



unidad reguladora servicios de energía y agua

ANTEPROYECTO REGLAMENTO DE GENERADORES DE VAPOR

**Versión
26 de octubre de 2015**

ÍNDICE

REGLAMENTO DE GENERADORES DE VAPOR.....	4
SECCION I - DISPOSICIONES GENERALES	4
TITULO I - OBJETO	4
TITULO II - ALCANCE	4
TITULO III - DEFINICIONES	5
TITULO IV - REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.....	8
CAPÍTULO I - OBLIGACIONES DEL PROPIETARIO/USUARIO	8
CAPÍTULO II - OBLIGACIONES DE LOS AGENTES VINCULADOS A LOS GENERADORES DE VAPOR	10
CAPÍTULO III - OBLIGACIONES DE ESTABLECIMIENTOS DE COMPRA Y VENTA DE GENERADORES DE VAPOR.....	11
SECCION II - IDENTIFICACIÓN E INFORMACIÓN.....	11
TITULO I - IDENTIFICACIÓN DE LOS GENERADORES DE VAPOR.....	11
CAPÍTULO I - PLACA DE FABRICACIÓN DEL GENERADOR DE VAPOR.....	11
CAPÍTULO II - PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE FABRICACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD.....	11
TITULO II - CARPETA DEL GENERADORES DE VAPOR.....	12
CAPÍTULO I - CONTENIDO DE LA CARPETA DEL GENERADOR DE VAPOR	12
CAPÍTULO II - REPORTE DE DATOS DEL GENERADOR DE VAPOR	13
CAPÍTULO III - PROYECTO DE INSTALACIÓN	13
CAPÍTULO IV - LIBRO DIARIO.....	13
CAPÍTULO V - MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	14
SECCION III - REGISTRO Y HABILITACIÓN DE GENERADORES DE VAPOR.....	15
TITULO I - ASPECTOS GENERALES.....	15
TITULO II - ASIGNACIÓN DE NÚMERO DE REGISTRO	15
SECCION IV - CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN	16
TITULO I - MATERIALES.....	16
TITULO II - ALIMENTACIÓN DE AGUA	17
TITULO III - TUBERIAS DE VAPOR.....	17
TITULO IV - PURGA DE FONDO	18
SECCION V - OPERACIÓN	18
TITULO I - FOGUISTAS.....	18
TITULO II - MEDICIONES, CONTROLES Y ENCLAVAMIENTOS	19
CAPÍTULO II - MEDICIONES	19
CAPÍTULO III - CONTROLES OPERACIONALES	19
CAPÍTULO IV - ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y ENCLAVAMIENTOS	20
TITULO III - ACONDICIONAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUA – VAPOR.....	21
SECCION VI - MANTENIMIENTO	21
TITULO I - REPARACIONES Y ALTERACIONES	21
CAPÍTULO I - REPARACIONES MAYORES	22
CAPÍTULO II - ALTERACIONES	22
TITULO II - VÁLVULAS DE SEGURIDAD	23
TITULO III - REPORTES DE MODIFICACIONES Y REPARACIONES MAYORES	23
SECCION VII - INSPECCIONES Y RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN	24
TITULO I - ASPECTOS GENERALES.....	24
TITULO II - CONTENIDO DE LAS INSPECCIONES	25
TITULO III - ALCANCE DE LAS INSPECCIONES	26
CAPÍTULO I - SEGURIDAD DURANTE LA INSPECCIÓN	26
CAPÍTULO II - INSPECCIÓN VISUAL EXTERNA	26
CAPÍTULO III - INSPECCIÓN VISUAL INTERNA.....	27
CAPÍTULO IV - INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE SEGURIDAD	27
CAPÍTULO V - INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIÓN	27
CAPÍTULO VI - INSPECCIÓN DE TUBERIAS	28
CAPÍTULO VII - TEST HIDRÁULICO	28
CAPÍTULO VIII - TEST DE SEGURIDAD	28

TITULO IV - RESOLUCIÓN DE URSEA	29
CAPÍTULO I - HABILITACIÓN	29
CAPÍTULO II - CESE Y NO HABILITACIÓN.....	29
CAPÍTULO III - SUSPENSIÓN DE OPERACIÓN	30
CAPÍTULO IV - BAJA	31
SECCION VIII ESTUDIO DE INTEGRIDAD	31
SECCION IX - VIGENCIA DEL REGLAMENTO	32
SECCION X - RÉGIMEN SANCIONATORIO.....	32
ANEXO 1. INFORMACIÓN PARA REGISTRO.....	34
1.1 REPORTE DE DATOS.....	34
I. Datos de la Empresa.....	34
II. Datos de la Ubicación del Generador de Vapor.....	34
III. Datos Generales del Generador de Vapor	34
IV. Datos Específicos del Generador de Vapor.....	35
1.2 PROYECTO DE INSTALACIÓN.....	36
1.3 MODELO DECLARACIÓN JURADA PARA REGISTRO.....	37
ANEXO 2. PRUEBAS DE GENERADORES DE VAPOR	38
2.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN	38
2.2 TEST HIDRÁULICO	39
2.3 TEST DE SEGURIDAD	40
2.4 INFORME PARA HABILITACIÓN/REHABILITACIÓN	42
ANEXO 3. VALVULAS DE SEGURIDAD	44
3.1 REQUERIMIENTOS GENERALES	44
ANEXO 4. CONTROL, MEDICIÓN Y ENCLAVAMIENTOS	47
4.1 CONTROL	48
4.2 ENCLAVAMIENTOS.....	48
ANEXO 5. SALA Y ÁREA DE GENERACIÓN DE VAPOR.....	50
ANEXO 6. REPARACIONES MAYORES.....	53
ANEXO 7. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END)	54
ANEXO 8. PLAN DE INSPECCION DEL ESTUDIO DE INTEGRIDAD.....	55
ANEXO 9. GENERADORES DE VAPOR RECUPERADORES DE QUÍMICO (LICOR NEGRO).....	58
ANEXO 10. REGISTRO DE AGENTES VINCULADOS	59
ANEXO 11. BASE DE DATOS DE OTROS AGENTES VINCULADOS A LOS GENERADORES DE VAPOR	61

REGLAMENTO DE GENERADORES DE VAPOR

SECCION I - DISPOSICIONES GENERALES

TITULO I - OBJETO

Artículo 1 - El objeto del presente Reglamento es establecer los requisitos y procedimientos para el registro, habilitación, mantenimiento y operación segura de generadores de vapor.

TITULO II - ALCANCE

Artículo 2 - El presente Reglamento se aplica a todos los Generadores de Vapor, identificándose las siguientes categorías generales y especiales:

Categorías Generales:

- Generadores de Vapor **pequeños** (P) son aquellos con PMTA igual o menor a 6 kg/cm^2 , no incluidos en la categoría E1.
- Generadores de vapor **medianos** (M) son aquellos con PMTA mayor a 6 kg/cm^2 y menor a 22 kg/cm^2
- Generadores de vapor **grandes** (G) son aquellos con PMTA igual o mayor a 22 kg/cm^2

Categorías Especiales:

- Generadores de Vapor (E1) son aquellos con PMTA igual o menor a 3 kg/cm^2 , con volumen igual o menor a 140 litros, y superficies de calentamiento iguales o menor a 6 m^2 .
- Generadores de Vapor (E2) son aquellos que utilizan como combustibles licor negro para recuperación de químicos específicos con tratamiento particular o no convencional.
- Generadores de Vapor (E3) que tienen como fuente energética la electricidad.

Artículo 3 - Se excluyen del alcance del presente Reglamento a los siguientes equipamientos:

- Los Generadores de Vapor de cualquier capacidad cuya presión de trabajo no supere la de $0,5 \text{ kg/cm}^2$ siempre que se compruebe fehacientemente que la válvula de seguridad sea de diámetro suficiente para su cometido y no se pueda regular a más de $0,75 \text{ kg/cm}^2$ de presión;
- Los generadores de vapor cuya capacidad total sea inferior a 25 litros y la presión que deban soportar sea inferior a 5 kg/cm^2 .
- Las Calderas de Agua Caliente que operen inmundadas, y Las calderas de fluidos térmicos, y artefactos que usen el servicio de vapor sin que lo generen.

Artículo 4 - Los requisitos establecidos en este Reglamento no tendrán efectos retroactivos sobre los Generadores de Vapor registrados ante URSEA en lo que respecta al diseño y fabricación y a requisitos de la Sala de Generación de Vapor, excepto cuando así sea dispuesto por Resolución de la URSEA.

TITULO III - DEFINICIONES

Artículo 5 - Las siguientes expresiones tienen, en el marco de este Reglamento, el sentido que se indica:

Accesorio: Dispositivo típicamente mecánico que está instalado en el Generador de Vapor para supervisar las variables de la operación y garantizar la seguridad y el control de la instalación.

Agente vinculado: Persona física o jurídica que presta servicios específicos relacionados con los Generadores de Vapor.

Alteración: Cualquier cambio desempeñado en el Generador de Vapor que modifique las condiciones del proyecto original o las características prescritas por el fabricante.

Área de Generación de Vapor: Lugar abierto dentro de una facilidad donde están emplazados los generadores de vapor.

Biomasa: Categoría de combustible en la cual se incluyen todos los materiales y residuos orgánicos que pueden utilizarse como fuente de energía en un Generador de Vapor, incluyendo entre otros: leña, residuos forestales y licor negro.

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.

Calibración de válvulas de seguridad: Es el ajuste de la Presión de Apertura y Cierre de una Válvula de Seguridad.

Carpeta del Generador de Vapor: Es la carpeta donde se registra y almacena toda la información del Generador de Vapor, incluyendo Reporte de datos, Proyecto de Instalación, informes de inspecciones, reparaciones, modificaciones y tratamiento de agua entre otros. Esta información deberá estar ordenada de forma cronológica y puede ser llevada en un libro físico o de manera electrónica.

Código original de construcción: Documentos promulgados por un organismo o cuerpo de normalización nacional o internacional, reconocido, que contiene los requerimientos técnicos para la construcción de componentes de retención de presión (recipientes o generadores de vapor) o un equivalente bajo el cual el Generador de Vapor fue fabricado y certificado por el fabricante original.

Columna de agua: Tubo vertical, conectado por su extremo superior a la cámara de vapor y por el extremo inferior a la cámara de agua de un Generador de Vapor.

Condiciones de operación: Son las variables de funcionamiento de los generadores de vapor, aceptados y reconocidos como seguros, de acuerdo con las características de diseño y fabricación, y que no activan los dispositivos de seguridad.

Dispositivo de control y seguridad: Cualquier dispositivo manual o automático que se utiliza para la regulación de una máquina y su mantenimiento en condiciones normales y seguras de operación.

Enclavamiento: Son dispositivos de protección y bloqueo del Generador de Vapor o de algún sistema de este, cuyo objetivo es minimizar o eliminar riesgos.

Equipos auxiliares: Son equipos periféricos requeridos para el funcionamiento del Generador de Vapor; entre los que se encuentran: bombas de alimentación de agua, equipos o sistema de tratamiento de agua, bomba de alimentación de combustible, los ventiladores de tiro inducido, forzado y secundario del generador, desaireador, sopladores de hollín, entre otros.

Ensayos No Destructivos (END): Son los tipos de ensayos practicados a los materiales de un equipo y/o a sus uniones, que no alteran de manera permanente sus propiedades físicas, químicas, mecánicas o dimensionales.

Fabricante: La persona física o jurídica, que asume la responsabilidad del diseño y fabricación de un producto con objeto de comercializarlo en su nombre o ponerlo en servicio.

Foguista: Persona competente y debidamente certificado, encargado de la operación del Generador de Vapor.

Generador de vapor: Es un 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.

Generadores de vapor acuotubulares: Generadores de Vapor en los cuales los gases de combustión, rodean la parte externa de los tubos, y por cuyo interior circula una mezcla de agua y vapor.

Generadores de vapor automáticos: Generadores de Vapor que realizan su ciclo normal de operación sin requerir de acción manual alguna, salvo en su puesta en servicio.

Generador de Vapor en servicio: Generadores de Vapor que se encuentre apto para operar.

Generador de Vapor eléctrico: Generadores de Vapor en el cual el calor es suministrado por una fuente de energía eléctrica.

Generador de Vapor fuera de servicio: Generadores de Vapor cuya reparación es factible o no, y pueden estar fuera de servicio de manera permanente o temporal.

Generador de vapor humotubular (pirotubular): Generadores de Vapor en el cual los gases de combustión son forzados a fluir por el interior de los tubos, los cuales están sumergidos en agua contenida en el recipiente de presión.

Generador de Vapor manual: Generadores de Vapor cuyo funcionamiento difiera de las anteriormente definidas como automáticos.

Generadores de vapor sin uso: Generadores de Vapor que no han sido puestos en funcionamiento desde su fabricación, que conservan las condiciones de integridad con las que fueron diseñados y construidos y que no han sufrido alteraciones.

Grieta o fisura: Fractura o discontinuidad que se forma sobre las superficies metálicas por acción de la presión, temperatura o ataques químicos sobre estas y que potencialmente pone en peligro la integridad del equipo.

