


EXAMEN INSTALADOR DE GAS CATEGORÍA B
CONVOCATORIA 2021 (27/11/2021)
INSTRUCCIONES

- 1.- Antes de comenzar el examen debe rellenar los datos de apellidos, nombre y DNI, y firmar el documento.
- 2.- Si observa alguna anomalía en la impresión del cuestionario, solicite su sustitución.
- 3.- El presente cuestionario consta de dos partes diferenciadas. PARTE 1: 40 preguntas (de la 1 a la 40) y PARTE 2: 20 preguntas (de la 41 a la 60); todas tipo test, con 4 respuestas alternativas, de las que sólo una será la correcta o la más correcta.
- 4.- Deberá marcar la respuesta correcta o más correcta sobre el cuestionario tachando con un aspa la casilla de la opción escogida.
Tiene 3 oportunidades para marcar la respuesta correcta:
 1. 1ª Oportunidad: Elige una respuesta correcta. (CASO 1).
 2. 2ª Oportunidad: Si cambia de opinión, puede sombrear la casilla marcada y elegir una nueva respuesta. (CASO 2).
 3. 3ª Oportunidad: Si vuelve a cambiar de opinión, puede sombrear la segunda respuesta y volver a elegir una nueva respuesta. (CASO 3) y si escoge una opción que ya estaba tachada, debe marcar la nueva respuesta en la casilla correspondiente de la fila inferior de respuestas. (CASO 4).

CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
			
RESPUESTA MARCADA : A	RESPUESTA MARCADA : C	RESPUESTA MARCADA : B	RESPUESTA MARCADA : A

- 5.- Cada pregunta correcta supone 1 punto, mientras que cada respuesta incorrecta resta 0,5 puntos. En caso de no marcar ninguna respuesta, supondrá 0 puntos.
- 6.- El tiempo máximo para la realización de la prueba será de: 90 minutos.
- 7.- Material que puede usarse en el examen: BOLIGRAFO Y CALCULADORA SIN MEMORIA ALFANUMÉRICA, NO SE PERMITE LA CONSULTA DE NINGUNA DOCUMENTACIÓN.
- 8.- La puntuación mínima necesaria para ser APTO es de PARTE 1: 20 puntos y PARTE 2: 10 puntos. Para ser considerada la prueba como APTA se deberá superar cada una de las partes por separado.



PARTE 1 (Preguntas de la 1 a la 40)

1. Según la ITC- ICG 09, los instaladores de gas de categoría C podrán realizar operaciones en instalaciones receptoras individuales que no requieren proyecto, ni cambio de familia de gas y limitadas a:

- a) Instalaciones sin límite de presión máxima, de uso doméstico y situadas, exclusivamente, en el interior de viviendas.
- b) Instalaciones de presión máxima de operación hasta 0,5 bar, de uso doméstico y situadas, exclusivamente, en el interior de viviendas.
- c) Instalaciones de presión mínima de operación hasta 0,4 bar, de uso doméstico y situadas, exclusivamente, en el exterior de viviendas.
- d) Instalaciones de presión máxima de operación hasta 0,4 bar, de uso doméstico y situadas, exclusivamente, en el interior de viviendas.

2. ¿Cuál es la equivalencia correcta?

- a) 1cv= 1000v
- b) 1 termia= 300cv
- c) 1 termias= 1000 kcal
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

3. ¿Cuál es el símbolo del metano?

- a) CH.
- b) CH₄.
- c) C₄H.
- d) C₂O₂.

4. El poder calorífico del gas natural se puede definir como el nivel de calor desprendido en la combustión completa de dicho gas en condiciones normales (0°C y 1 atm). Pudiendo distinguir entre:

- a) El poder calorífico superior y el poder calorífico inferior.
- b) El poder calorífico superior, poder calorífico medio y poder calorífico inferior.
- c) No existen poder calorífico superior, ni inferior.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

5. Poder calorífico superior (PCS) de un gas combustible se define como:

- a) Cantidad de calor producido por la combustión completa, a una presión constante e igual a 1.013,25 mbar, de la unidad de volumen o de masa de gas, estando tomados los componentes de la mezcla combustible en las condiciones de referencia, y siendo conducidos los productos de la combustión en las mismas condiciones.
- b) Cantidad de energía térmica transmitida al fluido portador de calor por unidad de tiempo.
- c) La cantidad de calor producido por la combustión completa de una unidad de masa o volumen de gas sin que condense el vapor de agua que contienen los productos de la combustión.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.



6. ¿Cuál de las siguientes es una unidad válida para expresar el poder calorífico inferior de un gas combustible?

- a) kcal/h.
- b) kJ/m³ (n).
- c) kW/kg.
- d) kW/m³ (n).

