



# Manual de gasista en unidades unifuncionales

Sector Gas

**Material didáctico**





# Manual de gasista en unidades unifuncionales

Módulo V.

Proyecto y planificación de instalaciones de gas domiciliario  
en unidades unifuncionales

Sector Gas

Material Didáctico

Basado en el enfoque de competencia laboral  
Nº Regice 5-109





## GUÍA DIDÁCTICA

El quinto módulo tiene como fin que los participantes adquieran las habilidades necesarias para proyectar y planificar el desarrollo de instalaciones de gas domiciliaria en unidades unifuncionales, cuyo consumo total no excederá de  $5\text{m}^3/\text{h}$  a una presión operativa de 19 mbar para gas natural (GN) o 28 mbar para gas licuado de petróleo (GLP), para medidores individuales en frentes de edificios de redes de suministro (GN) de hasta 4 bar (0,392 MPa) y para instalaciones de GLP de un solo equipo de dos cilindros.

Para poder aplicar lo mencionado anteriormente el participante deberá adquirir destrezas en el dibujo técnico. Además, tendrá que desarrollar la capacidad de indagar e interpretar las necesidades del futuro cliente relacionadas al proyecto o reparación de la instalación de gas de unidades funcionales.





# ÍNDICE

**BIENVENIDA**

**OBJETIVO DEL MÓDULO**

**MAPA CONCEPTUAL**

<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN AL DIBUJO TÉCNICO</b> .....	13
<b>CAPÍTULO II. CONCEPTO DE DIBUJO TÉCNICO</b> .....	15
<b>CAPÍTULO III. PLANO DE INSTALACIÓN</b> .....	17
<b>CAPÍTULO IV. REPRESENTACIÓN CONVENCIONAL</b> .....	19
<b>CAPÍTULO V. ¿CUÁLES SON LOS INSTRUMENTOS A UTILIZAR PARA DIBUJO TÉCNICO?</b> .....	21
<b>CAPÍTULO VI. PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS</b> .....	25
<b>CAPÍTULO VII. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	27
<b>CAPÍTULO VIII. CONCEPTOS PARA CÁLCULO DE CAÑERÍAS DE CONSUMO</b> .....	29
<b>CAPÍTULO IX. DIÁMETRO DE UN CONDUCTO</b> .....	31
<b>CAPÍTULO X. CALOR</b> .....	33
<b>CAPÍTULO XI. TEMPERATURA</b> .....	35
<b>CAPÍTULO XII. PODER CALORÍFICO DE GAS COMBUSTIBLE</b> .....	37
<b>CAPÍTULO XIII. POTENCIA TÉRMICA DE ARTEFACTOS</b> .....	39
<b>CAPÍTULO XIV. CONSUMO DE ARTEFACTOS</b> .....	41

<b>CAPÍTULO XV. PÉRDIDA DE CARGA</b> .....	43
<b>CAPÍTULO XVI. MONTAJE DE CAÑERÍAS ÁREAS A LA VISTA</b> .....	45
<b>CAPÍTULO XVII. TABLAS</b> .....	47
<b>CAPÍTULO XVIII. ELECCIÓN DE DIÁMETROS EN TABLA</b> .....	51
<b>CAPÍTULO XIX. COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN</b> .....	55
<b>CAPÍTULO XX. TABLA DE PREDIMENSIONADO</b> .....	59
<b>CAPÍTULO XXI. VERIFICACIÓN DE DIMENSIONAMIENTO</b> .....	61
<b>CAPÍTULO XXII. CÁLCULO DE BALANCE TÉRMICO</b> .....	63
<b>CAPÍTULO XXIII. PÉRDIDAS Y GANANCIAS</b> .....	65
<b>CAPÍTULO XXIV. TABLA: TIPO DE EDIFICACIÓN Y ZONAS GEOGRÁFICAS</b> .....	67
<b>CAPÍTULO XXV. EJEMPLOS</b> .....	69
<b>CAPÍTULO XXVI. TRANSMISIÓN DEL CALOR</b> .....	71

## BIENVENIDA

Te damos la bienvenida al módulo 5: “Proyecto y planificación de instalaciones de gas domiciliario en unidades unifuncionales”.

En este módulo trabajarás en teoría y práctica, adquiriendo las capacidades necesarias que te posibilitarán actuar en forma competente en situaciones reales de trabajo relativas a la planificación y al proyecto de instalaciones domiciliarias de gas. También te prepararás para detectar situaciones de riesgo y poder tomar medidas activas en el caso de una emergencia.

## OBJETIVO

El objetivo te permitirá identificar qué conocimientos y habilidades se espera que hayas logrado al completar el módulo.

Los objetivos para este módulo son los siguientes:

- Interpretar y aplicar la normativa vigente relativa a las instalaciones de gas en unidades unifuncionales y la seguridad e higiene laboral.
- Aplicar técnicas de dibujo técnico para la elaboración de planos de instalaciones de gas en unidades funcionales.
- Detectar e interpretar las necesidades del cliente relacionando la información obtenida con las posibilidades del proyecto, gestión, realización, control y/o reparación de la instalación de gas en unidades unifuncionales.

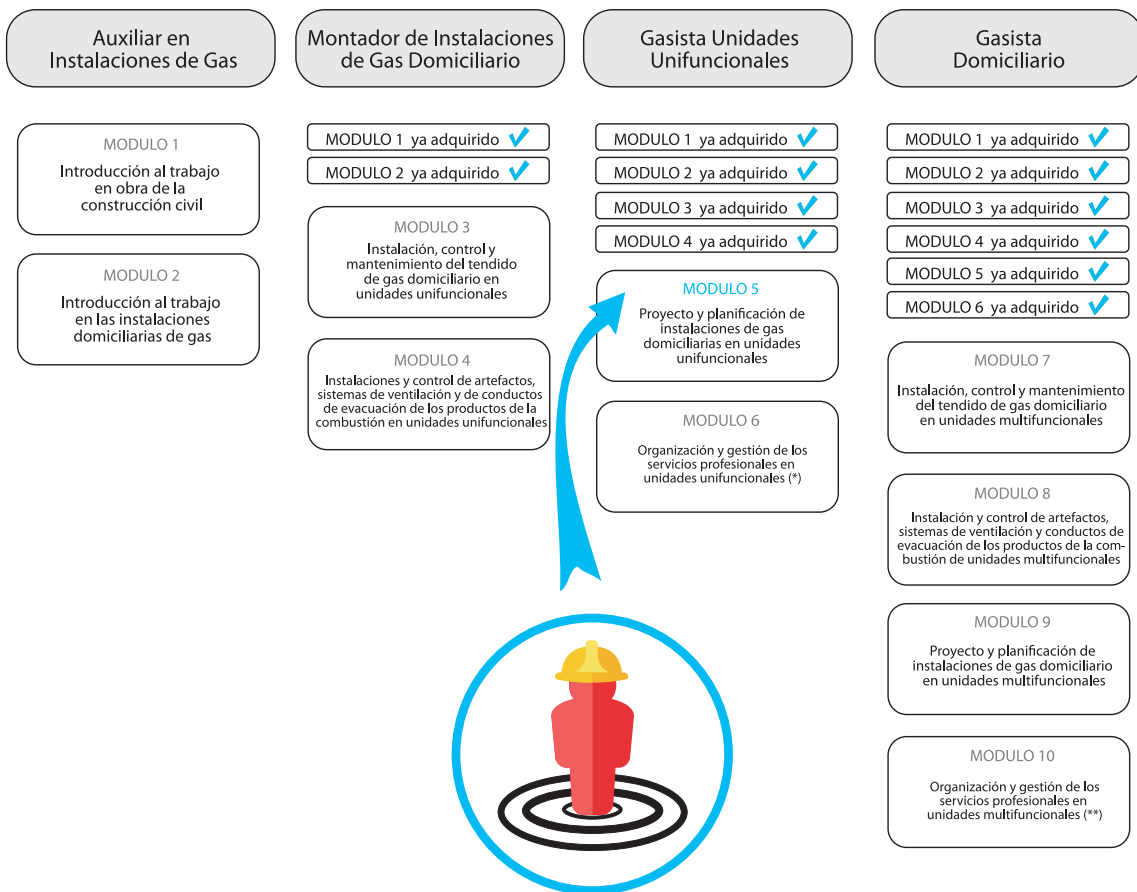


# MAPA CONCEPTUAL

¿Dónde me encuentro?

El mapa conceptual, al comienzo de cada módulo, te ayudará a ubicarte en tu recorrido de aprendizaje.

En este quinto módulo te encontrarás nuevamente ante un nuevo desafío: adquirir las capacidades que te posibilitarán actuar en forma competente ante situaciones de trabajo relativas a la planificación y proyecto de las instalaciones domiciliarias de gas.





## CAPÍTULO I

# INTRODUCCIÓN AL DIBUJO TÉCNICO

### **Volvamos a nuestras raíces...**

Desde sus orígenes, el hombre ha tratado de comunicarse mediante grafismos o dibujos. Las primeras representaciones que conocemos son las pinturas rupestres. En ellas, el hombre no sólo intentaba representar la realidad que lo rodeaba, (animales, astros, al propio ser humano) sino también sensaciones, como la alegría de la danza, o la tensión de las cacerías.

A lo largo de la historia, este ansia de comunicarse mediante dibujos, ha evolucionado, dando lugar por un lado al dibujo artístico y por otro al dibujo técnico. Mientras el primero intenta comunicar ideas y sensaciones, basándose en la sugerencia y estimulando la imaginación del espectador, el dibujo técnico tiene como fin, la representación de los objetos de la manera más exacta posible tanto en forma como en dimensiones.

Hoy en día, se está produciendo una confluencia entre los objetivos del dibujo artístico y técnico. Esto es consecuencia de la utilización de computadoras y software (programas) en el dibujo técnico con los que se obtienen recreaciones virtuales en 3D tal es el caso de programas como AUTOCAD® entre otros.



## CAPÍTULO II

# CONCEPTO DE DIBUJO TÉCNICO

El dibujo técnico es la representación gráfica de un objeto o una idea práctica. Esta representación se guía por normas fijas y preestablecidas para poder describir de forma exacta y clara, dimensiones, formas, características y la construcción de lo que se quiere reproducir.

Para realizar un dibujo del tipo 'técnico' se requiere de instrumentos de precisión. Cuando no utilizamos estos instrumentos se llama dibujo a mano alzada o croquis.

### ¿Sabés cuáles son los tipos de dibujo técnico?

Con el desarrollo industrial y los avances tecnológicos el dibujo ha aumentado su campo de acción.

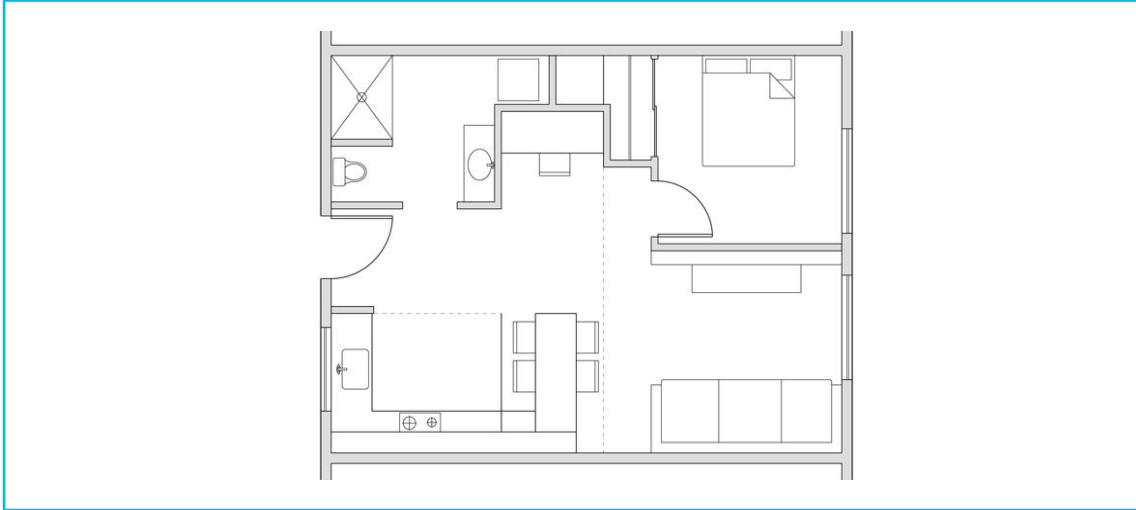
A continuación, te invitamos a conocer los principales tipos de dibujo técnico:

#### ■ **Dibujo arquitectónico**

El dibujo arquitectónico abarca una gama de representaciones gráficas con las cuales realizamos los planos para la construcción de edificios, casas, quintas, autopistas, iglesias, fábricas, puentes y obras civiles en general. Se dibuja el proyecto con instrumentos precisos, con sus respectivos detalles, ajustes y correcciones, donde aparecen los planos de planta, fachadas, secciones, perspectivas, columnas, detalles, etc..

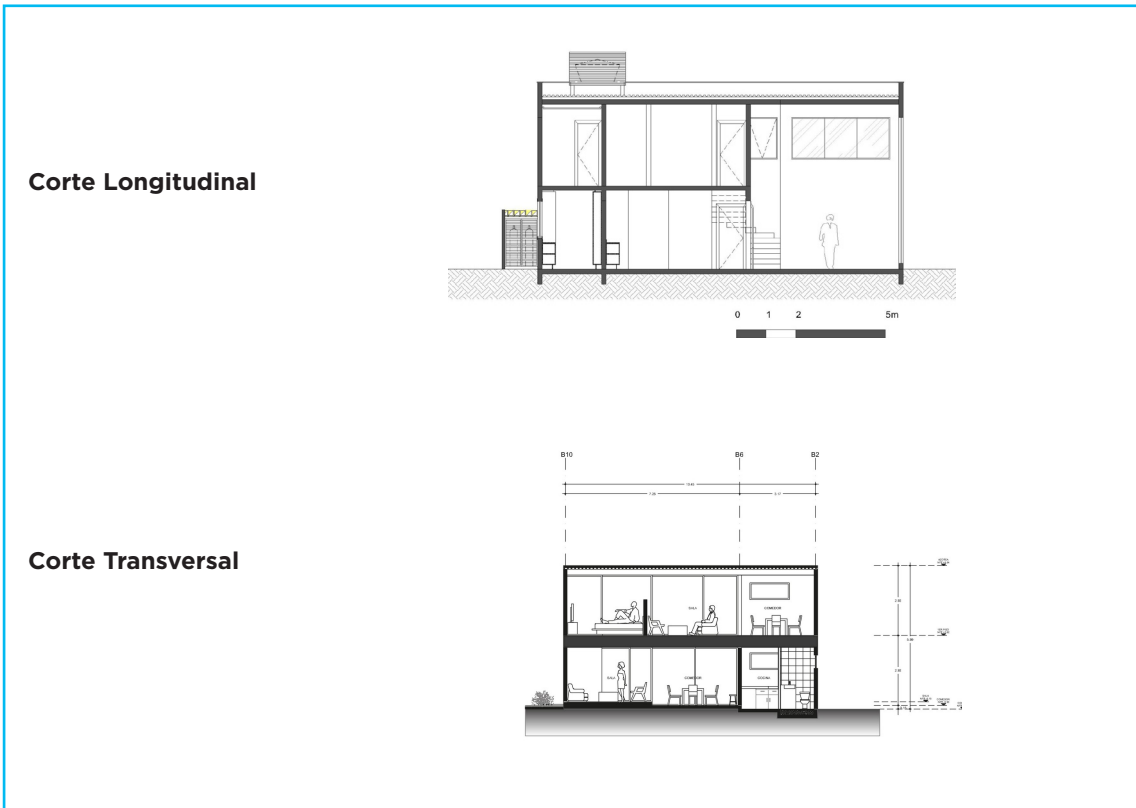
#### ■ **Plano en planta**

En arquitectura, la planta es un dibujo técnico que representa, en proyección ortogonal y a escala, una sección horizontal de un edificio. Es decir, la figura que forman los muros y tabiques a una altura determinada generalmente a nivel con los vanos de ventanas para que se puedan visualizar, o utilizando recursos gráficos, como líneas de menor grosor o discontinuas de acuerdo a normas IRAM, que permiten la representación de elementos sobre el corte, como arcos, artefactos, muebles.



■ **Plano en corte**

Acompañando a las plantas o secciones horizontales, se utilizan también planos de sección vertical de la casa o proyecto, en base a uno o más planos virtuales. Sirve para definir y visualizar la relación de escala, proporción, alturas y los elementos estructurales del proyecto.



## CAPÍTULO III

# PLANO DE INSTALACIÓN

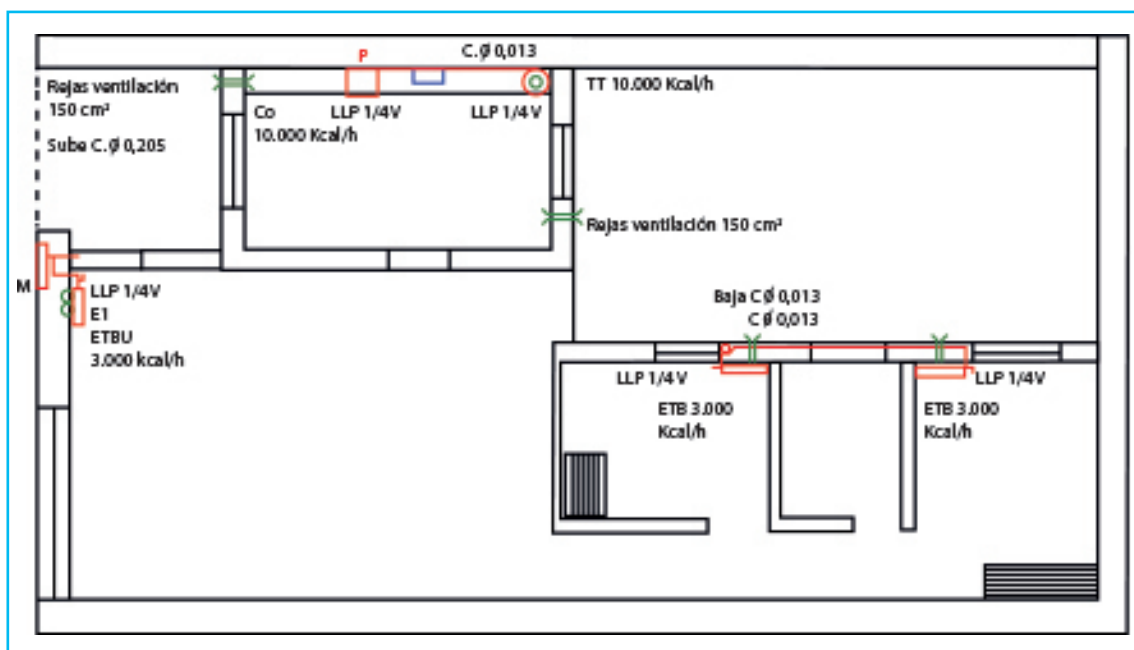
### Plano en planta de instalación de gas

Este tipo de dibujo se refiere a la representación gráfica de instalaciones eléctricas, de gas, agua, etc., en una industria, oficina o vivienda. Mediante la simbología correspondiente se representan acometidas, caja de medidor, gabinetes, montaje de cañerías, llaves de paso, reguladores, conductos, rejillas, ventilaciones.