Hogar: Es la cámara de combustión del Generador de Vapor donde se confina el producto de la combustión y puede resistir las altas temperaturas y las presiones que se manejan.

Incrustación: Sedimentación de sólidos que se adhieren a las superficies de intercambio de calor, generalmente de sulfatos, carbonato o silicato de magnesio y calcio.

Inspección interna: Es una examinación de las superficies internas tanto del lado agua / vapor, como del lado de humos, mientras que el Generador de Vapor no está siendo operado y se encuentra adecuadamente acondicionado para tal fin.

Inspección externa: Es la inspección desempeñada al Generador de Vapor cuando este está en operación normal.

Inspector: Es la persona calificada técnicamente en la competencia profesional para realizar inspección técnica en el Generador de Vapor. Conforme a los requerimientos del presente Reglamento, el mismo será un Profesional Idóneo.

Instrumentos de control: Son los dispositivos instalados en el equipo para supervisar sus variables de operación.

Libro diario: Es un libro en donde se registran los principales eventos relacionados con la operación, mantenimiento y reparación del Generador de Vapor y el registro de los parámetros operacionales y controles químicos del agua y el vapor que se realizan diariamente.

Manual de Operación y Mantenimiento: Libro en idioma español, en el cual se detallan todos los procedimientos e instrucciones operativas del equipo que se deben seguir en condiciones de operación normal o emergencia, así como las instrucciones sobre los repuestos y procedimientos de mantenimiento a ser aplicados.

Medidor de Nivel Visual: Dispositivo transparente que permite determinación visual del nivel de agua en el generador protegido por una pantalla transparente en el caso de tratarse de un tubo de vidrio.

Placa de Fabricación del Generador de Vapor: Es la placa generada por el Fabricante, realizada con materiales duraderos, en la que se indican las principales características de fabricación y operación.

Placa de Registro del Generador de Vapor: Es una placa generada por la URSEA, realizada con materiales duraderos, en la que se indican el número de registro del equipo en URSEA, la PMTA, y las fechas y tipos de inspecciones realizadas.

Placa de identificación de la válvula de seguridad: Es una placa generada por el Fabricante o el agente que realiza la calibración de la misma, realizada con materiales duraderos, en la que se indican las principales características de fabricación y operación.

Presión de apertura de la Válvula de Seguridad: Es el valor de la presión al que se ajusta la apertura de la Válvula de Seguridad (presión de timbre y/o calibración).

Presión de apertura completa ("Pop") de la Válvula de Seguridad: Es el valor de presión que provoca la apertura completa de la Válvula de seguridad.

Presión de cierre de la Válvula de Seguridad: Es el valor de presión que provoca el cierre completo de la Válvula de seguridad

Presión de diseño: Es el valor de presión a las condiciones más severas de presión y temperatura simultáneamente esperadas durante el funcionamiento del equipo, utilizado en el diseño de un Generador de Vapor con el propósito de determinar el espesor mínimo permisible o características físicas de diferentes partes del Generador de Vapor.

Presión de Operación: Es la presión a la que opera el equipo y debe ser siempre inferior a la PMTA.

Presión de Prueba (PP): Es la presión que se fija para realizar la prueba hidráulica a la que se somete el equipo.

Presión Máxima de Trabajo Admisible (PMTA): Es la presión límite de operación de un Generador de Vapor y es determinada por el fabricante durante su diseño o por un Profesional Idóneo durante el recálculo realizado como resultado de un estudio de integridad del equipo.

Profesional Idóneo: Ingeniero egresado de la Carrera de Ingeniería Industrial Mecánica de la Universidad de la República (UdelaR) que haya aprobado la asignatura

Generadores de Vapor, o bien, ingeniero egresado en UdelaR y/o Universidades reconocidas por el Poder Ejecutivo, siempre que los mismos certifiquen haber adquirido, durante su formación de grado o posgrado, conocimientos equivalentes en las asignaturas de Generadores de Vapor, Ciencia de Materiales, Metalurgia, Mecánica de los Materiales e Instrumentación Industrial.

Propietario o usuario: Es una persona física o jurídica legalmente responsable del Generador de Vapor.

Prueba hidráulica: Es una prueba a la que deben ser sometidos todos los Generadores de Vapor para comprobar su resistencia siguiendo los procedimientos establecidos en el presente Reglamento.

Reparación: Trabajo necesario para restaurar un Generador de Vapor, restableciendo las condiciones de seguridad y operación, y que garantice la integridad inicial de su fabricación. Se incluye la Reparación de Válvulas de Seguridad.

Reparación de válvulas de seguridad: El reemplazo, re-maquinado o limpieza de cualquier parte crítica, desensamblado y re ensamblado, lapeado de asiento o disco, o cualquier otra operación que pudiera afectar el paso de flujo, capacidad de retener presión de la válvula.

Sala de Generación de Vapor: Local cerrado de uso exclusivo e independiente de otros servicios y de acceso limitado, donde se encuentra instalado el Generador de Vapor, sus equipos auxiliares y el tablero de control.

Servicio de Verificación Propio: Usuario o Propietario de Generadores de Vapor que cuenta con profesionales propios, con dedicación exclusiva, que cumplen con los requisitos, calificaciones, y criterios establecidos por la URSEA para las categorías de: Reparación y/o Alteración, Estudios de Integridad y Profesional Idóneo.

Superficie de calefacción (S): Es el área de las superficies donde ocurre la transferencia de calor en el Generadores 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" del "ASME Boiler & Pressure Vessel Code".

Tubería de Vapor: Es la tubería por la cual se transporta el vapor desde el Generador de Vapor hasta la válvula de entrada del colector principal o bien al primer punto de consumo.

Válvula de Seguridad: Dispositivo automático de accionamiento mecánico que actúa por presión estática de entrada y se caracteriza por apertura rápida.

TITULO IV - REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

CAPÍTULO I - OBLIGACIONES DEL PROPIETARIO/USUARIO

Artículo 6 - Todo propietario o usuario de Generadores de Vapor deberá cumplir con las siguientes obligaciones relativas al marco normativo:

- a) Conocer y cumplir las disposiciones del presente Reglamento e instruir a los operadores y mantenedores de los Generadores de Vapor en el mismo.
- b) Disponer de una copia de la última revisión del presente Reglamento en el sitio de trabajo.
- c) Conocer y aplicar las disposiciones e instrucciones del fabricante en lo referente a la utilización, medidas de seguridad y mantenimiento de los Generadores de Vapor.

Artículo 7 - Todo propietario o usuario de Generadores de Vapor deberá cumplir con las siguientes obligaciones relativas a la operación de los equipos:

- a) Instalar el Generadores de Vapor en espacios adecuados según lo indicado en el Anexo
- b) SALA Y ÁREA DE GENERACIÓN DE VAPOR del presente Reglamento.
- c) Únicamente poner en servicio y funcionamiento aquéllos Generadores de Vapor que cuenten con la habilitación de la URSEA.
- d) Mantener en buen estado e instaladas en el lugar correspondiente las placas de fábrica e identificación del Generador de Vapor y de las Válvulas de Seguridad.
- e) Disponer y mantener actualizados la Carpeta del Generador y Libro Diario para cada uno de los Generadores de Vapor.
Esta documentación estará a disposición de los trabajadores, agentes vinculados y autoridades competentes
- f) Elaborar y hacer cumplir un Plan de Mantenimiento de cada Generador de Vapor de acuerdo con lo establecido por el fabricante, las buenas prácticas de la ingeniería y lo establecido en el presente Reglamento.
- g) Elaborar y hacer cumplir un Programa de Servicio y Calibración de los instrumentos de medición, control y seguridad de cada Generador de Vapor, conforme al régimen de operación, recomendaciones de los fabricantes y lo establecido en el presente Reglamento y los códigos de inspección pertinentes.
- h) Contar con un programa de tratamiento de agua adecuado según lo recomendado por el fabricante del Generador de Vapor, los códigos y normas internacionales correspondientes y las instrucciones del Ingeniero Químico Responsable del mismo.
- i) Ejecutar las reparaciones y/o modificaciones requeridas en función de los resultados de inspecciones rutinarias y/o de integridad.
- j) Cumplir en tiempo y alcance con las inspecciones que le correspondan a cada uno de los Generadores de Vapor que operen en su instalación.
- k) Acondicionar los generadores de vapor y facilitar todo el apoyo logístico y técnico requerido para la realización de las Inspecciones de cualquier tipo o Estudios de Integridad que le correspondan a cada Generador de Vapor.

Artículo 8 - Todo propietario o usuario de Generadores de Vapor deberá cumplir con las siguientes obligaciones relativas a las personas que trabajan en sus instalaciones:

- a) Comprobar y garantizar la habilitación e idoneidad de los foguistas y capacitarlos en las instalaciones específicas en las que trabaja y/o en las actualizaciones tecnológicas en los equipos y/o instalaciones asociadas.
- b) Notificar al personal de operación y mantenimiento relacionados con los Generadores de Vapor, sobre los riesgos generales y específicos que existen en las instalaciones donde se encuentra operando el Generador de Vapor.
- c) Asegurarse que las empresas dedicadas a la fabricación, reparación o alteraciones de los Generadores de Vapor que actúan sobre el equipo estén debidamente registradas ante la URSEA.

Artículo 9 - El propietario o usuario de un Generador de Vapor podrá optar por Servicio de Verificación Propio si cuenta con profesionales propios calificados, con dedicación exclusiva, lo que deberá ser comunicado y acreditado ante la URSEA.

Artículo 10 - Los Servicios de Verificación Propios del propietario o usuario del Generador de Vapor deberán contar con independencia de acción y no podrán estar dirigidos por la misma gerencia de producción responsable de la operación del o los Generadores de Vapor.

CAPÍTULO II - OBLIGACIONES DE LOS AGENTES VINCULADOS A LOS GENERADORES DE VAPOR

Artículo 11 - Los Fabricantes, aquéllas empresas que realizan reparaciones o alteraciones de los Generadores de Vapor, Profesionales Idóneos y Servicios de Verificación Propios deberán registrarse ante la URSEA de acuerdo a lo dispuesto en el ANEXO

Artículo 12 - REGISTRO DE del presente Reglamento, notificando ante la URSEA cualquier modificación.

Artículo 13 - La URSEA podrá dar de baja del registro a aquéllos agentes que hubieran cometido incumplimientos graves a lo establecido en el presente Reglamento, luego de haber realizado el procedimiento administrativo correspondiente.

Artículo 14 - Aquéllos agentes inscriptos en el Registro de URSEA deberán pedir su baja una vez que discontinúen sus actividades.

Los agentes deberán inscribirse ante URSEA, en un plazo no mayor a los 30 (treinta) días corridos siguientes a la publicación en el Diario Oficial del presente Reglamento.

Artículo 15 - Los Fabricantes y aquéllas empresas que realizan reparaciones o alteraciones de los Generadores de Vapor deberán notificar a la URSEA, la incorporación de nuevos generadores de vapor, las reparaciones mayores y/o alteraciones, y toda aquella condición que involucre riesgo inminente de continuar el Generador de Vapor en operación, indicando en todos los casos la identificación plena del propietario o usuario y del equipo intervenido, así como el alcance de la actuación, según corresponda.

En cuanto a la incorporación, igual obligación que al Fabricante le cabe al importador y al comercializador.

Artículo 16 - Los Fabricantes deberán en todo caso poner en conocimiento de la URSEA cada nuevo Generador de Vapor que sea fabricado, indicando las características principales del mismo.

Artículo 17 - Las Empresas que realizan reparaciones de cualquier tipo y/o alteraciones sobre los Generadores de Vapor, incluyendo o no trabajos sobre el cuerpo de presión, así como los Profesionales Idóneos y Servicios de Verificación Propio deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Solicitar y verificar la información correspondiente al Generador de Vapor a ser instalado o intervenido.
- b) Asegurar que la ingeniería, materiales, procesos de reparación, y criterios de aceptación y rechazo utilizados, están acorde con el Código original de fabricación.

CAPÍTULO III - OBLIGACIONES DE ESTABLECIMIENTOS DE COMPRA Y VENTA DE GENERADORES DE VAPOR

Artículo 18 - Los establecimientos de compra y venta de Generadores de Vapor deberán dar cuenta a la URSEA, de todos los generadores de su propiedad disponibles y no podrán efectuar ninguna nueva operación de compra y venta sin la previa notificación a URSEA de la operación concertada.

SECCION II - IDENTIFICACIÓN E INFORMACIÓN

TITULO I - IDENTIFICACIÓN DE LOS GENERADORES DE VAPOR

CAPÍTULO I - PLACA DE FABRICACIÓN DEL GENERADOR DE VAPOR

Artículo 19 - Todo Generador de Vapor deberá tener adosada a su cuerpo una placa metálica de identificación, provista por el fabricante, en la que constará en forma visible, destacada e indeleble, la siguiente información: Nombre y domicilio del fabricante, Modelo, Número de fábrica, fecha de fabricación, Superficie de calefacción (m^2), definida según lo establecido en el presente reglamento, capacidad de producción de vapor (en kg/h), Presión de diseño (en kg/cm^2), Presión máxima de trabajo admisible - PMTA (en kg/cm^2), Presión de prueba hidráulica (en kg/cm^2) y Código utilizado para el diseño y fabricación.

