



Reglamento de Generadores de vapor de baja presión

Borrador, versión 07/04/22 para Consulta Pública

Sección I Disposiciones Generales

Título I. Objeto, alcance y retroactividad

Artículo 1. El presente Reglamento de Generadores de Vapor de Baja Presión se elabora sobre la base de los principios rectores atinentes a los generadores de vapor, su operativa y funcionamiento, y a las actividades relacionadas según lo establecido por el Artículo 19 de la Ley 19.535 del 25/09/17. El objeto del presente Reglamento es establecer los requisitos y procedimientos para el registro, habilitación, mantenimiento y operación segura de todo Generador de vapor con volumen mayor a 25 litros y PMTA mayor a 0,5 bar y menor o igual a 1 bar.

Artículo 2. Se excluyen del alcance del presente Reglamento las Calderas de agua caliente y Calderas de fluido térmico, y artefactos que usen el servicio de vapor sin generarlo, así como todo Generador de vapor de baja presión con PMTA menor o igual a 0,5 bar y/o volumen menor o igual a 25 litros y/o que utilice vapor saturado como fuente de energía externa.

Artículo 3. Los requisitos establecidos en el presente Reglamento no tendrán efectos retroactivos sobre ningún generador de vapor instalado excepto cuando así sea dispuesto por resolución de la Ursea.

Título II. Definiciones

Artículo 4. Las siguientes expresiones tienen, en el marco del Reglamento, el sentido que se indica:

Agente Vinculado: Persona física o jurídica que presta servicios específicos relacionados con los generadores de vapor alcanzados por la normativa que regula la Ursea.

Alteración: Cualquier intervención o adecuación que luego de ejecutarse genera cambios en las condiciones esenciales de generación de vapor que la aparten del diseño original, entre otras: PMTA, capacidad de producción de vapor, dispositivos de seguridad, sistema de manejo de combustible.

Caldera de agua caliente: Es un recipiente inundado por agua, sometido a presión interna, que se utiliza para calentar agua a una presión superior a la atmosférica mediante la aplicación del calor producido por una fuente externa.

Caldera de fluido térmico: Es un recipiente cerrado en el cual un fluido diferente al agua es calentado por la aplicación directa de calor desde una fuente de energía térmica. Dependiendo de los requerimientos del proceso de calentamiento, el fluido puede ser evaporado con la circulación normal, pero, más frecuentemente, el fluido es calentado y circulado por una bomba.

Carpeta del generador de vapor: Es una carpeta debidamente actualizada que contiene la siguiente documentación, sin que esto resulte ser una limitante: (i) Reporte de Datos y Proyecto de Instalación; (ii) Programa de tratamiento químico del agua; (iii) Reporte de reparaciones; (iv) Certificados de Operador y de calibraciones de Válvula de seguridad y manómetro; (v) Informes

de inspecciones (incluyendo Estudio de Integridad cuando corresponda) (vi) Manual de Operación y Mantenimiento.

Condición normal de operación: Son las condiciones de funcionamiento del generador de vapor de baja presión, aceptadas y reconocidas como seguras, de acuerdo con las características de diseño y fabricación, y que no implican la activación de ninguno de los dispositivos de seguridad.

Cuerpo de presión: Superficies que conforman el generador de vapor de baja presión y son diseñadas por el fabricante para una presión igual o superior a la PMTA.

Estudio de Integridad: Conjunto de ensayos no destructivos (END) y exámenes que se llevan adelante siguiendo un plan de inspección para evaluar la integridad del generador de vapor de baja presión.

Foguista: Operador de generador de vapor de baja presión certificado por el Consejo de Educación Técnico Profesional.

Generador de vapor: Recipiente sometido a presión interna donde se produce vapor de agua a una presión superior a la atmosférica, mediante la aplicación del calor producido por una fuente externa.

Generador de vapor de baja presión: Generador de vapor con PMTA menor o igual a 1 bar y volumen mayor a 25 litros. Este puede encontrarse:

No operativo: No está en condiciones de funcionar, encontrándose desconectado de los servicios de alimentación de agua y energía y de la instalación de vapor. Puede estar no operativo de forma definitiva (dado de baja de forma definitiva) o parcial (desafectado).

Operativo: Está en condiciones para funcionar, encontrándose conectado a los servicios de alimentación de agua y energía y a la instalación de vapor. Puede estar en servicio (funcionamiento permanente y/o intermitente, de respaldo) o Fuera de Servicio (dado de baja de forma temporal).

Inspector autorizado: profesional idóneo autorizado por la Ursea para la realización de pruebas asociadas a la inspección del generador de vapor de baja presión.

Libro de datos: Consiste en un conjunto de documentos elaborados por el Fabricante del generador de vapor de baja presión, donde se especifican los procesos de fabricación, ensayos y pruebas realizadas, materiales utilizados y sus respectivos certificados, así como los planos constructivos.

Libro diario: Es un libro, formato papel o electrónico, en donde se registran los principales eventos relacionados con la operación, mantenimiento y reparación del generador de vapor de baja presión y el registro de los parámetros operacionales y controles relativos al Programa de tratamiento químico del agua. En la primera página se coloca la información de la placa de fabricación del generador de vapor de baja presión y el número de registro.

Manual de operación y mantenimiento: Libro en idioma español donde se detallan todos los procedimientos e instrucciones operativas a seguir en condición normal de operación y en situaciones de emergencia, así como las instrucciones sobre los procedimientos de mantenimiento.

Memoria de cálculo: Documento elaborado por el Fabricante del generador de vapor de baja presión dando cumplimiento a las reglas y ecuaciones obligatorias del código original de construcción, siguiendo los cálculos de diseño que demuestran el cumplimiento de dicho código, de las calidades de los materiales, los procesos de fabricación utilizados, de las exámenes y de las pruebas que evidencian la conformidad de la fabricación

Operador: Persona competente y capacitada para la operación del generador de vapor de baja presión, que podrá ser foguista o certificar capacitación específica impartida por un profesional idóneo.

Placa de fabricación: Es la placa generada por el Fabricante en la que se indican, en forma visible, destacada e indeleble, la razón social del Fabricante y las características principales del generador de vapor de baja presión, entre ellas: Modelo; Número de fábrica, Año de fabricación, superficie de calefacción y PMTA.

Placa de fabricación de la válvula de seguridad: Es la placa generada por el fabricante en la que se indican las principales características de fabricación y operación de la válvula de seguridad. Se incluye: Nombre del fabricante; Números de serial y/o de modelo; Tamaño de conexiones y Presión de apertura.

Placa de registro del generador de vapor: Es una placa generada por la Ursea en la que se indican el número de registro, la PMTA, y las fechas y tipos de inspecciones realizadas.

Posición mínima de los registros de ventilador de tiro inducido: Posición de los registros en la cual se asegure que exista depresión en el hogar y que la combustión no continúa, pero permite una ligera corriente de aire que evita el retroceso de llama.

Presión: Es la magnitud que relaciona la fuerza con la superficie sobre la cual actúa. En el presente Reglamento los valores que se indican son manométricos, es decir, la diferencia entre la presión absoluta o real y la presión atmosférica.

Presión máxima de trabajo admisible (PMTA): Es la máxima Presión de trabajo que es admisible para el generador de vapor. Es determinada mediante el empleo de los valores de esfuerzo admisible, las reglas de diseño y las dimensiones designadas en el código original de fabricación, con la cual se diseña un generador de vapor (tanto del punto de vista estructural como de sus equipos y componentes auxiliares). Es definida por el Fabricante durante su diseño o por un profesional idóneo durante el recálculo realizado como resultado de un estudio de integridad.

Profesional Idóneo: Egresado de carreras universitarias vinculadas a su área de actuación con formación en inspección de generadores de vapor de acuerdo a lo establecido en el Anexo 4.

Programa de Tratamiento Químico del Agua: Conjunto de instrucciones con el propósito de proporcionar pautas básicas para realizar un correcto tratamiento químico del agua del generador de vapor de baja presión, indicando la periodicidad de muestreo e inspecciones y los parámetros de seguimiento. Debe ser elaborado y llevado adelante por un agente vinculado registrado en la categoría de Tratamiento químico del agua de acuerdo a lo establecido en el Anexo 4.

Propietario: Es el Titular o Usuario (persona física o jurídica) del generador de vapor de baja presión, es legalmente responsable de su operación y mantenimiento.

Proyecto de Instalación: Son documentos e informes relativos al generador de vapor de baja presión, sus operadores y el establecimiento donde será instalado.

Reparación Mayor: Son intervenciones de mantenimiento no rutinarias, que se realizan sobre el cuerpo de presión del generador de vapor de baja presión y que por sus características requieren un relevamiento y reporte específico, así como la posterior ejecución de pruebas de rehabilitación.

Reporte de Datos: Conjunto de documentos y formularios que contienen datos generales del propietario y profesional idóneo actuante y características del generador de vapor de baja presión,

Reporte de reparaciones y/o alteraciones: Conjunto de documentos relativos a los trabajos de reparación, adecuación y/o alteración de un generador de vapor de baja presión donde se incluye información de Identificación del propietario, agentes vinculados que ejecutan la intervención, actividades complementarias, e información relativa al alcance, procedimientos y materiales utilizados en la intervención.

Riesgo inminente: Constituye un riesgo grave e inminente cuando el generador de vapor se encuentre trabajando fuera de la condición normal de operación, sin respetar lo establecido en el manual de operación y mantenimiento, o ante el mal funcionamiento, la derivación, falta de calibración y/o la ausencia de válvulas de seguridad y/o instrumentos de medición, control y/o enclavamientos, que pongan en peligro la confiabilidad, seguridad operacional o integridad del equipo, de los trabajadores y/o de las instalaciones del centro de trabajo y entorno.

Sala de generación de vapor: Sala cerrada de uso exclusivo e independiente de otros servicios y con acceso limitado, donde se encuentra instalado el generador de vapor de baja presión, sus equipos auxiliares y el tablero de control.