### Veamos un ejemplo simple: Anteproyecto de Instalación de gas

1. Ubicación de artefactos
2. Proyección de cañerías
3. Ventilaciones

### Anteproyecto



### **Importancia del dibujo técnico como elemento de comunicación**

La comunicación es un proceso mediante el cual se puede transmitir información. Los procesos de la comunicación son interacciones mediadas por signos. En el lenguaje, los signos son las palabras.

Gracias a la comunicación es posible el funcionamiento de las sociedades humanas. La misma consiste en el intercambio de mensajes entre los individuos.

El dibujo técnico también es un lenguaje, una comunicación. Es un lenguaje universal con el cual nos podemos comunicar con otras personas, a través de un croquis, una perspectiva o un plano, donde se utilizan símbolos que responden a normas internacionales. (Normas ISO)

### **¿Qué son las ISO 9000?**

Las ISO 9000 son un conjunto de normas establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). La ISO es una federación mundial que agrupa a representantes de cada uno de los organismos nacionales de estandarización. En Argentina, el organismo nacional de estandarización es IRAM.

Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios.







Existen más de 20 elementos en los estándares de esta ISO que se relacionan con la manera en que los sistemas operan. Cuando las organizaciones pueden evaluar la calidad de sus procesos o la calidad de los procesos de un proveedor de manera objetiva, se reducen los riesgos en la contratación de dicho proveedor en términos de posibles errores y calidad del producto o proceso contratado.

Es importante que los instaladores de gas de viviendas unifuncionales, apliquen las normas claras en la representación de los proyectos.

## CAPÍTULO IV

# REPRESENTACIÓN CONVENCIONAL

Colores normalizados	
Representación	Color
Cañería conductora de gas	Rojo
Conducto de evacuación de gases	Verde
Ventilaciones	Verde
Estructura, mampostería, aberturas y detalles	Negro
Rótulo, leyendas y cotas	Negro

Trazos normalizados		
Representación	Tipo de trazo	Color
Cañerías existentes de gas	Cortado 	Rojo
Cañerías conductoras de gas	Continuo 	Rojo
Conductos existentes de evacuación	Cortado 	Verde
Ventilaciones existentes	Cortado 	Verde
Conductos nuevos de evacuación	Continuo 	Verde
Ventilaciones nuevas	Ventilaciones 	Verde



## CAPÍTULO V

# ¿CUÁLES SON LOS INSTRUMENTOS DE DIBUJO?

La realización de un dibujo técnico exige cálculo, medición, líneas bien trazadas, precisión y aplicación. Para cumplir estos objetivos, se necesitan buenos instrumentos de medición y de dibujo.

¿Alguna vez has debido presentar un plano ante algún cliente u organismo público? ¿Cómo te resultó el proceso de confección del plano? ¿Fácil? ¿Difícil? ¿Qué elementos de dibujo técnico conocés?

### ¿Cuáles son los instrumentos de dibujo?

#### Tablero de dibujo

Es un instrumento de dibujo sobre el que se fija el papel para realizar el dibujo. Por lo general se construye de madera o plástico liso y de bordes planos y rectos lo cual permite el desplazamiento de la regla T.



#### Regla T

La regla T recibe ese nombre por su semejanza con la letra T. Posee dos brazos perpendiculares entre sí. El brazo transversal es más corto. Se fabrican de madera o plástico.

Se emplea para trazar líneas paralelas horizontales en forma rápida y precisa. También sirve como punto de apoyo a las escuadras y para alinear el formato y proceder a su fijación.



**Regla graduada**

Es un instrumento para medir y trazar líneas rectas, su forma es rectangular, plana y tiene en sus bordes grabaciones de decímetros, centímetros y milímetros.

Por lo general, son de madera o plástico. Se consideran preferibles las de plástico transparente para ver las líneas que se van trazando.

Sus longitudes varían de acuerdo al uso y oscilan de 10 a 60 centímetros. Las más usuales son las de 30 centímetros.

**Escalímetro**

Es una regla especial cuya sección transversal tiene forma prismática con el objetivo de contener diferentes escalas en la misma regla.

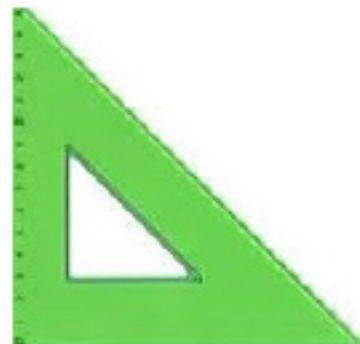
Se emplea frecuentemente para medir en dibujos que contienen diversas escalas. En su borde contiene un rango con escalas calibradas y basta con girar sobre su eje longitudinal para ver la escala apropiada. Se puede utilizar para medir escalas no definidas en su cuerpo (haciendo los cálculos mentalmente).

**Escuadra**

La escuadra se emplea para medir y trazar líneas horizontales, verticales, inclinadas, y combinada con la regla T se trazan líneas paralelas, perpendiculares y oblicuas. Pueden llevar graduados centímetros y milímetros.

Las escuadras que se usan en dibujo técnico son dos:  
1.- La de  $45^\circ$  que tiene forma de triángulo isósceles con ángulo de  $90^\circ$  y los otros dos de  $45^\circ$ , (Figura 1).

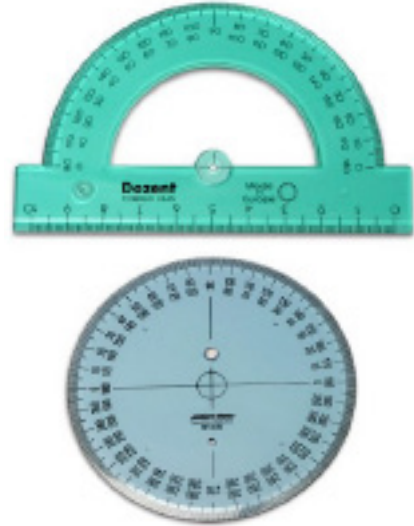
2.- La escuadra de  $60^\circ$  llamada también cartabón que tiene forma de triángulo escaleno, cuyos ángulos miden  $90^\circ$ ,  $30^\circ$  y  $60^\circ$ , (Figura 2).



**Transportador**

Es un instrumento utilizado para medir o transportar ángulos. Son hechos de plástico y hay de dos tipos: en forma de semicírculo dividido en 180°, (Figura 1) y en forma de círculo completo de 360°, (Figura 2).

Los números están dispuestos en doble graduación para que se puedan leer de derecha a izquierda y de izquierda a derecha, según dónde se encuentre la abertura del ángulo.



**Compás**

Es un instrumento de precisión que se emplea para trazar arcos, circunferencias y transportar medidas.

Está compuesto por dos brazos articulados en su parte superior donde está ubicada una pieza cilíndrica llamada mango por donde se toma y maneja con los dedos índice y pulgar.

Uno de los brazos tiene una aguja de acero graduable mediante un tornillo de presión y una tuerca en forma de rueda. El otro brazo posee un dispositivo que permite la colocación de portaminas u otros accesorios.



**Lápices**

Los lápices son elementos esenciales para la escritura y el dibujo. Están formados por una mina de grafito y una envoltura de madera. Pueden ser de sección redonda o hexagonal. Para dibujar son mejores los hexagonales porque facilitan la sujeción entre los dedos y evitan que se rueden al dejarlos sobre la mesa de dibujo.

**Grados de dureza de la mina**

La mina de los lápices posee varios grados desde el más duro hasta el más blando. Con los de mina dura se trazan líneas finas de color gris y las más blandas líneas gruesas y de color negro.

Están clasificados por letras y números. La H viene de la palabra hard que significa duro, la F significa firme y la B de black que significa negro.

Los más duros son: 4H, 3H, 2H y H.

Los intermedios son: HB y F.

Los más blandos son: B, 2B, 3B y 4B.

**Goma de borrar**

Las gomas de borrar se emplean para hacer desaparecer trazos incorrectos, errores, manchas o trazos sobrantes. Por lo general son blandas, flexibles y de tonos claros para evitar manchas en el papel.

**Papel**

El papel es una lámina fina hecha de unas pastas de materiales distintos como trapos, madera, cáñamo, algodón y celulosa de vegetales. Es utilizado en todo el mundo para escribir, imprimir, pintar, y dibujar.

Existen de diferentes tipos, tonos y texturas. Pero en el dibujo técnico se utilizan dos clases: el papel opaco y el papel traslúcido.

El papel opaco no es transparente, tiene varios tonos, desde el blanco al blanco amarillento. La cara donde se dibuja es lisa y brillante.

El papel traslúcido es transparente. Es utilizado para dibujos o copias de planos a lápiz o tinta.

## CAPÍTULO VI

# PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS

### **Etapas preliminares del proyecto**

El proyecto de la instalación de gas es el tercero de una trilogía.

El primero es el proyecto de arquitectura y el segundo es el proyecto de los locales en los cuales se instalarán artefactos alimentados por gas (cocinas, salas con destinos específicos, dormitorios, etc.).

Estos tres proyectos, generalmente están distanciados en el tiempo. Por ejemplo, en refacciones o ampliaciones y también en obras nuevas. El inicio de la instalación se realiza cuando ya está en etapa avanzada de ejecución de muros.

**El proyecto final de la instalación lo realiza el instalador domiciliario.**

### **Programa del proyecto**

¿Cómo han sido sus experiencias con clientes? ¿Considera Usted que son frecuentes los malentendidos? ¿Cómo se articulan las necesidades y requerimientos de los clientes con las reglamentaciones y normas a aplicar? ¿Suele haber incompatibilidades?.

#### **1. Necesidades y deseos**

¿Qué necesidades debe satisfacer lo que proyectaremos?

¿Qué deseo y expectativas están en juego?

Para que lo proyectado cumpla con los objetivos del propietario, se debe realizar una serie de preguntas que permitan conocer las necesidades y satisfacer las inquietudes del cliente. Por ejemplo: ¿qué tipo de calefacción desea?

#### **2. Recursos**

Es necesario saber desde el inicio los recursos disponibles para la realización del proyecto. Esto permitirá que podamos proyectar obras realizables en tiempo y forma.

### 3. Programa

Conociendo las necesidades, recursos y expectativas de logro, se elabora el programa del proyecto y se establecen, dentro de estos límites, las mejores alternativas.

Para presentar una propuesta cabal que no provoque malos entendidos, es bueno que en la preparación del programa participen y aporten su opinión aquellos actores que luego tendrán activa participación en el análisis y evaluación del proyecto. Por ejemplo, el propietario, el director de obra, etc..

### 4. Partido

Por regla general, en cada casa hay un grupo familiar de dos, tres, cuatro o más habitantes. En nuestro país se considera familia “tipo” al conjunto compuesto por padres y dos hijos. Para realizar el proyecto de la instalación de gas se debe tener en cuenta básicamente lo siguiente:

#### Familia compuesta por:

- Padres
- Hijos (cantidad y género)
- Otros ocupantes (abuela/o, prima/o, tía/o etc.)

#### Locales de 1º y 2º categoría:

- Cantidad, superficie y volumen de dormitorios
- Cantidad de baños
- Superficie y volumen de estar-comedor
- Superficie y volumen de escritorio-sala de usos múltiples, etc.
- Superficie y volumen de local cocina, tipo de artefacto de cocina, cantidad de hornallas y/o horno empotrado

#### Servicio de agua potable: (Presión)

- Servicio de agua directo de red
- Servicio de agua por tanque de reserva
- Servicio de agua por bombeo

#### Servicio de agua caliente

- Instantánea por calefón
- Acumulación por termotanque

#### Servicio de calefacción

- Por estufas
- Por radiadores
- Por piso radiante

## CAPÍTULO VII

# DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo a la documentación técnica del proyecto de arquitectura, realizado y aprobado ante el municipio por un profesional de la construcción (Maestro Mayor de Obra, Arquitecto o Ingeniero), el instalador de gas de unidades unifuncionales (matriculado) debe elaborar el diseño y dimensionamiento de la instalación de gas domiciliaria y presentarlo ante la empresa distribuidora de gas de la región con los formularios correspondientes para su aprobación.

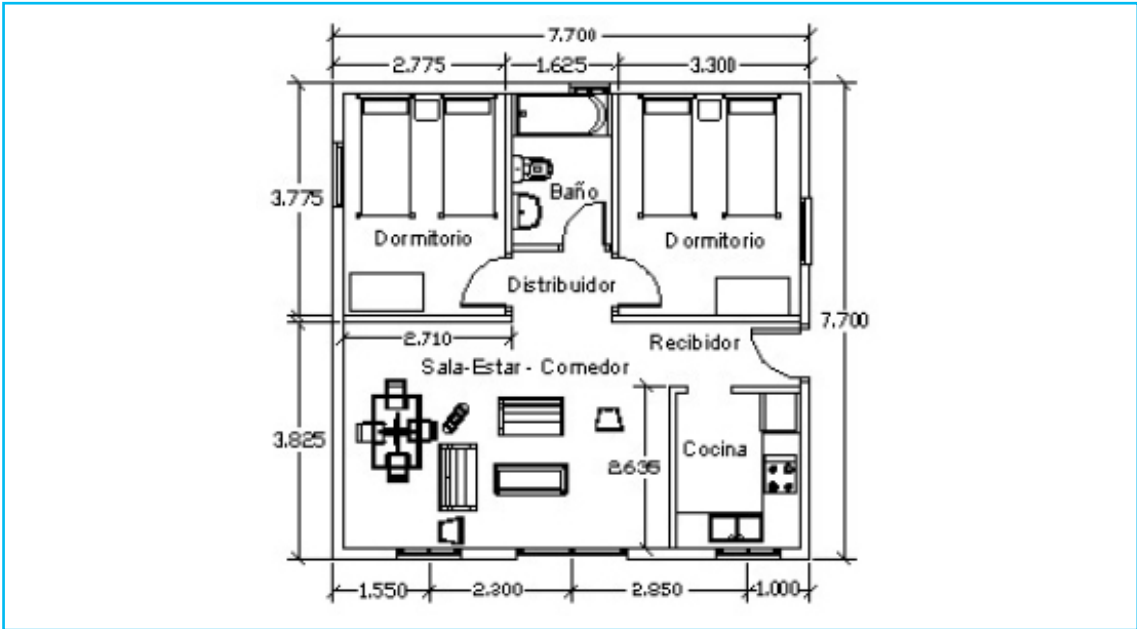
### La documentación a presentar es la siguiente:

- Plano en planta
- Plano de replanteo
- Plano de vistas
- Plano de proyecciones ortogonales
- Plano de cortes
- Plano de vista principal
- Plano de ubicación de artefactos.

### ¡Manos a la obra!

#### Trabajo Práctico

La figura es el plano en planta de una vivienda unifamiliar. Te invitamos a que aplicando tus conocimientos adquiridos de los módulos anteriores, conviertas esa planta en un plano de arquitectura en escala 1:50, el cual te servirá para proyectar una instalación de gas domiciliaria.



## CAPÍTULO VIII

# CONCEPTOS PARA CÁLCULO DE CAÑERÍAS DE CONSUMO

**Para calcular el consumo utilizaremos los siguientes conceptos:**

1. Diámetro de un conducto.
2. Calor
3. Temperatura
4. Poder calorífico de un gas combustible
5. Potencia térmica de artefactos
6. Consumo de artefactos
7. Pérdida de carga

En los capítulos siguientes definiremos y explicaremos cada uno de los conceptos.

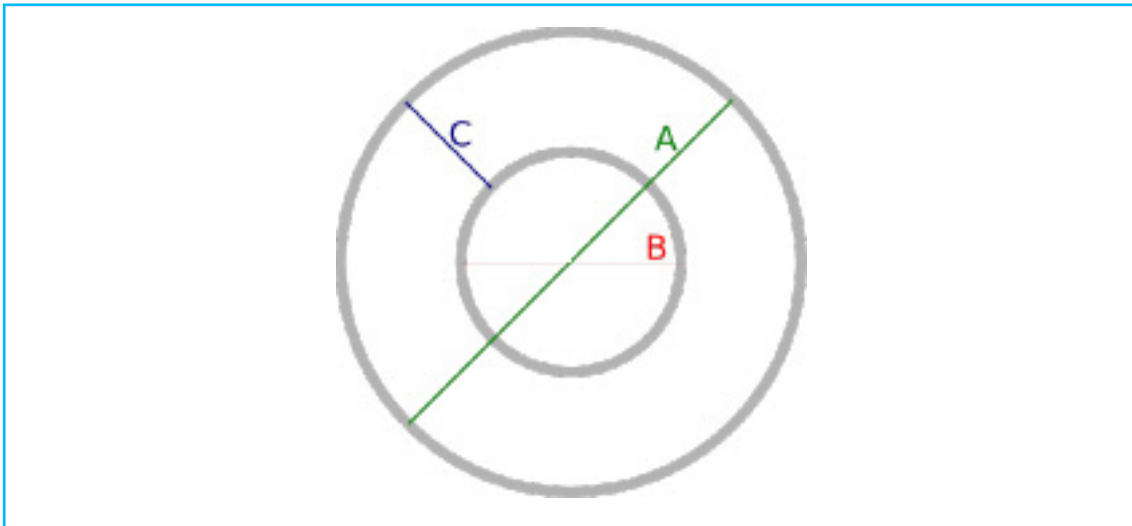


## CAPÍTULO IX

# DIÁMETRO DE UN CONDUCTO

El diámetro de un conducto es el segmento de recta que mide en una circunferencia la distancia de un extremo al otro pasando por su centro.

Los caños presentan dos diámetros, uno externo (B) y otro interno (A) (Figura 1). Para el dimensionamiento de una instalación y para establecer con exactitud la medida del pasaje de gas ( $m^3$ ) se tiene en cuenta el diámetro interno. La letra (C) representa el espesor de la pared del caño.





## CAPÍTULO X

# CALOR

### **¿Qué es el calor?**

Es una forma de energía, detectada y reconocida por los sentidos, por cuyo efecto los cuerpos aumentan su temperatura.

El calor se mide en unidades llamadas calorías que se emplean en trabajos científicos de laboratorio. Para las instalaciones de gas la medida que compete, equivale a mil calorías, y se designa con el nombre de kilocaloría.