Artículo 20 - El propietario o usuario deberá velar por la permanencia y el buen estado de legibilidad de esta placa, con la finalidad de garantizar la trazabilidad del generador.

Artículo 21 - Cuando se observe la ausencia o deterioro de la placa de identificación y la trazabilidad de la información original es posible, el propietario o usuario deberá fabricar una réplica de la placa original de identificación.

Artículo 22 - Cuando se observe la ausencia o deterioro de la placa de identificación y la trazabilidad de la información no puede ser establecida, se deberá llevar a cabo una evaluación del Generador de Vapor, realizando un estudio de integridad y el recalcu de la presión máxima de trabajo admisible.

Artículo 23 - La ausencia de la placa en buenas condiciones, al momento de la inspección, generará una NO conformidad en el proceso de habilitación del Generador de Vapor.

CAPÍTULO II - PLACA DE IDENTIFICACIÓN DE FABRICACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Artículo 24 - Cada una de las válvulas de seguridad suministrada con el Generador de Vapor o adquirida nueva para el reemplazo de alguna de las existentes, deberá traer de fábrica, fijada en su cuerpo una placa de identificación en la que se indique la siguiente información: nombre del fabricante, números de serial y/o de modelos, tamaño de conexiones de entrada y descarga de vapor, capacidad de descarga (en kg/h), presión de apertura (en kg/cm^2).

Artículo 25 - El propietario o usuario deberá velar por la permanencia y el buen estado de legibilidad de esta placa en cada una de las válvulas de seguridad, con la finalidad de garantizar la trazabilidad de las mismas.

Artículo 26 - Cuando se observe la ausencia o deterioro de la placa y la trazabilidad de la información original de la placa sea posible, el propietario o usuario deberá fabricar una réplica de la placa original de identificación.

Artículo 27 - Cuando se observe la ausencia o deterioro de la placa de identificación y la trazabilidad de la información no pueda ser establecida, se deberá caracterizar mediante pruebas y ensayos realizados por un agente vinculado con la actividad de servicios para válvulas de seguridad, o proceder al reemplazo de la válvula de seguridad cumpliendo los requerimientos de los códigos de fabricación e inspección reconocidos y vigentes, para la selección de válvulas de seguridad en función de la presión máxima de trabajo admisible del Generador de Vapor. Si se llegara a generar una nueva placa de identificación, la instalación deberá ser presenciada por el inspector autorizado quien dará instrucciones de instalación al propietario o usuario, y documentará y reportará lo ocurrido en el informe de inspección para habilitación a ser entregado ante la URSEA, en los 10 días hábiles siguientes.

Artículo 28 - La ausencia de la placa en buenas condiciones, al momento de la inspección, generará una NO conformidad en el proceso de habilitación del Generador de Vapor.

TITULO II - CARPETA DEL GENERADORES DE VAPOR

CAPÍTULO I - CONTENIDO DE LA CARPETA DEL GENERADOR DE VAPOR

Artículo 29 - Todo propietario o usuario deberá asignar a cada Generador de Vapor una Carpeta única para el Generador de Vapor.

Artículo 30 - En la primera página de la Carpeta del Generador se colocará la información de placa de identificación del fabricante y el número de registro asignado por URSEA.

Artículo 31 - El propietario o usuario deberá tener disponible en el establecimiento donde esté instalado el Generador de Vapor, la Carpeta del Generador, conteniendo la siguiente documentación, debidamente actualizada, sin que esto resulte ser un limitante:

- a) Reporte de Datos y Proyecto de instalación del Generador de Vapor completos según lo indicado en el Anexo INFORMACIÓN PARA REGISTRO del presente Reglamento.
- b) Informes de seguimiento del Programa de Tratamiento de Agua, Reparaciones Mayores y Alteraciones realizadas, calibraciones, Inspecciones Anuales e Inspecciones de habilitación.
- c) Informes de Estudio de integridad.

Artículo 32 - Cuando la Carpeta del Generador no exista, la información deberá ser recuperada y reconstruida por el propietario o usuario del Generador de Vapor.

Artículo 33 - En todos los casos el propietario o usuario registrará en la Carpeta del Generador de Vapor la identificación del agente de actividades que actúe en cada uno de los eventos.

Artículo 34 - El representante del agente de actividades vinculadas que intervenga deberá firmar el informe respectivo y notificar a la URSEA, cuando corresponda, en un plazo no mayor a 10 días hábiles luego de su intervención.

Artículo 35 - En caso de no contar con la Carpeta del Generador al momento de la aprobación del presente Reglamento, el propietario o usuarios deberán asignar una Carpeta a cada Generador de Vapor. El propietario, usuario o responsable del Generador de Vapor dispondrá de 30 días hábiles para la generación de la Carpeta del Generador de cada uno de los Generadores de vapor.

Artículo 36 - La Carpeta del Generador de Vapor, igualmente actualizada debe mantenerse en los archivos de la URSEA. Todos los agentes vinculados que ejecuten

alguna intervención al propietario o usuario y una copia idéntica a la URSEA en un plazo no mayor a 10 días hábiles.

Artículo 37 - La Carpeta del Generador de Vapor deberá ser entregada al nuevo Propietario o Usuario, cuando el mismo sea trasladado a otra instalación dentro de la misma empresa o vendido a un tercero.

Artículo 38 - No contar en el establecimiento o tener desactualizada la Carpeta del Generador, generará una NO conformidad en el proceso de habilitación del Generador de Vapor.

CAPÍTULO II - REPORTE DE DATOS DEL GENERADOR DE VAPOR

Artículo 39 - El reporte de datos es un documento que contiene las evidencias de la conformidad en la fabricación del Generador de Vapor y sus accesorios, y debe ser presentado al momento de registrar el Generador de Vapor ante la URSEA. Deberá contener toda la información referida en el Anexo INFORMACIÓN PARA REGISTRO del presente Reglamento e incorporarse a la Carpeta del Generador de Vapor.

Artículo 40 - En caso de no disponer información para elaborar el reporte de datos, se deberá realizar una evaluación del Generador de Vapor, realizando un estudio de integridad y el recalcu de la PMTA.

Artículo 41 - La ausencia del reporte de datos, al momento de la Inspección de Habilidad Inicial, generará una NO conformidad en el proceso de habilitación del Generador de Vapor.

CAPÍTULO III - PROYECTO DE INSTALACIÓN

Artículo 42 - El propietario o usuario es responsable de la elaboración del Proyecto de Instalación y de asegurar su cumplimiento. Asimismo, el profesional Idóneo es el responsable técnico del proyecto y de su confiabilidad y seguridad de la instalación.

Artículo 43 - El responsable de la instalación y montaje, deberá cumplir fielmente con lo indicado en el Proyecto de Instalación presentado ante la URSEA. En caso de requerirse modificaciones al proyecto inicial, las mismas se deberán registrar en un informe conforme a obra y notificando a la URSEA para su inclusión en la Carpeta del Generador de Vapor.

Artículo 44 - El cumplimiento de los detalles del proyecto de instalación y sus modificaciones serán verificados durante la inspección inicial previo a la habilitación del Generador de Vapor.

CAPÍTULO IV - LIBRO DIARIO

Artículo 45 - Todo propietario o usuario deberá asignar a cada Generador de Vapor un libro diario, en el cual el foguista registrará su nombre, y las actividades e incidentes relevantes de la operación diaria o del turno del Generador de Vapor, en que se indique (i) el registro rutinario de parámetros operacionales, arranques y paradas, (ii) las condiciones de preservación fuera de servicio, (iii) condiciones irregulares y contingencias ocurridas, indicando el foguista responsable las causas de la condición registrada cuando éstas sean conocidas, (iv) Reportes de ejecución de las actividades de verificación y mantenimiento del Generador de Vapor, instrumentos, sistema de control y enclavamientos, de acuerdo al programa establecido, (v) Registros del control del programa de tratamiento de agua, incluyendo el registro de dosificación de químicos y resultados de los análisis rutinarios y/o especiales, (vi) Aperturas manuales de purgas, accionamiento de alarmas visuales y acústicas.

Artículo 46 - En la primera página del Libro Diario se colocará la información de placa de identificación del fabricante y el número de registro asignado por la URSEA.

Artículo 47 - Deberán acompañar al Libro Diario, los formularios que el foguista responsable llene en cada guardia de trabajo, con relación al registro de parámetros de control operacionales, de control químico de agua y de ejecución de las actividades de verificación y mantenimiento.

Artículo 48 - El Libro Diario deberá estar actualizado y disponible para su verificación por parte del foguista del Generador de Vapor, el personal de la instalación, los representantes de los agentes de actividades vinculadas y el inspector autorizado por URSEA.

Artículo 49 - En caso de no contar con un Libro Diario, el propietario, usuario o responsable del Generador de Vapor dispondrá de 30 días hábiles para la generación del mismo.

Artículo 50 - No contar o tener desactualizado el Libro Diario de un Generador de Vapor, generará una NO conformidad en el proceso de habilitación del mismo.

CAPÍTULO V - MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Artículo 51 - El propietario o usuario deberá tener disponible para el uso y consulta por parte de los supervisores, foguistas y mantenedores, una copia del Manual de Operación y Mantenimiento específico para cada tipo de Generadores de vapor presente en la instalación, en el cual se indiquen al menos:

- a) Instrucciones (claras y precisas) del funcionamiento del Generador de Vapor, del sistema de combustión, y cuidados en la manipulación del combustible.
- b) Los procedimientos de paradas y arranques del Generador de Vapor.
- c) Los parámetros normales de operación.
- d) El modelo de formulario o lista - protocolo de verificación que el foguista utilizará para tomar la lectura de los parámetros críticos de operación del Generador de Vapor.
- e) Lista de las posibles causas de contingencias e instrucciones para actuar en caso de su ocurrencia.
- f) Las condiciones de preservación del Generador de Vapor fuera de servicio.
- g) Plan de Mantenimiento.
- h) Protocolo para ejecutar los análisis químicos.
- i) Formulario para el registro de los parámetros fisicoquímicos, indicando los límites aceptables para éstos.
- j) Instrucciones de los productos químicos a ser dosificados, nombre del producto, su hoja técnica, cuidados de seguridad, cantidades y puntos de dosificación.

Artículo 52 - Es responsabilidad del propietario o usuario desarrollar, ejecutar y actualizar un Plan de Mantenimiento específico para cada Generador de Vapor, sus equipos auxiliares, accesorios e instrumentos del sistema de control y seguridad del mismo.

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 las buenas condiciones operacionales.

Artículo 53 - En caso de no contar con el Manual de Operación y Mantenimiento, el propietario, usuario o responsable del Generador de Vapor dispondrá de 30 días hábiles para la generación del mismo.

Artículo 54 - No contar o tener desactualizado el Manual de Operación y Mantenimiento, generará una NO conformidad en el proceso de habilitación del mismo.

SECCION III - REGISTRO Y HABILITACIÓN DE GENERADORES DE VAPOR

TITULO I - ASPECTOS GENERALES

Artículo 55 - Todo propietario o usuario de un Generador de Vapor deberá registrarlo ante URSEA.

Artículo 56 - El propietario debe presentar ante la URSEA el Reporte de Datos, el Proyecto de Instalación, y una Declaración Jurada firmada por un Profesional Idóneo que certifique que el equipo cumple con la normativa vigente para su registro según el anexo INFORMACIÓN PARA REGISTRO del presente Reglamento, sin perjuicio de lo dispuesto en el TITULO III - CAPÍTULO II -Artículo 137 - .

Si el Generador de Vapor fue previamente usado deberán presentarse además los reportes de reparaciones y/o modificaciones según la Sección VI - MANTENIMIENTO, y si corresponde, el Informe de Estudio de Integridad según la Sección VIII - ESTUDIO DE INTEGRIDAD

Artículo 57 - Si el Generador de Vapor fue previamente registrado, el propietario o usuario deberá suministrar la siguiente información para actualizar el registro:

- a) Número de registro suministrado por URSEA (o MIEM, según corresponda).
- b) Notificación de compra – venta.
- c) Proyecto de Instalación según el anexo INFORMACIÓN PARA REGISTRO del presente Reglamento.
- d) Actualización del Reporte de Datos según el anexo INFORMACIÓN PARA REGISTRO del presente Reglamento.
- e) Informe de Estudio de Integridad según la Sección VIII - ESTUDIO DE INTEGRIDAD en caso de corresponder.
- f) Reportes de reparaciones y/o modificaciones según la Sección VI - MANTENIMIENTO.

Artículo 58 - El Reporte de Datos, el Proyecto de Instalación y la Declaración Jurada asociada, deberán acompañar al Generador de Vapor durante toda su vida operativa.

Artículo 59 - La presentación del Reporte de Datos y del Proyecto de Instalación no supone la aprobación por parte de la URSEA de la información en ellos contenida.