Superficie de calefacción: Es el área de las superficies donde ocurre la transferencia de calor en el generador de vapor al estar en contacto la fuente de energía térmica por un lado, y el agua o vapor por el otro. Su cálculo se debe realizar siguiendo lo establecido por el "PG-101: Heating Surface Computation" de la Sección I "Rules for Construction of Power Boilers" del "Boiler & Pressure Vessel Code" (BPVC) de la American Society of Mechanical Engineers (ASME).

Válvula de seguridad: Es una válvula especialmente fabricada para utilizar vapor, que actúa ante el incremento de la presión en el Generador de vapor superior a la presión de trabajo. Se caracteriza por la presión de apertura, la cual al ser alcanzada genera una apertura rápida, conocida como efecto "pop", por su presión de cierre y la diferencia entre éstas, conocida como "blowdown".

Título III. Obligaciones del Propietario y Agentes Vinculados

Artículo 5. Las obligaciones del Propietario de un Generador de vapor de baja presión son las enumeradas a continuación: (i) Conocer y cumplir las disposiciones del presente Reglamento e instruir sobre este a cada Operador. (ii) Conocer y aplicar las disposiciones e instrucciones del Fabricante del Generador de vapor de baja presión en lo referente a la utilización, medidas de seguridad y mantenimiento. (iii) Mantener actualizada la información de identificación y registro de acuerdo a la Sección II. (iv) Instalar, operar y realizar mantenimiento al Generador de vapor de baja presión de acuerdo a lo indicado en la Sección III. (v) Únicamente poner en servicio aquel Generador de vapor de baja presión que cuente con la habilitación de la Ursea. (vi) Cumplir con las inspecciones que le correspondan a cada Generador de vapor de baja presión de acuerdo a la Sección IV.

Artículo 6. Las obligaciones de los Agentes Vinculados son las enumeradas a continuación: (i) Registrarse en la Ursea de acuerdo a lo dispuesto en el Anexo 4. notificando cualquier modificación (pudiendo la Ursea dar de baja el registro en caso que hubieran cometido incumplimientos graves a lo establecido en el presente Reglamento); (ii) notificar a la Ursea de toda aquella condición que involucre Riesgo Inminente de continuar el Generador de vapor de baja presión en servicio, indicando en todos los casos la identificación plena de éste y del Propietario, así como el alcance de la actuación, según corresponda; (iii) Elaborar un informe de toda intervención que sea realizada, a ser entregado al Propietario y una copia idéntica a la Ursea en un plazo no mayor a 30 días, para ser incluida en la Carpeta del Generador de vapor de baja presión; (iv) Los fabricantes, importadores y establecimientos de compra y venta deberán poner en conocimiento de la Ursea cada nuevo Generador de vapor de baja presión que sea fabricado, entregado, vendido y/o importado; (v) Las empresas que realizan reparaciones sobre el cuerpo de presión y/o alteraciones, así como el inspector autorizado deberán verificar la información correspondiente a la Carpeta del Generador de vapor de baja presión a ser intervenido, asegurar que la ingeniería, materiales, procesos de reparación, y

criterios de aceptación y rechazo utilizados, están acorde con el código original de construcción y/o códigos de inspección reconocidos, tales como el “National Board Inspection Code ANSI/NB23” de “The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors” y Notificar a la Ursea las inspecciones, reparaciones y/o alteraciones coordinadas y realizadas.

Artículo 7. El presente Reglamento entrará en vigencia a los 30 días de su publicación en el diario oficial. La Ursea se reserva la potestad de condicionar, por resolución fundada y atendiendo las circunstancias de cada caso, la entrada en vigencia de la totalidad o determinadas condiciones técnicas. El incumplimiento de lo dispuesto en el presente Reglamento dará lugar a infracciones administrativas establecidas en el artículo 25 de la Ley 17.598 de 13/12/02 y en el artículo 24 de la Ley 19.535 del 25/09/17 y sus modificativas. Asimismo, dichas infracciones dan lugar a la aplicación de las sanciones previstas en la Ley 17.598 de 13/12/02, con sus posteriores modificaciones, teniendo en cuenta los criterios vigentes. La Ursea podrá en cualquier momento fiscalizar lo dispuesto en el presente Reglamento. A tales efectos, la Ursea tendrá acceso a todos los locales donde se encuentre o pueda encontrarse un generador de vapor de baja presión y practicar o adoptar cualquier operación o medida para garantizar la seguridad de los mismos.

SECCIÓN II Identificación y Registro

Título I. Identificación

Artículo 8. Todo Generador de vapor de baja presión deberá tener adosada a su cuerpo su Placa de Fabricación, la cual el Propietario deberá velar por la permanencia y el buen estado de legibilidad. En caso que no se encuentre en las condiciones establecidas, el Propietario deberá fabricar una réplica y colocarla junto a la original con la leyenda “Replica” visible.

Artículo 9. El Propietario deberá tener disponible una Carpeta para cada Generador de vapor de baja presión en el establecimiento. La Carpeta debe mantenerse actualizada, tanto en el establecimiento donde se encuentre instalado, como en la Ursea.

Título II. Registro del Generador de vapor

Artículo 10. Todo Propietario deberá registrar cada generador de vapor de baja presión en la Ursea a través del trámite en línea de Registro de generador de vapor. El Propietario deberá presentar comprobante que acredite la titularidad del generador de vapor de baja presión, y la información comprendida en el punto 1.1.1 del Anexo 1. Una vez registrados, será notificado y recibirá por parte de la Ursea el número único de registro y la Placa de registro.

El Propietario deberá garantizar su sujeción al cuerpo del Generador de vapor de baja presión, en un lugar visible y accesible, manteniendo su buen estado y legibilidad durante toda la vida operativa.

Artículo 11. En caso de tratarse de un generador de vapor de baja presión registrado por primera vez, el Propietario debe designar un Profesional Idóneo, quien realice el complemento del registro. Dicho profesional debe anexar la información referida al punto 1.1.2 y al Proyecto de Instalación del Anexo 1 a la Declaración jurada de registro (punto 1.3 del Anexo 1) y presentarla en la Ursea a través del trámite en línea de “Declaración Jurada de Complemento de Registro de generador de vapor”.



Figura: Esquema de la Placa de Registro del Generador de vapor de baja presión

SECCIÓN III Instalación, Operación y Mantenimiento

Título I. Requisitos de diseño

Capítulo I. Materiales

Artículo 12. Los Materiales utilizados para la fabricación de todo Generador de vapor de baja presión deberán cumplir con los requerimientos de un código o estándar de fabricación internacionalmente reconocido, por ejemplo el BPVC de ASME, y contar con certificación documentada del fabricante.

El Fabricante debe elaborar el Libro de Datos, el cual debe incluir: (i) Plano del equipo con ubicación y dimensiones de todas las conexiones. (ii) Planos con detalles de fabricación de los componentes críticos, detalles de uniones soldadas, incluyendo referencia a especificaciones de procedimiento de soldadura y de los materiales componentes. (iii) Cuadro indicando en forma agrupada y clara, la ubicación de cada material utilizado en el cuerpo de presión, su especificación y certificado respectivo. (iv) Especificación de los procedimientos de soldadura y sus registros de calificación (v) Calificaciones de Habilidad de los Soldadores, (vi) Registros de los procesos de tratamientos térmicos (si corresponde) (vii) Registro de las pruebas y END efectuados durante la fabricación y construcción.

En el caso que no se cuente con Libro de Datos, se deberá realizar los planos correspondientes así como un estudio de integridad y caracterización por parte de un profesional idóneo para verificar la idoneidad de la fabricación, detección y verificación de la condición de posibles reparaciones o alteraciones.

Capítulo II. Memoria de Cálculo

Artículo 13. Todo Generador de vapor de baja presión deberá fabricarse siguiendo una memoria de cálculo de la PMTA.

Los cálculos se deben llevar a cabo para todos los componentes del cuerpo de presión del generador de vapor de baja presión utilizando la norma de construcción, o aquella que respete su concepción original, con el procedimiento de control más riguroso prescrito en los códigos pertinentes y con proximidad al año de fabricación. Se debe documentar explicitando

claramente todas las hipótesis y supuestos realizados, así como indicando las fórmulas utilizadas y el cálculo numérico correspondiente.

Para fines de diseño, el sobreespesor de corrosión debe contemplar también la erosión y la abrasión si se espera que ocurran dichos efectos. Para componentes de espesor de pared mayores a 30 mm y para todos los componentes planos puede utilizarse un sobreespesor de corrosión de 0 mm. Para componentes de espesor de pared iguales o menores a 30 mm debe tomarse un sobreespesor de corrosión de al menos 0,75 mm.

La PMTA definida para el generador de vapor de baja presión debe ser menor o igual a 1 bar, pero el cálculo no podrá dejar como resultado una PMTA menor a 2 bar.

Artículo 14. Para el caso de Generador de vapor de baja presión que no cuenten con memoria de cálculo, un profesional idóneo designado por el propietario deberá efectuar el cálculo de la PMTA a partir de la información existente o resultante de un estudio de integridad utilizando criterios de diseño, restricciones y reservas por corrosión de acuerdo a lo indicado en el Artículo 13. En los casos que no es conocido el material de construcción, el Profesional Idóneo deberá definir a su juicio el acero que se utilizará como referencia.

Capítulo III. Manual de Operación y Mantenimiento

Artículo 15. Para todo Generador de vapor de baja presión el Propietario deberá tener disponible para el uso y consulta por parte de los supervisores, mantenedores y operador un Manual de operación y mantenimiento elaborado por el fabricante o por un profesional idóneo.