## CAPÍTULO XI

# TEMPERATURA

**Un cuerpo expuesto a la acción del calor cambia su estado interno: se calienta.**

**Un cuerpo alejado de la fuente de calor cambia su estado interno: se enfría.**

### ¿A qué llamamos temperatura?

Se llama temperatura a la medida de ese estado interno de los cuerpos, que varía por la absorción o pérdida de calor.

La temperatura se mide en unidades llamadas grados mediante instrumentos de medición que llevan el nombre de termómetros.

Hay varios métodos para medir la temperatura. En nuestro país, se emplea la escala Celsius, conocida también como escala “centígrada” (°C).

El funcionamiento de los termómetros más conocidos se basa en la dilatación del mercurio (Figura 1); termómetro de ambiente montado sobre base plástica, y termómetro digital (Figura 2).



**Kilocaloría. Medición del calor**

Si a  $1 \text{ cm}^3$  de agua a  $14,5^\circ \text{ C}$ . de temperatura se le inyecta calor hasta hacerle alcanzar  $15,6^\circ \text{ C}$ . ese cuerpo ha absorbido una caloría. Se trata de un valor muy pequeño para las necesidades de la medición del calor, por lo tanto empleamos el valor kilocaloría, al que se define como la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de  $1 \text{ dm}^3$ . (1kg.) de agua en un grado centígrado, entre  $14,5^\circ \text{ C}$  y  $15,5^\circ \text{ C}$ .

## CAPÍTULO XII

# PODER CALORÍFICO DE GAS COMBUSTIBLE

### ¿Qué es el poder calorífico?

El poder calorífico de un determinado gas combustible, es la cantidad de calor liberado por la combustión de un metro cúbico ( $1\text{m}^3$ ) de ese gas a la presión de trabajo.

En el interior de la cañería de consumo el gas está comprimido a “baja presión”, a la que definimos como presión de trabajo.

En el gas natural esa presión esta comprendida entre 16 gramos por centímetro cuadrado ( $16\text{g}/\text{cm}^2$ ) y 20 gramos por centímetro cuadrado ( $20\text{g}/\text{cm}^2$ ).

Ejemplo 1: Gas natural	Ejemplo 2: Gas envasado
<p>Si tomamos <math>1\text{m}^3</math> de gas natural a esa presión y lo quemamos totalmente, la energía producida por ese fenómeno es de 9.300 kilocalorías. Por ende, se puede decir que el poder calorífico del gas natural es de 9.300 kilocalorías por metro cúbico (<math>9.300 \text{ kcal}/\text{m}^3</math>)</p>	<p>Si repetimos el ejemplo anterior, pero con gas envasado, la presión de trabajo varía entre 26 gramos por centímetro cuadrado (<math>26\text{g}/\text{cm}^2</math>) y 30 gramos por centímetro cuadrado (<math>30\text{g}/\text{cm}^2</math>) y la energía calórica emanada de esa combustión será de 22.380 kilocalorías. Se deduce entonces que el poder calorífico del gas envasado es de 22.380 kilocalorías por metro cúbico (<math>22.380 \text{ kcal}/\text{m}^3</math>)</p>



## CAPÍTULO XIII

# POTENCIA TÉRMICA DE ARTEFACTOS

### ¿Qué es la Potencia Térmica?

Se llama potencia térmica de un artefacto a la cantidad máxima de calor que en condiciones ideales de funcionamiento emite ese artefacto en una cantidad de tiempo.

Ejemplo 1	Ejemplo 2
Un calentador de ambiente de tiro balanceado puede tener una potencia térmica de 3.000 kcal/hora.	Un termotanque de alta recuperación tiene una potencia térmica que oscila en 20.000 kcal/hora.



## CAPÍTULO XIV

# CONSUMO DE ARTEFACTOS

### ¿Qué es el consumo de artefactos?

El consumo de un artefacto es la cantidad de combustible que quema en la unidad de tiempo para rendir al máximo su potencia térmica.

### ¿Cómo se calcula?

El consumo de cualquier artefacto se calcula dividiéndose su potencia térmica por el poder calorífico del gas para el que fue diseñado.

Ejemplo 1	Ejemplo 2
<p>Cálculo del consumo de una estufa a rayos infrarrojos a gas natural, cuya potencia térmica es de 3.000 kcal/hora</p> <p>3000 Kcal/hora: <math>9.300 \text{ kcal/m}^3 = 0,323 \text{ m}^3/\text{hora}</math>, equivalente a 323 litros/hora</p>	<p>Cálculo del consumo de una estufa a rayos infrarrojos a gas envasado, cuya potencia térmica es de 3.000 kcal/hora</p> <p>8500 kcal/hora: <math>22.380 \text{ kcal/m}^3 = 0,134 \text{ m}^3/\text{hora}</math>, equivalente a 134 litros/hora</p>
Ejemplo 3	Ejemplo 4
<p>Cálculo del consumo de una cocina de cuatro hornallas y horno a gas natural, cuya potencia térmica es de 8.500 kcal/hora</p> <p>8500 kcal/hora: <math>9.300 \text{ kcal/m}^3 = 0,914 \text{ m}^3/\text{hora}</math>, equivalente a 914 litros/hora</p>	<p>Cálculo del consumo de una cocina de cuatro hornallas y horno a gas envasado, cuya potencia térmica es de 8.500 kcal/hora</p> <p>8.500 kcal/hora: <math>22.380 \text{ kcal/m}^3 = 0,380 \text{ m}^3/\text{hora}</math>, equivalente a 380 litros/hora</p>



## CAPÍTULO XV

# PÉRDIDA DE CARGA

Se conoce como pérdida de carga y también como caída de presión a un fenómeno natural que consiste en la constante merma de la presión del fluido mientras recorre el interior de la cañería, debido fundamentalmente a cambios de dirección, rozamientos etc.

El caudal conducido por el interior de una cañería de un determinado diámetro va disminuyendo en cada sección a medida que se aleja del ingreso (medidor).

Las Normas NAG establecen para dimensionamiento de cañerías de consumo de gas natural y envasado en la República Argentina una caída de presión máxima para cañerías de consumo domiciliario de 10mm.c.a. (10 milímetros de columna de agua).



## CAPÍTULO XVI

# MONTAJE DE CAÑERÍAS AÉREAS A LA VISTA

Se denomina dimensionamiento al cálculo del diámetro de cada tramo de la cañería a instalar.

Para esto se utilizan tablas de caudales, diámetros, longitudes y tabla de pérdida de carga (longitudes equivalentes).

### Ejemplos

La instalación domiciliar en una vivienda se puede verificar instalando un manómetro (A) en la toma del medidor, y otro (B) en la toma del artefacto más alejado, en éste caso un calefón. (ver figura)

1. Estando el gas en reposo los dos manómetros indicaran igual presión.
2. Al momento de la apertura del paso de gas en un artefacto el manómetro (A) no marcará caída de presión (caso contrario el manómetro indicaría algún tipo de defecto en el medidor o el regulador si estuviese instalado).
3. Al mismo tiempo el manómetro (B) indicará descenso de presión.
4. Si el manómetro (A) indica caída de presión, el manómetro (B) indicará mayor caída de presión que (A). Si el manómetro (A), no tiene caída de presión, (B), indicará una caída de presión menor a 10 mm c.a.
5. El manómetro (A) instalado en la entrada de la instalación y estando todos los artefactos funcionando a su máxima potencia, no debe indicar caída de presión.



Para cada diámetro de cañería, las tablas dan un caudal que varía de acuerdo a la longitud, y éste caudal disminuye en proporción al aumento de su longitud.

## CAPÍTULO XVII

### TABLAS

El cálculo del diámetro de las cañerías se debe efectuar con el empleo de las tablas N° 1 y N° 2 del presente módulo que es equivalente a las Tablas N° 3 para gas natural y N° 4 para gas envasado (NAG 200) que están calculadas y diseñadas en función del diámetro y longitud de las cañerías, de acuerdo al apartado 5.10 de las disposiciones y normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas.

Las tablas han sido calculadas para gases de distintas densidades y pérdidas de carga de 10mm. de columna de agua.

**Tabla N°: 1**

Gas Natural Densidad 0,65  
Para caída de presión h = 10mm.

Caudal en litros de gas por hora para cañerías de diferentes diámetros y longitudes.

Longitud en m.	Diámetro de la cañería en milímetros						
	9,5	13	19	25	32	38	51
2	1,745	3,580	9,895	20,260	35,695	55,835	114,615
3	1,425	2,925	8,065	16,540	28,900	45,585	93,580
4	1,235	2,535	6,985	14,325	25,080	39,480	61,050
5	1.105	2,265	6,250	12,810	22,685	35,310	72,490
6	1.005	2,070	5,705	11,695	20,435	32,230	66,165
7	930	1,915	5,280	10,835	18,920	29,845	61,265
8	870	1,790	4,940	10,130	17,695	27,910	57,295
9	820	1,690	4,655	9,550	16,685	26,320	54,025
10	780	1,600	4,420	9,060	15,825	24,695	51,345
12	710	1,460	4,035	8,270	14,450	22,790	46,790
14	680	1,355	3,735	7,655	13,375	21,100	43,315
16	315	1,265	3,496	7,160	12,510	19,595	40,515

18	580	1,195	3,290	6,750	11,795	18,605	38,190
20	550	1,130	3,125	6,405	11,190	17,655	36,240
22	525	1,080	2,980	6,105	10,670	16,830	34,550
24	500	1,035	2,850	5,845	10,215	16,110	33,060
26	480	990	2,740	5,620	9,815	15,485	31,785
28	465	960	2,640	5,415	9,460	14,920	30,630
30	450	925	2,550	5,230	9,135	14,100	29,580
32	435	895	2,470	5,065	8,850	13,955	29,075
34	420	870	2,395	4,910	8,580	13,535	27,785
36	410	845	2,330	4,775	8,340	13,155	27,005
38	400	820	2,265	4,650	8,120	12,805	26,295
40	390	800	2,210	4,525	7,910	12,480	25,625
42	380	780	2,155	4,420	7,720	12,180	25,005
44	370	765	2,105	4,320	7,545	11,900	24,430
46	360	745	2,060	4,135	7,375	11,635	23,885
48	355	730	2,015	4,135	7,225	11,395	23,395
50	350	715	1,975	4,035	7,075	11,165	22,920

**Tabla N°: 2**

Gas Envasado Densidad 1,52  
Para caída de presión  $h = 10\text{mm}$ .

Caudal en litros de gas por hora para cañerías de diferentes diámetros y longitudes.

Longitud en m.	Diámetro de la cañería en milímetros						
	9,5	13	19	25	32	38	51
2	1,030	2,120	5,895	12,075	20,920	33,025	77,925
3	925	1,895	5,045	10,780	18,770	29,485	60,650
4	780	1,600	4,455	9,125	15,795	24,920	51,290
5	690	1,420	3,930	8,060	13,950	22,015	42,235
6	650	1,340	3,735	7,650	13,255	20,905	42,975
7	595	1,230	3,410	6,975	12,110	19,085	39,285
8	555	1,130	3,160	6,470	11,200	17,660	36,306
9	530	1,095	3,045	6,245	10,840	17,060	35,100
10	505	1,030	2,880	5,870	10,530	16,035	32,950
12	465	950	2,640	5,420	9,380	14,770	30,370
14	420	865	2,455	4,940	8,565	13,480	27,730
16	400	815	2,385	4,655	8,060	12,690	26,117

18	380	770	2,155	4,415	7,650	12,060	24,780
20	365	725	2,020	4,150	7,190	11,330	23,305
22	340	695	1,940	3,980	6,895	10,865	22,325
24	330	665	1,865	3,830	6,625	10,445	21,480
26	315	640	1,785	3,650	6,320	9,970	20,500
28	300	620	1,720	3,595	6,105	9,615	19,795
30	295	595	1,670	3,425	5,925	9,335	19,205

**Tabla N°: 2**

Longitudes equivalentes de accesorios por unión a rosca en diámetros.

Cada accesorio o pieza especial tiene una longitud equivalente propia.

La suma de las longitudes equivalentes de cada accesorio que conforma la instalación de gas desde el medidor hasta la boca de consumo, es igual a la longitud equivalente de ese tramo.

Se suman ambas longitudes, desde la boca hasta el medidor y la longitud equivalente obteniendo de tal manera la longitud rectificada, que es la necesaria para que el gas llegue desde el medidor hasta la toma de consumo sin pérdida de carga.

Representación	Cantidad de diámetros
Codo a 45°	14
Codo a 90°	30
Curva	20
Te flujo a través	20
Te flujo a 90°	60
Reducciones	10 (diámetro menor)
Válvula cónica	100

Con lo establecido en la tabla N° 1 y N° 2 del reglamento los cálculos del dimensionamiento se encuentran dentro del parámetro exigido, en el cual ninguna cañería puede sufrir una pérdida de carga mayor que 10mm c.a. (10 milímetros de columna de agua).



## CAPÍTULO XVIII

# ELECCIÓN DE DIÁMETROS EN TABLA

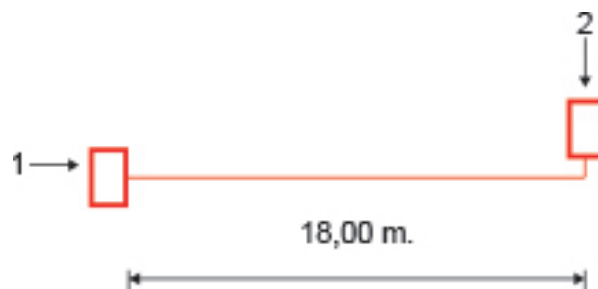
**Tabla N° 1 para gas natural**

Ejemplo 1
<p><b>Instalación de un medidor y una cocina</b></p> <p>1. Se calcula el consumo del artefacto en litros/ hora y la longitud de la cañería que lo alimenta.</p> <p>2. Se busca en la tabla de caudal el diámetro del caño necesario para abastecer el consumo calculado más la longitud de la cañería</p> <p>a. Medidor b. Cocina = 8.000kcal/hora</p> <p>Consumo de la cocina = <math>\frac{8.000\text{kcal/hora}}{9.300\text{kcal/m}^3} = 0,860 \text{ m}^3/\text{hora} = 860 \text{ litros/hora}</math></p> <p>Entrando en la tabla de gas natural se observa lo siguiente: Longitud = 18 m. Consumo = 860 litros/hora. Se adopta el primer consumo mayor al calculado, con lo cual se adopta en diámetro 13mm (1/2") que abastece 1.195 litros/hora.</p>

### Ejemplo 2

#### Instalación de un medidor y una cocina

1. Se calcula el consumo del artefacto en litros/ hora y la longitud de la cañería que lo alimenta.
2. Se busca en la tabla de caudal el diámetro del caño necesario para abastecer el consumo calculado más la longitud de la cañería.



- a. Medidor
- b. Cocina = 8.000kcal/hora

$$\text{Consumo de la cocina} = \frac{8.000\text{kcal/hora}}{9.300\text{kcal/m}^3} = 0,860 \text{ m}^3/\text{hora} = 860 \text{ litros/hora}$$

Entrando en la tabla de gas natural se observa lo siguiente:

Longitud = 18 m.

Consumo = 860 litros/hora.

Se adopta el primer consumo mayor al calculado, con lo cual se adopta en diámetro 13mm (1/2") que abastece 1.195 litros/hora.

**Tabla N° 2 para gas envasado**

**Ejemplo 3**

**Instalación de un medidor y una cocina**

1. Se calcula el consumo del artefacto en litros/hora y la longitud de la cañería que lo alimenta.
2. Se busca en la tabla de caudal para gas envasado N° 2 el diámetro del caño necesario para abastecer el consumo calculado más la longitud de la cañería.

El diagrama muestra una línea horizontal roja que representa la cañería de gas. A la izquierda, un símbolo de medidor con un número '1' y una flecha que apunta hacia él. A la derecha, un símbolo de cocina con un número '2' y una flecha que apunta hacia ella. Debajo de la línea roja, una línea horizontal con flechas en ambos extremos indica una longitud de '18,00 m.'.

- a. Equipo de gas envasado
- b. Cocina = 8.500kcal/hora

Consumo de la cocina =  $\frac{8.500\text{kcal/hora}}{22.380\text{kcal/m}^3} = 0,379 \text{ m}^3/\text{hora} = 379 \text{ litros/hora}$

Entrando en la tabla de gas natural se observa lo siguiente:  
 Longitud = 18 m.  
 Consumo = 379 litros/hora.

En este caso alcanzaría con adoptar un diámetro de 9,5mm (3/8") cuyo consumo es de 380 litros/hora. (Pero éste para la instalación proyectada está en desuso).

Con lo cual:  
 Se adopta el segundo consumo mayor al calculado, por lo tanto se adopta en diámetro 13mm (1/2") que abastece 770 litros/hora.

Recordar el poder calorífico del gas envasado y densidad. Se debe consultar la tabla N° 2 correspondiente al caudal de gas por hora, para cañerías de distinto diámetro y longitud (gas envasado) NAG 200.



## CAPÍTULO XIX

# COMPONENTES DE UNA INSTALACIÓN

### Los componentes de una instalación son:

- Puntos relevantes
- Tramos
- Tramo principal
- Tramos terminales
- Dimensionamiento

### ¿A que llamamos Puntos relevantes?

Se denominan puntos relevantes de una instalación a las tomas de los artefactos, medidores y a los cambios de dirección.

### ¿A que llamamos Tramos?

Se denominan tramos a los segmentos de cañería comprendidos entre los puntos relevantes.

### ¿Cuál es el Tramo principal?

El tramo principal es el que conecta el medidor con el primer nudo (1) (Figura 1).