Artículo 60 - Si el equipo proviene del exterior, el ingreso del equipo al país estará sujeto a la presentación del Reporte de Datos y la Declaración Jurada asociada, no requiriéndose en esta etapa la presentación del Proyecto de Instalación.

TITULO II -ASIGNACIÓN DE NÚMERO DE REGISTRO

Artículo 61 - Una vez registrado el Generador de Vapor, el propietario o usuario será notificado y recibirá el número único de registro y la placa que identificará exclusivamente al Generador de Vapor.

Artículo 62 - Todos los Generadores de vapor deberán disponer de una placa realizada con materiales duraderos, en la que se indique: (i) el número de registro otorgado por la URSEA, (ii) la PMTA del Generador de Vapor, (iii) las fechas de realización de las inspecciones (mes/año para prueba hidráulica y año para prueba anual), y (iv) el tipo de inspección realizada.

Esquema de la Placa



Artículo 63 - El propietario, usuario o responsable del Generador de Vapor deberá garantizar la sujeción de la placa al cuerpo del Generador de Vapor, en un lugar visible y accesible, manteniendo su buen estado y legibilidad.

Artículo 64 - La placa deberá acompañar al Generador de Vapor durante toda su vida operativa. Cuando el Generador de Vapor fuera dado de baja de manera definitiva, la placa deberá ser entregada a la URSEA con la notificación de desincorporación permanente del Generador de Vapor.

Artículo 65 - En caso de no contar con la placa, el propietario, usuario o responsable del Generador de Vapor dispondrá de 60 días para su incorporación.

Artículo 66 - No contar con la Placa debidamente instalada en el Generador de Vapor y en buenas condiciones de legibilidad, al momento de la inspección, generará una NO conformidad en el proceso de habilitación del Generador de Vapor.

Artículo 67 - Culminado el registro, se deberán realizar las pruebas correspondientes indicadas en la SECCIÓN 7 - INSPECCIONES Y RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN a efectos de obtener la habilitación del Generador de Vapor.

SECCION IV -CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

TITULO I - MATERIALES

Artículo 68 - Todo Generador de Vapor deberá cumplir con los requerimientos de un código o estándar de fabricación internacionalmente reconocido y aceptado, como ser "Boiler & Pressure Vessel Code de (ASME)" o la normativa "EN 12952/53" y contar con certificación documentada del fabricante indicando que cumple con tales requerimientos.

Esta certificación deberá estar plasmada en el Libro de datos, y debe estar constituido según lo indicado en el Anexo INFORMACIÓN PARA REGISTRO del presente Reglamento.

Artículo 69 - Todo Generador de Vapor, deberá fabricarse siguiendo una Memoria de Cálculo de la Presión Máxima de Trabajo Admisible la que debe dar cumplimiento de las reglas y ecuaciones obligatorias del Código de fabricación, y de los cálculos de diseño que demuestran el cumplimiento de dicho Código, de las calidades de los materiales, los procesos de fabricación utilizados, de las examinaciones y de las pruebas que evidencian la conformidad de la fabricación, y utilizando reservas por corrosión de al menos (0,75) cero con setenta y cinco milímetros.

TITULO II -ALIMENTACIÓN DE AGUA

Artículo 70 - Los Generadores de Vapor deben contar con al menos un medio de alimentación de agua si la superficie de calefacción es menor a 47m^2 , y contar con al menos dos si la superficie de calefacción es igual o mayor a 47m^2 .

Cada medio de alimentación de agua deberá ser capaz de suministrar un volumen suficiente de agua de acuerdo con lo determinado por el fabricante del Generador de Vapor, considerando la capacidad de evaporación a máxima carga de producción más las purgas y pérdidas del sistema, cuando todas las válvulas de seguridad están descargando a plena capacidad.

Artículo 71 - El medio de alimentación de agua deberá ser capaz de generar una presión del 6% (a caudal cero) por encima de la presión de apertura total de la válvula de seguridad regulada a mayor presión.

Artículo 72 - A la descarga de cada bomba de agua de alimentación y antes de cualquier accesorio, se deberá contar con un manómetro.

Artículo 73 - La tubería de agua de alimentación deberá estar provista de una válvula de retención próxima al Generador de Vapor y una válvula de cierre entre el mismo y la válvula de retención.

Artículo 74 - Cuando dos o más Generadores de Vapor son conectados a un mismo sistema de distribución de alimentación, cada uno de ellos deberá tener una válvula de globo o reguladora en su ramificación, localizada entre la válvula de retención y el medio de alimentación de agua.

Artículo 75 - Para el caso de generadores de vapor equipados con economizadores, las válvulas de cierre y de retención deberán estar colocadas a la entrada del economizador.

Artículo 76 - Para todo Generador de Vapor que utilice Biomasa como combustible, se requerirá que haya al menos dos medios independientes de alimentación de agua exclusivos para el Generador de Vapor. Estos deben asegurar que en caso de una falla de uno de ellos (o en su fuente de accionamiento), el otro será capaz de proveer al Generador de Vapor la cantidad de agua suficiente como para prevenir daños al mismo.

Para cumplir con este requisito se podrá utilizar un generador eléctrico de emergencia como fuente alternativa de accionamiento del segundo medio de alimentación, o un inyector o bomba a vapor como medio alternativo de alimentación.

Para los Generadores de Vapor incluidos en la categoría E2 cada medio de alimentación de agua deberá ser capaz de alimentar un caudal de (1,5) uno con cinco veces la vaporización máxima más el caudal de agua de purgas.

TITULO III - TUBERIAS DE VAPOR

Artículo 77 - Cada salida de vapor desde el Generador de Vapor (excepto las conexiones de válvula de seguridad y columna de agua) deberá estar equipada con una válvula de bloqueo ubicada tan cerca como sea posible del Generador de Vapor.

Artículo 78 - Las tuberías deberán ser instaladas cumpliendo los siguientes requerimientos:

- a) Se unirán a soportes fijos a distancias adecuadas mediante dispositivos que transmitan el mínimo de vibraciones a las estructuras portantes y contemplen las variaciones dimensionales por efectos térmicos u otros. Las cañerías de

alimentación de vapor, cuya longitud sea mayor de 15 metros, deberán contar con arcos de expansión proporcionales a las temperaturas que deban soportar.

- b) Se recubrirán con materiales aislantes cuando exista riesgo de quemaduras.
- c) Se tomarán las medidas necesarias para evitar que por las juntas de las tuberías puedan producirse escapes.

Artículo 79 - La selección de materiales, diseños, fabricación e inspección de las cañerías y sus accesorios, asociadas a los Generadores de Vapor, en función de las condiciones operacionales, deben cumplir con los códigos y estándares internacionales reconocidos, como lo son ASME B31.1, ASME B16.5 y/o el NBIC u otros equivalentes.

Artículo 80 - Se deberán tener las provisiones necesarias de diseño, para la expansión y contracción de la red de distribución de vapor para prevenir la transmisión de tensiones al Generador de Vapor.

Artículo 81 - La descarga de vapor del Generador de Vapor o salida del sobrecalentador deberá estar equipada con una válvula de bloqueo ubicada en un lugar accesible en la línea de suministro de vapor y tan cerca como sea posible del Generador de Vapor. Dicha válvula deberá estar equipada para poder observar si está cerrada o abierta, y con un mecanismo de apertura lenta. Esta válvula deberá estar seleccionada para resistir la prueba hidráulica requerida para el Generador de Vapor.

TITULO IV - PURGA DE FONDO

Artículo 82 - Cada Generador de Vapor 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. Cuando la PMTA excede los 7 kg/cm², deberá haber dos válvulas instaladas.

Artículo 83 - Cuando son requeridas dos válvulas, podrán ser ambas de apertura lenta, o una de apertura rápida junto al Generador de Vapor seguida por una de apertura lenta.

Artículo 84 - No deberán ser usadas válvulas de globo de paso recto o válvulas donde pueden existir estancamientos que permitan la colección de sedimentos.

Artículo 85 - La cañería de purga para Generadores de vapor incluidos en la categoría E3, que tengan un volumen menor a 390 litros, requiere una sola válvula.

Artículo 86 - La descarga de las cañerías de purga deberán estar ubicadas de tal manera de prevenir lesiones al personal y no deben descargar directamente al desagüe. Cuando sea necesario instalar un tanque de purga bajo tierra, este deberá ser encerrado en una fosa de concreto o ladrillos con una cubierta removible para que pueda ser inspeccionado todo el cuerpo y tapas del tanque.

SECCION V - OPERACIÓN

TITULO I - FOGUISTAS

Artículo 87 - Todo Generador de Vapor dispondrá de personal foguista que cuente con capacitación suficiente y certificado habilitante expedido por la autoridad competente. Un foguista no podrá controlar simultáneamente más de un equipo a menos que éstos se encuentran en la misma Sala de Generación de Vapor.

Artículo 88 - El foguista debe operar el equipo de forma tal que pueda actuar prontamente para corregir situaciones anormales que se presenten.

Es aceptable que el mismo 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 así lo requiera.

Artículo 89 - Los Generadores de Vapor correspondientes a las categorías G y E2 deben disponer de la presencia permanente de un foguista junto al Generador de Vapor o en la sala de control.

Artículo 90 - El foguista deberá tener una rutina diaria de comprobación de funcionamiento de los sistemas de control y seguridad, de acuerdo con las frecuencias establecidas en el Manual de Operación y Mantenimiento, verificando y registrando en el libro diario los parámetros y las condiciones observadas.

Dependiendo la categoría del Generador de Vapor, se deberán realizar al menos las verificaciones y registros indicados a continuación:

- a) Para Generadores de Vapor incluidos en las categorías P, M, E1 y E3: (i) Temperatura del agua al ingreso del Generador de Vapor, (ii) Nivel de agua, (iii) Presión de salida de vapor, (iv) Purgas realizadas (v) condiciones de la llama (si aplica), (vi) Operatividad del arranque y parada de la bomba de alimentación, (vii) Temperatura de salida de los gases en la chimenea.
- b) Para Generadores de Vapor incluidos en las categorías G y E2: (i) Temperatura del agua al ingreso del Generador de Vapor y salida del Economizador (si aplica), (ii) Nivel de agua, (iii) Presión de salida de vapor, (iv) Purgas realizadas (v) condiciones de la llama (si aplica), (vi) Operatividad del arranque y parada de la bomba de alimentación, (vii) Temperatura de salida de los gases en la chimenea y entrada del Economizador (si aplica), (viii) Temperatura del vapor sobrecalentado (si aplica), (ix) Presión del vapor sobrecalentado (si aplica).

TITULO II -MEDICIONES, CONTROLES Y ENCLAVAMIENTOS

Artículo 91 - Todo Generador de Vapor deberá estar equipado con elementos y dispositivos que permitan el monitoreo de los parámetros críticos para su medición, control y la toma de acciones que garanticen la operación confiable y segura.

Artículo 92 - Los lazos de control, protecciones o enclavamientos no podrán ser desactivados o anulados, excepto cuando el Generador de Vapor se encuentre fuera de servicio, o se esté realizando sobre el mismo un test de seguridad con presencia de inspector.

Artículo 93 - La operación de un Generador de Vapor con la ausencia o desvío de algún dispositivo o sistema de medición, control o enclavamiento es considerada una condición insegura que exige la paralización inmediata del mismo.

CAPÍTULO II - MEDICIONES

Artículo 94 - Los requerimientos sobre los elementos de medida de nivel de agua, presión y temperatura se encuentran en el ANEXO 4 - CONTROL, MEDICIÓN Y ENCLAVAMIENTOS; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente Reglamento.

CAPÍTULO III - CONTROLES OPERACIONALES

Artículo 95 - El propietario o usuarios del Generador de Vapor deberá mantener los sistemas de control en condiciones de óptimo funcionamiento.

Artículo 96 - La configuración del sistema, incluyendo la lógica, puntos de ajuste, y hardware de detección, no podrá ser modificada sin una revisión detallada de ingeniería y documentación, por parte del fabricante o Profesional Idóneo.

Artículo 97 - Cada vez que un controlador sea reemplazado, reparado, reprogramado, o actualizado antes de retornarlo al servicio, deberá ser probada y verificada la operación del sistema, para cumplir con el criterio de diseño y deberá ser documentado en el libro diario.

Artículo 98 - Toda condición anómala o defecto en alguno de los lazos de control o dispositivo, que no garantice la operación confiable y segura del generador, deberá ser reportada inmediatamente al propietario o usuario, para su corrección. No se permite la derivación (bypass) de un componente de un lazo de control para continuar su operación.

Artículo 99 - Todos los indicadores de alarmas de emergencia, pulsadores, e interruptores selectores deberán estar agrupados y visibles al foguista, claramente etiquetados, y protegidos para evitar su actuación inadvertida.

Artículo 100 - Los requerimientos sobre los elementos de control de nivel de agua y presión se encuentran en el Anexo- CONTROL, MEDICIÓN Y ENCLAVAMIENTOS; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente Reglamento.

Artículo 101 - Todos los Generadores de Vapor, en función de su capacidad de producción, tipo de combustible, sistema de combustión, y nivel de automatización, deberán cumplir con los requerimientos mínimos establecidos, en los códigos y normas de seguridad de combustión, reconocidos internacionalmente.