Artículo 16. El Manual de operación y mantenimiento debe incluir, sin limitarse a esto: (i) Instrucciones claras y precisas del funcionamiento del generador de vapor de baja presión, del sistema de combustión, y del sistema de alimentación y manipulación del combustible. (ii) Los procedimientos de paradas y arranques del generador de vapor de baja presión; (iii) Los rangos que deben cumplir los parámetros críticos de operación para asegurar una condición normal de operación; (iv) El modelo de formulario de verificación que el operador utilizará para tomar la lectura de los parámetros críticos de operación; (v) La lista de las posibles causas de contingencias e instrucciones para actuar en caso de su ocurrencia; (vi) Las condiciones de preservación del generador de vapor de baja presión fuera de servicio; (vii) El Plan de mantenimiento.

Artículo 17. El propietario deberá asegurar que se desarrolle, ejecute y se mantenga actualizado el plan de mantenimiento específico de cada generador de vapor de baja presión.

La elaboración del plan de mantenimiento debe ser de acuerdo con lo establecido por el fabricante, las buenas prácticas de la ingeniería, los requerimientos de las observaciones del operador del Generador de vapor de baja presión, las inspecciones rutinarias y lo establecido en el presente Reglamento. El plan de mantenimiento debe incluir un programa específico y particular de mantenimiento y calibración para los instrumentos, equipos y dispositivos de control, protección y seguridad, siguiendo instrucciones del fabricante, para garantizar condición normal de operación.

Título II. Instalación

Capítulo I. Generalidades

Artículo 18. Todo generador de vapor de baja presión debe ser instalado en un recinto denominado sala de generación de vapor que debe cumplir con los lineamientos establecidos en el Anexo 5.

Artículo 19. Cada generador de vapor de baja presión deberá tener una cañería de purga de fondo, equipada con una válvula de cierre, en conexión directa con el espacio de agua más bajo posible. La descarga de las cañerías de purga deberá estar ubicada previendo no causar lesiones al personal.

Artículo 20. Cada salida de vapor desde el generador de vapor de baja presión (excepto las conexiones de válvula de seguridad) deberá estar equipada con una válvula de corte ubicada tan cerca como sea posible del generador de vapor de baja presión, accesible para su fácil operación. Las tuberías de vapor deberán tener las provisiones necesarias de diseño, para la expansión y contracción para prevenir la transmisión de tensiones al generador de vapor de baja presión.

Capítulo II. Alimentación de Agua

Artículo 21. Todo generador de vapor de baja presión debe contar con al menos un medio de alimentación de agua, y con al menos dos si la superficie de calefacción es igual o mayor a 47 m².

El medio de alimentación de agua deberá ser capaz de suministrar un volumen suficiente de agua para evitar daños sobre el generador de vapor de baja presión, según lo establecido por el fabricante, cuando todas las válvulas de seguridad se encuentren descargando a plena capacidad y la presión sea de 0,35 bar por encima de la PMTA.

Artículo 22. Los generadores de vapor de baja presión alimentados con combustibles sólidos que no están en suspensión, o por una fuente que pueda continuar suministrando suficiente calor como para dañarlo si se interrumpe el suministro de agua, deben contar con al menos dos medios de alimentación. Los medios de alimentación no deben ser susceptibles a la misma interrupción, debiendo suministrar cada uno suficiente agua para impedir daños al generador de vapor de baja presión.

Artículo 23. El agua que ingresa al generador de vapor de baja presión debe ser acondicionada previamente siguiendo un Programa de tratamiento químico del agua que debe encontrarse en la carpeta del generador de vapor. El programa debe incluir al menos: i) Protocolo para ejecutar los análisis químicos (indicando periodicidad de purgas, toma de muestras, etc.); ii) Formulario para el registro de los parámetros fisicoquímicos, indicando los límites aceptables para éstos; iii) Instrucciones de los productos químicos a ser dosificados, nombre del producto, su hoja técnica, cuidados de seguridad, cantidades y puntos de dosificación.

El técnico responsable del tratamiento químico del agua deberá realizar un seguimiento del Programa mediante análisis de periodicidad mensual y mediante una inspección visual interna a ser realizada al momento de la inspección de rehabilitación del generador de vapor de baja presión. Las observaciones deberán ser documentadas y formar parte de un informe que el profesional actuante entregará al propietario y a la Ursea para ser incorporados en la carpeta del generador de vapor.

Título III. Operación

Capítulo I. Operadores y Libro Diario

Artículo 24. Todo Generador de vapor de baja presión deberá disponer de un Operador, el cual no podrá controlar simultáneamente más de un Generador de vapor de baja presión a menos que se encuentren en la misma sala de generación de vapor. Para todo Generador de vapor de baja presión es aceptable que el Operador realice otras tareas siempre que tenga a la vista y a su percepción los elementos de control y las alarmas, y dicha tarea pueda ser abandonada inmediatamente en caso que la operación del Generador de vapor de baja presión lo requiera.

El Operador debe realizar la función de forma tal que pueda actuar prontamente para corregir situaciones anormales que se presenten. Deberá tener una rutina diaria de comprobación de funcionamiento de los elementos de control y seguridad, de acuerdo con las frecuencias establecidas en el Manual de Operación y Mantenimiento, verificando los parámetros y las condiciones observadas. Se deberán realizar al menos las verificaciones y registros indicados a continuación: (i) nivel de agua, (ii) presión de salida de vapor, (iii) purgas realizadas (iv) condiciones de la llama (si corresponde), (v) operatividad del arranque y parada de la bomba de alimentación.

Artículo 25. Todo Propietario deberá asignar a cada generador de vapor de baja presión un libro diario. En este se debe indicar como mínimo (i) el registro rutinario de parámetros operacionales, arranques y paradas, (ii) condiciones irregulares y contingencias ocurridas, indicando las causas cuando sean conocidas, (iii) reporte de ejecución de las actividades de verificación y mantenimiento de instrumentos, sistema de control, enclavamientos y válvulas de seguridad (v) registro del control del Programa de tratamiento químico del agua (vi) registro de purgas, accionamiento de alarmas visuales y acústicas.

Los registros podrán ser tomados directamente por medios electrónicos, siempre que estén disponibles y accesibles en todo momento. El libro diario deberá estar actualizado y disponible para su verificación por parte del operador, el inspector autorizado, el personal de la instalación y los representantes de los agentes vinculados que realicen actividades sobre el generador de vapor de baja presión.

Capítulo II. Medición, Control y Enclavamiento

Artículo 26. Todo Generador de vapor de baja presión deberá estar equipado con elementos y dispositivos que permitan el monitoreo de los parámetros críticos para su medición y control, permitiendo la operación confiable y segura. El funcionamiento de los dispositivos deberá indicarse en el Manual de Operación y Mantenimiento.

En los casos en que el Propietario entienda inconveniente implementar, total o parcialmente, alguno de los elementos y dispositivos que se detallan, debido a la naturaleza de su instalación, deberá comunicarlo a la Ursea a través de nota elaborada y firmada por un Profesional Idóneo.

Artículo 27. Todo generador de vapor de baja presión deberá contar con elementos de medición de presión y nivel de agua.

La medida de la presión deberá ser realizada con al menos un manómetro localizado de manera tal que su lectura sea sencilla, siendo fondo de escala recomendable de 2 a 4 bar. La medida del nivel de agua deberá realizarse con al menos un medidor de nivel de agua visual. La parte visible más baja del medidor de nivel deberá estar al menos 25 mm por encima del nivel de agua más bajo permisible recomendado por el fabricante.

Artículo 28. Todo generador de vapor de baja presión deberá contar con elementos de control de presión y nivel de agua.

El control de presión se deberá realizar con un control de presión de operación que cortará el suministro de combustible cuando la presión de vapor alcanza un límite operacional, el cual deberá ser inferior a la PMTA. El control de nivel de agua se deberá realizar mediante al menos un elemento controlador de nivel que corte automáticamente el suministro de combustible cuando el nivel de agua caiga a la parte visible más baja del indicador visual de nivel de agua.

Artículo 29. Todo generador de vapor de baja presión deberá contar con elementos de seguridad que provoquen el enclavamiento en caso de muy alta presión, muy bajo nivel de agua y falta de llama.

En enclavamiento por Muy alta presión debe ser accionado por un control de presión independiente al de operación. Su funcionamiento deberá garantizar que la presión en ningún momento supere 1 bar, siendo menor a la presión de apertura de la válvula de seguridad regulada a menor presión.

En enclavamiento por Muy bajo nivel de agua debe efectuarse automáticamente antes que la superficie del agua caiga por debajo de la parte visible del medidor de nivel visual.

El enclavamiento por falta de llama será requerido cuando se utilice gas y/o combustible líquido, debiendo contar con al menos una fotocélula o varilla de ionización de detección de falta de llama (o un dispositivo sensor de atmósfera o sensible a la temperatura de la llama cuando la combustión es atmosférica) acorde al combustible utilizado.

Además de los enclavamientos mencionados, todo generador de vapor de baja presión deberá contar con al menos un interruptor remoto de apagado para casos de emergencia. Este debe ser operado manualmente, o por un interruptor de circuito. Debe ser ubicado en la sala de control (en caso de existir) o en su defecto, justo fuera de la puerta de la sala de generación de vapor y marcado para fácil identificación, e instalado adecuadamente con el fin de salvaguardar contra manipulaciones indebidas.

Artículo 30. En todos los casos el enclavamiento del generador de vapor de baja presión no podrá tener un reseteo automático y deberá como mínimo efectuar: (i) Corte de suministro de combustible; (ii) Activación de alarma sonora; (iii) Activación de señal lumínica en el tablero de control indicando el motivo del enclavamiento (muy alta presión, muy bajo nivel, falta de llama, manual); (iv) Apagado de ventiladores y cierre de registros de aire de entrada y puesta en posición mínima de los registros de ventilador de tiro inducido (si corresponde).

Título IV - Válvulas de Seguridad

Capítulo I. Identificación

Artículo 31. Cada válvula de seguridad deberá traer de fábrica, fijada en su cuerpo una placa de fabricación. La válvula de seguridad deberá estar identificada por el fabricante como apta para servicio de vapor de acuerdo a normativa internacional reconocida. Cuando se observe la ausencia o deterioro de la placa de fabricación y la trazabilidad de la información no pueda ser establecida, se deberá caracterizar mediante pruebas y ensayos, o proceder al reemplazo de la válvula de seguridad.