### ¿Cuáles son los Tramos terminales?

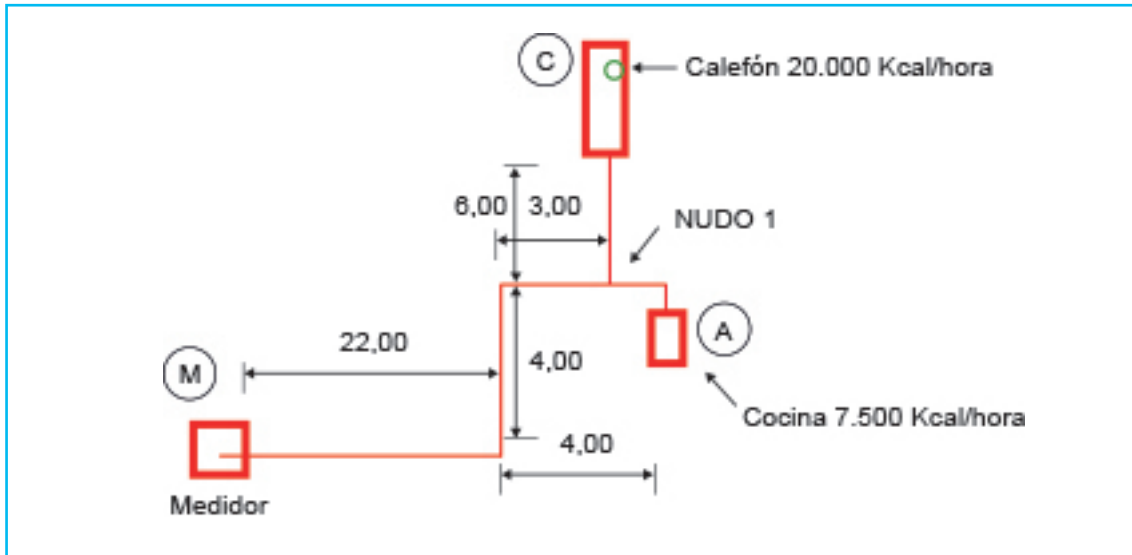
Los tramos terminales son los que conectan y alimentan a los artefactos Nudo - 1 y Calefón y Nudo 1 - Cocina. (Figura 1).

### ¿Qué es el Dimensionamiento de una instalación?

El dimensionamiento significa determinar para cada tramo de cañería el diámetro que corresponda de acuerdo a distancias y consumos.

Las ramificaciones en una instalación se materializan mediante el uso de accesorios llamados “te”. A cada una de estas uniones o ramificaciones las denominamos “nudo” de la cañería.

### Dimensionamiento de una cañería de consumo Gas natural



El esquema representa la instalación de una cañería de gas de una vivienda unifamiliar. La misma compuesta por dos artefactos, por un lado una cocina de cuatro hornallas (A) con horno con una potencia térmica de 7.500kcal/hora, y por el otro un calefón (B) cuya potencia térmica es de 20.000kcal/hora, ambos conectados a un medidor para gas natural (M).

Veamos las distancias:

1. Del medidor a cocina: 22,00m + 4,00m + 4,00m = 30 metros
2. Del medidor a calefón: 22,00m + 4,00m + 3,00m + 6,00m = 35 metros

#### Tramo cocina a nudo 1

Consumo de la cocina:  $\frac{7.500 \text{ kcal/hora}}{9.300 \text{ kcal/m}^3} = 0,806 \text{ m}^3 / \text{hora} = 806 \text{ litros /hora}$

Longitud al medidor: 29,00 + 1,00 = 30 metros

Entrando en la tabla de caudal para 30 metros de longitud el diámetro que corresponde es de 1/2" que suministra 925 litros/hora.

#### Tramo calefón a nudo 1

Consumo del calefón:  $\frac{20.000 \text{ kcal/hora}}{9.300 \text{ kcal/m}^3} = 2,151 \text{ m}^3 / \text{hora} = 2151 \text{ litros/hora}$

Longitud al medidor: 6,00 + 3,00 + 4,00 + 22,00 = 35,00 metros

Entrando en la tabla de caudal esa longitud no se halla, por lo tanto se adopta la mayor o menor longitud de acuerdo al suministro que satisfaga la demanda calculada. En este caso es indistinto porque las dos distancias cumplen con las necesidades entonces, se toma 34,00m. de longitud y corresponde un  $\varnothing$  de 1/2" que suministra 2.395 litros/hora.

### Tramo medidor a nudo 1

El tramo principal debe suministrar el total del gas a consumir en la instalación hasta la toma del artefacto más alejado del medidor.

Consumo del tramo cocina a nudo 1 = 806 litros/hora

Consumo del tramo calefón a nudo 1 = 2.151 litros /hora

Sumatoria de consumos = 2.957 litros/hora

Longitud al medidor:  $6,00 + 3,00 + 4,00 + 22,00 = 35,00$  metros

Entrando en la tabla de caudal esa longitud no se halla, por lo tanto se adopta la mayor o menor longitud de acuerdo al suministro que satisfaga la demanda calculada. En esta caso es indistinto porque las dos longitudes cumplen con las necesidades entonces se toma 34,00m. de longitud y corresponde un  $\varnothing$  de 1 que suministra 4.910 litros/hora.



## CAPÍTULO XX

# TABLA DE PREDIMENSIONADO

El tramo principal de una instalación de gas domiciliario debe transportar en su totalidad el gas que se consumirá teniendo en cuenta la simultaneidad total de potencia y debiendo llegar hasta el artefacto más alejado.

### Veamos un ejemplo y observemos la tabla N° 1

En la tabla se observa que el caño de 1" (0,025m) de diámetro ( $\emptyset$ ), a 35 metros de distancia entrega 5.230 l/h (5.230 litros de gas por hora).

Dicho esto, se adopta el diámetro de 1" para el tramo principal.

A continuación volcaremos los valores calculados del predimensionado en la tabla N° 1, la cual refleja el dimensionamiento provisorio de la instalación:

- A. Longitud verdadera del tramo.
- B. Longitud de cañería desde el medidor a la toma de consumo del artefacto.
- C. Consumo del artefacto en litros de gas por hora.
- D. Diámetro de la cañería, se elige el diámetro cuyo caudal con la longitud al medidor sea mayor al consumo.
- E. Caudal que transporta la cañería en litros por hora.
- P. Porcentaje de consumo respecto del caudal potencial del tramo, del cual se desprende la necesidad de sobredimensionarlo y de la factibilidad de la incorporación en la instalación de algún artefacto auxiliar (ejemplo: una estufa).

<b>Tramo</b>	<b>A Longitud real (m)</b>	<b>B Longitud al medidor (m)</b>	<b>C Consumo (l/h)</b>	<b>D (O) provisorio</b>	<b>E Caudal provisorio</b>	<b>F %</b>
Cocina -1	1	30	806	13	30	87
Calefón -1	6	35	2151	19	2640	81
M -1	29	35	2957	25	2530	57

Referencias:

A. Longitud en metros verdadera del tramo.

B. Longitud en metros desde el medidor a la toma de consumo del artefacto.

C. Consumo en litros/hora.

Las distancias, longitudes, tramos, etc. se miden en metro lineal (unidad de medida: metro) y los consumos de artefactos se miden en litros/hora.

## CAPÍTULO XXI

# VERIFICACIÓN DE DIMENSIONAMIENTO

### Cálculo de longitudes equivalentes

Para determinar la pérdida de carga en cada artefacto se deben sumar las longitudes equivalentes de la totalidad de piezas que intervienen en la instalación, iniciando desde el medidor hasta cada toma de consumo.

Tramo medidor a calefón				
Pieza/accesorio	Ø	Cantidad	Long. equivalente parcial (m)	Long. total (m)
Codo	25	5	$5 \times 30 \times 0,025 = 3,75 \text{ m}$	
Te	25	1	$1 \times 60 \times 0,025 = 1,50 \text{ m}$	
Codo	19	1	$1 \times 30 \times 0,019 = 0,57 \text{ m}$	
Llave de paso	19	1	$1 \times 100 \times 0,019 = 1,90 \text{ m}$	
Longitud equivalente del tramo medidor a calefón (m)				7,72 m

Tramo medidor a cocina				
Pieza/accesorio	Ø	Cantidad	Long. equivalente parcial (m)	Long. total (m)
Codo	25	5	$5 \times 30 \times 0,025 = 3,75 \text{ m}$	
Te	25	1	$1 \times 20 \times 0,025 = 0,50 \text{ m}$	
Codo	13	2	$2 \times 30 \times 0,013 = 0,78 \text{ m}$	
Llave de paso	13	1	$1 \times 100 \times 0,013 = 1,30 \text{ m}$	
Longitud equivalente del tramo medidor a cocina (m)				6,33 m

Longitudes rectificadas			
Tramo medidor a calefón	Longitud (m)	Long. equivalente (m)	Long. rectificada (m)
Medidor a calefón	35 m	7,72 m	42,72 m
Medidor a cocina	30 m	6,33 m	36,33 m

Planilla de dimensionamiento											
Tramo	Long. real (m)	Long. al medidor (m)	Consumo l/h	Ø Provisorio	Caudal prov. l/h	%	Long. equiv. (m)	Long. rect. (m)	Ø definitivo	Caudal pot. def.	% real
Nudo cocina	1	30	806	13	925	87	6	36	Ø13	845	95
Nudo calefón	2	35	2151	19	2640	81	7	42	Ø19	2155	99
Nudo medidor	29	35	2957	25	5230	57	--	42	Ø25	4420	66

↑  
Distancia rectificada desde el medidor hasta el artefacto más alejado (calefón)

Referencias:

- A. Longitud en metros verdadera del tramo.
- B. Longitud en metros desde el medidor a la toma de consumo del artefacto.
- C. Consumo en litros/hora.

Las distancias, longitudes, tramos, etc. se miden en metro lineal (unidad de medida: metro) y los consumos de artefactos se miden en litros/hora.

El tramo principal desde el medidor hasta el nudo (ramificación) conduce el caudal total de gas que se consume hasta la toma más alejada de la cañería.

#### Con las longitudes rectificadas se verifica el cálculo provisorio:

1. Caño de 13mm. cuya longitud es de 36m. por tabla da un caudal de 845 litros de gas por hora, superando el consumo de 806 l/h. Por lo tanto se verifica Ø de 13mm. para el tramo medidor cocina.
2. Caño de 19mm. cuya longitud es de 42m. por tabla da un caudal de 2.165 litros de gas por hora, superando el consumo de 2.151 l/h. Por lo tanto se verifica Ø de 19mm. para el tramo medidor calefón.
3. Caño de 25mm. cuya longitud es de 42m. por tabla da un caudal de 4.420 litros de gas por hora, superando el consumo de 2.957 l/h. Por lo tanto se verifica Ø de 25mm. para el tramo medidor nudo.

## CAPÍTULO XXII

# CÁLCULO DE BALANCE TÉRMICO

### **¿Qué es el cálculo de balance térmico?**

El cálculo de balance térmico, es la diferencia entre la cantidad de calor producida y la pérdida en el interior de una vivienda. El balance térmico se realiza mediante una serie de cálculos considerando las pérdidas y ganancias de calor de un cerramiento o una edificación.



## CAPÍTULO XXIII

# PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Para cualquier proyecto de instalación ya sea de calefacción o de aire acondicionado, el dato más importante es el de ganancias y pérdidas de calor que experimenta el local. Esta información es imprescindible para conocer la potencia calorífica o frigorífica del dimensionamiento de los equipos que componen la instalación térmica.

### **Pérdidas**

La salida o pérdida de calor depende de la diferencia de temperatura entre el ambiente a acondicionar y el exterior, como también de la construcción del edificio.

Esto se debe a la transmisión de calor a través de los cerramientos.

Por ejemplo: paredes, suelos, cubiertas, puertas y ventanas.

### **Ganancias**

La ganancia o entrada de calor se debe a la emisión constante de calor de los ocupantes del ambiente, como también de los aparatos en funcionamiento (motores, cocinas, aparatos electrodomésticos, etc.).

En caso de que el local a acondicionar requiera una temperatura inferior a la del exterior, se consideran también las cantidades de calor transmitidas del exterior al interior del local a través de los cerramientos y la radiación solar que ingresa por cerramientos, puertas, ventanas, etc.



## CAPÍTULO XXIV

# TABLA: TIPO DE EDIFICACIÓN Y ZONAS GEOGRÁFICAS

Para realizar un cálculo térmico y poder determinar qué tipo y potencia de calefactor se necesita, se puede tomar como base los datos de la Tabla N° 1:

Para los proyectos de calefacción por gas, se deben tomar los valores de la tabla anterior, logrando de ese modo asegurar temperaturas internas mínimas de entre 18° y 20° C°.

Los valores de la tabla se refieren a aportes netos de calor al interior del ambiente. En caso de calcular e instalar calefactores de tiro balanceado, la pérdida de calor originada por la evacuación de los productos de combustión se estima en el orden de 20% con respecto a la potencia real calculada. Por lo tanto se debe adicionar aproximadamente 25% a la potencia nominal calculada.

<b>Kilo calorías por hora que se necesita por metro cúbico de un ambiente</b>			
<b>Tipo de edificación</b>	CABA/ Conurbano bonaerense	Zona sur del país -8% a 0°C	Extremo sur -20° a -10°C entre 20 y 30 %
Casa de zona urbana, ubicada entre construcciones similares con medianera parcialmente construidas	35 a 40	50 a 60	Si la construcción de la casa no tiene tratamiento aislamiento térmico se aumenta el valor de la zona sur entre 20 y 30 %
Casa en descampado, ubicado en el centro de predios sin edificación o en zonas no urbanizadas	45 a 60	60 a 70	Si la construcción de la casa no tiene tratamiento de aislamiento térmico se aumenta el valor de la zona sur entre 20 y 30 %

Para los proyectos de calefacción por gas, se deben tomar los valores de la tabla anterior, logrando de ese modo asegurar temperaturas internas mínimas de entre 18° y 20° C°.

Los valores de la tabla se refieren a aportes netos de calor al interior del ambiente. En caso de calcular e instalar calefactores de tiro balanceado, la pérdida de calor originada por la evacuación de los productos de combustión se estima en el orden de 20% con respecto a la potencia real calculada. Por lo tanto se debe adicionar aproximadamente 25% a la potencia nominal calculada.

## CAPÍTULO XXV

### EJEMPLOS

#### Ejemplo 1

Calefaccionar un ambiente de 3,30m x 4,20m x 2,60m de altura ubicado en la zona sur del país y cuyas características edilicias corresponden al caso 2 de la Tabla N° 1, capítulo 24:

- Cálculo de volumen del ambiente  
 Volumen = superficie del local por la altura  
 $\text{Volumen} = 3,30\text{m} \times 4,20\text{m} \times 2,60\text{m}$   
 $\text{Volumen} = 36,036 \text{ m}^3$
- Cálculo de la potencia nominal del calentador  
 Volumen del ambiente por el coeficiente edilicio  
 $36,036 \text{ m}^3 \times 60 = 2.162,16 \text{ kcal./hora}$

#### Ejemplo 2

Calefaccionar el mismo ambiente del caso anterior pero con calefactor de tiro balanceado.

- Cálculo de volumen del ambiente  
 Volumen = superficie del local por la altura  
 $\text{Volumen} = 3,30\text{m} \times 4,20\text{m} \times 2,60\text{m}$   
 $\text{Volumen} = 36,036 \text{ m}^3$
- Cálculo de la potencia nominal del calentador  
 Volumen del ambiente por el coeficiente edilicio  
 $36,036 \text{ m}^3 \times 60 = 2.162,16 \text{ kcal. /hora.}$
- Cálculo de la potencia a incrementar 25%  
 $\text{Potencia} = \frac{\text{potencia nominal} \times 25}{100} = \frac{2.162,16 \times 25}{100} = 540,54 \text{ kcal/hora.}$
- Cálculo de la potencia real a instalar  
 Potencia nominal + incremento =  $2.162,16 + 540,54 = 2.702,70 \text{ kcal/hora.}$
- Verificación de potencia (estimada en 20%)  
 $\frac{\text{Potencia real} \times 20\%}{100} = 2.702,70 \times 20 = 540,54 \text{ kcal/h.}$
- Cálculo de la potencia aprovechada  
 Potencia real instalada - pérdida =  $2.702,70 - 540,54 = 2.162,16 \text{ kcal/hora.}$



## CAPÍTULO XXVI

# TRANSMISIÓN DE CALOR

La transmisión del calor en ambos lados de un cerramiento se manifiesta de tres formas diferentes:

### **Convección**

La convección es el paso de calor de un punto a otro dentro de la masa de un fluido que se transporta por el movimiento de las moléculas del mismo. Este movimiento se origina en las variaciones de densidad dentro del fluido que recibe calor.

Por ejemplo, un calefactor de tiro natural, de tiro balanceado, o una placa catalítica. En los tres casos se trata de una superficie caliente con la que toma contacto el aire ambiente. Al elevar la temperatura el aire pierde densidad, dejando un espacio equivalente para una masa de aire frío, que también se elevará al aumentar su temperatura originando el espacio de otra masa de aire frío que tendrá el mismo destino. Por esta razón se origina una corriente ascendente de aire caliente y descendente de aire frío que se repetirá casi indefinidamente. Esta forma de transmisión es la mejor para calefaccionar una vivienda, por ser la que logra temperatura más agradable y homogénea.

### **Conducción**

La conducción es un proceso mediante el cual fluye calor desde una región de alta temperatura a otra de baja temperatura, dentro de un medio determinado. En estos procesos siempre se manifiesta un flujo continuo de calor de la región más caliente a la más fría.

Por ejemplo, si exponemos un extremo de una varilla de metal al fuego se calentará toda hasta el extremo opuesto.

### **Radiación**

La radiación es el calor emitido por un cuerpo debido a su temperatura, en este caso no existe contacto entre los cuerpos, ni fluidos intermedios que transporten el calor.

Por ejemplo, si dejas tu auto estacionado en la playa un día no muy caluroso, te apoyas en el capó del coche y vas a sentir la chapa caliente. En este caso, aunque el sol

se encuentra a bastante distancia de nuestro coche, su temperatura es tan alta que hace que la transferencia por radiación sea muy importante. Aquí no tiene influencia que el aire ambiente esté caliente ya que si hubiéramos dejado el coche a la sombra esto no ocurriría.

**¡FELICITACIONES!**  
**Has llegado al final del Modulo V**



# Manual de gasista en unidades unifuncionales

Módulo VI.

Organización y gestión de los servicios profesionales  
en unidades unifuncionales

Sector Gas

Material Didáctico

Basado en el enfoque de competencia laboral  
Nº Regice 5-109





## GUÍA DIDÁCTICA

El sexto módulo tiene como propósito orientar a los participantes en temas relacionados con la gestión y organización de servicios profesionales.

Para ésto, se les brindará prácticas de manejo contable, administrativo y de recursos humanos.

Se ofrecerán además, conocimientos de informática aplicados a internet, como técnicas de búsqueda, discriminando la información útil de la que no lo es.

Se encontrarán herramientas para planificar los servicios de su propio emprendimiento, indicando los medios para la ejecución, control y seguimiento de las actividades de prestación de servicios.

Introducirá a los participantes en el entendimiento de contratación del personal y legislación laboral, dándole relevancia a las condiciones de contratación, derechos del trabajador, y aportes patronales.

Los participantes deberán estar en condiciones de llevar a cabo la capacitación del personal a su cargo y la evaluación del desempeño como también deberán elaborar el curriculum para la presentación de antecedentes de trabajo.