Dependiendo de los sistemas de combustión y tipo de combustible, se consideran adecuados los sistemas de control y seguridad indicados en las normas UNE-EN 12953 y 12952, la NFPA 85 o la CSD-1 de ASME, o normas equivalentes reconocidas que pueda utilizar el fabricante del Generador de Vapor o del sistema de combustión.

Artículo 102 - Los Generadores de vapor que posean al menos un quemador de gas deberán cumplir con lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Fijas de Gas Combustible aprobado por Resolución de la URSEA N° 126/014 del 25/06/2014 y sus posteriores modificaciones.

Artículo 103 - El sistema lógico y de control de combustión deberá ser diseñado cumpliendo con los requerimientos mínimos establecidos, en los códigos y normas de seguridad de combustión, reconocidos internacionalmente.

CAPÍTULO IV - ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y ENCLAVAMIENTOS

Artículo 104 - El propietario o usuario deberá mantener operativos y en buen estado de uso los dispositivos y accesorios de seguridad y enclavamiento, desarrollando, ejecutando y actualizando un programa de mantenimiento preventivo específico para cada Generador de Vapor.

Artículo 105 - Todos los Generadores de vapor deben cumplir en lo referente a sus válvulas de seguridad, los requerimientos establecidos en el Anexo VALVULAS DE SEGURIDAD del presente Reglamento.

Artículo 106 - Todos los Generadores de vapor deben cumplir en lo referente a los bloqueos por muy alta presión, falta de llama, bajo y muy bajo nivel de agua, los requerimientos establecidos en el Anexo CONTROL, MEDICIÓN Y ENCLAVAMIENTOS; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente Reglamento.

Artículo 107 - El tapón fusible será obligatorio para los Generadores de vapor que en su diseño original lo presentaban.

La verificación de la condición y de su reemplazo periódico, deberá ser revisada por el inspector. Los mismos se deberán reemplazar, al menos una vez al año y las cubiertas que ya han sido utilizadas no deben llenarse nuevamente.

Artículo 108 - Todo Generador de Vapor deberá contar con al menos un interruptor remoto de apagado para casos de emergencia. El mismo sea operado manualmente, o por un interruptor de circuito, deberá ser ubicado justo fuera de la puerta de la Sala de Generación de Vapor y marcado para fácil identificación.

Para salas de calderas que excedan de 46,5 m² de superficie o más, se deberán ubicar en puntos de salida de la misma, interruptores remotos de apagado de emergencia adicionales, operados manualmente, y deberán ser identificados adecuadamente. Se deberá hacer una selección adecuada del tipo y la ubicación del interruptor remoto de apagado de emergencia con el fin de salvaguardar contra manipulaciones indebidas.

TITULO III - ACONDICIONAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD DE AGUA – VAPOR

Artículo 109 - El agua que ingresa al Generador de Vapor debe ser acondicionada previamente (como mínimo ablandada y tratada). Para esto debe Implementarse un Programa de tratamiento de agua asistido técnicamente por un Ing. Químico responsable del mismo que debe encontrarse en la carpeta del equipo.

Artículo 110 - Los controles del programa de tratamiento de agua, indicando el cumplimiento de la dosificación de productos químicos y los resultados de los análisis físico-químicos, deberán ser debidamente documentados en el Libro Diario.

Artículo 111 - El Profesional responsable del Tratamiento de Agua deberá verificar la debida aplicación, tendencias y control del programa elaborado y deberá constatar mediante una inspección los resultados. Esta inspección deberá llevarse a cabo dentro de un plazo de (06) seis a (18) dieciocho meses, dependiendo del régimen de trabajo del Generador de Vapor y los niveles de control del programa de tratamiento de agua. Las observaciones de la inspección deberán ser documentadas y formarán parte de un informe periódico del profesional actuante.

SECCION VI -MANTENIMIENTO

TITULO I - REPARACIONES Y ALTERACIONES

Artículo 112 - Se entenderá por reparación toda intervención de mantenimiento que corrija disconformidades con relación al proyecto original. Estas se clasifican como reparaciones menores o mayores, de acuerdo a lo establecido en el Anexo

Artículo 113 - REPARACIONES MAYORES del presente Reglamento.

Artículo 114 - Después de cualquier reparación se deberá realizar una revisión para asegurar que los dispositivos de protección fueron restablecidos a sus condiciones normales de trabajo, debiendo ser registradas las mismas en el Libro Diario.

Artículo 115 - Se entenderá por alteración toda intervención o adecuación que luego de ejecutarse genere cambios en las condiciones esenciales de generación de vapor, tales como: PMTA, capacidad de producción de vapor, dispositivos de seguridad, sistema de manejo de combustible, y que requiera hacer cambios en el Manual de Operación y Mantenimiento, o que implique capacitar a los foguistas.

Artículo 116 - El propietario o usuario debe exigir y garantizar que los ensayos no destructivos aplicados para asegurar la conformidad de reparaciones o alteraciones sean realizados por agentes vinculados debidamente registrados ante la URSEA.

Artículo 117 - Si el inspector autorizado por la URSEA, durante inspecciones periódicas, detectara que el Generador de Vapor ha sido expuesto a una Reparación Mayor y/o Alteración que no haya sido notificada ante la URSEA dentro del plazo indicado, se generará una NO conformidad pudiendo concluir con la no habilitación.

CAPÍTULO I - REPARACIONES MAYORES

Artículo 118 - Las reparaciones mayores deben ser realizadas por un agente vinculado en la actividad a desempeñar y deben ser notificadas a la URSEA en un plazo no mayor a 10 días hábiles de su realización.

Todo Generador de Vapor que sea objeto de una reparación mayor, quedará automáticamente inhabilitado.

Artículo 119 - Una vez efectuadas las examinaciones y pruebas que aseguren la conformidad de la intervención, según lo requerido en Anexo

Artículo 120 - REPARACIONES MAYORES y Anexo

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END) del presente Reglamento, se deberá realizar la inspección de rehabilitación al Generador de Vapor según lo indicado en la Sección VII - INSPECCIONES Y RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN.

Artículo 121 - El propietario o usuario deberá realizar las reparaciones de válvulas de seguridad con un agente vinculado registrado ante URSEA en la categoría correspondiente. Finalizada la reparación, la condición y desempeño de la válvula deberá ser equivalente a los estándares originales.

El agente vinculado deberá utilizar materiales que se ajusten a los requerimientos del código original de construcción, y verificarlos en los datos originales. Toda parte crítica deberá ser suministrada por el fabricante original de la válvula, de acuerdo con el modelo, serial y número de parte, o según las especificaciones del fabricante.

Una vez desempeñados los ajustes y ensayos, el agente vinculado deberá precintar la válvula de seguridad y colocar la placa que indique los nuevos valores de ajuste.

CAPÍTULO II - ALTERACIONES

Artículo 122 - No podrán realizarse Alteraciones sobre lo establecido en el diseño original del fabricante o que presenten contradicción con lo establecido en el código original de fabricación, y/o que pudieran causar menoscabo en la confiabilidad y seguridad (que eliminen o desactiven algún dispositivo de seguridad indicado como obligatorio) del Generador de Vapor, salvo que exista un respaldo de un proyecto de ingeniería.

Artículo 123 - Cuando se trate de Alteraciones que intervengan el material base o juntas soldadas de partes a presión, el responsable de la modificación deberá garantizar el uso de ensayos no destructivos adecuados para asegurar la conformidad.

Artículo 124 - En caso de haber realizado Alteraciones que modifiquen la capacidad de producción de vapor, manteniendo la PMTA, se deberá verificar que la capacidad de descarga de las válvulas de seguridad cumplan con los requisitos establecidos en el presente Reglamento.

Artículo 125 - Las Alteraciones deben ser realizadas por un agente vinculado y deben ser notificadas a la URSEA en un plazo no mayor a 10 días hábiles. En este caso el Generador de Vapor quedará automáticamente inhabilitado debiendo realizarse los procedimientos necesarios para su rehabilitación.

Una vez efectuadas las examinaciones y pruebas que aseguren la conformidad de la intervención, se deberá realizar la inspección de rehabilitación al Generador de Vapor según lo indicado en la Sección VII - INSPECCIONES Y RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN.

Artículo 126 - Luego de realizados los trabajos se deberá presentar a la URSEA una carpeta técnica, adjuntado una memoria descriptiva de los mismos, nombres de los agentes vinculados involucrados, informes técnicos, y constancias exigidas. Los informes de modificaciones, deberán ser firmados por un Profesional Idóneo.

TITULO II - VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Artículo 127 - La Válvula de Seguridad de todo Generador de Vapor deberá ser inspeccionada, mantenida, calibrada, ajustada y ensayada, y su placa de calibración y los precintos deberán permanecer en su ubicación.

El incumplimiento de estos requisitos será considerado una condición de riesgo grave.

Artículo 128 - Los ensayos, inspecciones y calibraciones de las válvulas de seguridad pueden ser ejecutados en bancos de prueba o en su sitio de servicio, dependiendo de la facilidad de movilización de las mismas, los procedimientos dispuestos para esto en el Manual de Operación y Mantenimiento del Generador de Vapor, y/o según recomendaciones del inspector actuante.

Artículo 129 - Todo servicio de mantenimiento, ajuste, ensayos y calibración deberá ser ejecutado por un agente vinculado.

El agente vinculado, una vez ejecutado el servicio de mantenimiento, ajuste, ensayo y calibración de válvulas de seguridad deberá, sin limitarse a esto, cumplir con los siguientes requerimientos:

- a) Generar un certificado de ensayo de la válvula de seguridad.
- b) Generar una placa de calibración, que deberá ser fijada de manera segura al cuerpo de la válvula, indicando, sin limitarse a ello, los siguientes: Nombre del agente vinculado que actuó sobre la válvula, Fecha de actuación, Presión de ajuste, Presión de cierre.
- c) Colocar precinto de seguridad para prevenir manipulaciones.

Cuando exista una diferencia entre la presión de calibración y la requerida por el presente Reglamento, el inspector podrá solicitar que se ajuste la misma al momento de la inspección, siendo necesario que precinte nuevamente la Válvula de Seguridad bajo su responsabilidad, dejando constancia por escrito en el informe de la inspección.

Artículo 130 - En los casos en que las válvulas de seguridad no han sido intervenidas para su mantenimiento, y solo han sido probadas y ajustadas para restaurar la presión de apertura, la placa que se fijará al cuerpo de la válvula de seguridad deberá ser identificada como “Solo Prueba” y deberá contener, sin limitarse a esto, la siguiente información: Nombre del agente vinculado que actuó sobre la válvula, Fecha de actuación, Presión de ajuste y la identificación de “Solo Prueba”.

Artículo 131 - La placa de calibración y los precintos de seguridad de las válvulas deberán permanecer fijadas durante todo el tiempo y hasta su próxima intervención.

TITULO III - REPORTES DE MODIFICACIONES Y REPARACIONES MAYORES

Artículo 132 - La notificación de Modificaciones y Reparaciones Mayores presentada ante la URSEA deberá indicar, al menos, lo siguiente:

- a) Identificación plena del propietario o usuario, lugar y nombre del establecimiento en el que se encuentra ubicado el Generador de Vapor y número de registro del mismo.
- b) Identificación plena del agente vinculado ejecutor de la intervención, y de todos los agentes vinculados actuantes en actividades complementarias.
- c) Memoria descriptiva de la intervención, justificando y describiendo el alcance de la intervención (materiales, procedimientos, calificaciones, etc.).
- d) Ensayos y pruebas de aseguramiento de la conformidad durante y al finalizar la intervención.
- e) Anexar todos los certificados de calidad de los materiales, listado de personal calificado, reportes de ensayos y pruebas, etc.

Artículo 133 - En el caso de modificaciones, el propietario o usuario deberá cambiar la placa de fabricante en caso que algún parámetro se vea afectado, notificando a la URSEA de este extremo.

SECCION VII - INSPECCIONES Y RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN

TITULO I - ASPECTOS GENERALES

Artículo 134 - Las inspecciones relativas a los Generadores de Vapor son las siguientes:

- a) De habilitación: se deberá realizar previamente a su instalación.
- b) Anual: se deberá realizar a todos los Generadores de Vapor una vez cada 12 meses.

Artículo 135 - Cuando el Generador de Vapor haya sufrido un accidente u otro evento capaz de comprometer su seguridad, luego de cada Reparación Mayor o Alteración, luego de una reubicación (a otro establecimiento o dentro del mismo), o de encontrarse fuera de servicio por más de dos años, perderá su habilitación de forma automática. Asimismo, no podrán transcurrir más de cuatro años desde su última prueba hidráulica.

Para obtener una nueva habilitación deberá realizarse una Inspección anual de tipo de rehabilitación. La realización de la misma es independientemente que ya se hubiera realizado ese mismo año una inspección anual sobre el equipo.

Artículo 136 - Las inspecciones serán realizadas por parte de técnicos de URSEA, o quien ésta designe, pudiendo ser un inspector autorizado o un Servicio de Verificación Propio.

