

El Decreto Supremo N° 191, del 10 de junio de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento de Instaladores de Gas, modificado por el Decreto Supremo N° 119, de 2016, Reglamento de Seguridad de las Plantas de Biogás e Introduce Modificaciones al Reglamento de Instaladores de Gas, del Ministerio de Energía, introduce la Licencia Clase 4 y establece los requisitos que deben cumplir las personas que la soliciten.

El Artículo 4, numeral 2.4 del D.S. N° 191, ya mencionado, y su modificación, establece los requisitos para optar a la licencia de instalador de gas Clase 4, específicamente se establece haber aprobado un examen de competencia ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en materias de diseño y construcción u operación de instalaciones de biogás.

INSTRUCCIONES

1. Lee atentamente las instrucciones antes de comenzar.
2. Apagar celulares y mantenerlos guardados.
3. Todo tipo de material, cuadernos, apuntes, fotocopias etc., debe mantenerse guardado.
4. Solo se puede tener un lápiz de pasta.
5. La prueba consta de XX preguntas de selección múltiple.
6. Para responder la prueba debe usar únicamente la “Hoja de Respuestas”.
7. En la hoja de respuestas debe completar sus datos personales, Nombre Completo y RUT.
8. Se recomienda que lea atentamente las preguntas

HOJA DE RESPUESTAS**1. Datos Personales**

Nombres y Apellidos	
RUT	
FECHA	
Nº OP	

2. Respuestas

Nº Pregunta	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

Nº Pregunta	a	b	c	d	e
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					

PREGUNTAS

1. El objetivo del D.S. 119 Reglamento de Seguridad de las Plantas de Biogás e Introduce Modificaciones al Reglamento de Instaladores de Gas es:
 - a. Establece los requisitos mínimos de seguridad que deberán cumplir las plantas de biogás, en las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento, inspección y término definitivo de operaciones.
 - b. Establece los requisitos máximos de seguridad que deberán cumplir las plantas de biogás, en las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento, inspección y término definitivo de operaciones.
 - c. las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas actividades a objeto de desarrollarlas en forma segura.
 - d. Establece los requisitos de seguridad que deberán cumplir las plantas grandes de biogás, en las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento, inspección y término definitivo de operaciones.
 - e. Establece los requisitos de seguridad que deberán cumplir las plantas medianas y grandes de biogás, en las etapas de diseño, construcción, operación, mantenimiento, inspección y término definitivo de operaciones.
2. En materias de diseño, construcción, operación, mantenimiento, inspección y término definitivo de operaciones de las plantas de biogás:
 - a. solo se permite la aplicación de lo dispuesto en el D.S. 119.
 - b. Se permite cualquier otra tecnología diferente y no le aplica el D.S. 119.
 - c. La tecnología que viene del extranjero le aplica la regulación del país de su origen.
 - d. Se permite cualquier otra tecnología diferente, pero se debe mantener el nivel de seguridad establecido en el D.S. 119.
 - e. Ninguna de las anteriores es correcta.
3. Una Planta de biogás es:
 - a. Es una instalación donde se produce, suministra, usa y consume el biogás.
 - b. Es una instalación de producción de biogás y se incluye todo equipamiento, edificio e instalación complementaria para su operación.
 - c. Es una instalación donde se usa y consume el biogás.
 - d. Es una instalación de producción y suministro, y de uso o consumo de biogás, incluyendo todo equipamiento, edificio e instalación complementaria para su operación.
 - e. Es una instalación que se compone de un biodigestor, gasómetro, estanque de almacenamiento de digestato, antorcha y equipo de energía eléctrica y/o térmica.
4. ¿Qué es una instalación de producción y suministro de biogás?
 - a. Instalación que produce, almacena y suministra biogás.
 - b. Instalación donde se recibe, prepara y almacena sustrato.
 - c. Instalación donde se hace el tratamiento y transfiere el biogás.
 - d. Todas las anteriores. (Art 5: definiciones)
 - e. Ninguna de las anteriores.