7. Se denomina gas natural a la mezcla de hidrocarburos gaseosos en la que predomina fundamentalmente el metano en proporción:

- a) Menor al 80%
- b) Mayor al 80%
- c) Menor al 40%
- d) igual al 65%

8. La densidad relativa del gas natural puede oscilar entre 0,55 y 0,65 dependiendo de su composición, siendo en todo caso inferior a 1, lo que supone que el gas natural:

- a) Es mas ligero que el aire.
- b) Es menos ligero que el aire.
- c) Ambos tienen la misma densidad.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

9. La norma UNE 60670-2 clasifica los gases combustibles en tres familias en función de su índice de Wobbe. Señala la afirmación correcta:

- a) 1ª Familia. Gases combustibles índice de Wobbe superior (Ws) comprendido entre 22,4 MJ/m³ y 24,8 MJ/m³, en condiciones de referencia
- b) 2ª Familia. Gases combustibles con un índice de Wobbe superior (Ws) comprendido entre 39,1 MJ/m³ y 54,7 MJ/m³, en condiciones de referencia
- c) 3ª Familia. Gases combustibles con un índice de Wobbe superior (Ws) comprendido entre 72,9 MJ/m³ y 87,3 MJ/m³, en condiciones de referencia.
- d) Todas las anteriores son correctas

10. Señala cual de las siguientes equivalencias es correcta:

- a) 1 Megajulio (MJ) = 2,389 Kcal
- b) 1 Megajulio (MJ) = 0,2389 Kcal
- c) 1 Megajulio (MJ) = 238,9 Kcal
- d) 1 Megajulio (MJ) = 23 Kcal

11. ¿Cual de las siguientes unidades no es una unidad de potencia ?

- a) Kilocaloría/hora (kcal/h)
- b) Termia/hora (te/h)
- c) Kilovatio (kW)
- d) Megajulio (MJ)



12. Se define como válvula de seguridad de sobrepresión:

- a) Dispositivo que tiene por objeto interrumpir el suministro de gas aguas abajo del punto donde se encuentra instalado cuando la presión del gas a la salida descienda de un valor predeterminado. Este dispositivo puede estar integrado en otro elemento de la instalación.
- b) Al dispositivo que tiene por objeto interrumpir el suministro de gas aguas abajo del punto donde se encuentra instalado cuando la presión del gas excede de un valor predeterminado.
- c) Al dispositivo que conecta la instalación receptora de gas con el exterior y que permite reducir la presión de la instalación por evacuación directa de una pequeña cantidad de gas al exterior cuando esta presión supera un valor predeterminado.
- d) Al dispositivo que permite reducir la presión aguas abajo del punto donde esté instalado a otro valor menor, manteniéndolo dentro de unos límites establecidos para un rango de caudal determinado.

13. Las conexiones de los aparatos de gas a la instalación receptora o a un envase de GLP se pueden realizar:

- a) Mediante conexión rígida o flexible, en función del tipo de aparato a conectar, tal como se indica en la Norma UNE 60670-7
- b) Mediante conexión rígida únicamente, en función del tipo de aparato a conectar, tal como se indica en la Norma UNE 60670-7.
- c) Mediante conexión flexible únicamente, en función del tipo de aparato a conectar, tal como se indica en la Norma UNE 60670-7.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

14. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-1 se considera instalación receptora de gas aquella en la que la presión máxima de operación (MOP) es:

- a) Mayor o igual a 5 bar.
- b) Mayor a 5 bar.
- c) Inferior o igual a 5 bar
- d) Inferior a 5 bar.

15. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-2 se define como aparato gas tipo A:

- a) Aparato no destinado a conectarse a un conducto o a un dispositivo de evacuación de los productos de la combustión hacia el exterior del local donde está instalado el mismo, estando el aire comburente tomado directamente de este local.
- b) Aparato destinado a conectarse a un conducto de evacuación de los productos de la combustión hacia el exterior del local donde está instalado el aparato, estando el aire comburente tomado directamente de este local. Estos aparatos pueden ser de tiro natural o forzado
- c) Aparato en el que el circuito de combustión (entrada de aire, cámara de combustión y evacuación de los productos de la combustión) no tiene comunicación alguna con la atmósfera del local en el que se encuentra instalado. Estos aparatos pueden ser de tiro natural o forzado
- d) Aparato destinado a conectarse a un conducto o a un dispositivo de evacuación de los productos de la combustión hacia el exterior del local donde está instalado el mismo, estando el aire comburente tomado directamente de este local.



16. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-2 se define como primer sótano o semisótano:

- a) Planta del edificio cuyo suelo se encuentra, en todo su contorno, por debajo del suelo exterior del edificio o del de un patio de ventilación contiguo en más de 60 cm.
- b) Planta del edificio cuyo suelo se encuentra, en todo su contorno, por debajo del suelo exterior del edificio o del de un patio de ventilación contiguo en más de 70 cm
- c) Planta del edificio cuyo suelo se encuentra, en todo su contorno, por debajo del suelo exterior del edificio o del de un patio de ventilación contiguo en más de 1 m.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

17. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-2 se define como presión de garantía:

- a) Presión a la cual trabaja una instalación en un momento determinado.
- b) Máxima presión efectiva a la que técnicamente puede funcionar un aparato o una instalación, utilizada para la determinación de las características de resistencia mecánica de las conducciones, equipos y accesorios.
- c) Presión mínima que, contractualmente, se debe disponer en el inicio de la instalación receptora, es decir, a la salida de la llave de acometida. Esta presión es la que se toma como punto de partida para el cálculo del tramo inicial de una instalación receptora.
- d) Máxima presión a la que la instalación se puede ver sometida de forma continuada en condiciones normales de operación

18. La norma UNE 60670-3 establece que la unión directa entre tubos de cobre y acero:

- a) Deben realizarse mediante soldadura por capilaridad.
- b) Deben realizarse mediante soldadura a tope
- c) Esta unión no está permitida.
- d) Las respuesta a y b son correctas.

19. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-3 las uniones de los tubos de acero inoxidable se deben realizar mediante soldadura por capilaridad, siendo el punto de fusión mínimo de:

- a) 220°C para la soldadura por capilaridad fuerte, y de 450 °C para la soldadura blanda.
- b) 450°C para la soldadura por capilaridad fuerte, y de 220 °C para la soldadura blanda.
- c) 450°C para la soldadura por capilaridad fuerte y para la soldadura blanda.
- d) 220 °C para la soldadura por capilaridad fuerte y para la soldadura blanda.

20. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-3 el tubo y los accesorios de polietileno utilizados deben

- a) Ser de calidad PE 80 o PE 100, y deben ser conformes a la Norma de sistema UNE-EN 1555.
- b) Ser del tipo denominado Cu-DHP, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1057
- c) Ser de calidad PE 80 o PE 100, y deben ser conformes a la Norma de sistema UNE-EN 1057.
- d) Estar fabricados conforme con las especificaciones de la Norma UNE-EN 10253-2.

21. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-4 la llave de edificio se debe instalar si la longitud de la acometida interior, medida entre la llave de acometida y la fachada del edificio, es igual o superior a:



- a) 25 m en tuberías vistas
- b) 4 metros en tuberías enterradas
- c) 4 metros en tuberías vistas
- d) Las respuestas a y b son correctas

22. Según lo dispuesto en la norma UNE 6067-6 ¿se pueden instalar aparatos a gas en un primer sótano cuando el gas suministrado sea más denso que el aire?.

- a) Si
- b) En ningún caso.
- c) Únicamente aparatos de circuito abierto.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

23. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-4 se clasifican como tuberías empotradas:

- a) Aquellas que discurren por el interior de un conducto o vaina.
- b) Aquellas que están alojadas directamente en el subsuelo.
- c) Aquellas alojadas directamente en el interior de un muro o pared.
- d) Aquellas cuyo trayecto no es visible en la totalidad del recorrido.

24. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-4 en su tabla 5, establece que cuando la función de las vainas es la protección mecánica de las tuberías, el material a usar es:

- a) Acero, con espesor mínimo de 1,5 mm y otros materiales de similar resistencia.
- b) Acero, con espesor mínimo de 1,5 mm únicamente
- c) Acero, con espesor mínimo de 1,5 mm y otros materiales rígidos.
- d) Acero, con espesor mínimo de 1 mm y otros materiales de similar resistencia

25. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-4 los tramos enterrados de las instalaciones receptoras que discurran por el exterior de las edificaciones se deben llevar a cabo:

- a) Según los métodos constructivos y de protección de tuberías establecidos en la Norma UNE 60311.
- b) Según los métodos constructivos y de protección de tuberías establecidos en la Norma UNE 60322.
- c) Según lo dispuesto por el fabricante y el buen juicio del instalador.
- d) Según los métodos constructivos y de protección de tuberías establecidos en la Norma UNE 60009

26. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-5 en una finca plurifamiliar de nueva construcción los contadores de gas se deben instalar:

- a) Centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad de grado 1 para la empresa distribuidora.
- b) Centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad de grado 2 para la empresa distribuidora.
- c) Centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad de grado 3 para la empresa distribuidora
- d) En un recinto tipo armario o nicho, situado preferentemente en la fachada o muro límite de propiedad, y con accesibilidad de grado 2 desde el exterior del mismo para la empresa distribuidora.