Artículo 137 - La URSEA determinará, teniendo en cuenta las condiciones técnicas del Generador de Vapor a habilitar y los antecedentes de cada empresa, en qué casos puede realizarse la inspección que corresponda por Declaración Jurada y cuándo resultará preceptiva la realización de la inspección por parte de URSEA o quien ésta designe.

Artículo 138 - En caso que URSEA autorice que la inspección sea realizada por un Profesional Idóneo, el propietario o usuario del Generador de Vapor deberá comunicar por escrito y con una antelación de al menos (2) dos días hábiles, la fecha y hora en que se realizarán las pruebas de modo que los técnicos de URSEA, o quien ésta designe, puedan presenciarlas.

Artículo 139 - El propietario o usuario deberá acondicionar el Generador de Vapor para desarrollar la inspección que corresponda para la fecha acordada con el inspector autorizado, garantizando toda la logística para llevar a cabo las pruebas que estén consideradas dentro del alcance de la inspección.

Artículo 140 - Una vez que el inspector notifica al propietario o usuario para coordinar la inspección, el mismo tendrá un plazo de tres meses para fijar la fecha que considere más adecuada para la realización de las pruebas. Si el día fijado no se realizan las pruebas por causas ajenas al inspector, éste deberá re-planificarla, definiendo una nueva fecha y si al concurrir en dicha fecha el inspector nuevamente no puede realizar las pruebas por razones ajenas a él, realizará un informe de No Habilitación por no existir disposición de parte del Propietario o Usuario. El informe será presentado ante la URSEA que resolverá en consecuencia.

TITULO II - CONTENIDO DE LAS INSPECCIONES

Artículo 141 - La Inspección de Habilitación considera la verificación del cumplimiento de lo especificado en el Reporte de Datos y el Proyecto de Instalación, según lo indicado en el Anexo INFORMACIÓN PARA REGISTRO del presente Reglamento, revisión de Información según lo indicado en el Anexo PRUEBAS DE GENERADORES DE VAPOR del presente Reglamento, inspección visual interna y externa, inspección del Sistema de Combustión, Válvulas de Seguridad y Tuberías y realización del Test Hidráulico y del Test de seguridad.

Artículo 142 - La inspección Anual considera como mínimo la revisión de Información según lo indicado en el Anexo PRUEBAS DE GENERADORES DE VAPOR del presente Reglamento, sin limitarse a eso, inspección visual externa, inspección del Sistema de Combustión, Válvulas de Seguridad y Tuberías y la realización del Test de seguridad, exceptuando la verificación de las condiciones de capacidad de las válvulas de seguridad.

Artículo 143 - La inspección de rehabilitación tendrá un alcance que dependerá de lo establecido en la resolución de habilitación previa o en la motivación de la misma en caso de tratarse por una pérdida de habilitación automática según lo establecido en el Artículo 135 - , debiendo incluir como mínimo lo establecido para una Inspección Anual y lo indicado a continuación:

- a) Realización del Test Hidráulico e Inspección visual interna si se realizó una Reparación Mayor o Alteración sobre el cuerpo de presión, o en el año en que se realiza la inspección anual se alcanzan los cuatro años desde la realización del último Test Hidráulico.
- b) Verificación de las condiciones de capacidad establecida en el Test de seguridad en caso de haberse realizado una Reparación Mayor o Alteración que involucre un aumento en la capacidad de generación de vapor.
- c) Realización de una inspección visual y revisión de los informes respectivos en caso de haberse realizado una Reparación Mayor o Alteración, sin importar el tipo.
- d) Revisión del cumplimiento del Programa de Preservación si la inspección es motivada por encontrarse el equipo fuera de uso por más de dos años.

Artículo 144 - En todos los casos el inspector podrá requerir la aplicación de algún tipo de ensayo no destructivo, en base en las condiciones observadas.

TITULO III - ALCANCE DE LAS INSPECCIONES

CAPÍTULO I - SEGURIDAD DURANTE LA INSPECCIÓN

Artículo 145 - Tanto el propietario o usuario, como el inspector deben conocer y dominar las normas relacionadas con seguridad y salud ocupacional.

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

El inspector deberá verificar que las condiciones de seguridad estén dadas antes de iniciar la inspección, exigiendo al propietario o usuario el cumplimiento de todos los requisitos de seguridad.

Artículo 146 - El inspector deberá verificar los siguientes requerimientos:

- a) 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.
- b) Desconectar, aislar y bloquear el Generador de Vapor de cualquier fuente de energía previo a la inspección interna.
- c) Obtener los permisos necesarios para el ingreso a espacios confinados y asegurarse que el Generador de Vapor se encuentra debidamente acondicionado para su inspección.
- d) Cumplir las reglas de seguridad específicas del establecimiento en el que se encuentra el Generador de Vapor.
- e) No operar equipos relacionados con el Generador de Vapor en el que esté desempeñando una Inspección.

CAPÍTULO II - INSPECCIÓN VISUAL EXTERNA

Artículo 147 - La inspección visual externa se debe realizar con el Generador de Vapor operando en condiciones normales verificando al menos:

- a) Limpieza y orden en la Sala de Generación de Vapor, cumpliendo con los requisitos estipulados en el Anexo
- b) SALA Y ÁREA DE GENERACIÓN DE VAPOR del presente Reglamento.
- c) Condición general de funcionamiento del Generador de Vapor y de los instrumentos de medición, control y seguridad.
- d) Presencia de posibles puntos calientes en la envolvente del Generador de Vapor, fugas o escapes de vapor, agua o combustible.
- e) Condición de las válvulas de seguridad, precintos y placas.
- f) Estanqueidad de los ductos de aire y gases de combustión.
- g) Condición general de las tuberías de agua, vapor y suministro de combustible, considerando aislamiento térmico, apoyos, fugas, etc.
- h) Estado general de refractarios, accesorios, tablero eléctrico y equipos auxiliares.

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.

Artículo 148 - En el caso de superficies acuatubulares, la inspección visual se efectuara de acuerdo a la norma aplicable, y será satisfactoria en función del cumplimiento objetivo de sus criterios de aceptación.

CAPÍTULO III - INSPECCIÓN VISUAL INTERNA.

Artículo 149 - La inspección visual interna se debe realizar con el Generador de Vapor fuera de operación, y debidamente acondicionado para que el inspector pueda ingresar a su interior de ser posible.

El inspector deberá verificar los niveles de ensuciamiento antes que el personal de mantenimiento proceda a limpiar para su acondicionamiento.

Una vez acondicionado el Generador de Vapor y generados todos los permisos para el ingreso, el inspector verificará al menos: evidencias de corrosión, incrustaciones, lodos sueltos, erosión, grietas y/o fisuras, sobrecalentamiento y deformaciones en la superficie que corresponda. Asimismo, deberá verificar la condición de adherencia y agrietamiento del refractario, y los niveles de corrosión en los ductos de aire y gases.

Para la inspección 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.

CAPÍTULO IV - INSPECCIÓN DE VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Artículo 150 - La inspección de la Válvula de Seguridad deberá realizarse con el fin de verificar al menos: la presencia y condición de la placa de identificación, contrastando los datos de la misma con la información de la Carpeta del Generador de Vapor, y la condición general de la válvula de seguridad y su instalación.

Asimismo verificar la presencia y condición de los precintos y placas de calibración, la vigencia del certificado de calibración y las presiones de ajuste según lo establecido en el Anexo VALVULAS DE SEGURIDAD del presente Reglamento.

Artículo 151 - Cualquier deficiencia en la condición, operación, y prácticas de mantenimiento de las válvulas de seguridad, observada por el Inspector deberá ser informada al propietario o usuario al momento de la inspección y las recomendaciones para la corrección de tales deficiencias deberán ser documentadas.

CAPÍTULO V - INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE COMBUSTIÓN

Artículo 152 - Durante la inspección de un Generador de Vapor, el inspector deberá verificar que el sistema de combustión cuenta con los medios necesarios para la operación segura del Generador de Vapor en los procesos de arranque, operación normal y el apagado de la combustión, verificando que se cumplen los requerimientos mínimos establecidos, en los códigos y normas de seguridad, bajo los cuales fue fabricado el sistema de combustión.

Artículo 153 - Durante la inspección del sistema de combustión, se deberá verificar que en operación la combustión se mantenga estable y sin pulsaciones a diferentes cargas operativas del Generador de Vapor. Ventiladores, ductos y chimenea están dimensionados y arreglados de manera que remuevan los productos de combustión a la misma velocidad a la cual ellos son generados por el proceso de combustión, previniendo la presurización del lado gases. Con el Generador de Vapor fuera de servicio no hayan zonas muertas u obstruidas en el hogar, zona de convección y ductos de gases, que puedan impedir una purga adecuada y/o permitir acumulaciones

de gases que resulten peligrosas. Todos los puertos de observación estén acondicionados para permitir la inspección visual la cámara de combustión y la llama.

CAPÍTULO VI - INSPECCIÓN DE TUBERIAS

Artículo 154 - La inspección externa del sistema de cañerías deberá evaluar al menos: Evidencia de fuga, previsión para expansión, soportes, alineación apropiada de las juntas y conexiones. Asimismo deberá evaluar vibración, fatiga, corrosión, erosión, u otras condiciones perjudiciales tales como daños por golpes de ariete o puntos calientes.

CAPÍTULO VII - TEST HIDRÁULICO

Artículo 155 - El test hidráulico implica someter al Generador de Vapor 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 esta autorice.

Artículo 156 - La presión de prueba hidrostática (P_p) a la que será sometido el Generador de Vapor será (1,5) uno con cinco veces la Presión Máxima de Trabajo Admisible.

Cuando se trate de una rehabilitación, URSEA podrá autorizar que esta prueba se realice a una presión menor (inicialmente no inferior a (1,3) uno con tres veces la Presión Máxima de Trabajo Admisible) si el Propietario o Usuario del Generador de Vapor lo solicita de forma fundamentada.

Artículo 157 - Se considerará que el Generador de Vapor ha superado el test hidráulico cuando no haya filtración ni deformación en ningún elemento del mismo.

Artículo 158 - Los requerimientos previos a la realización de la prueba y el procedimiento de ejecución de la misma se indican en el Anexo PRUEBAS DE GENERADORES DE VAPOR del presente Reglamento.

CAPÍTULO VIII - TEST DE SEGURIDAD

Artículo 159 - El test de seguridad está constituido por los Ensayos de las Válvulas de Seguridad y las verificaciones de los Enclavamientos.

Artículo 160 - Los Ensayos de las Válvulas de Seguridad consisten en

- a) Verificar las condiciones de capacidad y de operación, de acuerdo a lo establecidas en el Anexo VALVULAS DE SEGURIDAD del presente Reglamento.
- b) Realizar la prueba de apertura y cierre de todas y cada una de las Válvulas de Seguridad.

Las pruebas a ser realizadas, así como el procedimiento de ejecución de las mismas se indican en el Anexo PRUEBAS DE GENERADORES DE VAPOR del presente Reglamento.

Artículo 161 - Las verificaciones de los Enclavamientos consiste en verificar el correcto funcionamiento de todos los enclavamientos del Generador de Vapor, según lo indicado en el Anexo CONTROL, MEDICIÓN Y ENCLAVAMIENTOS, **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente Reglamento.

TITULO IV - RESOLUCIÓN DE URSEA

CAPÍTULO I - HABILITACIÓN

Artículo 162 - A los efectos de obtener una resolución de habilitación el Generador de Vapor deberá superar satisfactoriamente una inspección de habilitación o anual de rehabilitación.

Artículo 163 - La inspección deberá generar un informe a ser presentado ante la URSEA indicando la condición de conformidad o no con la habilitación del Generador de Vapor.

En el caso de las inspecciones realizadas por un Profesional Idoneo, el mismo deberá presentar el informe a través de una Declaración Jurada según lo indicado en el Anexo PRUEBAS DE GENERADORES DE VAPOR del presente Reglamento.

Los referidos informes serán elevados a consideración de la URSEA quien otorgará, cuando corresponda, la habilitación a través de la Resolución de Habilitación. El apartamiento de un informe técnico favorable a la habilitación requerirá motivos fundados de URSEA.

Artículo 164 - En caso de que el Generador de Vapor presente alguna irregularidad o apartamientos a la reglamentación vigente, el inspector deberá dejar constancia en el informe de inspección de todo lo constatado.

Si las irregularidades detectadas ponen en riesgo la seguridad, se podrá requerir que se lleven a cabo los ensayos y las pruebas que se consideren necesarias previo a la puesta en servicio del equipo.

Artículo 165 - Si el Generador de Vapor no hubiera superado las pruebas, el inspector o el profesional idóneo deberá comunicar a la empresa las acciones a seguir para optar por una nueva inspección o verificación. Si el informe recomienda la baja definitiva del Generador de Vapor, deberá ser presentado ante URSEA quien en definitiva dictará la resolución que corresponda.