5. ¿Qué es una instalación de uso o consumo de biogás?
- Instalación donde se produce y consume el biogás.
 - Instalación que trata y purifica el biogás.
 - Instalación que produce biogás a partir de dos sustratos diferentes.
 - Instalación donde se produce energía eléctrica y energía térmica simultáneamente.
 - Ninguna de las anteriores (art 5 Definiciones).
6. ¿Cómo se clasifica una instalación de uso o consumo de biogás?
- por potencia instalada (pequeña hasta 180 kW, mediana mayor a 180 kW y menor a 900 kW, grande mayor a 900 kW).
 - por el destino que se le dé al biogás, generación eléctrica, térmica, cogeneración
 - por potencia nominal (pequeña hasta 180 kW, mediana mayor a 180 kW y menor a 900 kW, grande mayor a 900 kW).
 - Si el uso es domiciliario, industrial o quema (art 5 Definiciones).
 - por potencia eléctrica (pequeña hasta 180 kW, mediana mayor a 180 kW y menor a 900 kW, grande mayor a 900 kW).
7. El biogás es una combinación de varios gases, en orden desde la mayor concentración los principales componentes son los siguientes:
- CH₄-CO₂-N₂-O₂-H₂S
 - CO₂-CH₄-H₂S-N₂-O₂
 - CH₄-CO₂-H₂S-N₂-O₂
 - CH₄-CO₂-vapor de agua
 - Ninguna de las anteriores
8. ¿Respecto del biogás de las siguientes afirmaciones cuales son verdaderas?:
- Es una ERNC
 - Está compuesto principalmente por CO₂
 - El CH₄ es su componente combustible
 - El H₂S le da el olor característico al biogás de huevo podrido
 - El H₂S es corrosivo
 - i), ii), iii) y iv)
 - ii), iii)) y iv)
 - i), iii) iv) y v)
 - todas las anteriores
 - ninguna
9. Qué es tubería de suministro
- Tubería que conduce el material digerido fuera del biodigestor.
 - Tubería que conduce el material sólido acumulado en el fondo del biodigestor fuera de él.
 - Tubería que conduce el biogás desde la instalación de producción hasta los artefactos adaptados o artefactos a biogás ubicados fuera de la instalación de producción.

- d. Tubería que conduce el sustrato hacia el interior del biodigestor, que conecta estanque de recepción de sustrato y/u homogeneizador con la entrada de alimentación del biodigestor.
- e. Tubería de conducción de biogás dentro de la instalación de producción y suministro de biogás.

10. Qué es tubería de transferencia

- a. Tubería que conduce el biogás desde la instalación de producción hasta los artefactos adaptados o artefactos a biogás ubicados fuera de la instalación de producción.
- b. Tubería que conduce el biogás fuera del biodigestor.
- c. Tubería que conduce el material sólido acumulado en el fondo del biodigestor fuera de él.
- d. Tubería de conducción de biogás dentro de la instalación de producción y suministro de biogás.**
- e. Tubería que conduce el biogás hacia el interior del biodigestor, que conecta estanque de recepción de sustrato y/u homogeneizador con la entrada de alimentación del biodigestor.

11. ¿Porque se deben realizar inspecciones periódicas a una planta de biogás que se encuentra en operación?

- a. Porque lo exige el reglamento de seguridad en plantas de biogás
- b. Para verificar el correcto funcionamiento de cada parte de la planta, y, por lo tanto, sea apta para seguir en uso.**
- c. Para identificar fugas de CO₂
- d. Para identificar fugas de CH₄ y H₂S
- e. Para verificar que el biodigestor este funcionando correctamente y no haya fugas de biogás

12. Una instalación de producción de biogás se clasifica en pequeña, mediana o grande según:

- a. La potencia térmica instalada en la planta (kW térmicos instalados).
- b. El tamaño del biodigestor (Volumen).
- c. La potencia eléctrica instalada en la planta (kW eléctricos instalados).
- d. La potencia nominal del biogás producido en el biodigestor (kW totales).**
- e. El tamaño de almacenamiento de biogás (volumen gasómetro).

