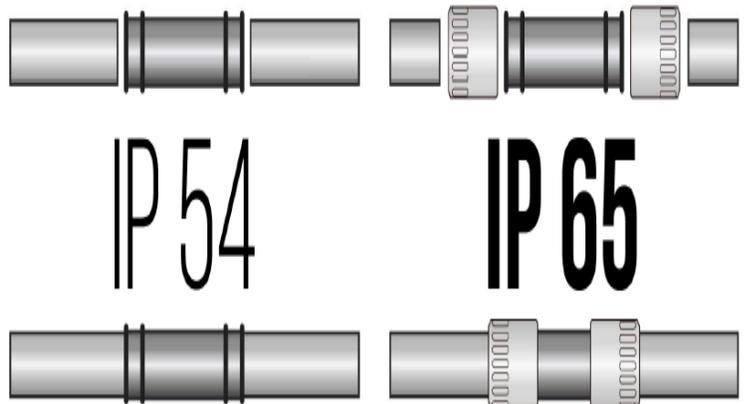
DOBLADO EN FRIO



ACCESORIOS

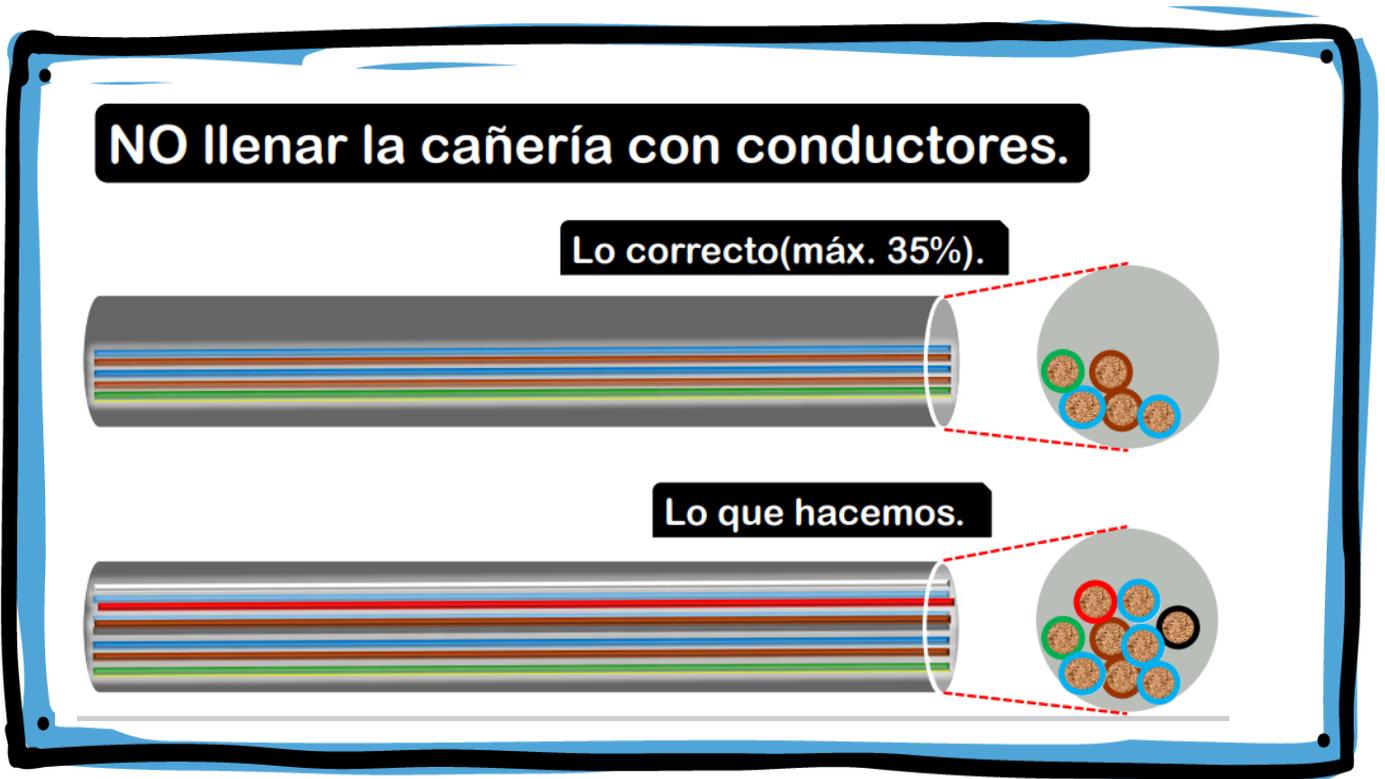


ACCESORIO IP 65





Cantidad de conductores en caños



Manual AEA

Como les adelantamos, en esta clase seguimos trabajando con un extractos del **manual de la AEA**. Veamos qué información hay sobre *cañerías metálicas*, *caños termoplásticos rígidos*, *caños corrugados*.