Artículo 166 - Una vez superada satisfactoriamente la inspección o verificación, el inspector autorizado deberá marcar sobre la placa de registro los datos requeridos y entregará los informes al propietario o usuario y a la URSEA. En esta situación, el equipo podrá operar provisoriamente y bajo responsabilidad del técnico actuante, siempre sujeto a la resolución de habilitación de la URSEA.

CAPÍTULO II - CESE Y NO HABILITACIÓN

Artículo 167 - El cese de la habilitación será automático sin necesidad de una resolución de parte de URSEA cuando el Generador de Vapor sea:

- a) Reubicado: ya sea por ser trasladado dentro o fuera del establecimiento, ante lo cual el propietario o usuario deberá notificar a URSEA la reubicación. Ambas notificaciones deberán ser realizadas en un plazo no mayor a los 10 días hábiles desde su reubicación. En caso de que la reubicación provenga de una compraventa deberá identificarse plenamente del comprador.
- b) Reparado y/o Modificado según lo establecido en la Sección VI - MANTENIMIENTO.

- c) Puesto Fuera de servicio por dos años.

Artículo 168 - URSEA podrá resolver la no habilitación de un Generador de Vapor en los siguientes casos:

- a) Cuando se determinen razones técnicas fundamentadas durante la inspección anual que determinen la no conformidad con la habilitación vigente.
- b) Ante la no realización de las pruebas, según lo establecido por los artículos Artículo 139 - y Artículo 140 - del presente Reglamento.
- c) Cuando el propietario o usuario haya incumplido las obligaciones, términos y/o condiciones establecidas para la operación del Generador de Vapor.
- d) Cuando se hubiera cometido falsedad, fraude o grave inexactitud en la documentación presentada.
- e) Cuando se detecten incumplimientos al presente Reglamento que impliquen la operación del Generador de Vapor en condición de riesgo inminente.

Sin perjuicio de lo anterior la URSEA podrá resolver la no habilitación de un Generador de Vapor cuando existan circunstancias que así lo ameriten.

Artículo 169 - La no habilitación continuará hasta que dicho Generador de Vapor haya sido ajustado a los requerimientos del presente Reglamento y superada la inspección de habilitación y la URSEA se expida en este sentido.

CAPÍTULO III - SUSPENSIÓN DE OPERACIÓN

Artículo 170 - URSEA dispondrá la suspensión de operación de los Generadores de vapor que no ofrecieran las condiciones de seguridad necesarias, representando un riesgo grave e inminente.

Artículo 171 - Constituye un riesgo grave e inminente toda condición de operación fuera de los parámetros normales, el mal funcionamiento, la derivación y/o la ausencia de instrumentos de medición, control y/o enclavamientos, que pongan en peligro la confiabilidad, seguridad operacional e integridad del equipo, de los trabajadores y/o de las instalaciones del centro de trabajo y entorno.

En particular se considerará riesgo grave e inminente la ausencia de cualquiera de los siguientes elementos:

- a) Válvula de Seguridad debidamente calibrada y ajustada según lo indicado en el presente Reglamento.
- b) Manómetro que indique la presión a la cual se genera el vapor.
- c) Bloqueos por Bajo Nivel y Muy Bajo Nivel.
- d) Bloqueo por muy alta presión en caso de ser requerido.
- e) Bloqueo por falta de llama en caso de ser este requerido.
- f) Medio alternativo de alimentación de agua, en caso de este ser requerido.
- g) Medidor de nivel visual.

Asimismo, el inspector también puede considerar como riesgo grave e inminente la presencia de daños estructurales.

Artículo 172 - Una vez dispuesta la suspensión de operación y no habiéndose corregido las circunstancias que dieron lugar a la misma en un plazo de 30 días, se procederá al cese de la habilitación del Generador de Vapor.

CAPÍTULO IV - BAJA

Artículo 173 - En el caso que se considere que un Generador de Vapor debe ser dado de baja de forma definitiva, el mismo no podrá ser utilizado nuevamente, debiendo el propietario o usuario entregar a la URSEA las placas de identificación del fabricante y de registro, indicando la disposición final del equipo.

Un Generador de Vapor bajo esta condición no podrá ser utilizado nuevamente.

Artículo 174 - El propietario o usuario del Generador de Vapor deberá presentar ante la URSEA la notificación de desincorporación definitiva, indicando las causas de esta actuación, en un plazo no mayor a los 10 días hábiles luego de tomada la decisión.

SECCION VIII - ESTUDIO DE INTEGRIDAD

Artículo 175 - Todo Generador de Vapor deberá ser sometido a un estudio de integridad a los (25) veinticinco años de su fabricación.

En los establecimientos que posean Servicio de Verificación Propio, el límite de (25) veinticinco años puede ser ampliado en función del seguimiento de las condiciones del Generador de Vapor efectuado.

Artículo 176 - Las actividades a desarrollar durante el estudio consisten en una revisión inicial de toda la información contenida en la Carpeta del Generador de Vapor, incluyendo planos constructivos, de reparaciones y modificaciones, Reporte de Datos y Proyecto de Instalación, así como lo registrado en los Libros Diarios completados durante la vida de operación.

Artículo 177 - En base a dicha revisión se deberá definir un Plan de inspección indicando el tipo de inspección a realizar para determinar si han ocurrido daños o degradaciones durante los años de servicio del Generador de Vapor en alguno de sus componentes principales.

Artículo 178 - El Plan de Inspección será elaborado y firmado bajo la responsabilidad de un Profesional Idóneo en función del análisis de la información disponible del Generador de Vapor, siguiendo lo indicado en el Anexo **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente Reglamento, considerando los posibles mecanismos de daño y deberá incluir al menos: (i) Inspección visual interna y externa, (ii) Medición de espesores e (iii) Inspección de soldaduras con Partículas Magnetizables y/o Líquidos Penetrantes

El profesional actuante podrá solicitar la realización de otros estudios y técnicas, como ser ensayos por Metalografía y Dureza y/o Inspección de soldaduras por Ultrasonido, cuando las circunstancias lo requieran.

Artículo 179 - La realización de los ensayos no destructivos se efectuará de acuerdo al Anexo

Artículo 180 - ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END) del presente Reglamento.

Artículo 181 - Una vez concluidas las tareas de evaluación de integridad el profesional actuante deberá llevar a cabo el recalcado de PMTA para el Generador de Vapor bajo estudio.

Artículo 182 - El informe con los resultados del estudio de integridad del Generador de Vapor, deberá ser presentado al propietario o usuario y entregado a la URSEA, en un plazo no mayor a 30 días corridos luego de ejecutados los ensayos.

Artículo 183 - El estudio se repetirá transcurrido un período de:

- a) (8) Ocho años a partir del último estudio de integridad si para el recalcule de la PMTA se consideraron espesores de reserva menores a (1,5) uno con cinco milímetros en envoltente, hogar y placas.
- b) (12) Doce años a partir del último estudio de integridad si para el recalcule de la PMTA se consideraron espesores de reserva iguales o mayores a (1,5) uno con cinco milímetros en envoltente, hogar y placas.

Artículo 184 - URSEA podrá exigir dicho estudio completo o ensayos y pruebas parciales, cuando lo entienda necesario para asegurar la integridad del Generador de Vapor debido a pérdida de espesor, aparición de defectos, deformaciones, estado de corrosión e incrustación, luego de reparaciones o alteraciones, luego de problemas operativos o periodos extensos fuera de operación. .

Artículo 185 - El Estudio de integridad deberá generar un informe con los resultados obtenidos, conteniendo al menos:

- a) Datos del propietario o usuario del Generador de Vapor.
- b) Plan de inspección firmado por un Profesional Idóneo.
- c) El informe de todos los ensayos no destructivos efectuados bajo firma del técnico responsable de su ejecución de acuerdo con lo establecido en el Anexo
- d) ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END) del presente Reglamento.
- e) Memoria de cálculo indicando la PMTA recalculada firmada por un Profesional Idóneo.
- f) Conclusiones, dictamen y recomendaciones de inspecciones por Ensayos No Destructivos que a su juicio deberían realizarse en el futuro.
- g) Cuando el profesional actuante constatare defectos que deban ser reparados, ello se deberá establecer con claridad en su informe, y los mismos deberán ser reparados y ensayados cumpliendo con lo requerido en el presente Reglamento.

SECCION IX - VIGENCIA DEL REGLAMENTO

Artículo 186 - El presente Reglamento entrará en vigencia a los 30 días corridos 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 del presente Reglamento.

SECCION X - RÉGIMEN SANCIONATORIO

Artículo 187 - El incumplimiento de lo dispuesto en el presente reglamento dará lugar a la aplicación de sanciones previstas en la Ley N° 17.598, de 13 de diciembre de 2002, con sus posteriores modificaciones, teniendo en cuenta los criterios vigentes.

Artículo 188 - 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 y practicar o adoptar cualquier operación o medida para garantizar la seguridad de los mismos.

ANEXO 1. INFORMACIÓN PARA REGISTRO

1.1 REPORTE DE DATOS

Los puntos I, II y III del Reporte de Datos son completados por el Representante Legal de la empresa a través del formulario electrónico de Registro de Generador de Vapor:

http://www.ursea.gub.uy/Inicio/Programas/Generadores_Vapor/registro_generador_vapor/

I. Datos de la Empresa

- Razón Social / Nombre de fantasía
- Nombre del Titular / Apellido del Titular
- Correo electrónico
- Tipo de empresa; Grupo / Rama industrial (según codificación CIU Rev. 4)

II. Datos de la Ubicación del Generador de Vapor

- Departamento – Localidad
- Dirección (Calle/Ruta – Número de Puerta/km; Intersección)
- Código Postal
- Manzana – Solar – Otro
- Teléfono – Celular

III. Datos Generales del Generador de Vapor

- Procedencia
- Marca / Fabricante
- Tipo de Generador de Vapor
- Modelo
- N° de fábrica
- Año de fabricación
- Norma o código de fabricación
- PMTA actual – PMTA de diseño o recálculo
- Presión de Trabajo en planta
- Producción de vapor
- Combustible Principal / Secundario
- Superficie de Calefacción

IV. Datos Específicos del Generador de Vapor

i. Libro de Datos (Data Book)

- a. Plano del equipo con ubicación y dimensiones de todas las conexiones.
- b. 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.
- c. Cuadro indicando en forma agrupada y clara, la ubicación de cada material utilizado en el cuerpo de presión, su especificación y certificado respectivo.
- d. Especificación de los procedimientos de soldadura (WPS)
- e. Registros de calificación de Procedimientos (PQR)
- f. Calificaciones de Habilidad de los Soldadores (WPQ)
- g. Registros de los procesos de tratamientos térmicos (si corresponde)
- h. Registro de las pruebas y ensayos no destructivos efectuados durante la fabricación y construcción.

Para el caso de Generadores de vapor que no cuenten con información de certificados de fabricación suministrados por el fabricante original (Puntos incluidos en b a h), para poder ser registrados, deberán ser sometidos a un estudio de integridad y caracterización por parte de un Profesional Idóneo, para verificar idoneidad de la fabricación, detección y verificación de la condición de posibles reparaciones o modificaciones.

ii. Memoria de Cálculo de los componentes sometidos a presión según la norma de construcción del Generador de Vapor

Para el caso de Generadores de vapor que no cuenten con información de memoria de cálculo suministrados por el fabricante original, para poder ser registrados administrativamente ante la URSEA, deberán ser efectuado el cálculo de la PMTA por parte de un Profesional Idóneo.

iii. Hoja de Datos de las Válvulas de Seguridad

La hoja de datos de las válvulas de seguridad es el documento que contiene las evidencias de la conformidad en la fabricación (certificado del fabricante), y/o el certificado de caracterización y calibración del agente vinculado.

- a. Fabricante
- b. Número de identificación del fabricante
- c. Año de fabricación
- d. Mínima capacidad de descargakg/h
- e. Diámetro de las bridas de entrada y salidain
- f. Presión de ajustekg/cm²

iv. Equipos e Instalaciones Auxiliares del Generador de Vapor

- a. Descripción, especificaciones y características del sistema de alimentación de agua principal.
- b. Descripción del sistema de alimentación de agua alternativo (interrupción independiente) si corresponde (Generadores de vapor que utilizan biomasa como combustible)

- c. Descripción, especificaciones de los elementos de control (niveles, presostatos, etc.) y características de funcionamiento del sistema de control y seguridad, alarmas, protecciones y enclavamientos.
- d. Descripción, especificación y características de los equipos auxiliares principales a ser suministrados con el Generador de Vapor.
- e. Descripción, especificaciones y características de los instrumentos utilizados (manómetros, niveles de vista, etc.)
- f. Descripción del sistema de combustión (tipo de combustible, datos de quemadores, etc.) y sistema de alimentación de aire (ventiladores, tipos, etc.).
- g. Superficie de calefacción, indicando de forma discriminada las diferentes superficies (hogar, tubos, capillas, etc.), según corresponda al tipo de Generador de Vapor.