27. Según lo dispuesto en la norma UNE 6067-6 se entiende por ventilación rápida de locales:

- a) Aquella que se realiza a través de una o dos aberturas, cuya superficie total sea como mínimo de $0,4 \text{ m}^2$, practicables en el mismo local y que comuniquen directamente al exterior o a un patio de ventilación.
- b) Aquella que se realiza a través de una o dos aberturas, cuya superficie total sea como mínimo de $0,75 \text{ m}^2$, practicables en el mismo local y que comuniquen directamente al exterior o a un patio de ventilación.
- c) Aquella que se realiza a través de una o dos aberturas, cuya superficie total sea como máximo de $0,75 \text{ m}^2$, practicables en el mismo local y que comuniquen directamente al exterior o a un patio de ventilación.
- d) Aquella que se realiza a través de una o dos aberturas, cuya superficie total sea como mínimo de $0,45 \text{ m}^2$, practicables en el mismo local sin necesidad de que comuniquen directamente al exterior o a un patio de ventilación.

28. Según la UNE 60670-4, la presión mínima de gas en llave de aparato suministrado con gas butano será de:

- a) 25 mbar
- b) 20 mbar
- c) 17 mbar
- d) 6 mbar

29. Según lo dispuesto en la norma UNE 6067-6 se consideran patios de ventilación:

- a) Aquellos patios que tengan una superficie mínima en planta de 3 m^2 , siendo la dimensión del lado menor de la misma inferior a 1 m. En el caso de contar en su parte superior con un techado, éste debe dejar libre una superficie permanente de comunicación con el exterior de al menos 1 m^2 .
- b) Aquellos patios que tengan una superficie mínima en planta de 3 m^2 , siendo la dimensión del lado menor de la misma igual o superior a 1 m. En el caso de contar en su parte superior con un techado, éste debe dejar libre una superficie permanente de comunicación con el exterior de al menos 2 m^2 .
- c) Aquellos patios que tengan una superficie mínima en planta de 2 m^2 , siendo la dimensión del lado menor de la misma igual o superior a 1 m. En el caso de contar en su parte superior con un techado, éste debe dejar libre una superficie permanente de comunicación con el exterior de al menos 3 m^2 .
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

30. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-6 en el caso de existir dos ventilaciones en el local:

- a) Ninguna de ellas tendrá superficie mayor de 50 cm^2
- b) Ninguna de ellas tendrá superficie inferior de 50 cm^2
- c) Tendrán un máximo de 125 cm^2
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

31. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-2 se consideran aparatos de gas de tipo B

- a) Aparatos no destinados a conectarse a un conducto o a un dispositivo de evacuación de los productos de la combustión hacia el exterior del local donde está instalado el mismo, estando el aire comburente tomado directamente de este local



- b) Aparatos destinados a conectarse a un conducto de evacuación de los productos de la combustión hacia el exterior del local donde está instalado el aparato, estando el aire comburente tomado directamente de este local. Estos aparatos pueden ser de tiro natural o forzado.
- c) Aparatos en el que el circuito de combustión (entrada de aire, cámara de combustión y evacuación de los productos de la combustión) no tiene comunicación alguna con la atmósfera del local en el que se encuentra instalado. Estos aparatos pueden ser de tiro natural o forzado.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta

32. Según lo dispuesto en la norma UNE 6067-6 el conducto de evacuación directa al exterior o patio de ventilación de un aparato tipo b de tiro natural debe cumplir que el extremo del conducto (sin contar del deflector) debe cumplir unas distancias mínimas, entre ellas:

- a) 220 cm en relación con el nivel del suelo interior de la finca, con excepción de aquellos casos en los que los productos de la combustión salgan directamente a una zona privada de la finca.
- b) 240 cm en relación con el nivel del suelo exterior de la finca, con excepción de aquellos casos en los que los productos de la combustión salgan directamente a una zona privada de la finca.
- c) 220 cm en relación con el nivel del suelo exterior de la finca, con excepción de aquellos casos en los que los productos de la combustión salgan directamente a una zona privada de la finca.
- d) 240 cm en relación con el nivel del suelo interior de la finca, con excepción de aquellos casos en los que los productos de la combustión salgan directamente a una zona privada de la finca.

33. Según lo dispuesto en la norma UNE 6067-6 en las salidas directas al exterior o patios de ventilación de productos de combustión de aparatos de tipo b de tiro forzado o de tipo c de tiro forzado, se debe mantener una distancia mínima de 60 cm entre dos salidas de productos de combustión que están a distinto nivel ¿ Se puede reducir esta distancia mínima?