Cañerías metálicas

En su en el apartado 7 de su versión 90364 parte 7 (página 83), tenemos la información para **cañerías metálicas**.

Tabla 771.12.IX - Máxima cantidad de conductores por canalización

Sección conductor	mm ²	1,50	2,50	4,00	6,00	10,00
Diámetro exterior máximo	mm	3,50	4,20	4,80	6,30	7,60
Sección total	mm ²	9,62	13,85	18,10	31,17	45,36
Caños según IRAM (RL: acero liviano, RS: acero semipesado)	Sección mm ²	Cantidad de conductores				
RS 16	132	4+PE	2+PE	-	-	-
RL 16	154	5+PE	3+PE	2+PE	-	-
RS 19	177	6+PE	4+PE	3+PE	-	-
RL 19	227	7+PE	5+PE	4+PE	2+PE	-
RS 22	255	9+PE	6+PE	4+PE	2+PE	-
RL 22	314	11+PE	7+PE	5+PE	3+PE	2+PE
RS 25	346	13+PE	9+PE	6+PE	3+PE	2+PE
RL 25	416		10+PE	7+PE	4+PE	2+PE
RS 32	616		15+PE	11+PE	6+PE	4+PE
RL 32	661			12+PE	7+PE	4+PE
RS 38	908				9+PE	6+PE
RL 38	962				10+PE	7+PE
RS 51	1662				18+PE	12+PE
RL 51	1810					

Caños termoplásticos rígidos

Para **caños termoplásticos rígidos** agregan en la tabla cables desde 1mm. Es de otra reglamentación AEA más actual.

Tabla 770.10.VIII - Máxima cantidad de cables por canalización aislante rígida

Sección del cable	mm ²	1	1,50	2,50	4,00	6,00
Diámetro exterior máximo	mm	2,5	3,50	4,20	4,80	6,30
Sección total	mm ²	4,91	9,62	13,85	18,10	31,17
Caños según IRAM 62386-21 (RP: rígido pesado 43XX y 44XX, RSP: rígido semipesado 33XX)	Sección mm ²	Cantidad de cables				
RP 16	127	2+PE	4+PE	2+PE	-	-
RSP 16	146	3+PE	4+PE	3+PE	2+PE	-
RP 20	213	8+PE	7+PE	4+PE	3+PE	-
RSP 20	235	10+PE	8+PE	5+PE	4+PE	2+PE
RP 22	264	12+PE	9+PE	6+PE	4+PE	2+PE
RSP 22	302	14+PE	10+PE	7+PE	5+PE	2+PE
RP 25	347	-	13+PE	9+PE	6+PE	3+PE
RSP 25	388	-	13+PE	9+PE	6+PE	3+PE
RP 32	613	-	-	15+PE	11+PE	6+PE
RSP 32	649	-	-	15+PE	12+PE	7+PE
RP 40	1 012	-	-	-	-	10+PE
RSP 40	1 034	-	-	-	-	11+PE
RP 50	1 643	-	-	-	-	17+PE
RSP 50	1 668	-	-	-	-	18+PE

Caños corrugados

Tabla 770.10.IX - Máxima cantidad de cables por canalización aislante curvable y/o curvable transversalmente autorrecuperable (corrugado)

Sección del cable	mm ²	1	1,50	2,50	4,00	6,00
Diámetro exterior máximo	mm	2,5	3,50	4,20	4,80	6,30
Sección total	mm ²	4,91	9,62	13,85	18,10	31,17
Caños según IRAM 62386-22 (CSP: curvable semipesado 33XX, CL: curvable liviano 23XX)	Sección mm ²	Cantidad de cables				
CSP 16	98	1+PE	3+PE	-	-	-
CL 16	102	1+PE	3+PE	2+PE	-	-
CSP 19	158	4+PE	5+PE	3+PE	2+PE	-
CL 19	164	4+PE	5+PE	3+PE	2+PE	-
CSP 22	213	8+PE	7+PE	4+PE	3+PE	-
CL 22	223	9+PE	7+PE	5+PE	3+PE	2+PE
CSP 25	293	-	10+PE	6+PE	5+PE	2+PE
CL 25	309	-	10+PE	7+PE	5+PE	2+PE
CSP 32	509	-	-	12+PE	9+PE	5+PE
CL 32	527	-	-	12+PE	9+PE	5+PE
CSP 38	767	-	-	-	-	8+PE
CL 38	814	-	-	-	-	8+PE
CSP 51	1 507	-	-	-	-	16+PE
CL 51	1 545	-	-	-	-	16+PE

¿Cómo usamos estas tablas?