Capítulo II. Montaje

Artículo 32. Las válvulas de seguridad deberán estar ubicadas en la parte superior del Generador de vapor de baja presión, debiendo estar conectadas directamente a una apertura roscada o bridada. Cuando son utilizadas dos o más válvulas de seguridad en una conexión, ésta deberá tener un área de sección transversal no menor que las áreas combinadas de las conexiones de entrada de todas las válvulas de seguridad conectadas. Cuando es usada una

base Y, el área de entrada no deberá ser menor que las áreas combinadas de las salidas. Ningún elemento de corte deberá ser colocado entre la válvula de seguridad y el generador de vapor de baja presión o en tuberías de descarga entre la válvula de seguridad y la atmósfera. La tubería de descarga deberá estar dispuesta de tal forma que no habrá peligro de quemaduras de personas, debiendo descargar en un punto seguro. Asimismo, deberán ser hechas provisiones para el drenaje apropiado de la tubería de descarga.

Capítulo III. Características

Artículo 33. Cada generador de vapor de baja presión deberá tener una o más válvulas de seguridad para descargar a una presión que no exceda 1 bar. Ninguna válvula de seguridad deberá ser menor a DN 15 (NPS 1/2) o mayor a DN 100 (NPS 4). El diámetro de entrada deberá ser igual o mayor que el diámetro del asiento.

Artículo 34. La capacidad de la válvula de seguridad debe ser tal que con el generador de vapor de baja presión funcionando a máxima capacidad de quema de combustible, la presión de trabajo no pueda subir más de 0,35 bar por encima de la PMTA. Cuando se cambien las condiciones de funcionamiento o se instale una superficie de calefacción adicional al generador de vapor de baja presión, la capacidad de descarga de las válvulas de seguridad se deberá aumentar de ser necesario, de forma de cumplir con las nuevas condiciones. En caso de requerir una nueva válvula de seguridad, podrá instalarse en la tubería de salida siempre que no haya una válvula intermedia.

Artículo 35. En cuanto a las presiones características de la válvula de seguridad se debe cumplir que: (i) El blowdown de las válvulas de seguridad se encuentra en el rango de 0,15 a 0,30 bar. (ii) Las tolerancias en la presión de ajuste de las válvulas de seguridad no excedan 0,15 bar. (iii) Las válvulas de seguridad deben estar dispuestas de manera que no puedan ser reajustada su presión de apertura más alta que la PMTA del generador de vapor de baja presión.

Capítulo IV. Mantenimiento y Calibración

Artículo 36. La válvula de seguridad de todo generador de vapor de baja presión deberá ser mantenida, ensayada y calibrada por un agente vinculado registrado en la Ursea en la categoría de servicios de válvulas de seguridad. Los mantenimientos, ensayos y calibraciones de la válvula de seguridad pueden ser ejecutados en bancos de prueba o en su sitio de servicio, dependiendo de la facilidad de movilización de la válvula de seguridad, los procedimientos dispuestos para esto en el manual de operación y mantenimiento del generador de vapor de baja presión, y/o según recomendaciones del inspector autorizado actuante.

Artículo 37. Se consideran como mantenimiento de la válvula de seguridad las tarea de desensamblado, remaquinado o limpieza de cualquier parte crítica, lapeado de asiento y disco, reparación o reemplazo de componentes por otros idénticos (resortes o asientos), o cualquier otra intervención que pudiera afectar el paso del fluido, capacidad, funcionamiento o retención de presión, así como afectar la presión de apertura o cierre. Toda parte crítica deberá ser suministrada por el fabricante original de la válvula de seguridad de acuerdo con el modelo y número de partes, o según las especificaciones del fabricante.

Artículo 38. El agente vinculado, una vez ejecutado el servicio de mantenimiento y calibración de la válvula de seguridad deberá, sin limitarse a esto, (i) Generar un certificado de calibración de la válvula de seguridad con una validez no mayor a la periodicidad de las pruebas de apertura de las válvula de seguridad establecidas en artículo 41. El agente vinculado en acuerdo con el inspector autorizado actuante, y cuando las condiciones de servicio así lo permitan, podrá solicitar a Ursea extender por no más de 1 año la vigencia del certificado de calibración. (ii) Generar una placa de calibración de la válvula de seguridad que deberá ser

precintada, indicando, sin limitarse a ello, lo siguiente: Nombre del agente vinculado que actuó; Fecha de actuación; TAG; Presión de Apertura; (iii) Colocar precinto de seguridad para prevenir manipulaciones.

Artículo 39. Si durante la ejecución del test de apertura de válvulas de seguridad existe una diferencia en la presión observada respecto a la indicada en el certificado de calibración de la válvula de seguridad, el inspector autorizado podrá solicitar al agente vinculado registrado en la categoría de servicios de válvulas de seguridad que se ajuste la presión de apertura (sin que sea intervenida para mantenimiento).

En este caso será necesario que se precinte nuevamente la válvula de seguridad dejando constancia por escrito en el informe de la inspección. y siendo incorporada junto a la placa de calibración de la válvula de seguridad, la placa identificada como "Solo Prueba" que deberá contener, sin limitarse a esto, la siguiente información: Nombre del agente vinculado; Fecha de actuación; Presión de Apertura y la identificación de "Solo Prueba".

Artículo 40. La placa de calibración de la válvula de seguridad y sus precintos deberán permanecer fijados durante todo el tiempo y hasta su próxima intervención, la ausencia o violación de los precintos, generará una no conformidad en el proceso de habilitación del generador de vapor de baja presión.

Artículo 41. Periódicamente se deben realizar pruebas sobre las válvulas de seguridad. El Test de Apertura debe ser realizado cada no más de 2 años por un Profesional Idóneo de acuerdo al Anexo 2. La apertura manual debe ser realizada en períodos no mayores a 30 días de operación o después de cualquier período de inactividad, siendo recomendable que el operador cuente con un accionamiento a distancia de la válvula de seguridad (cadena) para facilitar la maniobra. La fecha de esta prueba debe ser ingresada en el libro diario.

Título V. Reparaciones y Mantenimiento

Artículo 42. Las reparaciones mayores y alteraciones deben ser realizadas por agentes vinculados registrados en la Ursea.

Artículo 43. Se considera reparación mayor los siguientes trabajos: (i) Sustitución total o parcial de superficies del cuerpo de presión tales como hogar, colectores, domos, placas, envolvente, paredes de tubos, etc. (ii) Reparación parcial o total de soldaduras del cuerpo de presión; (iii) Procesos de recuperación de zonas desgastadas de área igual o superior a 645 cm², o espesor igual o mayor a 25% del nominal, o 13 mm; (iv) Agregado de conexiones al diseño original que impliquen la confección de perforaciones a la envolvente o placa); (v) Reparaciones soldadas o reemplazo de válvulas, accesorios, tubos, o tuberías de diámetros mayores a 125 mm; (vi) Soldaduras de hermeticidad, condenado, re-mandrillado, re-entubado, reparaciones por pinchaduras y cambio de tubos en cantidades mayores;

El profesional idóneo responsable podrá determinar otras tareas a considerar como reparación mayor a partir de una inspección inicial y del estudio previo de la ingeniería de la reparación.

Artículo 44. Para la realización de alteraciones sobre lo establecido en el diseño original deberá existir un proyecto de ingeniería elaborado y debidamente fundamentado por un profesional idóneo. Finalizada la alteración se deberá actualizar el manual de operación y mantenimiento y realizar una capacitación al operador del generador de vapor de baja presión y realizar una réplica de su placa de fabricación que el propietario deberá colocar junto a la original con la leyenda "Replica" visible, siendo responsable de la veracidad de la información contenida. En caso de que la alteración modifique la capacidad de producción de vapor,

manteniendo la PMTA, se deberá verificar que la capacidad de descarga de las válvulas de seguridad cumpla con los requisitos establecidos en el artículo 34.

Artículo 45. Cuando se trate de una reparación mayor o alteración que intervengan el material base o juntas soldadas del cuerpo de presión, el profesional idóneo responsable de la alteración deberá garantizar el uso de END adecuados para asegurar la conformidad.

Artículo 46. El agente vinculado así como el propietario deberán notificar a la Ursea los trabajos realizados, en un plazo no mayor a 30 días por medio de la presentación del Reporte de reparaciones y alteraciones, que debe incluir al menos: (i) Identificación del propietario, y del generador de vapor de baja presión; (ii) Identificación de los agentes vinculados. (iii) Memoria descriptiva de la intervención; (iv) Reporte de los END realizados (v) Certificados de calidad de materiales utilizados; (vi) Especificaciones de procedimientos de soldadura y registro de calificación del procedimiento asociado, conjuntamente con los certificados de ensayo correspondientes; (vii) Listado de personal calificado actuante conjuntamente con los certificados correspondientes; (viii) Procedimiento escrito de tratamiento térmico, en caso de ser necesario; (ix) Calibración de los equipos de ensayo utilizados.

Artículo 47. Una vez efectuadas las examinaciones y pruebas que aseguren la conformidad de la intervención, ya sea una reparación mayor o intervención, se deberá realizar la inspección de rehabilitación al generador de vapor de baja presión por parte de un inspector autorizado según lo indicado en el artículo 54.

Título VI. Estudio de Integridad

Artículo 48. Todo generador de vapor de baja presión deberá ser sometido a un estudio de integridad a los 25 años de su fabricación. El estudio de integridad se repetirá transcurrido un período máximo de 10 años. Sin perjuicio de lo anterior, el profesional idóneo actuante podrá solicitar de forma fundamentada a la Ursea las condiciones y plazos para nuevas inspecciones. Asimismo, la Ursea podrá exigir el estudio de integridad completo o ensayos y pruebas parciales, cuando lo entienda necesario.