# ÍNDICE

**BIENVENIDA**

**OBJETIVO DEL MÓDULO**

**MAPA CONCEPTUAL**

<b>CAPÍTULO I. TÉCNICAS DE BÚSQUEDA</b> .....	83
<b>CAPÍTULO II. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</b> .....	87
<b>CAPÍTULO III. REGISTRO DE DATOS</b> .....	89
<b>CAPÍTULO IV. ACTUALIZACIÓN DE DATOS</b> .....	91
<b>CAPÍTULO V. NORMATIVAS VIGENTES DEL ENARGAS</b> .....	93
<b>CAPÍTULO VI. PLAZOS DE TRAMITACIÓN</b> .....	97
<b>CAPÍTULO VII. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b> .....	99
<b>CAPÍTULO VIII. DISTRIBUCIÓN DE TAREAS</b> .....	101
<b>CAPÍTULO IX. PLANILLAS TIPO</b> <b>PARTE DIARIO</b> <b>PLANIFICACIÓN DIARIA</b> .....	103
<b>CAPÍTULO X. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS DE NORMAS NAG 200</b> ....	105
<b>CAPÍTULO XI. FORMAS DE CONTRATACIÓN DEL PERSONAL.</b> <b>LEGISLACIÓN LABORAL</b> .....	107
<b>CAPÍTULO XII. CONDICIONES CONTRACTURALES.</b> <b>DERECHOS DEL TRABAJADOR</b> .....	113
<b>CAPÍTULO XIII. PRESENTACIÓN DE ANTECEDENTES LABORALES.</b> <b>ELABORACIÓN DE CURRÍCULUM VITAE</b> .....	115

<b>CAPÍTULO XIV. LEYES VIGENTES EN MATERIA FISCAL. ORGANISMOS OFICIALES QUE REGULEN Y/O GRAVAN LA ACTIVIDAD, A NIVEL NACIONAL, PROVINCIAL Y MUNICIPAL. INGRESOS BRUTOS, GANANCIAS, MONNOTRIBUTO</b> .....	119
<b>GLOSARIO</b> .....	127

## BIENVENIDA

Te damos la bienvenida al módulo 6: “Organización y gestión de los servicios profesionales en unidades unifuncionales”

En este módulo trabajarás en teoría y práctica, adquiriendo las capacidades necesarias para gestionar u organizar lo referente a tu propio emprendimiento. Te familiarizaras con el manejo de internet, tareas administrativas, legales, analizar y evaluar estrategias comerciales como además, negociar las condiciones de la contratación de servicios profesionales.

## OBJETIVO

El objetivo te permitirá identificar qué conocimientos y habilidades se espera que hayas logrado al completar el módulo.

Los objetivos para este módulo son:

- Formular proyectos para un emprendimiento de prestación de servicios profesionales de instalaciones de gas en unidades unifuncionales, con condiciones de seguridad y calidad acordes con los estándares y características requeridas por los entes reguladores de la actividad y los relativos al régimen de trabajo.
- Identificar y resolver situaciones problemáticas que se presenten en el proyecto, mediante la gestión, realización, control o reparación.
- Gestionar la selección del personal estableciendo relaciones sociales de cooperación, y coordinación ya sea en el propio equipo de trabajo o con otros colegas.

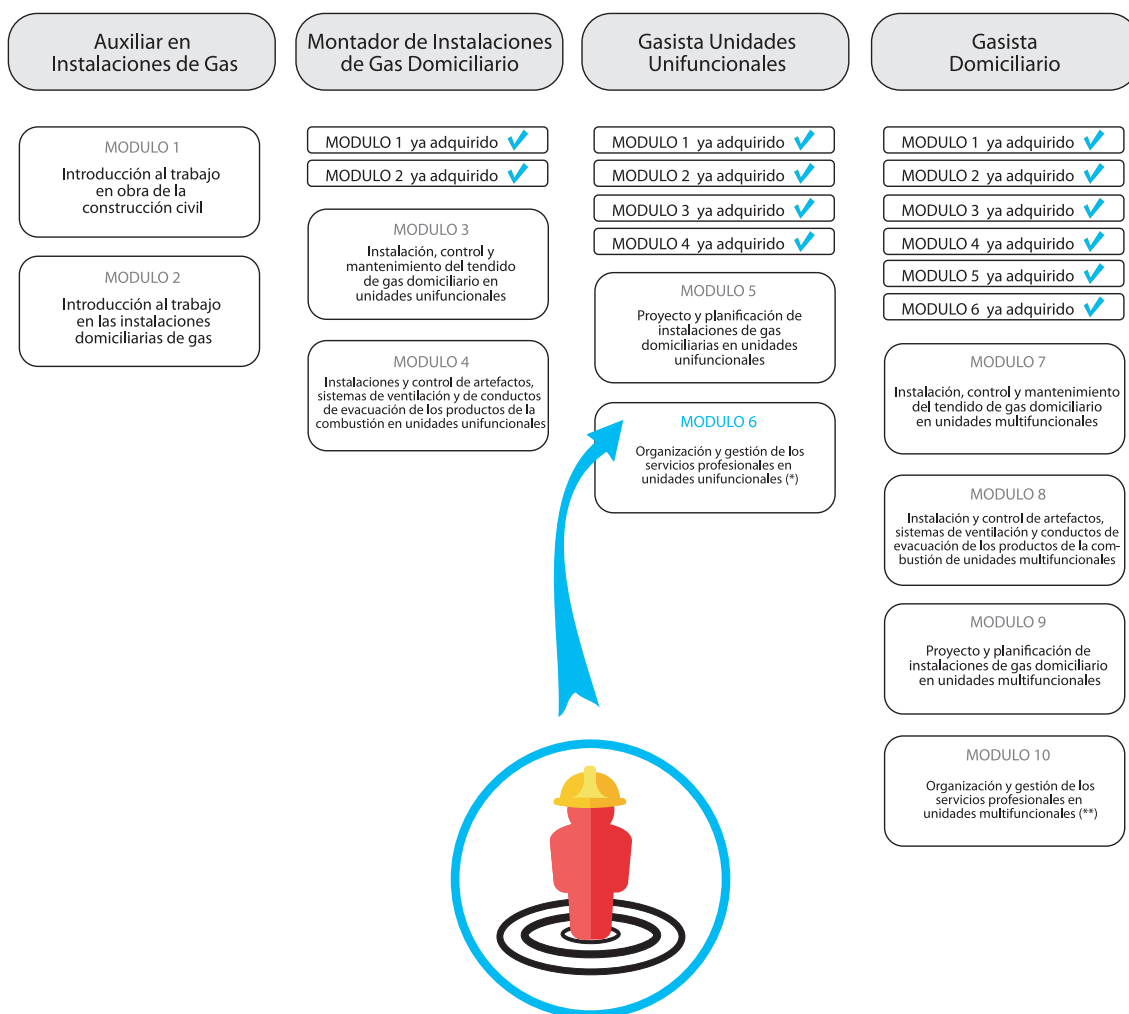


## MAPA CONCEPTUAL

¿Dónde me encuentro?

El mapa conceptual, al comienzo de cada módulo, te ayudará a ubicarte en tu recorrido de aprendizaje.

En este sexto módulo te encontrarás nuevamente ante un nuevo desafío: adquirir un conjunto de capacidades que te posibilitarán actuar de forma competente ante determinadas situaciones reales de trabajo propias de las funciones relativas al “Gasista de Unidades Unifuncionales”.





## CAPÍTULO I

# TÉCNICAS DE BÚSQUEDA

La búsqueda de información es un conjunto de operaciones que tienen por objeto poner al alcance de nuestra mano la información que da respuesta a las preguntas ocasionales o permanentes.

### Formas de buscar información y/o documentos

- Seleccionar por tema, consultando en fuentes secundarias como, manuales, libros de texto, enciclopedias, diccionarios.
- Hallar datos específicos, conseguir información real con el uso de enciclopedias, listas de precios, diccionarios, vocabularios, catálogos de diversos fabricantes, directorios, anuarios y portales de Internet, etc.
- Ubicar publicaciones de proyectos y su documentación en revistas especializadas de arquitectura, gas/ sanitaria, catálogos de bibliotecas, comercios de la industria de gas y sanitarios.
- Averiguar qué documentos disponibles hay en vigencia sobre materiales, accesorios, artefactos, conductos de ventilación, etc. en artículos publicados o disponibles hasta la fecha. Consiste en realizar una búsqueda por tema para conocer con cierta profundidad la información que hay al respecto y luego conseguirla y estudiarla.

### Estrategias de búsqueda en internet

#### ¿Sabés qué es internet?

“Internet es una red mundial formada por millones de ordenadores. Éstos están conectados entre sí por diversos medios y equipos de comunicación.

Su función es localizar, seleccionar, e intercambiar información desde cualquier parte del mundo.”

#### ¿Qué necesitas para conectarte a internet?

- Computadora
- Modem
- Línea telefónica

- Proveedor
- Browser

### ¿Qué puedo hacer si tengo internet?

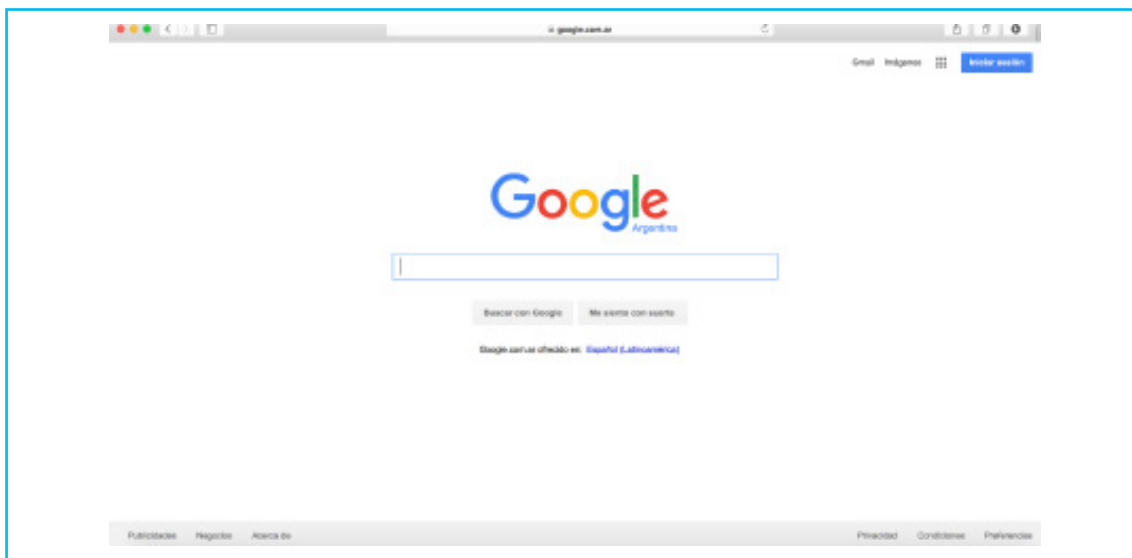
- Mandar e-mail o correo electrónico.
- Consultar bibliotecas virtuales.
- Leer periódicos de diferentes partes del mundo.
- Leer revistas.
- Hacer reservas para viajes, espectáculos, museos, restaurant, etc.
- Trabajar a distancia con otras personas conectadas en otros lugares.
- Hablar en forma instantánea con personas conectadas en cualquier ciudad del mundo por chat.

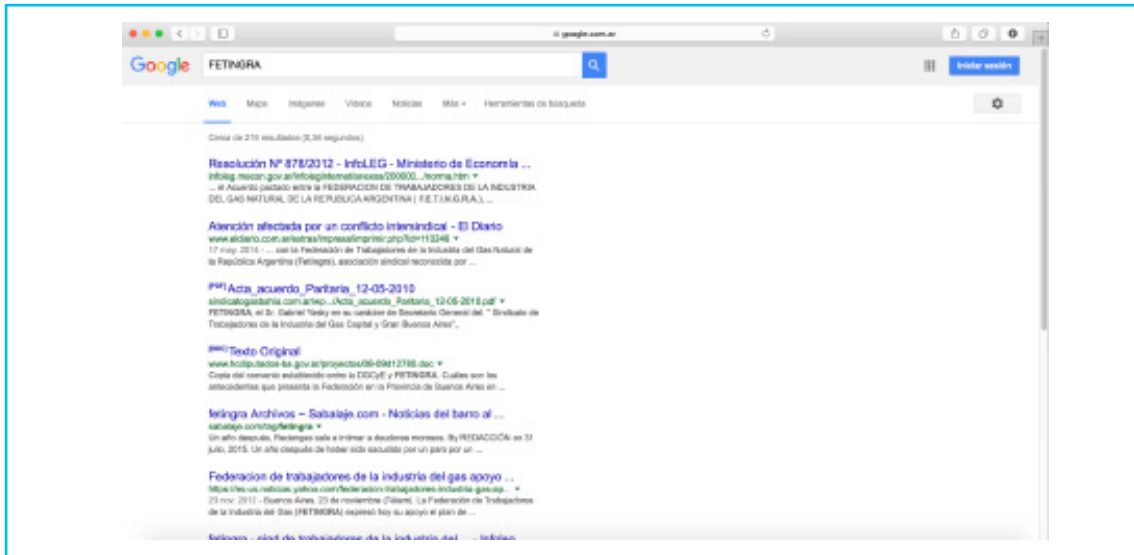
### ¿Sabés que es un buscador?

Un buscador es una página de internet en la que nosotros podemos entrar y buscar todo tipo de información.

### ¿Cómo hacemos una búsqueda?

Para hacer una búsqueda simplemente entramos a la página web y colocamos en el cuadro de texto lo que deseamos buscar.







## CAPÍTULO II

# ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

### ¿Te has preguntado alguna vez qué es analizar información?

El análisis de información es un proceso por medio del cual inspeccionamos, limpiamos y transformamos datos, con el objetivo de resaltar información útil, para generar conclusiones, y apoyo a la toma de decisiones. El análisis tiene múltiples facetas y enfoques, que abarca diversas técnicas en una variedad de nombres, en diferentes negocios minoristas, mayoristas y fabricantes. Este análisis parte desde la simple recopilación y lectura de textos hasta la interpretación.

El objetivo es obtener ideas relevantes, de distintas fuentes de información, con el propósito de almacenar y recuperar la información contenida.

El análisis de información forma parte del proceso de adquisición y apropiación de los conocimientos que vamos obteniendo de las distintas fuentes de información. Nos permite discriminar entre la información útil de las que no lo es.

El producto del análisis debe ser transmitido en un lenguaje sencillo, directo, sin ambigüedades y con un orden lógico que resista cualquier crítica o duda, especificando claramente lo que se sabe, lo que no se sabe y las opciones respecto de lo que podría suceder en el futuro.





## CAPÍTULO III

# REGISTRO DE DATOS

### ¿Sabes de qué hablamos cuando nos referimos a registrar datos?

La palabra registrar está relacionada al hecho de almacenar o dejar constancia de ello en algún documento. Por otro lado tenemos el dato, que es una información que nos da la posibilidad de conocer algo.

Por lo tanto decimos que la noción de Registro de Datos, está relacionada a colocar determinada información en un soporte. Este registro de datos puede realizarse tanto en papel como en formato digital.

En nuestro caso consiste en examinar publicaciones de artículos de interés para obtener y registrar la información deseada.

Las formas de observación que generalmente se emplean se basan en diferentes metodologías, una es a través de la observación metódica y estructurada para poder identificar y registrar la tecnología de máquinas, herramientas, materiales, etc. para planificar los proyectos y trabajos a ejecutar.

La recolección de datos, consiste en la recopilación de información. Esta se lleva a cabo por medio de cuestionarios y observación, donde el matriculado obtiene y desarrolla los datos necesarios para lograr un archivo de apoyo sistemático.





## CAPÍTULO IV

# ACTUALIZACIÓN DE DATOS

### ¿De qué hablamos cuando nos referimos a actualizar datos?

Actualizar datos involucra la elaboración de un plan de actividades, en el cual se deben tener en cuenta todos los aspectos que sean necesarios, ya sea la técnica, la metodología y las actividades que se realizarán para tal fin.

Estas actividades son fundamentales para evitar la duplicación de esfuerzos y el mal uso de los recursos disponibles.

Se implementa con la ayuda de un servicio de suscripciones, a través de procedimientos automatizados y en menor escala por correo, la obtención de novedades de la documentación ya recopilada en el registro de datos.

- Revistas especializadas en el tema. Ej. Dossier Sanitario, etc.
- Proveedores habituales. Ej. Industrias Saladillo S.A., Grupo Dema, etc.
- Suscripción con distintos proveedores que presentan las novedades del mercado en las exposiciones de la industria de la construcción.
- Fabricantes de artefactos. Ej. Orbis, Longvie, etc.



## CAPÍTULO V

# NORMATIVAS VIGENTES DEL ENARGAS

### Obligaciones del matriculado - Reglamentación para matriculados

A continuación te presentamos las disposiciones generales:

8.6.4 NAG 200	8.6.5 NAG 200	8.6.8 NAG 200
8.6.9 NAG 200	8.6.10 NAG 200	8.6.18 NAG 200
8.6.19 NAG 200		

Antes de ejecutar instalaciones de gas por redes de baja y media presión, o gas envasado en cilindros de 45 kg. se presentará en la oficina correspondiente el pedido de gas de acuerdo al formulario 3-4-A. Ésto se acompañará con un croquis indicando la ubicación del medidor, la prolongación y en caso de gas envasado el equipo de cilindros. Se deberá abonar los derechos que pudiesen corresponder.

La aprobación del formulario por parte de la distribuidora, implica la posibilidad del suministro de fluido a domicilio para el que se proyectó la instalación.

Al retirar la copia autorizada del formulario 3-4-A, se puede comenzar con los trabajos. El matriculado deberá hacer entrega de dicha copia aprobada, al propietario de la vivienda unifamiliar.

Cuando se realiza la prolongación domiciliaria, el matriculado deberá comunicarlo a la distribuidora, (aún estando descubiertas). Se deberá acompañar con la presentación del formulario 3.5 (F3.5) con la leyenda "Parcial" (instalación descubierta).

La comunicación puede efectuarse por partes, por ejemplo -solo prolongación- tramos por piso- tramos por columna- etc. siendo obligatorio mantener descubiertas las instalaciones por el término de 3 (tres) días hábiles contando desde la presentación del formulario 3.5, (F3.5). Una vez transcurrido dicho plazo se podrá cubrir aunque no hayan sido supervisadas por parte de la distribuidora.

Cuando se haya finalizado la instalación y con la mayoría de los artefactos colocados y conexiónados, (incluso el regulador de acuerdo a la presión y realizadas las pruebas de hermeticidad y obstrucciones), el matriculado deberá comunicarlo a la distribuidora presentando el formulario 3.5 (F 3.5) con la leyenda final.