13. Según el D.S. 119, entre las responsabilidades de los propietarios de las plantas de biogás se encuentra:

- a. Dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el reglamento.
- b. Encomendar el diseño de proyectos y la construcción a instaladores de gas autorizados por la SEC.
- c. Velar por la correcta operación de las plantas.
- d. Verificar antes del registro correspondiente, que las plantas cumplen con lo estipulado en el D.S. 119.
- e. Todas las anteriores.**

14. Según el D.S. 119, entre las responsabilidades de los operadores de las plantas de biogás se encuentra:
- Dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el reglamento.
 - Someter la planta a certificación e inspección periódica de acuerdo a los procedimientos de la SEC.
 - Velar por la correcta operación de las plantas.
 - Encomendar las modificaciones y reparaciones de la planta de biogás a instaladores de gas autorizados por la Superintendencia de acuerdo a lo estipulado en el D.S. 191.
 - Todas las anteriores.
15. Según el D.S. 119, el instalador de gas de las plantas de biogás deberá:
- Dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el reglamento.
 - Someter toda planta a certificación previo a su puesta en servicio.
 - Elaborar, ejecutar y/o supervisar el diseño y construcción de las plantas de biogás de acuerdo a las disposiciones del presente reglamento y a las normas, códigos o especificaciones nacionales o extranjeras, así como a las prácticas recomendadas de ingeniería internacionalmente reconocidas.
 - Elaborar, ejecutar y/o supervisar el diseño y construcción de las plantas de biogás de acuerdo a las disposiciones del presente reglamento.
 - Verificar antes del registro correspondiente, que las plantas cumplen con lo estipulado en el D.S. 119.
 - Considerar los proyectos de otras especialidades, tales como ingenierías de especialidad civil, eléctrica, o mecánica, asociados a la planta de biogás.
 - i), ii), iii), v) y vi).
 - i), iii), v) y vi).
 - i), ii), iv), v) y vi).
 - Todas las anteriores.
 - Ninguna de las anteriores.
16. ¿Con respecto a las siguientes afirmaciones de responsabilidades, cuales son verdaderas?
- El instalador es el responsable de someter las plantas nuevas a certificación y las plantas en operación a inspecciones periódicas.
 - El instalador es el responsable de verificar, antes de la inscripción, que las plantas de biogás cumplen con lo estipulado en el D.S. 119.
 - El operador es el responsable de velar por la correcta operación de las plantas de biogás, incluyendo las actividades de recepción, preparación, y almacenamiento de sustrato, producción, almacenamiento, transferencia, tratamiento, suministro y uso y consumo de biogás.
 - i) y ii)
 - ii) y iii)
 - i) y iii)
 - todas
 - ninguna

17. En el diseño y construcción se debe considerar:

- i) Las exigencias mecánicas y térmicas a las que será expuesta la planta de biogás durante su operación.
- ii) Todo material usado en la planta de biogás debe contar con aptitud química y física para el uso y contacto con el biogás.
- iii) Todo material usado en la planta de biogás debe ser resistente a las condiciones de entorno donde son instalados.
 - a. i) y ii)
 - b. ii) y iii)
 - c. i) y iii)
 - d. todas**
 - e. ninguna

18. El proceso de limpieza es un tratamiento al biogás cuyo objeto es limpiar el biogás de las siguientes sustancias:

- a. Agua y ácido sulfídrico.
- b. Siloxanos y/o amoniaco
- c. Agua y/o ácido sulfídrico y/o siloxanos y/o amoniaco**
- d. Agua y/o ácido sulfídrico y/o amoniaco
- e. Agua y/o siloxanos y/o amoniaco

19. Respecto del proceso de depuración de biogás:

- i) Extraer el dióxido de carbono.
- ii) Extraer el ácido sulfídrico para evitar la corrosión en la Planta de biogás.
- iii) Es conocido también como upgrading.
- iv) Aumenta el poder calorífico del biogás.
- v) Limpiar el biogás de sustancias tóxicas.
 - a. i), ii) y iv)
 - b. i), ii), iv) y v)
 - c. ii), iii), iv) y v)
 - d. i), iii) y iv)**
 - e. Todas las anteriores.
 - f. Ninguna de las anteriores.