Ejemplo: si queremos pasar 4 cables de 2.5 mm y cable de protección PE (en total sería 5 cables) y queremos utilizar caño aislante pesado.

Tabla 770.10.VIII - Máxima cantidad de cables por canalización aislante rígida

Sección del cable	mm ²	1	1,50	2,50	4,00	6,00
Diámetro exterior máximo	mm	2,5	3,50	4,20	4,80	6,30
Sección total	mm ²	4,91	9,62	13,85	18,10	31,17
Caños según IRAM 62386-21 (RP: rígido pesado 43XX y 44XX, RSP: rígido semipesado 33XX)	Sección mm ²	Cantidad de cables				
RP 16	127	2+PE	4+PE	2+PE	-	-
RSP 16	146	3+PE	4+PE	3+PE	2+PE	-
RP 20	213	8+PE	7+PE	4+PE	3+PE	-
RSP 20	235	10+PE	8+PE	5+PE	4+PE	2+PE
RP 22	264	12+PE	9+PE	6+PE	4+PE	2+PE
RSP 22	302	14+PE	10+PE	7+PE	5+PE	2+PE
RP 25	347	-	13+PE	9+PE	6+PE	3+PE
RSP 25	388	-	13+PE	9+PE	6+PE	3+PE
RP 32	613	-	-	15+PE	11+PE	6+PE
RSP 32	649	-	-	15+PE	12+PE	7+PE
RP 40	1 012	-	-	-	-	10+PE
RSP 40	1 034	-	-	-	-	11+PE
RP 50	1 643	-	-	-	-	17+PE
RSP 50	1 668	-	-	-	-	18+PE

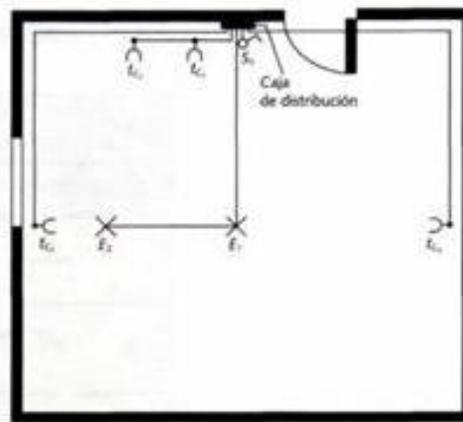
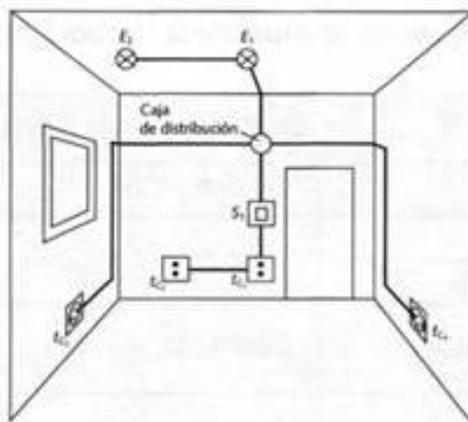
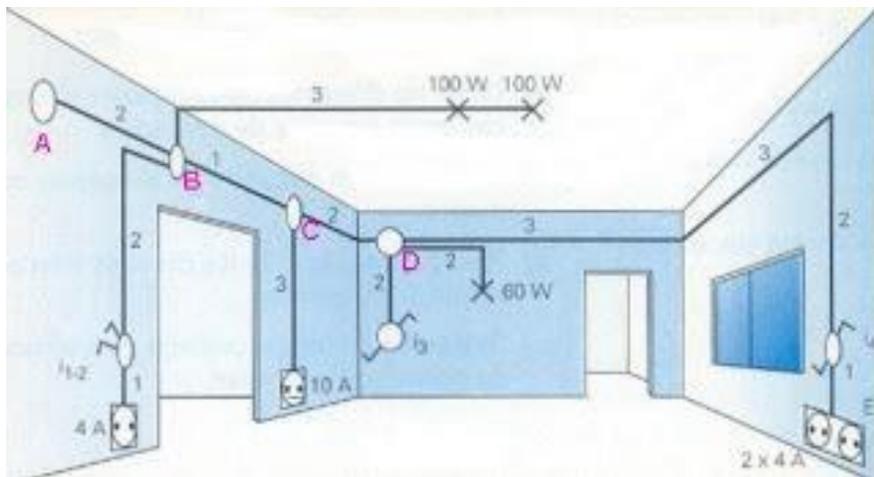
Actividad