En instalaciones domiciliarias de viviendas unifamiliares el matriculado tiene la facultad de no colocar la totalidad de los artefactos proyectados, dejando su toma "taponadas", (excepto cuando correspondan a artefactos de tiro balanceado, cocina y todo otro artefacto que posea válvula de seguridad).

En caso que la distribuidora no pueda suministrar gas por red en forma inmediata, deberá comunicarlo por escrito al futuro propietario.

Cuando se proyecte o realice obras de pavimentación, el propietario puede solicitar el adelanto de la conexión de gas, presentando una nota en la que se registra el futuro consumo horario y/o cantidad y tipo de artefactos a instalarse en la futura vivienda. Por otra parte se debe presentar un croquis indicando la distancia desde la ubicación de la conexión del futuro servicio con respecto a ambos ejes medianeros.

Cuando se realicen ampliaciones o modificaciones de instalaciones existentes el matriculado debe intervenir presentado el formulario 3.4.A

En instalaciones existentes que hayan estado fuera de uso por el término mayor a un año, la distribuidora ejecutará una inspección antes de habilitar el suministro de gas. Si de la inspección se comprueba que se debe reacondicionar la instalación existente, la misma estará a cargo del propietario y del instalador matriculado. Cuando se hayan finalizado las tareas de reparación de la instalación con la prueba de hermeticidad realizada, el matriculado hará la comunicación respectiva con la presentación del formulario 3.5.

Al realizar la inspección debido a la presentación del formulario 3.5 (instalación descubierta), si fuese observada, el matriculado debe subsanar la anomalía en los próximos 10 (diez) días hábiles. Deberá presentar un nuevo formulario 3.5 y dejar descubiertos los tramos observados inicialmente, por el término de 3 (tres) días hábiles, contados a partir de la fecha de presentación del nuevo formulario. Cuando lo observado implique la presentación de un nuevo formulario 3.4.A modificadorio, éste no da por aceptado el rechazo, por el contrario lo mantiene en suspenso mientras dure la aprobación y el matriculado tiene la obligación de presentar nuevamente el pedido de inspección.

Toda instalación que necesite habilitación "in situ" (en el lugar), el matriculado debe presentar en forma conjunta los formularios 3.5 (final), y el 3.3 correspondiente al pedido de habilitación.

Cuando se solicita la inspección de obra con cañería descubierta se adjuntará el plano conforme a obras detallando el recorrido de la cañería con la mención de los diámetros con que está construída. Una vez solicitada la inspección final de obra, se debe incor-

porar a los planos mencionados la ubicación de los artefactos, listado de materiales aprobados por la distribuidora, por denominación, marca y matrícula. Los planos se deben presentar con la firma de los profesionales que intervienen (empresa constructora, director de obra y/o instalador matriculado) y del propietario.

La presentación de pedido de gas formulario 3.4.A cuya copia fue aprobada y no retirada dentro del plazo de 90 (noventa) días corridos desde la fecha de presentación queda automáticamente anulada, provocando el reinicio del trámite y la presentación de una nueva solicitud y el nuevo pago de derechos.

### **Cambio de Consumos**

#### ■ **Sin aumento de consumo**

En las instalaciones que estén en trámite de habilitación o que se hallen habilitadas, si aumentase el consumo, sin realizar el cambio del medidor, se presentará el formulario 3.4.A sin el plano correspondiente.

#### ■ **Con aumento de consumo**

En las instalaciones que estén en trámite de habilitación o que se hallen habilitadas, se aumentase el consumo, y que por ese efecto provoque la modificación del recorrido de las cañerías y/o los diámetros de la misma o el cambio del medidor, se presentará el formulario 3.4.A, adjuntando los planos correspondientes a las modificaciones definitivas de la instalación.

Si observas detenidamente en las obligaciones del matriculado aparecen mencionados formularios y ciertas disposiciones con normas mínimas NAG 200 del Capítulo VIII. El desafío es que busques los formularios y encuentres las disposiciones que faltan entre los puntos 8.6.1 al 8.6.19, detallar en qué consisten y su importancia para la elaboración de documentación a realizar por el matriculado habilitado de 3º categoría.



## CAPÍTULO VI

# PLAZOS DE TRANSMICIÓN

### Resolución ENARGAS N° I-1932

La resolución completa puedes encontrarla en este sitio web:

[http://www.enargas.gov.ar/MarcoLegal/Resoluciones/Data/R11\\_i1932.htm](http://www.enargas.gov.ar/MarcoLegal/Resoluciones/Data/R11_i1932.htm)

A continuación te presentamos el anexo correspondiente a la Res. N° I - 1932:

Rubros	Plazos máximos días hábiles	
Respuesta a la solicitud de servicio que incluya la confección del anteproyecto de obra (nota de solicitud de factibilidad o 3.4.A) (prestataria)	30	Contados a partir de la solicitud (artículo 28 Ley 24.076)
<b>Anteproyecto de obra</b>		
Actualización del anteproyecto de obra	10 = 0 menor 20 m <sup>3</sup> /hora 20= 0 menor 20m <sup>3</sup> /hora	Contados a partir de la solicitud del interesado
<b>Ejecución de la obra</b>		
Expedirse acerca de la documentación necesaria para el inicio de la obra (prestataria)	10	Contados a partir de la solicitud el interesado (NOTA ENRG/GD/GDyE/GAL/D N°1014/04)
Otorgar inicio de obra (prestataria)	5	Una vez cumplimentada la totalidad de los requisitos establecidos por la normativa vigente
Habilitación de la obra (prestataria)	10	Contados a partir de la firma del acta de la transferencia de la obra

<b>Ejecución de instalación interna</b>		
Expedirse acerca de la documentación necesaria para el inicio de la obra (prestataria)	3	En conformidad con lo establecido en el punto 8.6.6 de NAG200
Respuesta a la solicitud inspección (F3.5) final	10	Contados a partir de la solicitud del interesado
Instalación y habilitación del servicio	15	Contados a partir del pago de la tasa correspondiente
Instalación y habilitación del medidor	3	Contados a partir de la firma del acta de la transferencia de la obra

## CAPÍTULO VII

# ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Antes de comenzar con el plan de ejecución, se debe conocer algunos puntos. Puede darse la situación que el proyecto sufra alguna modificación. A continuación describimos algunas situaciones a tener en cuenta:

- Situación de la vivienda, dimensiones, relieve del terreno, diferencias de nivel, situación de las canalizaciones de las instalaciones de agua, electricidad, etc.
- Características de los locales por lo que se refiere a superficie, altura, longitud de lados, relación de dependencia entre los mismos, (balance térmico).
- Dimensiones de los muebles y mesadas previstas.
- Sistema constructivo (como ya vimos en el primer módulo), pues las condiciones de trabajo no son las mismas en una obra de ladrillo macizo, de hormigón armado, ladrillos huecos o sistemas prefabricados.
- Los cimientos en que están construidos y si tienen pasaje previstos para caños.
- Que tipo de ventanas y a que altura de antepecho.



## CAPÍTULO VIII

# DISTRIBUCIÓN DE TAREAS

En la distribución de tareas lo primero y fundamental que se debe tener en cuenta, es no dar una mala información técnica cuya consecuencia se traduce en atraso del avance de obra y por consiguiente mayores costos. Es muy importante que quién de las órdenes como quién las reciba, tenga presente la necesidad de ser cuidadoso y preciso al suministrar y recibir los datos, además de asegurarse que la información sea correcta y acertada.

La información escrita a través de un **“Libro de obra”** otorga mayor garantía porque evita el viejo dicho **“las palabras se las lleva el viento”** porque pueden ser negadas por quién las dijo.

No es fácil conseguir que la información fuese escrita, pero se debe insistir para evitar malos entendidos en el momento de la transmisión. Por lo tanto y teniendo en cuenta que el avance de obra se detalló en forma gráfica a través del anteproyecto, es ideal calcular la distribución diaria de tareas a partir de ese documento, que servirá como guía y como modificadorio de lo proyectado.

Cronograma de avance de obra proyectado							
Item	semana						
	1	2	3	4	5	6	7
Replanteo y trazado	■						
Canalizaciones en mampostería	■						
Canalizaciones en contrapiso	■						
Prep. y presentación de cañerías	■	■					
Montaje de instalación			■	■			
Amurado y anclaje				■			
1º Inspección parcial de cañerías				■			
Colocación y conexión de artefactos					■		
Prueba de estanqueidad						■	



## CAPÍTULO IX

# PLANILLAS TIPO

### 9.1. Parte diario - Recepción

Nombre y apellido	Categorías	Fecha	Tareas	Horas	Observaciones / materiales / remito

### 9.2. Planificación diaria

Observaciones: inconvenientes y dificultades, por ejemplo días de lluvia y materiales rechazados.

Item	Nombre y apellido	Herramienta / instrumentos / insumos	Elementos de seguridad	Observaciones
Replanteo y trazado		Lápiz de carpintero, metro articulado, cinta métrica, escuadra, reglas de albañil, plomada, nivel de burbuja, manguera "tipo" cristal, clavos, martillo, tenaza	Guantes moleteados, antiparras, zapatos de seguridad	
Canalizaciones en mampostería		Amoladora angular, discos de corte, masa, corta hierros y puntas	Guantes moleteados, antiparras, zapatos de seguridad, tablero eléctrico con corte diferencial y llave térmica	
Canalizaciones en contrapiso		Amoladora angular, discos de corte, masa, corta hierros y puntas, pico pala ancha, baldes	Guantes moleteados, antiparras, zapatos de seguridad, tablero eléctrico, faja lumbar	

Prep. y presentación de cañerías		Terraja, peines, arco y hojas de sierra, lima plana, amoladora angular, discos de corte, llave ajustable, llave de caños	Zapatos de seguridad, faja lumbar, tablero eléctrico con protección, guantes moleteados, antiparras	
Amurado y anclaje				
Colocación y conexión de artefactos				
Prueba de estanqueidad (hidráulica)				
Montaje de ventilaciones y prueba de obstrucciones				
Puesta en servicio				

Si observas el contenido en la planilla precedente, verás que es coincidente con la secuencia didáctica que vimos en el capítulo N° 2. Con lo cual para desarrollar las tareas de acuerdo al avance de obra planificado es necesario disponer del espacio adecuado (obrador) y realizar un acopio de máquinas, herramientas y materiales que se utilizarán en cada día. Por lo tanto continuando con la secuencia inicial, te invitamos a que con los conocimientos adquiridos completes la totalidad de la planilla mencionada.

## CAPÍTULO X

# DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS DE NORMAS 200

Te invitamos a completar el cuadro que a continuación te presentamos. Puedes utilizar internet para ayudarte en la búsqueda de los contenidos.

NORMAS NAG200	Completar
NAG-E 207 Año 2000	
NAG-E 208 Año 2004	
NAG-E 209 Año 2004	
NAG-E 212 Año anterior 1995 / 2012	Aprobación de válvulas...
NAG-E 213 Año 1995	Construcción y ensayo de válvulas...
NAG-E 216 Año 1995	Instalación de cañerías para gas en paneles...
NAG-E 214 Año 1995	
NAG-E 222 Año 1995	Norma sobre materiales y elementos a utilizar...
NAG-E 235 Año 1995	Norma p-ara reguladores de presión domiciliarios (GN y GL)
NAG-E 237 Año 1999	
NAG-E 250 Año 1996	
NAG-E 251 Año 1996	Norma para recubrimientos en caños de acero...
NAG-E 254 Año 2002	
RES. 1188 Año 1999	
RES. 1189 Año 1999	
RES. 1256 Año 1999	
RES. 2705 Año 2002	



## CAPÍTULO XI

# FORMAS DE CONTRATACIÓN DEL PERSONAL. LEGISLACIÓN LABORAL

Formas de contratación laboral previstas por la Ley de Contrato de Trabajo: registración y extinción.

### **Contratación laboral**

El ordenamiento jurídico argentino en materia de derecho laboral, reconoce en la Ley de Contrato de Trabajo la norma de carácter general y obligatoria que establece los contenidos mínimos que regulan la relación contractual que entabla el trabajador con su empleador.

**El art. 22 de la Ley de Contrato de Trabajo establece que habrá relación de trabajo cuando una persona realice actos, ejecute obras o preste servicio en favor de otra, bajo la dependencia de ésta en forma voluntaria y mediante el pago de una remuneración, cualquiera sea el acto que le dé origen.**

La norma se estructura sobre los principios generales del derecho del trabajo que se construyen como un esquema orientado a brindar protección a los trabajadores y a resguardar sus derechos.

Como consecuencia de ello, las normas laborales deben ser interpretadas siempre en el sentido que beneficie a los trabajadores y las modificaciones legislativas que se propicien en esta rama del derecho, no pueden afectar derechos adquiridos, provocando un perjuicio de cualquier naturaleza en la persona del trabajador.

Por esta razón, resulta indispensable comprender qué es una relación laboral y cómo se configura, dado que su existencia dispara la aplicación de los principios generales del derecho del trabajo.

### ¿Sabes cuándo se establece una relación laboral?

El artículo 21 de la Ley de Contrato de Trabajo establece que habrá contrato de trabajo, cualquiera sea su forma o denominación, siempre que una persona física se obligue a realizar actos, ejecutar obras o prestar servicios en favor de la otra y bajo la dependencia de ésta, durante un período determinado o indeterminado de tiempo, mediante el pago de una remuneración.

Cabe tener presente también que la Ley de Contrato de Trabajo presume que si se cumplen las condiciones anteriores (contempladas en el art.), aún cuando las partes trabajador y empleador no celebren un contrato de trabajo por escrito, existirá una relación de trabajo generándose para ambas partes todos los derechos y obligaciones propios de ella.

### El trabajo conlleva una dependencia en tres sentidos:

#### ■ Dependencia jurídica

El trabajador está sujeto al derecho de dirección que asiste al empleador, razón por la cual debe cumplir las órdenes o instrucciones que se le solicite. Esta dependencia determina que el trabajador debe sujetar su conducta y accionar a ciertos parámetros de disciplina y organización que le son impuestos, e implica que asuma obligaciones vinculadas con el lugar y tiempo en el que desempeña sus tareas, reconociendo como autoridad a su empleador.

#### ■ Dependencia económica

Este concepto significa trabajo por cuenta ajena, percibiendo por ello una remuneración, cuyo cobro constituye un derecho, correspondiéndole al empleador abonarla. En esta relación laboral el trabajador presta los servicios en beneficio del empleador, quien asume los riesgos del negocio o empresa.

#### ■ Dependencia técnica

El trabajador debe someterse a los procedimientos y modalidades de ejecución de sus tareas establecidas por el empleador para la producción de los bienes o la prestación de servicios que constituyen el objeto de su negocio.

**Siempre que exista prestación de trabajo en condiciones de dependencia o subordinación existirá contrato de trabajo, siendo indiferente la modalidad de contratación así como la duración de la vinculación.**

### ¿Qué es el contrato por plazo indeterminado?

La forma típica de contratación laboral es por plazo indeterminado. La relación laboral durará hasta que alguna causa impida su continuación, por ejemplo la renuncia del trabajador, el despido por voluntad del empleador con o sin causa, el acceso por parte del trabajador al beneficio de la jubilación una vez cumplidos los requisitos legales, la muerte del trabajador, etc.

Los primeros 3 (tres) meses de trabajo en esta modalidad se encuentran comprendidos en el denominado período de prueba.

Durante el período de prueba el empleador debe registrar la relación laboral y ambas partes tienen los derechos y obligaciones propios de la relación.

Si el trabajador es despedido durante esa etapa no tiene derecho a percibir indemnización alguna como consecuencia del despido. No obstante el empleador deberá preavisar con quince (15) días de antelación.

El contrato por tiempo indeterminado se desarrolla, en general, durante una jornada laboral completa, es decir de ocho (8) horas diarias o cuarenta y ocho (48) horas semanales, según lo establezca el convenio colectivo de la actividad o de la empresa.

En la forma de contratación laboral, el empleador puede dar por finalizado el contrato de trabajo por su propia decisión y sin expresar la causa. En caso de haber transcurrido el período de prueba, deberá abonar al trabajador una suma de dinero en concepto de indemnización equivalente a un mes de sueldo por cada año de servicio o fracción mayor a 3 (tres) meses, tomando como base su mejor remuneración mensual, normal y habitual. Dicha base no podrá exceder el equivalente a tres veces el importe mensual del promedio de las remuneraciones previstas en el convenio colectivo aplicable al trabajador por la jornada legal o convencional, excluida la antigüedad. (Art. 245 Lct)

### **Modalidades especiales**

Si bien, habitualmente, el contrato de trabajo se celebra por tiempo indeterminado, el ordenamiento jurídico laboral contempla otras modalidades especiales a fin de contemplar determinadas necesidades productivas específicas.

#### **Estas modalidades especiales son:**

1. Contrato de trabajo a plazo fijo. (Arts. 90, 93 a 95, LCT)
2. Contrato de trabajo de temporada. (Arts. 96 a 98, LCT)
3. Contrato de trabajo eventual. (Arts. 99 y 100, LCT)
4. Contrato de trabajo de grupo o por equipo. (Arts. 101 y 102, LCT)

#### **1. Contrato de trabajo a plazo fijo**

Esta modalidad contractual se caracteriza por la existencia de un plazo determinado de duración que, como máximo, puede ser de 5 (cinco) años.

Las partes de una relación laboral estarán habilitadas para encuadrar su relación en esta modalidad siempre que existan razones que justifiquen la celebración de un contrato a plazo fijo, por ejemplo para cubrir un puesto no permanente dentro de la empresa o el puesto de un trabajador que se encuentra de licencia.

El contrato debe celebrarse por escrito y debe establecerse en forma expresa el tiempo

de su duración. Además, el empleador tiene la obligación de preavisar al trabajador de manera fehaciente la extinción del contrato con antelación no menor de un mes ni mayor a dos, salvo en los casos en que la duración prevista fuese inferior a un mes.

La omisión de la obligación de preavisar convierte el contrato en uno de plazo indeterminado a todos sus efectos jurídicos.

**El empleador debe cumplir con todos y cada uno de los requisitos fijados por la ley para celebrar un contrato laboral de modalidad especial y tener presente que en caso de no haberse encuadrado correctamente la relación bajo una modalidad especial, se aplicarán las normas que regulan el contrato por tiempo indeterminado.**

## **2. Contrato de trabajo de temporada**

El artículo 96 de la LCT determina que habrá contrato de trabajo de temporada cuando las tareas correspondan al giro normal de la empresa y que por su propia naturaleza deban desarrollarse sólo durante determinadas épocas del año y estén sujetas a repetirse en cada ciclo en virtud del tipo de actividad.