- a) No se puede reducir en ningún caso.
- b) La distancia mínima se puede reducir a 45 cm si se emplean deflectores divergentes indicados por el fabricante o cualquier otro método que utilizando los medios suministrados por el fabricante garantice que las dos salidas sean divergentes.
- c) La distancia mínima se puede reducir a 20 cm si se emplean deflectores divergentes indicados por el fabricante o cualquier otro método que utilizando los medios suministrados por el fabricante garantice que las dos salidas sean divergentes.
- d) La distancia mínima se puede reducir a 30 cm si se emplean deflectores divergentes indicados por el fabricante o cualquier otro método que utilizando los medios suministrados por el fabricante garantice que las dos salidas sean divergentes.

34. Según la norma UNE 60670- 5 establece que la elección de los manómetros incorporados en instalaciones receptoras, se debe hacer en función de las presiones a indicar, recomendándose que la zona de trabajo de los mismos esté:

- a) Por debajo del 75% del fondo de escala.
- b) Entre el 35% y el 75% del fondo de escala.
- c) Entre el 45% y el 85% del fondo de escala.
- d) Por encima del 75% del fondo de escala.



35. Según lo dispuesto en la norma UNE 60670-12 en instalaciones de potencia útil nominal inferior o igual a 70 kW en tubos flexibles se consideran anomalías secundarias:

- a) Tubo flexible sin enchufe de seguridad en el caso de gases de la segunda familia.
- b) La presencia de tubos flexibles de elastómero, o de tubos de elastómero con armadura (interna o externa) y conexiones mecánicas, que estén caducados.
- c) La presencia de tubos flexibles de elastómero o de tubos de elastómero con armadura, carentes de identificación, sin fecha de caducidad o de longitud mayor que la indicada en la Norma UNE 60670-7.
- d) Todas las anteriores son correctas

36. Según el RD 919/2006 cuando se produzca un accidente que ocasione daños importantes o víctimas, el suministrador deberá notificarlo lo más pronto posible y no en más de 24 horas al órgano competente de la Comunidad Autónoma, remitiendo posteriormente un informe del mismo en un plazo máximo de:

- a) 2 días.
- b) 3 días.
- c) 5 días
- d) 7 días.

37. El gas natural es un hidrocarburo formado principalmente por metano, aunque también suele contener una proporción variable de:

- a) Hidrógeno, CO₂, H₂O, butano, propano, mercaptanos
- b) Etano, CO₂, H₂O, butano, propano, mercaptanos y trazas de metales más pesados
- c) Etano, argón, CO₂, H₂O, butano, propano, mercaptanos y trazas de hidrocarburos más pesados
- d) Nitrógeno, etano, CO₂, H₂O, butano, propano, mercaptanos y trazas de hidrocarburos más pesados

38. Según la ITC ICG 08, punto 4, señala que todos los aparatos a gas deberán llevar en lugar visible una placa de características que cumpla los requisitos del anexo 2 e ir acompañados de instrucciones. En esta placa de características deberá constar, entre otros datos:

- a) El consumo calorífico nominal, expresado en kcal/h, sobre el poder calorífico inferior
- b) El consumo calorífico nominal, expresado en kW, sobre el poder calorífico inferior
- c) El consumo calorífico nominal, expresado en kW, sobre el poder calorífico superior
- d) El consumo calorífico nominal, expresado en kcal/h, sobre el poder calorífico superior

39. Según el RD 919/2006 la ITC que establece los criterios técnicos y los requisitos de seguridad de aplicación para el diseño, construcción y explotación de las instalaciones de almacenamiento para uso propio y suministro de GLP en envases cuya carga unitaria sea superior a 3 kg destinadas a alimentar a instalaciones receptoras es:

- a) ITC-ICG 03
- b) ITC-ICG 06
- c) ITC-ICG 04
- d) ITC-ICG 08



40. Según la norma UNE 60670, en instalaciones suministradas por un único envase de GLP de contenido inferior a 15 kg, acoplado directamente a un solo aparato, ¿forma el regulador acoplado al envase, parte de la conexión de aparato?

- a) Si, en cualquier caso, siempre que el consumo calorífico del aparato sea inferior a 24,4 KW.
- b) Si, en cualquier caso, siempre que el consumo calorífico del aparato sea inferior a 70 KW.
- c) Solo en el caso de que el aparato sea móvil.
- d) En ningún caso



PARTE 2 (Preguntas de la 41 a la 60)

41. En general, no está permitida la instalación de envases de GLP de capacidad unitaria no superior a 15 kg:

- a) En viviendas cuyo piso esté más bajo que el nivel del suelo (sótanos o semisótanos).
- b) En cajas de escaleras.
- c) En pasillos.
- d) Todas las anteriores son correctas.