20. Sobre la base del D.S. 119, ¿Cuál es el objetivo de desarrollar un proceso de limpieza del biogás antes del consumo?

- i) Evitar la corrosión en productos de biogás.
- ii) Prolongar la vida útil de los productos a biogás.
- iii) Proteger la salud de trabajadores.
- iv) Evitar fugas de biogás.
 - a. i) y ii)**
 - b. i) y iv)
 - c. solo iii)
 - d. todas
 - e. ninguna

21. ¿Si una tubería de transferencia de biogás se entierra, a que profundidad mínima desde el borde superior de la tubería hasta el nivel de suelo de ser enterrada?

- a. 20 cm
- b. 30 cm**
- c. 40 cm
- d. 50 cm si no tiene ninguna protección
- e. 10 cm

22. Entre las condiciones de diseño de un biodigestor, cuál de la(s) siguiente(s) condición(es) es falsa?

- i) Debe ser hermético.
 - ii) Debe contar con dispositivos que permitan mantener su presión interna dentro de los parámetros de diseño.
 - iii) Debe permitir su propio soporte y si se trata de un biodigestor flexible entonces la estructura que lo contiene debe permitir su propio soporte.
 - iv) Las tuberías que se utilicen deben ser todas de cobre.
 - v) Los materiales aislantes que se utilicen para recubrir el biodigestor debe tener protección contra daño externo.
- a. Todas son falsas
 - b. Ninguna es falsa
 - c. Solo v)
 - d. Solo iv) (art. 16)**
 - e. iv) y v)

23. ¿Cuánto es la concentración máxima de H₂S luego de tratamiento? (Art. 20)

- a. A la condición de exigencia del proveedor de los equipos.
- b. A una concentración de 150 ppm en caso de no existir especificación del proveedor de los equipos.
- c. A la condición de exigencia del proveedor de los equipos y al menos a una concentración de 150 ppm en caso de no existir especificación del proveedor de los equipos o la más exigente entre ambos.
- d. A la condición de exigencia del proveedor de los equipos y al menos a una concentración de 200 ppm en caso de no existir especificación del proveedor de los equipos o la más exigente entre ambos.**
- e. A una concentración de 200 ppm en caso de no existir especificación del proveedor de los equipos.

24. Respecto de las condiciones para la extracción de agua, son verdaderas: (Art. 21)

- i) Debe ubicarse en coherencia con el trazado de las tuberías de transferencia de biogás.
 - ii) Debe ubicarse en los puntos más bajos del trazado de tubería.
 - iii) Deben ubicarse cada 8 metros de trazado de tubería de transferencia.
 - iv) Las trampas de condensados y condensadores deben ser herméticos.
- a. Todas son verdaderas.
 - b. Solo i) y iv)
 - c. Solo i), ii) y iv)**
 - d. Solo i), ii)
 - e. Solo ii)

25. ¿Cuándo se puede usar artefactos adaptados a biogás? (Art. 22)
- Los artefactos que se utilicen en toda planta de biogás no pueden ser adaptados.
 - Todo artefacto que se utilice en toda planta de biogás debe ser artefacto a biogás.
 - Solo en instalaciones domiciliarias se pueden usar cocinas adaptadas para su uso con biogás.
 - Solo en instalaciones industriales es posible usar artefactos adaptados.**
 - En instalaciones domiciliarias solo es posible usar artefactos a biogás.
26. ¿Cuáles son las condiciones de ventilaciones en salas de calderas, quemadores, generadores, cogeneradores? (Art. 23)
- Solo disponer de entradas de aire en zonas inferiores y salidas de aire en zonas superiores.
 - Las ventilaciones deben ser suficientes para permitir una combustión completa.
 - El diseño de ventilaciones debe estar basado en normas técnicas reconocidas.
 - Solo i)
 - i) y ii)
 - i) y iii)
 - i), ii), iii)**
 - ii) y iii)
27. Requisitos de Las tuberías de transferencia de biogás y de suministro (Art. 24)
- Aquellas enterradas sin cámara de registro deben contar con una cinta plástica o similar de advertencia de la presencia de tuberías de biogás con la leyenda "Biogás", dispuesta horizontalmente, entre la superficie del terreno y la tubería a una distancia de al menos 25 cm por sobre el borde superior de la tubería enterrada.
 - En zonas con flujo de personas o maquinaria se deben proveer protecciones adicionales para cautelar su integridad.
 - Toda tubería deberá ser instalada dejando espacio libre respecto de cualquier otra estructura subterránea que evite el contacto entre ellas, para el caso de cruces y paralelismo con canalizaciones eléctricas, se deberá cumplir la reglamentación vigente en instalaciones eléctricas de baja tensión.
 - Para cruces y paralelismos con tuberías de otros servicios, las tuberías se deberán instalar, al menos, a 30 cm. de estas.
 - Todas las anteriores.**