## **3. Contrato de trabajo eventual**

En aquellos casos en los que la prestación laboral sea requerida por el empleador para satisfacer la realización de tareas no habituales a las actividades corrientes de la empresa (ej.: remodelación de un establecimiento industrial, presentación de sus productos en un evento empresarial) o tareas que sin ser ajenas a la labor habitual de la empresa la superan en calidad o cantidad (ej.: suplantar a un trabajador que está ausente o satisfacer una mayor demanda de trabajo) podrá utilizar la modalidad de contrato de trabajo eventual.

### **¿Qué es la evaluación de desempeño?**

La evaluación del desempeño es un instrumento que se utiliza para comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos a nivel individual. Este sistema permite una medición sistemática, objetiva e integral de la conducta profesional y el rendimiento o el logro de resultados.

También resulta de utilidad para determinar la existencia de problemas en cuanto se refiere a la integración de un trabajador en la organización. Identifica los tipos de insuficiencias y problemas del personal evaluado, sus fortalezas, potencial y competencias. Es importante porque permite el mejoramiento de las relaciones humanas entre superiores y subordinados.

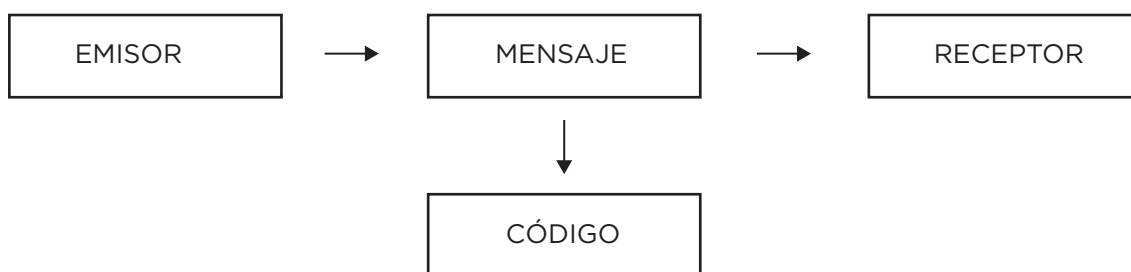
La evaluación de personal es una herramienta para mejorar los resultados de los recursos humanos de la empresa.

### La comunicación con el trabajador

La comunicación es un proceso complejo que influye directamente sobre los modelos mentales y las reacciones de las personas.

Cuando nos comunicamos con una persona, escuchamos su respuesta y respondemos con sus propios pensamientos y sentimientos. La incorrecta descodificación de un mensaje resultará en un error o confusión posterior, que afectara el sentido de la comunicación.

**En toda comunicación, esencialmente existen tres elementos indispensables:**



La comunicación humana tiene dos partes: hablar y escuchar. Habitualmente se piensa que es más importante hablar que escuchar, ya que aparentemente esta sería la faceta activa de la comunicación, mientras escuchar sería la faz pasiva. Dentro de un nuevo paradigma en la comunicación, se puede sostener que la capacidad de escuchar es el factor fundamental del lenguaje. Si observamos con atención el proceso de comunicación, veremos que el mismo está centrado en el Receptor. Escuchar valida el hablar.

La comunicación es mucho más que las palabras que emitimos, ya que también incluye las conductas, el tono de la voz, las miradas, y el resto de los códigos de comunicación humanos.

Si las palabras hacen al contenido del mensaje, el lenguaje gestual hace al contexto en el que éste mensaje está enmarcado, y juntos dan sentido a la relación.

### El lenguaje no verbal

Como ya mencionamos, en el proceso de comunicación existe un alto porcentaje del mensaje que se transmite en forma no verbal o gestual, que estará dado por la postura corporal, el tono y el ritmo de la voz, la mirada y la relación entre los interlocutores.

**Del 100 % que constituye un mensaje:**

- El 7 % corresponde al contenido (argumentación, coherencia, información objetiva).
- El 38 % corresponde a la voz (tono, convencimiento, firmeza en sus afirmaciones).
- El 55 % corresponde a lenguaje no verbal (postura corporal, expresiones, gestos).

Es decir, el 93 % del mensaje no depende de lo que se dice, sino de cómo se lo dice y que se hace con el cuerpo mientras se lo dice.

### **La capacitación del trabajador**

La capacitación implica proporcionarle al trabajador las habilidades y conocimientos que lo hagan más apto para la realización de su trabajo mediante la adquisición de competencias técnicas y transversales, habilidades y destrezas.

Los propósitos de un programa efectivo y eficiente de entrenamiento del personal, comprenden cuatro tipos de cambio:

#### ■ **Transmisión de Información**

distribuir información, entre los integrantes del proceso de capacitación, como un cuerpo de conocimientos genéricos sobre el trabajo, la empresa, sus productos y servicios, su organización y políticas.

#### ■ **Desarrollo de habilidades**

aquellas habilidades y conocimientos directamente relacionados con el desarrollo su tarea o de posibles ocupaciones futuras. Se trata de una capacitación orientada directamente al trabajo.

#### ■ **Desarrollo o modificación de actitudes**

se enfoca al cambio de actitudes negativas por actitudes más favorables entre los trabajadores, aumento de la motivación, desarrollo de la sensibilidad del personal en cuanto a los sentimientos y reacciones de otras personas.

#### ■ **Desarrollo del nivel conceptual**

el entrenamiento puede ser llevado a cabo para desarrollar entre los trabajadores un alto nivel de abstracción y facilitar la aplicación de conceptos en su práctica laboral y así puedan pensar en términos globales y amplios.

En este sentido, un programa de entrenamiento involucra necesariamente cuatro etapas: identificación de necesidades, diseño del proyecto, planificación y desarrollo de la acción formativa y evaluación de los resultados.

## CAPÍTULO XII

# CONDICIONES CONTRACTUALES. DERECHOS DEL TRABAJADOR

### Los riesgos del trabajo

Es uno de los componentes del Sistema de Seguridad Social Argentino. La Ley de Riesgos del Trabajo N° 24.557 tiene como objetivos prevenir los riesgos en la actividad laboral y reparar los daños ocasionados por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

#### Esta norma tiene un triple propósito:

1. Reparar las pérdidas de los trabajadores que sufran infortunios laborales.
2. Establecer incentivos para la prevención de esos infortunios.
3. Mejorar el funcionamiento del mercado de trabajo reduciendo (frente a la vía judicial). La imprevisibilidad de costos para las empresas y minimizando los gastos de intermediación.

El ordenamiento jurídico establece que los empleadores son responsables por los siniestros vinculados a la actividad laboral, independientemente de su culpabilidad, a cambio de que tal responsabilidad les genere la obligación de pagos de beneficios limitados normativamente, además de la cobertura de la atención médica.

Para hacer frente a este riesgo, los empleadores deben contratar un seguro a las aseguradoras de riesgo de trabajo. Los trabajadores, por su parte, renuncian al derecho de demandar a sus empleadores por la compensación plena de los daños, a cambio de obtener prestaciones médicas y una asignación monetaria determinada.

#### ¿Quién es el organismo que controla?

La Superintendencia de Riesgos de Trabajo es el órgano contralor del sistema de riesgos del trabajo.

Este organismo está encargado de controlar el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en el trabajo. Frente a una denuncia por incumplimiento a la normativa de seguridad e higiene laboral, abre el correspondiente sumario administrativo a fin

de sancionar al incumplidor y de la supervisión y fiscalización de las ART a fin de que cumplan con el fin para el cual han sido creadas.

Las aseguradoras de riesgos de trabajo concentran la mayoría de las obligaciones y facultades que establece la ley, en prevención de riesgos del trabajo y en la reparación del daño provocado por un infortunio laboral o una enfermedad profesional.

**Las contingencias cubiertas son:**

- Accidente de trabajo (Art. 6 ap.1)
- Enfermedades profesionales (Art. 6 ap.2 y Art.40)

## CAPÍTULO XIII

# PRESENTACIÓN DE ANTECEDENTES LABORALES. ELABORACIÓN DE CURRICULUM VITAE

### ¿Qué es un curriculum vitae?

El curriculum vitae es la principal herramienta de presentación que te define profesionalmente. Es la expresión clara y concisa de tus datos personales, formación, experiencia profesional y valores añadidos adaptados al puesto que solicitas.

El curriculum vitae es como un buen anuncio, una invitación que incita al lector a conocer más de ti mediante un contacto personal. El objetivo último del curriculum vitae no es conseguir el trabajo, sino conseguir una entrevista personal, en el curso de la cual intentarás conseguir el puesto en cuestión.

### ¿A quién va dirigido?

Los profesionales y responsables de recursos humanos manejan grandes cantidades de curriculum vitae y tienen poco tiempo. Seleccionan por eliminación y son sensibles a la primera impresión. Tienen que determinar con rapidez lo que sabes y lo que puedes aportar a la empresa. Con sólo un vistazo, evalúan si el candidato corresponde o no al perfil que buscan.

### De esta constatación se derivan dos consecuencias:

1. Más importante que acertar en todo, en el curriculum, es importante no cometer ningún error grave que descarte tu candidatura.
2. Más que contarlo todo acerca de ti, hay que hacer un curriculum adaptado tanto al puesto ofertado como a la organización a la que te diriges.

El contenido y su presentación han de seguir unos criterios estándar que faciliten la comunicación, pero también han de adaptarse a cada oferta.

### Tu currículum vitae debe ser un documento:

- **Veraz**

No mientas, te eliminará del proceso de selección en cuanto esa mentira aflore, y sucederá, en la entrevista. Dicho de otra forma, no incluyas en tu currículum nada de lo que no te apetezca hablar en una entrevista. Pero no quites importancia a las cosas que has hecho, no seas demasiado humilde ni demasiado presumido.

- **Breve**

Sé conciso. El currículum completo ha de constar de 1 o 2 páginas como máximo. Guárdate los detalles y explicaciones para la entrevista. Las palabras han de ser comprensibles y concretas. Emplea frases cortas y sencillas. Los párrafos han de ser breves, de fácil lectura y abordar un único tema.

- **Personal**

Cuando aparezca un verbo conjugado, la redacción ha de ser en primera persona del singular.

- **Comprensible**

Es preciso restringir al máximo el uso de las siglas y es preferible escribir la denominación completa que corresponde a éstas. Es recomendable no utilizar los puntos suspensivos ni la palabra etcétera. No abuses de tecnicismos que hagan incomprensibles tu currículum para una persona que no sea experta en tu área.

- **Sin faltas**

Sin faltas ortográficas o mecanográficas. Un currículum con faltas te vende muy mal, repásalo varias veces y pide a alguien que lo lea atentamente antes de enviarlo.

### Presentación del CV:

- **Estructurado**

Estructura la información de forma lógica y en bloques homogéneos con el objetivo de facilitar su localización.

- **Cuerpo y aspecto**

No utilices tipos de letra ni colores excesivamente llamativos. Es conveniente escoger un tipo de letra (fuente) que facilite la lectura del texto. Los más recomendables son: Times New Roman, Arial o Verdana. Huye de tipos “fantasiosos”. Conviene escribir todo el currículum en el mismo tipo de letra.

Tamaño de letra 12, puedes reducirlo hasta 10 para conseguir que encaje en una página. Los títulos de los diferentes apartados suelen distinguirse del resto del documento utilizando un tamaño de letra uno o dos puntos superior, o bien mediante la letra negrita o en mayúsculas.

Márgenes: el estándar de un procesador de texto como Word es 2,5cm para el superior e inferior, y 3cm para el izquierdo y derecho. Puedes reducirlos algo para que encaje en una página.

El currículum debe quedar airoso, que no parezca una mancha llena de texto ocupando cada milímetro de la hoja. Escribe por una sola cara y sin tachaduras.

- **Imprime, no fotocopias**

Envía un currículum original (impreso), nunca una fotocopia. Impresión en papel blanco DIN A-4 (210 x 297mm), de calidad. Si puedes, utiliza una impresora láser.

#### ■ **¿Firma?**

No lo firmes. Se firma la carta de presentación o bien el mail.

Envío por mail En formato de archivo en WORD o PDF. Asunto y cuerpo del mail.

Tu currículum vitae debería recoger la información siguiente. Por supuesto, su contenido no es rígido y dependerá de tu perfil y de los puntos que quieras destacar.

#### ■ **Tus datos personales y de contacto**

- Nombre y apellidos.
- Fecha de nacimiento o edad.
- Dirección: barrio, ciudad, provincia.
- Teléfono(s).
- Email y página web personal, si la tienes.
- Datos como tu nacionalidad, lugar de nacimiento, foto, estado civil, carné de conducir son opcionales, y dependen de si se requieren explícitamente o del puesto al que optas.

Asegúrate de que puedan localizarte con facilidad y durante las horas de oficina.

#### ■ **Tu objetivo profesional**

Con una pequeña frase puedes demostrar que tienes claro tu objetivo profesional y que lo has reflexionado. Intenta que tu objetivo coincida con el puesto solicitado. Otra opción es incorporar un resumen de tus puntos fuertes, conocimientos, habilidades e intereses profesionales. ¡Sé breve, claro y concreto!

#### ■ **Tu formación académica**

Consta de la formación esencial y relevante para el puesto de trabajo al que aspiras y la formación complementaria que sea pertinente. Cada entrada ha de constar la siguiente información, en orden cronológico inverso, empezando por lo más reciente:

- Fecha inicial y final, institución formadora y lugar.
- Denominación de los estudios realizados.
- Calificación obtenida, sólo cuando sea procedente.

Normalmente, si posees estudios superiores, se omiten los datos relativos a niveles de formación inferiores (EGB, BUP, COU, Bachillerato...), excepto en caso de que resulten significativos para destacar algún aspecto concreto.

Sobre todo en la primera etapa de la carrera profesional puede resultar conveniente una información más exhaustiva (como, por ejemplo, el hecho de mencionar que has cursado unos estudios en el extranjero para resaltar el dominio de un idioma).

#### ■ **Tu experiencia profesional**

Este apartado constituye la parte esencial del currículum vitae y es el que más valoran las empresas. Dedícale el tiempo que se merece. Si tu experiencia profesional es importante, darás más relevancia a este apartado poniéndolo antes del de formación académica.

Debes incluir por cada experiencia:

- Fecha inicial y final.
- Nombre de la empresa y lugar.
- Pequeña descripción de la empresa: sector, tipo de actividad, tamaño de la plantilla, facturación...
- El cargo ejercido.
- Las funciones desarrolladas.

Desarrolla más la descripción de tu último puesto o de un puesto que sea de interés para la posición ofertada.

Emplea verbos de acción: transmiten iniciativa, toma de decisiones y liderazgo. Incluye realizaciones y logros concretos.

Uno de los temores de los recién titulados es que su currículum tenga poco contenido. En caso de no poseer experiencia profesional, incluye las prácticas que hayas realizado durante tus estudios o las actividades de voluntariado que hayas podido desarrollar. Sin embargo, la persona que lea tu currículum sabe muy bien que acabas de finalizar tu carrera, por lo que no espera una larga trayectoria. Lo importante es hasta dónde puedes llegar en el futuro. Por eso, no vale la pena inflarlo con información que no aporte valor añadido a tu solicitud.

#### ■ **Tus idiomas**

Lenguas extranjeras o estatales que conozcas.

Ordena los idiomas de mayor a menor valor para el puesto al que optas y/o dominio que tengas.

Si tienes títulos que acreditan tu nivel del idioma, indícalo. Si tienes varios títulos para el mismo idioma, pon el más alto.

Si realizaste alguna estancia o curso en el extranjero, menciónalo, especificando el centro, localidad y fechas correspondientes.

#### ■ **Tus conocimientos de informática**

Se enumeran los programas que se conocen acompañados del nivel que se posee: usuario (el más básico), profesional (se utiliza el ordenador como herramienta de trabajo).

Puedes poner uno detrás de otro los programas que sabes usar.

Si manejas varios procesadores de texto, hojas de cálculo, etc, puedes agruparlos en epígrafes.

#### ■ **Otros datos de interés**

Este apartado es optativo. Aquí puedes incluir información adicional que consideres relevante y que creas que favorezca tu candidatura.

Como norma general este espacio suele abrirse para dar mayor consistencia y contenido al documento, sobre todo en el caso de que la formación y experiencia no sean amplias. Si lo incluyes, ten conciencia de su valor informativo: si te gusta el alpinismo, asumes el riesgo; si corres maratón, conoces la soledad; si juegas al fútbol, te gusta el equipo...

Está claro que no vas a contarle todo en tu currículum vitae, por lo que hablarás únicamente de lo que interesa al lector a quien va dirigido y procurarás incluir información que te ayude a diferenciarte de otros candidatos que optan por el mismo puesto. Investiga qué es lo que buscan en esa oferta de trabajo. Cuáles son las palabras claves del anuncio, palabras que intentarás reproducir en tu currículum.

Adapta tu currículum a cada puesto al que optas, intenta aproximar tu experiencia a lo que necesita esa empresa. A veces bastará con cambiar el orden de tu currículum, otras veces tendrás que describir con mayores detalles algunos aspectos que son importantes para una empresa en particular.

Si dudas entre incluir o no determinada información, pregúntate si apoya y refuerza tu candidatura, aumentando tus posibilidades de conseguir una entrevista.

## CAPÍTULO XIV

# LEYES VIGENTES EN MATERIA FISCAL. ORGANISMOS OFICIALES QUE REGULAN Y/O GRAVAN LA ACTIVIDAD, A NIVEL NACIONAL, PROVINCIAL Y MUNICIPAL. INGRESOS BRUTOS, GANANCIAS, MONOTRIBUTO

### **Comencemos el último capítulo del manual preguntándonos... ¿Qué es una Ley?**

Una ley es una disposición o norma que nos dicta reglas a las cuales debemos someternos todos los habitantes del país. La ley nos dice lo que es permitido y prohibido, establece la forma en la que debemos comportarnos en la sociedad para evitar conflictos y vivir en armonía.

En este sentido, el Estado debe velar porque se cumplan los derechos y las obligaciones establecidas en la ley.

### **¿Te preguntaste alguna vez que es el Sistema Tributario Argentino?**

En la esfera nacional, la Dirección General Impositiva (DGI), depende de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), que es un ente autárquico en el ámbito del Ministerio de Economía y Producción. La DGI está a cargo de la aplicación, recaudación y fiscalización de tributos (excepto los aduaneros).

a. Detallamos a continuación los principales impuestos nacionales:

- Impuesto a las ganancias
- Impuesto al valor agregado
- Impuesto a la ganancia mínima presunta
- Impuesto sobre los Débitos y Créditos en cuentas bancarias y otras operatorias

- Impuestos internos
  - Impuesto a la transferencia de bienes inmuebles
  - Impuesto sobre los bienes personales
- b. Ahora bien, ya tenemos los impuestos nacionales, pero ahora nos faltan nombrar los impuestos provinciales. Estos impuestos son administrados por la Dirección de Rentas de cada provincia. Estas entidades, a su vez, están subordinadas a los respectivos Ministerios de Economía provinciales.
- Detallamos a continuación los principales impuestos provinciales
- Impuesto sobre los ingresos brutos
  - Impuesto de sellos
  - Impuesto inmobiliario
- c. En el ámbito municipal, los ingresos de las municipalidades surgen de la recaudación de tasas y contribuciones.