42. En el interior de la vivienda, el envases de reserva de GLP de capacidad unitaria no superior a 15 kg, si no está acoplado al de servicio con una tubería flexible:

- a) Debe colocarse obligatoriamente en un cuarto independiente de aquél donde se encuentre el envase de servicio y alejado de toda clase de fuente de calor, disponiendo de la ventilación adecuada.
- b) Puede colocarse en el mismo cuarto en que se encuentre el envase de servicio, siempre que esté alejado de toda clase de fuente de calor y disponga de la ventilación adecuada.
- c) Puede colocarse en el mismo cuarto en que se encuentre el envase de servicio, siempre que esté alejado de toda clase de fuente de calor y disponga de válvula de seguridad y ventilación adecuada.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

43. En las instalaciones de GLP con envases de capacidad unitaria superior a 15 kg:

- a) La instalación de los envases se realizará normalmente en batería, habiendo un grupo en servicio y otro en reserva.
- b) En las conexiones al colector deberá existir válvula antirretorno.
- c) Las instalaciones deberán incorporar un inversor que cumpla la norma UNE-EN-13786, en caso de que haya envases de reserva.
- d) Todas las anteriores son correctas.

44. La puesta en servicio de las instalaciones de envases de GLP para uso propio:

- a) Se hará independientemente de la puesta en servicio de la instalación receptora.
- b) No requiere comunicación a la administración, pero tanto el titular como la empresa instaladora conservarán, y tendrán a disposición de la Administración, el certificado de instalación que refleje la instalación de envases de GLP.
- c) Requiere que la empresa instaladora presente ante la Administración, solo el certificado de instalación de los envases de GLP antes de la puesta en servicio.
- d) Las opciones A y C son correctas.

45. Según el R.D. 919/2006, las instalaciones de GLP de uso doméstico en caravanas y autocaravanas han de cumplir la siguiente condición de utilización:

- a) La presión de funcionamiento de los aparatos de gas debe ser de 30 mbar.
- b) En estacionamientos prolongados sin uso de la instalación de gas, deberán desconectarse los envases de la instalación.
- c) Los envases, tanto los conectados a la instalación como los vacíos, deben estar sujetos durante su uso y con el vehículo en movimiento.
- d) Todas las anteriores son correctas.



46. Atendiendo a la norma UNE 60670-7:2014, la conexión flexible de acero inoxidable, según UNE 60713-1, es posible:

- a) Para aparatos móviles y fijos.
- b) Para aparatos móviles, mecheros y sopletes.
- c) Para aparatos fijos.
- d) No está permitida en ningún caso.

47. Según la norma UNE 60670-10:2014, entre las comprobaciones mínimas para la puesta en marcha de los aparatos tipo B, se encuentra el análisis de los productos de la combustión. En este análisis se debe determinar sobre los productos de la combustión:

- a) La medición de CO-ambiente, no debiendo dejarse puesto en marcha el aparato si este valor es superior a 150 ppm.
- b) La medición de CO-ambiente, no debiendo dejarse puesto en marcha el aparato si este valor es superior a 15 ppm.
- c) La concentración de monóxido de carbono (CO) corregido no diluido, no debiendo dejarse puesto en marcha el aparato si este valor es superior a 500 ppm.
- d) La concentración de monóxido de carbono (CO) corregido no diluido, no debiendo dejarse puesto en marcha el aparato si este valor es superior a 50 ppm.

48. Según la ITC-ICG 08, ¿el agente que realice la puesta en marcha de un aparato deberá emitir y entregar al cliente un certificado de puesta en marcha, conforme al Anexo 4 de esta ITC-ICG 08, debiendo archivar dicha documentación y mantenerla a disposición del órgano competente por un período mínimo de 5 años?:

- a) Sí.
- b) Solo para aparatos de tipo B y C.
- c) Solo en caso de adecuación de aparatos por cambios de familia.
- d) En ningún caso.

49. Indique la/s instalación/es en la/s que los instaladores de gas de categoría B pueden realizar las operaciones indicadas en la ITC-ICG 09 (montaje, ampliación, modificación, etc.):

- a) Instalación receptora común aérea para un bloque de viviendas, con 75 kW de potencia de diseño y presión máxima de operación de 5 bar.
- b) Acometida interior enterrada para un bloque de viviendas, con 60 kW de potencia de diseño y presión máxima de operación de 4 bar.
- c) Instalaciones de envases de GLP para suministro de instalaciones receptoras colectivas, comerciales o industriales.
- d) Las opciones A y C son correctas.

50. Señale la opción incorrecta, conforme a lo establecido en la norma UNE 60670-4:2014; las tuberías de gas precisan alojarse en el interior de una vaina o conducto:

- a) Cuando no sean de acero y discurran por fachadas exteriores a la propiedad (que no sean de acceso exclusivo al titular), hasta una altura de 1,80 m, respecto al nivel del suelo.
- b) Siempre en los locales en los que estén ubicados los aparatos de gas a los que suministran.
- c) Cuando deban discurrir por falsos techos.
- d) En caso de tuberías de polietileno empotradas, de entrada a armario de regulación y medida empotrado en muros de fachada o límites de propiedad.