 <small>SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES</small>	Licencia de gas clase 4
EXAMEN DE COMPETENCIA EN BIOGÁS	13/07/15

28. EL diseño de una Planta de biogás debe contemplar una clasificación de zonas de riesgo de explosión, el cual:(Art. 27)

- a. Se debe basar en la normativa ATEX norma reconocida internacionalmente.
- b. Se debe acompañar una representación de las zonas de riesgo de explosión del gasómetro.
- c. **Se puede basar en cualquier norma reconocida internacionalmente.**
- d. Las instalaciones eléctricas y los productos eléctricos deberán estar diseñados para operar bajo la norma NFPA de riesgo de explosión.
- e. Ninguna de las anteriores.

29. Indique cuál o cuáles afirmaciones son correctas:

- i) Las distancias de seguridad definidas, corresponden a la distancia máxima entre un almacenamiento de biogás y una estructura adyacente
- ii) Las distancias de seguridad definidas, corresponden a aquellas entre un almacenamiento de biogás y un edificio interior de la planta.
- iii) Las distancias de seguridad a los edificios dependen de su carga combustible media y del volumen de biogás de un almacenamiento.
- iv) A mayor carga combustible media de un edificio y menor volumen de biogás almacenado, mayor distancia de seguridad.
 - a. Solo I
 - b. Solo II
 - c. **Solo III**
 - d. III y IV
 - e. I y II

30. Una instalación pequeña debe ser diseñada: (extintores, Ar. 29)

- a. Solo considerando los aspectos generales del capítulo de Diseño y Construcción.
- b. Debe contar con un Manual de Seguridad.
- c. Debe contar con una antorcha de seguridad.
- d. **Debe contar con extintores de incendio portátiles de clase de inflamabilidad A, B y C con su certificación y sello vigente.**
- e. Todas las anteriores.

31. Una instalación mediana debe ser diseñada considerando como aspectos adicionales a las generalidades: **Art. 31 al 33**

- a. Análisis de riesgo considerando las principales amenazas a la integridad de ésta y sus respectivas medidas de prevención y/o mitigación.
- b. Contemplar antorcha para quemar excedente de biogás.
- c. Debe considerar los requerimientos de la norma chilena NCh 2369 Of.2003, Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales.
- d. Debe contar con sistema de detección de gases de ácido sulfídrico y metano en recintos de consumo de biogás y recintos de compresores o sopladores.
- e. **Todas las anteriores.**

32. El sistema de detección de gases de metano y H₂S, en instalaciones medianas, debe ser ubicado de la siguiente manera: (art. 36)

- a. La cantidad y ubicación exacta se determinará basado en el análisis de riesgo.
- b. El plan de calibración se determinará basado en el análisis de riesgo.
- c. Solo se debe ubicar en el recinto de consumo de biogás.
- d. El detector de ácido sulfídrico se debe ubicar en la parte superior del recinto.
- e. Ninguna de las anteriores.

33. El diseño de instalaciones medianas debe considerar el uso de dispositivos de control de variables críticas con el objetivo de:(art. 38)

- a. Asegurar el control de la operación de las actividades de recepción, preparación y almacenamiento de sustrato, producción, almacenamiento, transferencia, tratamiento, suministro y uso o consumo de biogás.
- b. Asegurar el control de la operación de las actividades de recepción, preparación y almacenamiento de sustrato.
- c. Asegurar el control de la operación de las actividades de producción, almacenamiento, transferencia, tratamiento, suministro y uso o consumo de biogás.
- d. Asegurar el control de la operación de suministro y uso o consumo de biogás.
- e. Asegurar el control de la operación de las actividades de producción de biogás.