Artículo 49. Las actividades a desarrollar durante el estudio de integridad consisten en una revisión de la información contenida en la carpeta del generador de vapor y en el libro diario. En base a dicha revisión se deberá definir un plan de inspección indicando el tipo de inspecciones y ensayos a realizar para determinar si han ocurrido daños o degradaciones en alguno de sus componentes principales. El Plan de Inspección debe ser elaborado por un profesional idóneo considerando los posibles mecanismos de daño e incluyendo al menos: (i) Inspección visual interna, Inspección visual externa, (ii) medición de espesores e (iii) inspección de soldaduras. El profesional idóneo actuante podrá solicitar la realización de otros END cuando lo entienda necesario.

Artículo 50. El procedimiento de los END y su criterio de aceptación, se elaborarán bajo una norma que esté de acuerdo con el código original de construcción del generador de vapor de baja presión. Los END deben ser realizados por un agente vinculado registrado en la Ursea en la categoría ensayos no destructivos, debiendo generar un reporte de resultados. Finalizada la evaluación de integridad el profesional idóneo deberá realizar el cálculo de la PMTA siguiendo el artículo 14.

Artículo 51. El estudio de integridad deberá generar un informe con los resultados obtenidos, conteniendo al menos: (i) Datos del propietario; (ii) Plan de inspección (iii) Reporte de todos los END efectuados; (iv) Memoria de cálculo; (v) Conclusiones, dictamen y recomendaciones. El informe deberá ser presentado al propietario y a la Ursea, en un plazo no mayor a 30 días.

SECCIÓN IV Inspecciones y Habilitación
Título I. Inspecciones
Capítulo I. Tipo y contenido

Artículo 52. Las inspecciones relativas a los generadores de vapor de baja presión son: (a) Inspección de habilitación o rehabilitación (b) Inspección anual

Artículo 53. La Inspección de habilitación implica la verificación por parte de un Profesional Idóneo, del cumplimiento de lo especificado en el reporte de datos y el proyecto de instalación y la realización de las pruebas de habilitación, las cuales son el test hidráulico, la inspección visual interna, el test de seguridad y la inspección visual externa de acuerdo a lo establecido en el Anexo 2.

Artículo 54. La inspección de rehabilitación tiene un alcance que depende de las observaciones establecidas en la resolución de habilitación previa, y de las causas que motivaron la inspección, como se indica a continuación:

(i) En caso de vencimiento de la habilitación o de ser reubicado el generador de vapor de baja presión será requerida la realización de test hidráulico, la inspección visual interna, el test de seguridad y la inspección visual externa de acuerdo a lo establecido en el Anexo 2. Lo mismo será requerido en caso que el generador de vapor de baja presión se mantuvo fuera de servicio por más de 1 año, solicitando además la verificación del cumplimiento de las condiciones de preservación de acuerdo al artículo 16.

(ii) Si se realiza una Reparación mayor o Alteración será requerida la realización de test hidráulico e inspección visual interna si involucró trabajos sobre el cuerpo de presión, o en su defecto la realización del test de seguridad e inspección visual externa. En todos los casos se debe realizar una revisión del reporte de reparación y/o alteración.

Artículo 55. La inspección anual requiere la realización del test de seguridad y de la inspección visual externa, así como la revisión de Información según lo indicado en el Anexo 2.

Capítulo II. Periodicidad

Artículo 56. La Inspección de habilitación se realiza por única vez luego de instalado el generador de vapor de baja presión.

Artículo 57. La inspección de rehabilitación tendrá una periodicidad que será determinada como resultado de la última prueba de habilitación o rehabilitación realizada sobre el generador de vapor de baja presión. El plazo máximo, de no existir observaciones de parte del inspector autorizado y/o de la Ursea, será de 6 años a partir de la fecha del último test hidráulico realizado. El plazo podrá ampliarse a: 8 años para generadores de vapor de baja presión eléctricos, construidos en acero inoxidable, con volumen igual o menor a 100 litros y potencia nominal igual o menor a 50 kW.

Artículo 58. La inspección anual debe ser realizada cada no más de 2 años. No siendo requerida en el mismo año en que se realicen al generador de vapor de baja presión las pruebas para su habilitación y/o rehabilitación.

Título II. Habilitación
Capítulo I. Requisitos previos

Artículo 59. A los efectos de obtener la habilitación, el generador de vapor de baja presión deberá superar satisfactoriamente la Inspección de habilitación o rehabilitación. Para mantener la habilitación durante el período resuelto, el generador de vapor de baja presión deberá superar periódicamente las inspecciones anuales correspondientes.

Artículo 60. En los casos que un generador de vapor de baja presión se encuentre operando próximo al vencimiento de su habilitación, el propietario deberá obtener una nueva habilitación dentro del plazo previo al vencimiento. En caso contrario operará bajo apercibimiento de la aplicación de las multas correspondientes según lo establecido en el régimen sancionatorio de la Ursea.

Capítulo II. Resolución de habilitación

Artículo 61. Las inspecciones serán realizadas por parte de técnicos de la Ursea o por un inspector autorizado, si así se resuelve. La Ursea determinará, teniendo en cuenta las condiciones técnicas del generador de vapor de baja presión y los antecedentes de cada propietario, en qué casos puede realizarse por medio de un inspector autorizado y cuándo resultará preceptiva la realización de la inspección por parte de la Ursea o quien ésta designe. En caso que la Ursea autorice que la inspección sea realizada por un inspector autorizado, tanto éste, como el propietario deberán comunicar por escrito y con una antelación de al menos 2 días hábiles, la fecha y hora en que se realizarán las pruebas.

Artículo 62. La inspección, cualquiera sea el tipo, deberá generar un informe que debe ser presentado ante la Ursea indicando la condición de conformidad o no con la habilitación del generador de vapor de baja presión.

En el caso de las inspecciones realizadas por un inspector autorizado deberá presentar el informe a través de una declaración jurada de pruebas de acuerdo al punto 3.1 del Anexo 3. Los referidos informes serán elevados a consideración de la Ursea quien otorgará, cuando corresponda, la habilitación a través de la resolución de habilitación, fijando el período de vigencia.

Artículo 63. En caso de que el generador de vapor de baja presión presente alguna irregularidad o apartamiento a la reglamentación vigente, el inspector autorizado deberá dejar constancia en el informe de inspección.

En caso que las pruebas no sean satisfactorias, el inspector autorizado deberá comunicar al propietario las acciones a tomar para optar por una nueva inspección.

Una vez superadas satisfactoriamente las pruebas, el inspector autorizado deberá marcar la placa de registro del generador de vapor.

Artículo 64. Una vez presentada la declaración jurada de inspección de habilitación o rehabilitación, el generador de vapor de baja presión quedará habilitado provisoriamente, pudiendo operar bajo la responsabilidad del propietario y del profesional idóneo actuante en lo que respecta al resultado informado de las pruebas, siempre sujeto a la resolución de habilitación de la Ursea.

Capítulo III. Resolución de no habilitación

Artículo 65. El generador de vapor de baja presión perderá su habilitación de forma automática cuando se dé alguna de las siguientes situaciones: (i) cumplimiento del período establecido en la resolución de habilitación; (ii) reubicación, ya sea dentro o fuera del establecimiento. (iii) realización de una reparación mayor y/o alteración; (iv) haberse encontrado fuera de servicio o no operativo por más de 1 año.

Sin perjuicio de lo anterior, la Ursea podrá resolver la no habilitación del generador de vapor de baja presión cuando existan circunstancias que así lo ameriten, entre ellas: (i) se determinen razones técnicas fundamentadas durante la inspección anual que determinen la no conformidad con la habilitación vigente. (ii) No se realice la inspección anual con la periodicidad

establecida, impidiendo verificar las condiciones de seguridad; (iii) El propietario haya incumplido las obligaciones, términos y/o condiciones establecidas para la operación segura. (iv) En la documentación presentada se hubiera cometido falsedad, fraude o grave inexactitud. (v) Se detecten incumplimientos a la reglamentación que impliquen la operación en condición de riesgo inminente de acuerdo al artículo 68. (vi) Si se detectara que fue realizada una reparación mayor o alteración que no haya sido notificada a la Ursea.

Artículo 66. La no habilitación continuará hasta que el generador de vapor de baja presión haya sido ajustado a los requerimientos reglamentarios, supere la inspección de habilitación o rehabilitación y luego que la Ursea se expida con una resolución de habilitación.

Capítulo IV. Cese cautelar

Artículo 67. La Ursea dispondrá el cese cautelar de la operación de todo generador de vapor de baja presión que no ofreciera las condiciones de seguridad necesarias, y en consecuencia representan un riesgo inminente.

Artículo 68. En particular se considerará riesgo inminente la ausencia, desvío o falta de funcionalidad de cualquiera de los siguientes elementos: (i) Válvula de seguridad calibrada; (ii) Manómetro calibrado; (iii) Bloqueo por bajo nivel; (iv) Bloqueo por muy alta presión, en caso de ser requerido; (v) Bloqueo por falta de llama, en caso de ser este requerido; (vi) Medio alternativo de alimentación de agua, en caso de ser requerido; (vii) Medidor de nivel visual. Asimismo, el inspector autorizado también puede considerar como riesgo inminente los daños estructurales u otras condiciones que así lo ameriten.

Capítulo V. Solicitudes de baja

Artículo 69. En caso que el propietario no tenga prevista la operación del generador de vapor de baja presión por un período establecido, debe solicitar a la Ursea la baja temporal, indicando los motivos, el período en el que estará en dicha situación y las condiciones de preservación. Durante el período de baja temporal no es requerida la realización de inspecciones, pero pasado un año perderá la habilitación.

Artículo 70. En el caso que se considere que un generador de vapor de baja presión debe ser dado de baja de forma definitiva, no podrá ser utilizado nuevamente, debiendo el propietario entregar a la Ursea la placa de registro del generador de vapor indicando la disposición final del equipo. El propietario deberá notificar a la Ursea la baja definitiva, indicando las causas de esta actuación, en un plazo no mayor a los 30 días después de tomada la decisión.