51. Las tuberías con MOP superior a 2 bar e inferior o igual a 5 bar deben discurrir, como norma general:

- a) Por el exterior de edificaciones.
- b) Por zonas al aire libre o por patios de ventilación.
- c) Por fachadas ventiladas o por conducto ventilado en muro exterior.
- d) Todas las anteriores son correctas.

CASO PRÁCTICO (Contestar las preguntas de la 52 a la 60 con estos datos)

Se quiere ejecutar una instalación receptora de gas, alimentada por gas natural, en la cocina de un bar que abastezca a los siguientes aparatos (consumos caloríficos nominales indicados, referidos al poder calorífico inferior):

Cocina con los siguientes aparatos tipo A y una superficie de 40 m².

- **Freidora: 18 kW**
- **Cocina: 36 kW**
- **Plancha: 14 kW**

Conteste a las siguientes preguntas, atendiendo a lo establecido en la norma UNE 60670:

52. Si el poder calorífico superior del gas natural es 11,98 kWh/Nm³, ¿cuál sería el caudal de diseño de la instalación?:

- a) 5,60 Nm³/h.
- b) 5,68 Nm³/h.
- c) 6,24 Nm³/h.
- d) 7 Nm³/h.

53. ¿Cuál sería el volumen bruto mínimo que ha de tener la cocina?:

- a) 8 m³.
- b) 60 m³.
- c) 68 m³.
- d) No se requiere un volumen bruto mínimo.

54. Teniendo en cuenta que la relación Volumen de la cocina/Consumo calorífico total no supera el valor de 10, el caudal de aire que habría que extraer por medios mecánicos de la cocina ha de ser superior a:

- a) 136 m³.
- b) 400 m³.
- c) 536 m³.
- d) No se requiere ningún caudal de aire a extraer por medios mecánicos porque el consumo calorífico total no supera los 70 kW.



55. ¿Qué ventilación de la cocina sería correcta?:

- a) Dos aberturas (orificios), cada una de ellas con superficie libre $\geq 170 \text{ cm}^2$, la superior con ventilación directa y la inferior con ventilación directa o indirecta.
- b) Dos aberturas (orificios), cada una de ellas con superficie libre $\geq 170 \text{ cm}^2$, la superior con ventilación directa o indirecta y la inferior con ventilación directa.
- c) Por dos conductos horizontales, con ventilación directa, uno superior y otro inferior, cada uno de ellos con 5 m de longitud y una sección libre $\geq 170 \text{ cm}^2$.
- d) Por dos conductos horizontales, con ventilación directa, uno superior y otro inferior, cada uno de ellos con 5 m de longitud y una sección libre $\geq 187 \text{ cm}^2$.

56. ¿Qué ubicación de las aberturas de ventilación de la cocina sería correcta?:

- a) Para la abertura inferior, el extremo inferior debe estar a una altura $\leq 15 \text{ cm}$ del suelo del local y para la abertura superior, el extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80 \text{ m}$ del suelo del local y $\leq 40 \text{ cm}$ del techo.
- b) Para la abertura inferior, el extremo superior debe estar a una altura $\leq 50 \text{ cm}$ del suelo del local y para la abertura superior, el extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80 \text{ m}$ del suelo del local y $\leq 40 \text{ cm}$ del techo.
- c) Cualquier ubicación siempre que la suma de superficies libres sea igual o superior a la mínima establecida.
- d) Ninguna de las anteriores es correcta.

57. Si la cocina del bar se comunica con otra estancia donde se atiende al público, ¿podrían considerarse ambos locales como uno solo, a efectos de condiciones de instalación de aparatos de gas y diseño de ventilaciones?

- a) En ningún caso, por tratarse de una estancia donde se atiende al público.
- b) En ningún caso, por existir aparatos tipo A en la cocina.
- c) Sí, si se comunican entre sí mediante una o varias aberturas permanentes, cuya superficie libre total sea superior o igual a 1 m^2 .
- d) Sí, si se comunican entre sí mediante una o varias aberturas permanentes, cuya superficie libre total sea superior o igual a $1,5 \text{ m}^2$.

58. Si todos los aparatos de la cocina tiene dispositivo de seguridad por extinción o detección de llama en todos sus quemadores, ¿ha de disponer la cocina de ventilación rápida?