34. Unidades que deben contar con cerco perimetral (art. 39)

- v) Recepción, preparación y almacenamiento de sustrato.
- vi) Producción de Biogás.
- vii) Tratamiento de biogás.
- viii) Almacenamiento de Biogás.
 - a. Solo i)
 - b. i) y ii)
 - c. ii), iii) y iv)
 - d. solo iii) y iv)
 - e. Todas las anteriores

35. Usted como experto instalador se encuentra diseñando una instalación de tamaño grande y debe tener en consideración las siguientes exigencias normativas:

- i) Debe considerar todos los aspectos del Título de diseño y construcción en sus generalidades, las exigencias a instalaciones pequeñas y las exigencias a instalaciones medianas.
- ii) El sensor de metano del sistema de detección de gases deberá considerar dos umbrales de alarmas, uno al 20% del LEL y un segundo umbral al 40% del LEL.
- iii) El umbral al 40% del LEL debe accionar un sistema de corte automático de los artefactos a biogás y artefactos adaptados, almacenamientos de biogás u otras zonas de riesgo de explosión.
- iv) Debe contar con un diseño sísmico validado por un profesional independiente.
- v) Deberá contar con una certificación de conformidad respecto de las disposiciones y normas técnicas referidas en el presente reglamento para las etapas de diseño y construcción.
 - a. Todas las anteriores.
 - b. ii), iii), iv) y v).
 - c. Solo i)
 - d. ii) y iii).
 - e. iv) y v)

36. ¿Usted está diseñando una planta grande de biogás y el uso del biogás es para cogeneración, que debería considerar en el diseño con respecto a la ubicación del equipo de cogeneración?

- i) Debe ubicarse en una sala de máquinas, independiente de la potencia.
 - ii) Todo artefacto (a biogás o adaptado) deberá contar con su correspondiente válvula de paso, a la vista, accesible, de corte rápido y accionamiento manual.
 - iii) La sala de máquinas debe cumplir con todo lo establecido en la norma UNE 60601 "Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.
 - iv) En la sala de máquinas solo se pueden instalar artefactos a biogás o artefactos adaptados para la generación térmica, eléctrica y/o cogeneración.
 - v) Las salas de máquina deben ubicarse en cualquier parte del recinto en superficie o niveles inferiores siempre y cuando este bien señalizada.
 - vi) Solo requiere de un sistema de detección de gases para el metano.
- a. ii), iv) y vi)
 - b. solo vi)
 - c. ii) y iv) (ART75 y 76)
 - d. i), iii), v) y vi)
 - e. ninguna de las anteriores

37. Usted se encuentra realizando una inspección a una planta de biogás y percibe un fuerte olor a huevo podrido, entre las causales que generan este olor se pueden mencionar las siguientes:

- i) haya una fuga de biogás en estanque de recepción de sustrato.
- ii) el sello del biodigestor está fallando.
- iii) La doble membrana del gasómetro este perforada.
- iv) El sello de las trampas de agua y condensadores este fallando.
- v) El digestato contiene mucho biogás disuelto y el estanque de almacenamiento de este no está cubierto.
 - a. Todas las anteriores
 - b. Ninguna de las anteriores
 - c. ii), iii) y iv)
 - d. i), iii) y v)
 - e. ii), iii), iv) y v)

38. Respecto de la instalación de las tuberías de biogás en instalaciones domiciliarias, estas;

- i) Pueden ser instaladas en cualquier parte de la vivienda, como sótanos, dormitorios, baños, etc.
- ii) Pueden ser de cobre o bronce
- iii) A la vista en pisos
- iv) En conductos destinados a la circulación de aire o ventilación, chimeneas, conductos de otros servicios.
 - a. Todas las anteriores
 - b. ninguna de las anteriores
 - c. i), iii) y iv)
 - d. solo ii)
 - e. i) y iv)