Seguimos vinculando la propuesta de cada clase con lo que podemos realizar en nuestras casas. Esta vez, les proponemos dibujar en un croquis el trazado de sus canalizaciones de **UN SOLO RECINTO** (puede ser una habitación, cocina, living o cualquier espacio de la casa que tenga iluminación). En el caso de que no podamos visualizar cómo se conectan, indicar cómo piensan que se deberían comunicar esas cajas.

Quienes no tengan canalización, indicar cómo lo harían. Debemos indicar: *caño*, *cablecanal*, *pisocanal utilizado (material y dimensiones)*, *cajas utilizadas*, *conectores*, *codos o curvas*, *grampas* y *cables empleado*.

En estas imágenes vamos a ver sugerencias de croquis. También se podría **dibujar cada pared del recinto por separado**.



¡Nos leemos en el celular!



Recomendaciones para la resolución de la actividad

- ✓ Lee el texto de la clase y tomá algunas notas aparte, en una hoja o cuaderno.
- ✓ Con las notas que tomaste armá tu respuesta. Podés escribirla en el cuaderno, sacarle una foto de calidad y enviarla, y/o compartirla en formato digital.
- ✓ No dejes de leer lo que responden tus compañeros.



CIERRE DE LA CLASE

En esta clase seguimos profundizando en las canalizaciones. Pero antes de determinar, no te queríamos dejar de compartir una información muy importante. En el siguiente link van a encontrar todos los materiales de la Escuela de Oficios.

Buscá tu curso y tendrás acceso a todas las fichas que trabajaste hasta ahora. Navegar en la página de la Universidad y descargar los materiales es gratuito: no te consume datos.

Hacé **click aquí**: <https://unlp.edu.ar/oficios/fichas-educativas-178>

Una vez que desarrolles la actividad, te invitamos a completar la autoevaluación.

Para la elaboración de **esta clase** se han tomado aportes de **las siguientes fuentes**:

https://info.roker.com.ar/hubfs/RokerWebinar13_Ca%C3%ADda-de-Tension-y-Dimensionamiento-de-Ca%C3%B1er%C3%ADas_DavidPala....pdf?hsLang=es-ar

https://info.roker.com.ar/hubfs/RokerWebinar13_LineaCa%C3%B1os.pdf?hsLang=es-ar

http://www.junelec.com.ar/webfiles/archivos/tubelectric/SISTEMA_TUBELECTRIC-Catalogo_General.pdf

https://docplayer.es/134934792-Cano-corrugado-liviano-pvc-resistencia-50kg-norma-iec-sello-de-calidad-iram.http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/139_06-IP%20e%20IK.pdfhtml



AUTOEVALUACIÓN

Como adelantamos en la **clase 1**, cada material va a tener un apartado de autoevaluación sobre lo que nos pareció cada clase y sobre cómo resolvimos las actividades. Nos interesan sus respuestas **para mejorar cada clase** y para que ustedes puedan hacer un repaso de lo aprendido antes de pasar a la siguiente clase.

Por esta razón, les pedimos que hagan **click en el siguiente link** donde encontrarán un cuadro similar al de **la clase 1**. Allí podrán marcar las opciones que les parezcan.

<https://forms.gle/una5mzwyXSExMBq29>

AUTOEVALUACIÓN DE LA CLASE			
ACERCA DE LA CLASE	SÍ	NO	¿POR QUÉ?
¿Tuviste dificultades para acceder al material? (por el celular o por otros medios)			
¿Tuviste dificultades para leer el material escrito?			
¿Crees que hay relación entre el tema de la clase y la actividad propuesta?			
Otras observaciones que quieras realizar.			
ACERCA DE LAS ACTIVIDADES	SÍ	NO	¿POR QUÉ?
¿Te resultó complicado realizar la actividad?			
¿Tuviste dificultades para enviar tu actividad por WhatsApp?			
¿Te diste un espacio para revisar lo realizado antes de entregar?			
Otras observaciones que quieras realizar.			

¡Nos vemos en una semana! Hasta la próxima clase