- a) Sí, debiendo estar constituida por una o dos aberturas, cuya superficie libre total sea igual o superior a $0,4 \text{ m}^2$, practicables en el mismo local y que comuniquen directamente al exterior o patio de ventilación.
- b) Sí, debiendo estar constituida por una o dos aberturas, cuya superficie libre total sea igual o superior a 1 m^2 , practicables en el mismo local y que comuniquen directamente al exterior o patio de ventilación.
- c) No, porque solo requieren ventilación rápida los armarios-cocina.
- d) No.



59. Si la ventilación de la cocina da a una terraza y ésta dispone de una abertura permanentemente abierta directamente al exterior, con una superficie libre de 2 m² y cuyo borde superior está situado a una distancia de 0,5 m del techo de dicho local. ¿Puede considerarse dicha terraza como zona exterior?

- a) Sí, porque la abertura permanentemente abierta al exterior de la terraza tiene una superficie libre igual o superior a 1,5 m² y su borde superior estar situado a una distancia inferior o igual a 0,5 m del techo del local.
- b) Sí, porque la abertura permanentemente abierta al exterior de la terraza tiene una superficie libre igual o superior a 1 m² y su borde superior estar situado a una distancia inferior o igual a 0,6 m del techo del local.
- c) No, para ello, la abertura permanentemente abierta al exterior de la terraza debería tener una superficie libre igual o superior a 2,5 m² y su borde superior estar situado a una distancia inferior o igual a 0,5 m del techo del local.
- d) No, porque la abertura permanentemente abierta al exterior de la terraza debería tener una superficie libre igual o superior a 2,5 m² y su borde superior estar situado a una distancia inferior o igual a 0,3 m del techo del local.

60. Para el cálculo de la instalación receptora de la cocina, se deben tener en cuenta los siguientes criterios de diseño:

- a) La velocidad del gas en el interior de la tubería no debe superar los 20 m/s.
- b) En la conexión de entrada de gas al apartamento, la presión del gas no debe ser inferior a 17 mbar.
- c) En la conexión de entrada de gas al apartamento, la presión del gas no debe ser inferior a 20 mbar.
- d) Las opciones A y B son correctas.



Apellidos: _____

Nombre: _____ DNI/NIE _____

Firma

1	A	B	C	D	16	A	B	C	D	31	A	B	C	D	46	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
2	A	B	C	D	17	A	B	C	D	32	A	B	C	D	47	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
3	A	B	C	D	18	A	B	C	D	33	A	B	C	D	48	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
4	A	B	C	D	19	A	B	C	D	34	A	B	C	D	49	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
5	A	B	C	D	20	A	B	C	D	35	A	B	C	D	50	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
6	A	B	C	D	21	A	B	C	D	36	A	B	C	D	51	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
7	A	B	C	D	22	A	B	C	D	37	A	B	C	D	52	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
8	A	B	C	D	23	A	B	C	D	38	A	B	C	D	53	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
9	A	B	C	D	24	A	B	C	D	39	A	B	C	D	54	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
10	A	B	C	D	25	A	B	C	D	40	A	B	C	D	55	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
11	A	B	C	D	26	A	B	C	D	41	A	B	C	D	56	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
12	A	B	C	D	27	A	B	C	D	42	A	B	C	D	57	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
13	A	B	C	D	28	A	B	C	D	43	A	B	C	D	58	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
14	A	B	C	D	29	A	B	C	D	44	A	B	C	D	59	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
15	A	B	C	D	30	A	B	C	D	45	A	B	C	D	60	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D

1	A	B	C	D	16	A	B	C	D	31	A	B	C	D	46	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
2	A	B	C	D	17	A	B	C	D	32	A	B	C	D	47	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
3	A	B	C	D	18	A	B	C	D	33	A	B	C	D	48	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
4	A	B	C	D	19	A	B	C	D	34	A	B	C	D	49	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
5	A	B	C	D	20	A	B	C	D	35	A	B	C	D	50	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
6	A	B	C	D	21	A	B	C	D	36	A	B	C	D	51	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
7	A	B	C	D	22	A	B	C	D	37	ANULADA				52	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D							A	B	C	D
8	A	B	C	D	23	A	B	C	D	38	A	B	C	D	53	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
9	A	B	C	D	24	A	B	C	D	39	A	B	C	D	54	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
10	A	B	C	D	25	ANULADA				40	A	B	C	D	55	A	B	C	D
	A	B	C	D							A	B	C	D		A	B	C	D
11	A	B	C	D	26	A	B	C	D	41	A	B	C	D	56	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
12	A	B	C	D	27	A	B	C	D	42	A	B	C	D	57	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
13	A	B	C	D	28	A	B	C	D	43	A	B	C	D	58	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
14	A	B	C	D	29	A	B	C	D	44	A	B	C	D	59	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
15	A	B	C	D	30	A	B	C	D	45	A	B	C	D	60	A	B	C	D
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D