### Legislación y Administración Tributaria

Podrás ver el documento entero en el siguiente link

<https://www.afip.gov.ar/futCont/otros/sistemaTributarioArgentino/>

**Sistema Tributario Argentino**

Inicio

- Sistema Tributario Argentino
- Impuesto a las Ganancias
- Impuesto a los Bienes Personales
- Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones
- Impuesto al Valor Agregado
- Impuesto al Consumo
- Impuesto sobre los Distribuidos Legales y No Naturales
- Impuesto sobre el Patrimonio
- Incentivos, Bónus y Exenciones
- Preocupación
- Procedimiento judicial

**Legislación y Administración Tributaria**

**Aprobación de Legislación Tributaria**

Conforme a la Constitución Argentina, el Congreso Nacional comparte sus facultades legislativas con las legislaturas provinciales y con la legislatura de la Ciudad de Buenos Aires. La facultad de gravar las importaciones y exportaciones se concede exclusivamente al Congreso Nacional compuesto por la Cámara de Diputados y la Cámara de Senadores.

El proyecto se debate en la Cámara. Una vez que la Cámara de Diputados aprueba el proyecto pasa, con o sin modificaciones, a la Cámara de Senadores para su discusión donde se estudia, examina y debate.

El Senado puede modificar y, en su caso, el proyecto regresa al Congreso donde podrá ser aprobado por voto mayoritario de dos tercios de cada cámara.

El proyecto se convierte en ley luego de su sanción. En la legislación provincial se fovea a tal fin el procedimiento.

La República Argentina no tiene un solo impuesto sobre el consumo. Los distintos tipos de impuestos se encuentran regulados por leyes separadas, que se refieren por lo general.

El Gobierno Federal tiene a su vez la facultad de contribuir en relación con el impuesto a las ganancias, el impuesto sobre los bienes personales, el IVA (impuesto al valor agregado) y los impuestos sobre el comercio exterior y el impuesto a la renta.

El impuesto sobre el comercio exterior se refiere al impuesto a las importaciones y exportaciones, impuesto a las importaciones, impuesto a las exportaciones y el impuesto a la renta.

Fuente: AFIP

### Aprobación de Legislación Tributaria

Conforme a la Constitución Argentina, el Congreso Nacional comparte sus facultades legislativas con las legislaturas provinciales y con la legislatura de la Ciudad de Buenos Aires. La facultad de gravar las importaciones y exportaciones se concede exclusivamente al Congreso Nacional compuesto por la Cámara de Diputados y la Cámara de Senadores.

El proyecto se debate en la Cámara. Una vez que la Cámara de Diputados aprueba el proyecto pasa, con o sin modificaciones, a la Cámara de Senadores para su discusión donde se estudia, examina y debate.

El Senado puede modificar y remitir, nuevamente, el proyecto a la Cámara de Diputados para su revisión, o aprobar y presentar el proyecto ante el Poder Ejecutivo. El Gobierno Central puede vetarlo, en cuyo caso el proyecto regresará al Congreso donde podrá ser aprobado por una mayoría de dos terceras partes de cada cámara.

Un proyecto se convierte en ley luego de su promulgación. En la legislatura provincial se lleva a cabo un procedimiento similar.

La Republica Argentina no tiene un código impositivo (revenue code). Las distintas categorías de impuestos se encuentran reguladas por leyes separadas, que se reforman con frecuencia.

El Gobierno Federal lleva a cabo la recaudación de contribuciones en relación con el impuesto a las ganancias, el impuesto sobre los bienes personales, el IVA (impuesto al valor agregado) y los impuestos indirectos en todo el territorio de la Nación y co-participa a cada provincia de tales contribuciones, conforme a un acuerdo previo. Además, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y la mayoría de las provincias celebraron un convenio cuyo objeto es evitar la doble o múltiple imposición de Impuesto a los Ingresos Brutos a las empresas con actividades en más de una jurisdicción.

Las leyes y ordenanzas tributarias se complementan con las regulaciones tributarias emitidas por el Poder Ejecutivo.

### **Administración Tributaria**

La Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) es responsable de la recaudación y administración de impuestos nacionales. Es una de las dependencias principales del gobierno nacional y es responsable directo ante el Ministerio de Economía.

La gestión de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) está a cargo del Administrador Federal, quien se encuentra en el mismo nivel que un Secretario de Estado. El nivel inmediato inferior está integrado por tres Directores Generales: la Dirección General Impositiva, la Dirección General de Aduanas y la Dirección General de los Recursos de la Seguridad Social. El administrador federal de ingresos publicos tiene las siguientes atribuciones y responsabilidades:

- a. Representar legalmente a la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) , personalmente o por delegación o mandato, en todos los actos y contratos que se requieran para el funcionamiento del servicio, pudiendo también actuar como querrelante, de acuerdo a las disposiciones en vigor y suscribir los documentos públicos o privados que sean necesarios.
- b. Organizar y reglamentar el funcionamiento interno de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) en sus aspectos estructurales, funcionales y de administración de personal, incluyendo el dictado y la modificación de la estructura orgánico-funcional en los niveles inferiores a los que apruebe el Poder Ejecutivo Nacional.

- c. Participar en representación de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), en el orden nacional e internacional, en congresos, reuniones y actos propiciados por organismos oficiales o privados que traten asuntos de su competencia.
- d. Propender a la más amplia y adecuada difusión de las actividades y normatividad del organismo.
- e. Toda otra atribución necesaria para el cumplimiento de las funciones del organismo, compatible con el cargo o con las establecidas en las normas legales vigentes, a cuyo fin se entenderá que la nómina consagrada en los apartados precedentes no reviste carácter taxativo.

### **Pero...¿Qué son los impuestos?**

Los impuestos son los pagos o prestaciones que se pagan al Estado de acuerdo a la ley, con el objetivo de satisfacer las necesidades comunes de todos los ciudadanos, como infraestructura, salud, educación, seguridad, etc.

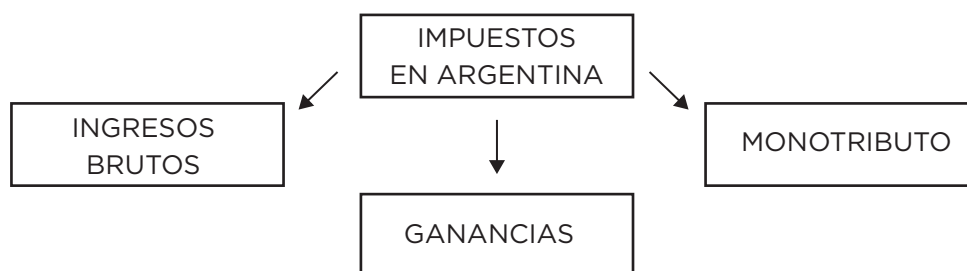
### **Los tipos de impuestos que existen son los siguientes:**

#### ■ **Directos**

Son todos aquellos impuestos que gravan o afectan directamente lo que se recibe como ingreso.

#### ■ **Indirectos**

Son todos aquellos impuestos que gravan o afectan a lo que se consume o se gasta, como el IVA.



### **1. Ingresos Brutos**

El impuesto sobre los Ingresos Brutos es el principal tributo propio que disponen las jurisdicciones provinciales y la Ciudad de Buenos Aires. Esta situación se registra tanto a nivel agregado como por provincias.

Este impuesto grava los ingresos provenientes del ejercicio habitual y a título oneroso, del comercio, la industria, la profesión, la locación de obras o servicios, etc., cualquiera sea el resultado obtenido, la naturaleza del sujeto que la preste y el lugar donde se realiza.

Las alícuotas varían por jurisdicción, según la actividad que corresponda. La alícuota general (aplicable al comercio y los servicios) oscila entre 2.5% y 3.5%. La tasa sobre la

producción es generalmente de un 1.5%. Existen tasas diferenciales más elevadas sobre otras actividades (préstamos, comisiones, etc.).

### Ejemplo 1

Para comprender mejor el término “ingresos brutos”, imagina que tienes una tienda de zapatos. Los clientes entran en tu tienda todos los días y compran zapatos. El dinero que recibes de los clientes se llama ingresos por ventas, ya que representa el dinero que has recibido por la venta de un par de zapatos. Al cerrar la caja registradora al final del día, el dinero que tomas para depositarlo al banco se conoce como ingresos brutos, ya que representa el importe bruto o total de dinero que se generó aquel día.

## 2. Ganancias

El impuesto a las ganancias es un tributo de Argentina. Es el tributo que tanto personas física o empresas hacen al Estado en función de las ganancias que declare haber tenido en el curso del año.

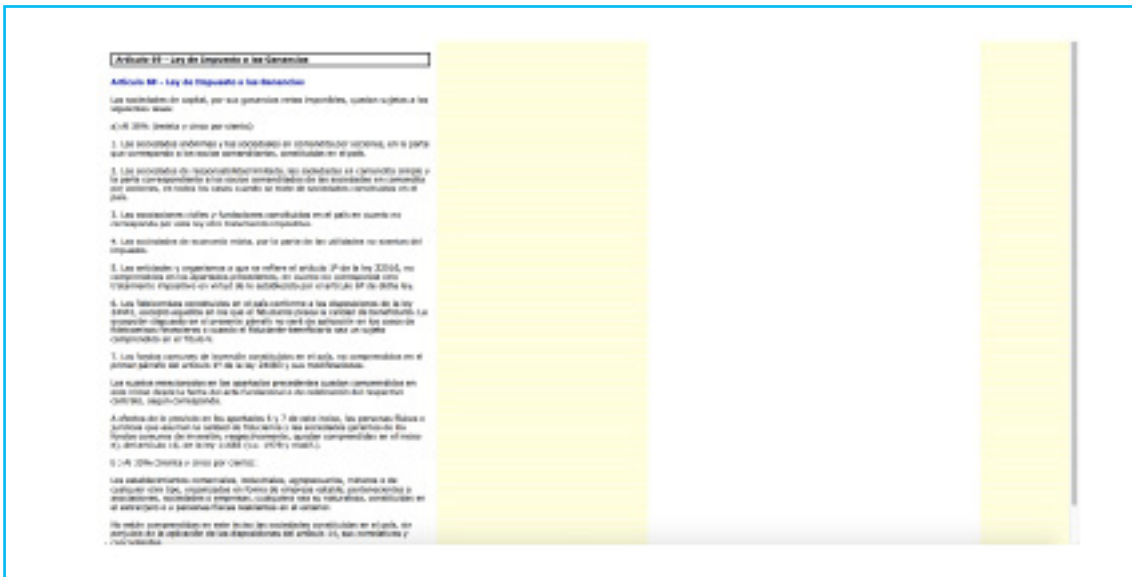
El impuesto argentino comprende tres especies tributarias distintas:

1. Un tributo a las rentas de las personas físicas o humanas, con alícuotas progresivas y deducciones por mínimos no alcanzados, o sea un tributo personal, en teoría casi “hecho a medida” para cada contribuyente, que se liquida anualmente por la totalidad de las ganancias obtenidas en ese periodo.
2. Un impuesto a la renta de sociedades (conocido en el mundo como impuesto societario o impuesto de sociedades) que grava con un porcentaje fijo las ganancias obtenidas por aquellas durante el ejercicio, sin deducciones personales, ni mínimos no alcanzados.
3. Un tributo a las ganancias que obtienen en el país quienes son residentes en el exterior. Su particularidad es que se trata de un tributo de los llamados instantáneos: cada operación se alcanza con un porcentaje fijo y no interesa si se realiza una o varias de ellas durante el periodo.

Las personas que deben pagarlo, en los dos primeros casos, son las sociedades expresamente mencionadas en la ley (anónimas, de responsabilidad limitada, entre otras). Mientras que para quienes no tengan ese carácter, en general están alcanzadas las ganancias habituales.

El periodo fiscal, o sea el lapso en el cual se suman las ganancias para pagar el impuesto, es anual.

Para las personas físicas, coincide con el año calendario mientras que, genéricamente, para las personas del art. 69 (véase art. [http://www.consejo.org.ar/Bib\\_elect/BD\\_Julio/documentos/art69\\_ganancias.htm](http://www.consejo.org.ar/Bib_elect/BD_Julio/documentos/art69_ganancias.htm)), el periodo coincide con el de su balance anual.



Las demás sociedades no pagan el tributo pero también determinan su ganancia en cada balance y sus socios incluyen su proporción a fin de año en su declaración personal.

El impuesto se determina por diferencia entre las ganancias y las pérdidas del periodo.

En materia de sociedades y empresas, existe un régimen mediante el cual las que se reorganicen (fusionen, escindan o cambien de tipo social) pueden realizar estos cambios sin pagar impuesto, siempre que cumplan con las condiciones que establece la ley.

**3. Monotributo**

Es un régimen integrado y simplificado, lo cual implica que con el pago de una cuota fija mensual se está exento del pago del impuesto a las ganancias y del impuesto al valor agregado (IVA).

El monotributo consta de 5 categorías distintas en las cuales debe encuadrarse el profesional. Para determinar en cual debe anotarse hay que tener en cuenta los siguientes parámetros:

- a. Ingresos brutos anuales.
- b. Superficie del lugar donde se desarrolla la actividad.
- c. Consumo de energía eléctrica.

Veamos el siguiente cuadro referido a las categorías y a los parámetros anteriormente nombrados:

Categoría	Ingresos brutos anuales (\$)	Superficie afectada a la actividad (m <sup>2</sup> )	Energía eléctrica consumida (Kw)	Inporte (\$)
A	Hasta 12.000	Hasta 20	Hasta 2000	33

B	Hasta 24.000	Hasta 30	Hasta 3300	39
C	Hasta 36.000	Hasta 45	Hasta 5000	75
D	Hasta 48.000	Hasta 60	Hasta 6700	128
E	Hasta 72.000	Hasta 85	Hasta 10000	210

**¿Qué hay que tener en cuenta cuando uno inicia su actividad profesional?**

En primer lugar se deberá solicitar en la agencia AFIP correspondiente el numero de CUIT (clave única de identificación tributaria) mediante el formulario 183/F.

F. 183/F  
DECLARACIÓN JURADA

# MONOTRIBUTO

PERSONAS FÍSICAS - SUCESIONES INDIVISAS

Sello receptor de recepción.

**MOTIVO DEL TRÁMITE (1)**

SOLICITUD DE CUIT (Rubros 2 al 7)

ACTUALIZACIÓN DE DATOS (Rubros 1, Rubro modificado)

BAJA AL RÉGIMEN (Rubros 1 y 8)

**1** CUIT: CLAVE ÚNICA DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA

**2** DATOS DE IDENTIFICACIÓN :

APELLIDOS:

NOMBRES:

FECHA DE NACIMIENTO:  DIA  MES  AÑO  SEXO:  F  M (1)

ARGENTINO/EXTRANJERO CON DOCUMENTO NACIONAL  DNI  CL  LE (1)  NUMERO DE DOCUMENTO

EXTRANJERO - SIN DNI -  CEDULA DENTIDAD  PASAPORTE  CERT. MIGRACIONES (1)  NUMERO  CONVINO REGISTRADO (Marcar con x al correspondiente)

FECHA DE FALLECIMIENTO  DIA  MES  AÑO  SUCESION INDIVISA (Marcar con x al correspondiente)

**3** DOMICILIO FISCAL/COMERCIAL :

Calle:  N°:  Piso:  Dto.:

Dato Adicional:

Localidad:  Código Postal:

Partido/Deport.:  Prov.:

**4** DOMICILIO REAL/PARTICULAR :

Calle:  N°:  Piso:  Dto.:

Dato Adicional:

Localidad:  Código Postal:

Partido/Deport.:  Prov.:

**5** TELEFONO :  DIRECCIÓN DE E-MAIL:

ORIGINAL PARA LA DIRECCION - DUPLICADO PARA EL CONTRIBUYENTE

6	CODIGO ACTIVIDAD	<input type="text"/>	(2)				
	FECHA INICIO ACTIVIDAD	<table border="1"> <tr> <td>MES</td> <td>ANO</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	MES	ANO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
MES	ANO						
<input type="text"/>	<input type="text"/>						
7	INTEGRANTE DE SOCIEDAD (023)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO					
8	BAJA AL REGIMEN DE MONOTRIBUTO						
	1-RENUNCIA	Implica la inscripción automática como responsable inscripto en el Impuesto al Valor Agregado por el término de tres años.	<input type="checkbox"/>				
	2-CESE DE ACTIVIDAD POR LA QUE ADHIERE AL MONOTRIBUTO	Responde a la finalización definitiva de su actividad económica.	<input type="checkbox"/> (1)				
	3-ERRORES DE INSCRIPCIÓN O EXCLUSIONES	Responde a errores de inscripción o hechos que lo excluyen del monotributo. Ej: Superación de Parámetros. (Detallar).....	<input type="checkbox"/>				
<hr/> Firma Titular, Apoderado, Administrador							

(1) Marcar con x lo que corresponde. (2) Según Clasificador de Actividad - P.150- aprobado por RG. 488.

En el caso de iniciación de actividades, deberán encuadrarse en la categoría que le corresponda de acuerdo a la superficie que esté afectada a la actividad, es decir el espacio físico en el cual se atiende al cliente. De no contar con tal referencia se categorizará inicialmente una estimación razonable de los ingresos. Dicho trámite se realiza o bien mediante la presentación del Formulario 184/F o vía internet, previa solicitud de la Clave Fiscal en agencia correspondiente. Transcurridos cuatro (4) meses, deberá proceder a anualizar los ingresos brutos obtenidos y la energía eléctrica consumida en dicho período, a efectos de confirmar su categorización o determinar su recategorización o exclusión del régimen, de acuerdo con las cifras obtenidas, debiendo en su caso, ingresar el importe mensual correspondiente a su nueva categoría a partir del segundo mes siguiente al del último mes del periodo indicado. Dicho procedimiento se realizara hasta cumplido un año del inicio de la actividad, luego la recategorización se realizará en función de los parámetros realmente obtenidos anualmente.

## GLOSARIO

**GN**

Apta para instalaciones de gas natural

**GL**

Apta para instalaciones de gas licuado de petróleo

**¡FELICITACIONES!**  
**Has llegado al final del Modulo VI**

Este manual fue diseñado con fines didácticos, no anula, reemplaza ni modifica normas vigentes de las distribuidoras ni del ente regulador.  
[fundacion5demarzo.org](http://fundacion5demarzo.org)





# Manual de gasista en unidades unifuncionales

Sector Gas

---

## Material Didáctico