ANEXO 1 Información para registro

1.1 Reporte de datos

Todo Generador de vapor de baja presión debe tener asociado un Reporte de datos, que contenga información respecto a (i) Propietario; (ii) Características generales del generador de vapor de baja presión; (iii) Ubicación de la instalación; (iv) Profesional Idóneo que avale su registro; (v) Libro de datos; (vi) Memoria de cálculo de la PMTA; (vii) Características de las válvulas de seguridad; (viii) Características de equipos auxiliares.

1.1.1 Registro de generador de vapor

Datos del Propietario: (i) RUT del propietario, nombre o razón social; (ii) País, tipo de documento y documento del autorizado; (iii) Correo electrónico del autorizado; (iv) Nombre y apellido del autorizado.

Datos del generador de Vapor de baja presión: (i) Número de registro (en caso de ser una actualización); (ii) Tipo de empresa; grupo y subgrupo CIU Rev. 4; (iii) Procedencia y tipo; (iv) Número de fábrica y norma de fabricación; (v) Marca, fabricante y modelo; (vi) Año de fabricación; (vii) PMTA y presión de trabajo; (viii) Combustible principal y combustible secundario; (ix) Producción de vapor; (x) Superficie de calefacción.

Datos de la Instalación: (i) Departamento y localidad; (ii) Dirección; (iii) Teléfono; (iv) Solar, manzana, padrón o esquina; (v) Código postal; (vi) Correo electrónico; (vii) Latitud y longitud.

1.1.2. Complemento de Registro de generador de vapor

Profesional Actante: Incluye los siguientes datos del profesional idóneo: (i) RUT y razón social; (ii) País, tipo y número de documento; (iii) Correo electrónico; (iv) Nombre y apellido; (v) Nro. CJPPU.

Anexos de Declaración Jurada: Incluye: (i) Libro de Datos de acuerdo al artículo 12; (ii) Memoria de cálculo elaborada por el fabricante de acuerdo al artículo 13, o en su defecto por un profesional idóneo de acuerdo al artículo 14; (iii) Hoja de datos de las válvulas de seguridad, indicando: fabricante, número de identificación, año de fabricación, capacidad de descarga, diámetro de las conexiones y presión de apertura; (iv) Descripción de Equipos Auxiliares; (v) Sistema de alimentación de agua; (vi) Elementos de medida, control y seguridad. (vii) Sistema de combustión; (viii) Detalle de superficies de calefacción.

1.2 Proyecto de Instalación

Debe contener como mínimo: (i) Planos generales de localización, tanto del generador de vapor de baja presión en la sala de generación de vapor, como de ésta en el establecimiento; (ii) Manual de operación y mantenimiento de acuerdo a lo indicado en el artículo 15 (iii) Programa de tratamiento químico del agua de acuerdo al artículo 23 y (iv) Lista de operadores certificados.

1.3. Declaración jurada para registro

Montevideo, ___/___/___

Por la presente declaro haber revisado la información referente al generador de Vapor de baja presión del cual se adjunta lo requerido por el ANEXO 1 Información para registro, ubicándose él mismo en la Localidad: _____, Calle/Ruta: _____, Nro/km: _____, del departamento de _____, con el número: _____, perteneciente a la firma: _____.

A efectos de verificar su cumplimiento con lo establecido en el Reglamento de generadores de vapor de baja presión aprobado por Resolución de la Ursea No ___/___ de fecha ___/___/___.

He realizado en forma personal dicha revisión, verificado el Reporte de datos y el Proyecto de Instalación. En base a ello, concluyo y declaro que la información del generador de Vapor de baja presión en cuestión, cumple a la fecha, con los requerimientos de la reglamentación vigente.

Firma: _____

Aclaración: _____
C.I: _____
No Afiliación CJPP: _____

ANEXO 2 Inspecciones y Test

El propietario deberá garantizar lo necesario para llevar a cabo inspecciones seguras, y notificar al inspector autorizado cualquier condición de riesgo o requerimiento específico de seguridad en el establecimiento.

El inspector autorizado deberá verificar que las condiciones de seguridad estén dadas antes de iniciar la inspección, exigiendo al propietario el cumplimiento de todos los requisitos de seguridad. Asimismo, deberá tener destreza en el uso de dispositivos de seguridad específicos que sean necesarios para llevar a cabo la inspección, y disponer y conocer el buen uso de los equipos de protección personal básicos necesarios.

El inspector autorizado deberá obtener los permisos necesarios para el ingreso a espacios confinados, cumpliendo las reglas de seguridad específicas del establecimiento. En ningún momento operará equipos relacionados con el generador de vapor de baja presión en el que esté desempeñando la Inspección, esto lo realizará únicamente el operador certificado.

2.1 Inspección Visual

2.1.1 Inspección Visual Externa

El inspector autorizado debe realizar la inspección visual externa con el generador de vapor de baja presión en servicio, trabajando en condición normal de operación, verificando al menos:

(i) Condición general de la sala de generación de vapor, evaluando su limpieza, orden y los criterios establecido en el Anexo 5; (ii) Estado general del generador de vapor de baja presión, revisando estado de refractarios, accesorios, tablero eléctrico y equipos auxiliares, incluyendo la revisión del estado general y operacional del medio alternativo de alimentación de agua (si corresponde) y la correcta operación por parte del operador certificado; (iii) Condición normal de operación del generador de vapor de baja presión incluyendo verificación de correcto funcionamiento de los instrumentos de medición (verificando la vigencia del certificado de calibración de manómetros); Estanqueidad de los ductos de aire y gases de combustión; Presencia de posibles puntos calientes en la envolvente del generador de vapor de baja presión, fugas o escapes de vapor, agua o combustible; (iv) Condición general de las tuberías de agua, vapor y suministro de combustible, incluyendo, evidencia de fuga, previsión para expansión, soportes, alineación apropiada de las juntas, conexiones y condición general del aislamiento térmico. Asimismo deberá evaluar vibración, fatiga, corrosión, erosión, u otras condiciones perjudiciales tales como daños por golpes de ariete o puntos calientes; (v) Estado general de las válvulas de seguridad, verificando su instalación de acuerdo a lo establecido en el artículo 32, la presencia y condición de la placa de fabricación, contrastando los datos con la información de la carpeta del generador de vapor, la presencia y condición de los precintos y de la placa de calibración, la vigencia del certificado de calibración de acuerdo al artículo 38 (vi) Verificar que el sistema de combustión cuenta con los medios necesarios para la operación segura del generador de vapor de baja presión, tanto en los procesos de arranque, como en la operación normal y el apagado. Para esto, deberá verificar: (a) cumplimientos de los requerimientos mínimos establecidos, en los códigos y normas de seguridad, bajo los cuales fue fabricado el sistema de combustión. (b) que en operación la combustión se mantenga

estable y sin pulsaciones a diferentes cargas operativas del generador de vapor de baja presión, (c) que ventiladores, ductos y chimenea estén dimensionados y arreglados de manera que remuevan los productos de combustión correctamente.

No será necesario remover el aislamiento térmico y/o refractario a menos que la sospecha de daños y/o evidencias de averías ocultas bajo estos así lo requiera.

2.1.2 Inspección Visual Interna

El inspector autorizado debe realizar la inspección visual interna con el generador de vapor de baja presión fuera de servicio y habiendo verificado que se encuentra en condiciones para su inspección, es decir bloqueado, aislado y desconectado de cualquier fuente de energía.

Inicialmente deberá evaluar los niveles de ensuciamiento de las superficies internas tanto del lado agua/vapor, como del lado de humos antes que el personal de mantenimiento proceda a limpiar. Una vez acondicionado el generador de vapor y generados todos los permisos para el ingreso, el inspector autorizado verificará al menos:

(i) Evidencias de corrosión, incrustaciones, erosión, grietas y/o fisuras, sobrecalentamiento y deformaciones en la superficie que corresponda; (ii) Condición de adherencia y agrietamiento del refractario; (iii) Niveles de corrosión en los ductos de aire y gases; (iv) Aperturas de inspección acondicionadas para permitir la inspección visual de la cámara de combustión y de la llama; (v) Existencia de zonas muertas u obstruidas en el lado de gases que puedan impedir una purga adecuada y/o permitir acumulaciones de gases que resultan peligrosas.

Para la inspección visual interna, se deberá emplear un equipo de inspección visual remota en todos aquellos lugares y/o componentes que no sean posibles de alcanzar con la simple observación visual por dificultad de acceso.

2.2 Test hidráulico

El test hidráulico implica someter al generador de vapor de baja presión a presión hidrostática para verificar que no existen daños estructurales en el cuerpo de presión. Esta prueba podrá ser realizada oficialmente por la Ursea o por quien ésta autorice, bajo la supervisión de un inspector autorizado.

En caso que el propietario entienda inconveniente implementar, total o parcialmente el test hidráulico, deberá comunicarlo a la Ursea a través de nota elaborada y firmada por un profesional idóneo.

Se considerará que el generador de vapor de baja presión ha superado el test hidráulico cuando no haya filtración ni deformación en ningún elemento del mismo.

2.2.1 Presión de Prueba

La presión de prueba a la que será sometido el generador de vapor de baja presión durante el test hidráulico al momento de la habilitación, o rehabilitación, será de 1,5 veces la PMTA o la establecida por el código original de construcción.

Se exceptúa a los generadores de vapor con volumen igual o menor a 140 litros, superficie de calefacción igual o menor a 1,9 m² y diámetro interior igual o menor a 0,4 m, para los cuales la presión de prueba durante una habilitación deberá ser de 3 veces la PMTA, o la establecida por el código original de construcción, en las situaciones antes mencionadas.

En los casos que se trate de una rehabilitación, el inspector autorizado podrá solicitar a la Ursea, de forma fundada, realizar el test hidráulico a una presión de prueba de 1,2 veces la PMTA, si los antecedentes de inspecciones, las características constructivas y de operación, y la documentación existentes así lo respaldan.