39. Se tiene la siguiente configuración de Planta de Biogás: una industria relacionada con la producción animal decide diseñar y construir una planta de generación eléctrica de 1 MW de potencia eléctrica. EL biodigestor se alimenta por gravedad con los purines de los animales y restos de comida. El biogás producido le alcanza para alimentar el generador eléctrico, la caldera de su instalación de maternidad, y la cocina y calefón del cuidador de la industria. Para el diseño y construcción se deben considerar las exigencias del reglamento siguientes:

- i) Instalación pequeña
- ii) Instalación mediana
- iii) Instalación grande
- iv) Instalación de quema
- v) Instalación domiciliaria
- vi) Instalación industrial
 - a. i), iii), iv) y vi)
 - b. iii), iv) y vi)
 - c. ii), iv), v) y vi)
 - d. iii), v) y vi)
 - e. Todas las instalaciones

40. Se ha detectado una fuga de biogás en un instrumento, el cual se encuentra en un espacio confinado. Previo a la realización de la inspección y posterior reparación el operador debe:
- i) Conformar un equipo de trabajo de al menos dos personas
 - ii) Verificar la inexistencia de atmósfera explosiva
 - iii) El equipo de trabajo puede trabajar en conjunto dentro del espacio confinado con sus respectivos EPP
 - iv) Llevar registros del biogás producido
- a. Todas las anteriores
 - b. Ninguna de las anteriores
 - c. I), ii), iii)
 - d. Solo iv)
 - e. I) y ii)
41. Se debe llevar registro de la producción de biogás en plantas medianas y grandes con el objetivo de:
- a. Verificar la correcta operación de la planta, es decir opera dentro de los parámetros de diseño.
 - b. Para calcular la potencia nominal de la planta y verificar su correcta clasificación (mediana o grande).
 - c. Para verificar el poder energético total del biogás producido.
 - d. Ninguna de las anteriores
 - e. Todas
42. Un problema de operación puede quedar evidenciado por:
- a. Existencia de fugas
 - b. Derrames de material digerido
 - c. Derrames de sustratos
 - d. Para plantas medianas y grandes el registro de la producción de biogás se mide mensualmente
 - e. Todas las anteriores
43. En materias de operación se debe contar con:
- a. Las plantas pequeñas no tienen exigencias reglamentarias
 - b. Las plantas medianas deben tener un manual de seguridad basado en la norma de clasificación de zonas de riesgo explosivo.
 - c. Las plantas grandes deben contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Riesgo
 - d. Todas
 - e. Ninguna

44. Un manual de seguridad tiene por objeto establecer normas, reglas y procedimientos para las actividades de operación de la planta de biogás con el objeto de evitar eventos no deseados. Entonces un manual de seguridad debe contener lo siguiente:

- a. Procedimientos de supervisión y procedimientos de trabajo seguro para mantenimiento, inspección y operaciones especiales
- b. Los fundamentos del diseño y construcción
- c. Instrucciones de prevención de riesgos en el manejo del digestato
- d. El material de las capacitaciones del personal
- e. Detalle de los permisos de las visitas

45. Durante la operación de una instalación mediana, específicamente durante el proceso de producción de biogás se deberá controlar:

- a. No se superen los niveles de llenado de los contenedores de sustrato
- b. No se superen los niveles de llenado del biodigestor
- c. No entren objetos extraños a la carga del biodigestor
- d. No se produzca retorno del biogás a través del sistema de alimentación del sustrato
- e. Todas las anteriores (Art 80 N°7)

46. En una planta de biogás grande, ocurre un incendio en el sistema de almacenamiento de biogás, entonces respecto de la comunicación a la SEC:

- a. Esta debe ser realizada durante el primer mes de ocurrido el incidente
- b. No se debe comunicar pues no hubo daño a la integridad de las personas
- c. Se debe comunicar antes de las 24 horas de sucedido el evento (Art 93 y 94)
- d. Solo se deben comunicar las explosiones, inflamación de biogás y fugas de biogás con resultado de muerte de personas
- e. Ninguna de las anteriores