2.2.2 Requerimientos Previos

El propietario deberá garantizar que previo a la realización del test hidráulico se cumpla con los siguientes requerimientos:

(i) Realizar una prueba de estanqueidad, la cual consiste en subir la presión de forma lenta y paulatina hasta la PMTA y mantener al menos 1 hora de manera de evaluar y eliminar pérdidas en los diferentes accesorios previo a la realización del test hidráulico. (ii) Examinar los equipos, líneas derivadas, líneas de presurización y los elementos periféricos para verificar que soporten la presión de prueba, en caso contrario deberán ser anulados de tal manera que no queden sometidos a presión. (iii) La válvula de seguridad deberá ser removida siempre que sea posible, en caso contrario deberán ser adecuadamente amordazadas siguiendo instrucciones del fabricante y códigos de inspección reconocidos. (iv) Todo el circuito de humos debe estar completamente limpio y seco, y con las tapas de inspección abiertas. (v) En caso de generadores de vapor de baja presión que utilicen quemador, éste deberá ser retirado. (vi) Mantener libre el venteo de manera de eliminar todo el aire que se pueda alojar en la parte superior.

2.2.3 Procedimiento

Se deberá poseer los medios adecuados para elevar lentamente la presión hasta alcanzar efectivamente la presión de prueba (por ejemplo: bomba manual). La instalación hidráulica deberá contar con una válvula de corte que asegure la estanqueidad de la misma, además de la que pudiera contar la bomba utilizada. La temperatura del metal al momento de realizar la prueba no deberá exceder los 49°C y deberá ser uniforme en todo el generador.

El procedimiento para realizar el Test hidráulico deberá considerar los siguientes puntos: (i) La presión debe ser incrementada de forma paulatina, a no más de 2 bar por minuto, o lo indicado por el fabricante, hasta que sea alcanzada la presión de prueba; (ii) Se mantendrá por un período de 10 minutos a dicha presión; (iii) Luego de transcurrido dicho intervalo se descenderá la presión hasta la PMTA; (iv) Durante un período definido por el Inspector Autorizado deberá permanecer la presión a la PMTA, momento en que se debe realizar la inspección visual del cuerpo de presión del lado de humos.

Se considerará que el test hidráulico ha finalizado cuando se recorra la curva de carga sin caídas de presión; es decir, no deberá existir descenso de presión en los intervalos a presión de prueba y a PMTA. Al culminar el test hidráulico, se deberá vaciar el cuerpo de presión, posteriormente abrir todas las tapas de inspección y de entrada hombre para que sea posible realizar la inspección del lado de agua.

En caso que existan razones fundamentadas para que alguna de las tapas no se abran, el inspector autorizado podrá solicitar dicha excepción a la Ursea.

2.3 Test de Seguridad

El Test de Seguridad es llevado adelante por el operador con el generador de vapor de baja presión en servicio, ejecutando sus tareas bajo la supervisión y responsabilidad del inspector autorizado actuante.

Se incluye en el test de seguridad, la realización del test de apertura de válvulas de seguridad, el test de enclavamientos y cuando corresponde, el test de capacidad de válvulas de seguridad.

En caso que el propietario entienda inconveniente implementar, total o parcialmente el test de Seguridad, deberá comunicarlo a la Ursea a través de nota elaborada y firmada por un profesional idóneo que fundamente los motivos de lo planteado.

2.3.1 Test de apertura de válvulas de seguridad

Se deberá realizar la prueba de apertura y cierre de todas y cada una de las válvulas de seguridad con el objetivo de verificar todas las condiciones de operación establecidas en el artículo 35.

La prueba será satisfactoria en caso de cumplirse las tolerancias y requerimientos indicados en los códigos originales de construcción y en el presente reglamento. En caso que deba ajustarse la presión de apertura se deberá seguir lo establecido en el artículo 39.

Las válvulas de seguridad podrán ser probadas usando dispositivos de asistencia de levantamiento cuando la prueba de apertura y cierre pueda causar daño, o si es impracticable debido a consideraciones de diseño del sistema.

En caso de ser necesario realizar el test de capacidad de válvula de seguridad, podrá ser realizado de forma simultánea al test de apertura de válvulas de seguridad.

2.3.2 Test de capacidad de válvulas de seguridad

La verificación del cumplimiento de lo establecido en el artículo 34 de acuerdo a la capacidad de descarga de las válvulas de seguridad se realizará mediante un test de capacidad únicamente cuando no exista información de capacidad en la placa de fabricación de la válvula de seguridad, no se disponga de certificado de capacidad emitido por el fabricante y no existan ensayos de capacidad anteriores para las mismas condiciones de operación.

Para realizar el ensayo de acumulación se deberá disponer de tiempo suficiente para cerrar completamente la salida principal de vapor, se deberá anular eléctricamente el bloqueo por muy alta presión, y se deberá imponer al generador de vapor de baja presión la máxima tasa de combustión posible en las condiciones existentes al momento de la inspección.

Se considerará que el generador de vapor de baja presión ha superado el test de capacidad siempre que la descarga de vapor se realice sin que la presión exceda en 0,35 bar a la PMTA.

2.3.3 Test de Enclavamientos

Todas las operaciones a ser desarrolladas para el desempeño de las pruebas funcionales, deberán seguir lo indicado en el manual de operación y mantenimiento del generador de vapor de baja presión.

Durante las pruebas el inspector deberá evaluar las prácticas operacionales y cumplimiento de procedimientos escritos. Se deberán verificar, al menos, los siguientes enclavamientos y condiciones operacionales: (i) Actuación de dispositivos de seguridad por bajo nivel de agua, midiendo en el nivel visual el punto en el que se activa la alarma; (ii) Actuación de dispositivos de seguridad por muy alta presión; (iii) Actuación de dispositivos de seguridad por falta de llama; (iv) Tiempos de duración del barrido realizado por los quemadores (si corresponde). Los enclavamientos deberán cumplir completamente con lo establecido en el artículo 30.

Si el generador de vapor de baja presión cuenta con un sistema de control y enclavamiento no convencional, no considerado en el Reglamento, pero que resulten críticos para la confiabilidad y operación segura del mismo, el inspector autorizado deberá presenciar y verificar la correcta actuación de los lazos de control y enclavamiento, basándose en los lineamientos plasmados en el manual de operación y mantenimiento.

ANEXO 3 Declaraciones Juradas

3.1 Declaración jurada de inspección de habilitación/rehabilitación

Montevideo __ / __ / ____

Ref. Inspección de Habilitación del generador de vapor de baja presión N° _____

Por la presente declaro que respecto al generador de vapor de baja presión registrado ante Ursea con el número: _____, Ubicado en la localidad: _____. Calle/Ruta: _____, N°/km: _____, del departamento de _____, perteneciente a la firma: _____.

He verificado la información y realizado las pruebas en forma personal y diligente cumpliendo con el alcance de la Inspección según lo indicado en la SECCIÓN IV Inspecciones y Habilitación del Reglamento de generadores de vapor de baja presión aprobado por Resolución de la Ursea No ____/____ de fecha ____/____/____. , anexando a la presente el informe resumen de inspección con los correspondientes informes de tests, estudios realizados y demás documentación requerida.

De las verificaciones realizadas al generador de vapor de baja presión registrado ante Ursea, considerando el análisis de la documentación, el test de seguridad de fecha: ____/____/____ __:__, y el test hidráulico de fecha: ____/____/____ __:__ se concluye que se constataron las siguientes observaciones:

Se recomienda la habilitación del generador de vapor de baja presión para una PMTA de ____ bar en las condiciones de funcionamiento verificadas en el test de Seguridad antes mencionado, por un plazo de ____ desde la fecha del test hidráulico. Asimismo, se propone que se le solicite a la empresa que realice las siguientes acciones dentro del plazo establecido:

Firma: _____
Aclaración: _____
C.I: _____
No Afiliación CJPP: _____

3.2 Declaración jurada de inspección anual

Montevideo __ / __ / ____

Ref. Inspección Anual del generador de vapor de baja presión N° _____

Por la presente declaro que respecto al generador de vapor de baja presión registrado ante Ursea con el número: _____, ubicado en la localidad: _____. Calle/Ruta: _____ Nro/km: _____, del departamento de _____, perteneciente a la firma: _____.

He verificado la información y realizado las pruebas en forma personal y diligente cumpliendo con el alcance de la Inspección según lo indicado en la SECCIÓN IV Inspecciones y Habilitación del Reglamento de generadores de vapor de baja presión aprobado por Resolución de la Ursea No ____/____ de fecha ____/____/____. , anexando a la presente el informe resumen de inspección con los correspondientes informes de tests, estudios realizados y demás documentación requerida.

De las verificaciones realizadas al generador de vapor de baja presión registrado ante Ursea, considerando el análisis de la documentación y el test de seguridad de fecha: __/__/____; hora __:__, se concluye que el resultado fue satisfactorio, habiéndose constatado las siguientes observaciones:

Se propone que se le solicite a la empresa que realice las siguientes acciones previas a la próxima inspección:

Firma: _____
Aclaración: _____
C.I: _____
No Afiliación CJPP: _____

ANEXO 4 Agentes Vinculados

4.1 Profesional Idóneo

En el presente Reglamento se considera Profesional Idóneo al egresado de las carreras: Ingeniería Industrial, Ingeniería Industrial Mecánica e Ingeniería Naval de la Universidad de la República (Udelar) o Universidades reconocidas por el Poder Ejecutivo, siempre que certifique aprobación de cursos de formación en inspección de generadores de vapor reconocidos por la Ursea.

El curso de formación en inspección de generadores de vapor deberá ser dictado por formadores con capacitación acreditable en inspección de generadores de vapor, ser de índole universitario o realizado por instituciones reconocidas a nivel internacional, contar con examinación final y una carga horaria de al menos 40 horas, y sus contenidos deberán incluir, sin limitarse a estos los siguientes temas: Características de generadores de vapor y elementos auxiliares (min. 15h); Procedimientos de inspección de acuerdo con el ANSI/NB23 y Secciones I, V y IX del BPVC de la ASME (mín. 20h); Actividades prácticas y demostrativas de soldadura, END y regulación de válvulas de seguridad.

Sin perjuicio de lo anterior, se reconocerá como profesional Idóneo (hasta el 11/05/24) al egresado de la carrera: Ingeniería Industrial Mecánica de la Udelar que haya aprobado la asignatura Generadores de Vapor, o bien ingeniero egresado de Universidades reconocidas por el Poder Ejecutivo siempre que los mismos certifiquen haber adquirido durante su formación (de grado o posgrado) conocimientos equivalentes a los contenidos en los programas de las siguientes asignaturas de Facultad de Ingeniería (Udelar): Generadores de Vapor, Introducción a la Ciencia de los Materiales, Metalurgia Física, Comportamiento Mecánico de los Materiales 1, Comportamiento Mecánico de los Materiales 2 e Instrumentación Industrial, según los programas vigentes a la fecha de aprobación del presente Reglamento.

4.2 Operadores de Ensayos no destructivos e Inspectores de Soldadura

Los Operadores de Ensayos no destructivos (Operadores Nivel I, II o III) e Inspectores de Soldadura deben encontrarse certificados de acuerdo a lo establecido a continuación: (i) Operador de ensayos no destructivos: En el presente Reglamento se aplican los Niveles (I, II y III) de certificación de los operadores establecidos por la Norma UNIT/ISO 9712:2012 “Ensayos no destructivos. Calificación y certificación del personal para END”; (ii) Inspector de soldadura: En el presente Reglamento se aplican los Niveles (I, II y III) de certificación de los inspectores

establecidos por la Norma UNIT 1111:2008 “Soldadura. Calificación y certificación de inspectores”.

4.3 Categorías de Agentes Vinculados

Las categorías de agentes vinculados son: (i) Fabricante. (ii) Reparaciones y/o alteraciones incluyendo trabajos sobre el cuerpo de presión. (iii) Servicios de válvulas de seguridad. (iv) Profesional idóneo y servicio de verificación propio. (v) Tratamiento químico del agua. (vi) Ensayos no destructivos.

4.3.1 Requisitos Generales

Los requerimientos generales de registro y habilitación de los agentes vinculados incluidos en cualquiera de las categorías son: (i) Tener cubierta la responsabilidad civil que pueda derivarse de sus actuaciones y garantías mediante una póliza de seguros. El importe mínimo será definido por la Ursea mediante resolución. (ii) Contar con equipamiento e instalaciones adecuadas para las actividades en las cuales esté registrado y autorizado. (iii) Contar con equipos con calibraciones vigentes y un adecuado plan de mantenimiento. (iv) Contar con un manual actualizado de procedimientos técnicos con base en las herramientas y equipos disponibles, códigos y normas internacionales reconocidas y específicas a las actividades para las cuales el agente está registrado y autorizado.

4.3.2 Requisitos Específicos

Los agentes vinculados incluidos en las diferentes categorías deben cumplir, además de los requisitos generales, con los requisitos específicos que se detallan a continuación:

Fabricante: (i) Contar con un profesional idóneo como técnico responsable. (ii) Contar con al menos un operador en END certificado como mínimo Nivel II en el respectivo ensayo a realizar (iii) Contar con un técnico en inspección de soldadura certificado como mínimo inspector Nivel II (iv) Contar con un programa de aseguramiento y control de la calidad.

Reparaciones y/o alteraciones (incluyendo trabajos sobre el cuerpo de presión): (i) Contar con un profesional idóneo como técnico responsable. (ii) Contar con un técnico en Inspección de Soldadura certificado como mínimo Inspector Nivel I.

Servicio de Válvulas de Seguridad: (i) Contar con la debida documentación que acredite los rangos de operación de los dispositivos y/o instrumentos utilizados para la verificación y calibración de Válvulas de Seguridad in situ o en banco de pruebas y definir los tipos, capacidades y características de Válvulas de Seguridad a ser abarcadas por dichos dispositivos. (ii) Contar con un proceso documentado que garantice la trazabilidad, identificación, marcado, estampado o etiquetado y sellado efectivo de las Válvulas de Seguridad atendidas.

Profesional Idóneo y Servicios de Verificación Propia: (i) Contar con un profesional idóneo como técnico responsable.

Tratamiento Químico del Agua: (i) Contar con un Ingeniero Químico, Ingeniero en Alimentos o Licenciado en Química, egresado de Universidad de la República u otras reconocidas por el Poder Ejecutivo como técnico responsable.

Ensayos No Destructivos: (i) Contar con un operador en END certificado como mínimo Nivel II como técnico responsable para los ensayos que corresponda. (ii) Para los ensayos de Radiografía y/o Gammagrafía será necesario adicionalmente poseer las autorizaciones otorgadas por la Autoridad Reguladora Nacional de Radioprotección (ARNR) y los procedimientos escritos de seguridad para casos de emergencia.

ANEXO 5 Sala de generación de vapor

5.1 Emplazamiento

Toda sala de generación de vapor deberá certificar las medidas de protección contra incendios establecidas por la Dirección Nacional de Bomberos del Ministerio del Interior, y cumplir con los requisitos mínimos que se establecen en el presente anexo.

5.1.1 Uso exclusivo

La sala de generación de vapor debe ser de uso exclusivo, a excepción del caso en que la fuente externa de calor sea electricidad. En los casos que la sala de generación de vapor esté emplazada en una edificación no deberá estar ubicada junto a un lugar destinado a habitación o trabajo donde haya personal fijo, o locales de pública concurrencia.

El emplazamiento de generador de vapor de baja presión en sótanos y plantas de edificios, deberá limitarse a los casos que el volumen no exceda los 50 litros.

5.1.2 Acceso y circulación

Toda sala de generación de vapor deberá disponer de acceso fácil y seguro, para la operación y mantenimiento del generador de vapor de baja presión, que resulte práctica como salida de emergencia.

La sala de generación de vapor que exceda de 47 m² de superficie deberá contar con al menos dos accesos amplios, ubicados en diferentes direcciones, de apertura hacia el exterior y que no estén en ningún momento obstruidos, bloqueados o cerrados con llave mientras el generador de vapor de baja presión se encuentre en operación.

Los generadores de vapor de baja presión deberán ubicarse a una distancia mínima de 1,5 m con paredes, estructuras u otros equipamientos.

Cuando existan riesgos de propagación de incendio o explosión en locales adjuntos, la separación entre estos dos espacios será completa y mediante muro divisorio sin puertas ni ventanas.

5.1.3 Estructuras

El techo debe ser de material incombustible, liviano y que no presente resistencia a las ondas de explosión, en caso de accidentes. La altura no deberá ser inferior a 3 m por encima del nivel del suelo, debiendo estar al menos a un metro de la parte más alta del generador de vapor de baja presión. En caso de contar con pasarelas o plataformas en la parte superior el operador deberá contar con al menos 1,8 m de espacio entre la plataforma y el techo y con buen acceso a las válvulas y accesorios que le corresponda accionar. Las paredes y el piso deben ser de material incombustible.

Las estructuras que soportan a los generador de vapor de baja presión, equipos auxiliares, chimeneas y recipientes de almacenamiento relacionados deberán considerar vibraciones, y otras cargas dinámicas y se instalarán de tal manera que las partes sometidas a cambios de temperatura se puedan expandir o contraer sin dificultad.

Todas las escaleras, pasarelas y plataformas asociadas a los generadores de vapor deberán ser de construcción tal que estructuralmente resistan a las cargas normales de trabajo. Deben ser de material incombustible, construidas con superficies antideslizantes y siguiendo los requerimientos estándares de seguridad, que permitan accesibilidad fácil y rápida movilización y evacuación. Las estructuras metálicas no deberán estar soldadas al cuerpo o envolvente del generador de vapor de baja presión.

5.2 Instalaciones y seguridad

5.2.1 Combustible

Los generadores de vapor de baja presión que utilicen gas y/o biogás, como combustible, deben cumplir el “Reglamento de instalaciones fijas de gas combustible” aprobado por la Ursea, la norma Unit 1005:2020 denominada Instalaciones de gases combustibles por cañerías y/o la norma Unit 1212:2017 denominada Requisitos de seguridad de las plantas de biogás, así como sus posteriores modificaciones.

No se permitirá el almacenamiento de productos combustibles, con la excepción del depósito de consumo diario necesarios para la operación del generador de vapor de baja presión con una capacidad de hasta 2.000 litros.

Todo el espacio de la sala de generación de vapor deberá estar libre de derrames de combustibles, goteos o materiales que obstruyan el libre paso alrededor del generador de vapor de baja presión.

5.2.2 Electricidad

Todo cableado para controles y accesorios necesarios para la operación del generador de vapor de baja presión deberá ser instalado de acuerdo con la reglamentación establecida por UTE.

En el acceso a la sala de generación de vapor se deberá disponer de interruptor remoto de apagado para casos de emergencia de acuerdo a lo establecido en el artículo 29.

Los generadores de vapor de baja presión que utilicen electricidad como fuente de energía deben ser instalados cumpliendo con la reglamentación establecida por UTE.

5.2.3 Ventilación

La sala de generación de vapor deberá contar con al menos una fuente de ventilación continua y adecuada a excepción de los casos en que la fuente externa de calor sea electricidad, donde no es requerida la ventilación continua.

Todo generador de vapor de baja presión deberá tener un sistema de captación y expulsión de los gases y material particulado de la combustión, hasta fuera de la sala de generación de vapor, debiendo estar totalmente libre de polvo, gases y vapores inflamables.

5.2.4 Iluminación

En la sala de generación de vapor se debe cumplir con los niveles de iluminación establecidos en las normas de seguridad e higiene ocupación en sus versiones más actualizada, siendo la intensidad mínima de iluminación artificial de 100 lux.

Se debe garantizar un sistema de emergencia de iluminación alterna en caso de pérdida del sistema normal de suministro del servicio eléctrico.