1.2 PROYECTO DE INSTALACIÓN

El Proyecto de Instalación deberá contener la siguiente información:

- a) Planos generales de localización:
 - Croquis de Ubicación del Generador en planta.
 - Plano de ubicación de la Sala de Generación de Vapor (ubicación relativa con otro Generador de Vapor, equipos auxiliares y otros equipos).
 - Plano de las fundaciones del Generador de Vapor y sus equipos auxiliares principales, y de la chimenea, indicando fundaciones (si aplica).
- b) Manual de Operación y Mantenimiento.
- c) Programa de tratamiento de agua, indicando la empresa que lo realizará y firmado por el Ingeniero Químico responsable del mismo.
- d) Memoria descriptiva de las condiciones de seguridad e higiene.
- e) Lista de foguistas con sus respectivos certificados vigentes.

Los detalles de los requerimientos que la instalación de un Generador de Vapor debe cumplir con los lineamientos planteados en el Anexo

SALA Y ÁREA DE GENERACIÓN DE VAPOR del presente Reglamento.

1.3 MODELO DECLARACIÓN JURADA PARA REGISTRO

Montevideo..... /..... /.....

Por la presente declaro haber revisado la información referente al Generador de Vapor del cual se adjunta lo requerido por el Anexo INFORMACIÓN PARA REGISTRO, ubicándose el mismo en del departamento de perteneciente a la firma..... a efectos de verificar su cumplimiento con lo establecido en el Reglamento de Generadores de Vapor aprobado por Resolución de la URSEA N°XXX de fecha dd/mm/yy.

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 en cuestión, cumple a la fecha, con los requerimientos de la reglamentación vigente.

Firma del Profesional Idoneo

Aclaración de firma

C.I. N°:.....

N° Afiliación CJPP:.....

ANEXO 2. PRUEBAS DE GENERADORES DE VAPOR

2.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN

El inspector deberá, previo al momento de realizar las pruebas, revisar la Capeta del Generador de Vapor con el fin de verificar, como mínimo, el cumplimiento de los siguientes requisitos de información:

- a) Número de registro y presencia en sitio de la placa de registro de URSEA
- b) Certificado de Foguista vigente, encontrándose el mismo presente durante las pruebas.
- c) Hoja de datos de válvulas de seguridad, certificados de ensayos y calibración, recientes y vigentes, y presencia en sitio de la placa de identificación del fabricante, de la placa de ensayo reciente y precintos de seguridad.
- d) Manómetro con identificación trazable y certificado de calibración vigente.
- e) Estudio de integridad si el Generador de Vapor tiene más de 25 años de fabricado según lo establecido en la Sección VIII - ESTUDIO DE INTEGRIDAD del presente Reglamento.
- f) En caso de tratarse de un equipo usado también deberán presentarse
 - Libro diario actualizado, en el que se deberá observar lo relacionado al registro rutinario de parámetros operacionales, los reportes de ejecución de las actividades de verificación y mantenimiento de acuerdo al programa establecido.
 - Informes del tratamiento de agua avalados por el Ingeniero Químico responsable realizados en los últimos seis meses de funcionamiento del Generador de Vapor junto a los registros del control del mismo, incluyendo el registro de dosificación de químicos.
- g) En caso de tratarse de una rehabilitación se deberán presentar además los siguientes informes:
 - Certificado de Habilidad del Generador de Vapor
 - Informes de inspecciones previas, indicando las recomendaciones/solicitudes efectuadas por URSEA y su estado, detallando si las mismas fueron ya ejecutadas, en proceso de ejecución o pendientes de realizar.
 - Notificaciones a URSEA de reparaciones mayores y modificaciones, siguiendo los requerimientos establecidos en la Sección VI - MANTENIMIENTO del presente Reglamento, así como las carpetas de informes asociadas.

2.2 TEST HIDRÁULICO

Requerimientos Previos

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

- a) Realizar una prueba de estanqueidad, la cual consiste en subir la presión lenta y paulatinamente hasta la PMTA y mantener al menos (1) una hora de manera de evaluar si existen pérdidas en los diferentes accesorios de forma de eliminarlas previo a la realización de la prueba hidráulica.
- b) Examinar los equipos, líneas derivadas, líneas de presurización y los elementos periféricos para verificar que soporten la presión de prueba. En caso que los elementos periféricos no la soporten, deberán ser anularlos de tal manera que no queden sometidos a presión.
- c) La válvula de seguridad deberá ser removida siempre que sea posible, en caso contrario las mismas deberán ser adecuadamente amordazadas siguiendo instrucciones del fabricante y códigos de inspección reconocidos. Las mordazas deberán ser removidas una vez concluida la prueba hidráulica
- d) Todo el circuito de humos debe estar completamente limpio y seco, y con las tapas de inspección abiertas.
- e) En caso de Generadores de Vapor que utilicen un combustible líquido o gaseoso, se deberá quitar el quemador.
- f) Disponer de una conexión “hembra” de ½” tipo NPT con llave de paso para la fácil colocación del manómetro patrón.
- g) Mantener libre el venteo del Generador de Vapor de manera de eliminar todo el aire que se pueda alojar en la parte superior.

Procedimiento del Test Hidráulico

El procedimiento para realizar la prueba deberá considerar los siguientes puntos:

- a) 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.
- b) La manera de incrementar la presión hasta alcanzar la presión de prueba quedará a criterio del inspector pero siempre respetando de no elevar más de **2 kg/cm² en 1 minuto** o siguiendo la indicación del fabricante.
- c) Una vez alcanzada la presión de prueba se mantendrá la misma por un período de 10 minutos.
- d) Luego de transcurrido el intervalo correspondiente a la presión de prueba se descenderá la presión hasta la PMTA momento en el cual comienza el intervalo de permanencia, iniciando así, la inspección general del cuerpo de presión. La duración del intervalo de permanencia a PMTA será a criterio del inspector.

- e) La temperatura del metal al momento de realizar la prueba no deberá exceder los 50°C y deberá ser uniforme en todo el generador.
- f) Se considerará que se ha terminado la prueba cuando se recorra la curva de carga sin caídas de presión; es decir que no deberá existir descenso de presión tanto en el intervalo a P_p (presión de prueba) como en el intervalo de permanencia a la PMTA.
- g) Al culminar la prueba hidráulica, se deberá disponer de una conexión para vaciar el cuerpo de presión. Luego, se deberán abrir todas las tapas de inspección y de entrada hombre para inspección del lado de agua.

2.3 TEST DE SEGURIDAD

Ensayos de las Válvulas de Seguridad

La verificación de la capacidad de descarga de las válvulas de seguridad establecidas en el Anexo VALVULAS DE SEGURIDAD se realizará mediante un ensayo de acumulación en los casos que:

- a) El generador no cuente con sobrecalentador.
- b) Las válvulas de seguridad no cuenten con su certificado de fabricante original o certificado de ensayo de capacidad, o no cuentan con las placas de identificación, o las mismas no sean legibles.
- c) Cuando fuera modificada la capacidad de generación y se conservaran las válvulas de seguridad en las condiciones previas a la misma.
- d) Cuando las válvulas de seguridad hayan sido reparadas o alteradas pudiendo haber afectado su capacidad de descarga.

Para la realización de la prueba de acumulación se deberá disponer de tiempo suficiente para cerrar completamente la salida principal de vapor, se deberá anular eléctricamente el bloqueo por alta presión, y se deberá imponer al generador la máxima tasa de combustión posible en las condiciones existentes al momento de la inspección. Durante dicha prueba se realizará la apertura y cierre de todas y cada una de las válvulas de seguridad.

Para los Generadores de Vapor en los que no aplique la realización de un ensayo de acumulación, el Propietario o Usuario deberá (i) realizar la prueba de apertura y cierre de todas y cada una de las válvulas de seguridad y (ii) presentar documentación de las condiciones de capacidad establecidas en el Anexo VALVULAS DE SEGURIDAD y (iii) Realizar el ensayo de operación verificando todas las condiciones de operación y montaje establecidas en el Anexo VALVULAS DE SEGURIDAD.

Para Generadores de Vapor con sobrecalentador, que no cuenten con documentación de las condiciones de capacidad de las válvulas de seguridad, el Propietario o Usuario deberá presentar por escrito un procedimiento de test alternativo a la prueba de acumulación. El mismo deberá ser elaborado por el Profesional Idóneo designado por él y contar con la aprobación de URSEA.

Dicho procedimiento deberá establecer seguir lo establecido en el Anexo VALVULAS DE SEGURIDAD y como mínimo: (i) realizar la prueba de apertura y cierre de todas y cada una de las válvulas de seguridad, (ii) verificar las condiciones de capacidad y (iii) Realizar el ensayo de operación verificando todas las condiciones de operación y montaje.

Verificación de los Enclavamientos del Generador de Vapor

Todas las operaciones a ser desarrolladas para el desempeño de las pruebas funcionales, deberán seguir los protocolos e instructivos del manual de operación del Generador de Vapor disponible en planta. Durante las pruebas funcionales del Generador de Vapor el inspector deberá evaluar las prácticas operacionales y cumplimiento de los procedimientos escritos.

En función de la clasificación, de los niveles de automatización, del combustible y el sistema de combustión del Generador de Vapor se deberán verificar al menos, los siguientes enclavamientos y condiciones operacionales:

- a) Actuación de dispositivos de seguridad por bajo y muy bajo nivel de agua, midiendo en el nivel visual los puntos en los que se activan las alarmas, y verificando que luego del disparo aún se verá al menos 25 mm en el nivel visual.
- b) Actuación de dispositivos de seguridad por muy alta presión de vapor.
- c) Actuación de dispositivos de seguridad por falta de llama
- d) En el caso en que aplique, durante cada arranque del Generador de Vapor, entre pruebas, el inspector deberá cuantificar los tiempos de duración del barrido realizado por los quemadores.

Si el Generador de Vapor cuenta con un sistema de control y enclavamiento no convencional, no considerado en el presente 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 los manuales de operación y mantenimiento del fabricante del Generador de Vapor.

El inspector deberá verificar que todos los instrumentos de medición que se utilicen para las pruebas de funcionalidad de sistemas de control y enclavamientos del Generador de Vapor hayan sido recientemente calibrados.

2.4 INFORME PARA HABILITACIÓN/REHABILITACIÓN

MODELO DE DECLARACIÓN

Montevideo..... /..... /.....

Por la presente declaro que respecto al Generador de Vapor registrado ante URSEA con el número....., ubicado en..... 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 VII - INSPECCIONES Y RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN del Reglamento de Generadores de Vapor aprobado por Resolución de la URSEA N°XXX de fecha dd/mm/yy, anexando a la presente el informe resumen de inspección con los correspondientes informes de tests, estudios realizados y demás documentación requerida.

Firma del Profesional Idoneo

Aclaración de firma

C.I. N°:.....

N° Afiliación CJPP:.....

MODELO DE INFORME RESUMEN

De las verificaciones realizadas al Generador de Vapor registrado ante URSEA con el número....., considerando el análisis de la documentación del Generador de Vapor, el Test de Seguridad de fecha /..... /....., y el test Hidráulico de fecha /..... /..... se concluye que:

Se constataron las siguientes observaciones/disconformidades:

Se recomienda la habilitación del Generador de Vapor hasta una presión máxima de trabajo admisible de.....kg/cm² en las condiciones de funcionamiento verificadas en el test de seguridad antes mencionado, por un plazo de..... años.

Asimismo, se propone que se le solicite a la empresa que realice las siguientes acciones dentro del plazo establecido:

Firma del Profesional Idoneo

Aclaración de firma

C.I. N°:.....

N° Afiliación CJPP:.....

ANEXO 3. VALVULAS DE SEGURIDAD

3.1 REQUERIMIENTOS GENERALES

Cantidad

Todo Generador de Vapor debe disponer de al menos una válvula de seguridad.

Si su superficie de calefacción es mayor a 47 m² deberá tener al menos dos válvulas de seguridad.

Para un Generador de Vapor combinado, con superficie de calefacción humotubular y acuotubular de más de 47 m² se deberán colocar dos o más válvulas de seguridad solamente si la capacidad diseñada de generación de vapor excede los 1.800 kg/h.

Para el caso de Generadores de Vapor incluidos en la Categoría E3 que tienen una entrada de potencia de más de 1.175 kW, deberá tener al menos dos válvulas de seguridad.

Capacidad de Descarga

La capacidad de descarga de la válvula (o las válvulas) de seguridad deberá ser tal que pueda (o puedan) descargar todo el vapor que el Generador de Vapor sea capaz de generar sin permitir que la presión se eleve por encima del 6% de la Presión de Apertura de la Válvula de Seguridad que está regulada a la mayor presión, y en ningún caso a más del 6% de la PMTA.

La mínima capacidad de descarga de la válvula (o las válvulas) de seguridad requerida debe ser no menor a la máxima capacidad diseñada de generación a la PMTA, según lo determinado por el fabricante.

Si la capacidad de la válvula de seguridad no puede ser calculada, o es deseable probar los cálculos, se podría revisar por cualquiera de los siguientes métodos:

- a) Mediante el desempeño de un ensayo de acumulación. Este método no debería ser usado en un Generador de Vapor con un sobrecalentador o recalentador;
- b) Mediante la medición de la cantidad máxima de combustible que puede ser quemado y calculando la capacidad de evaporación sobre la base del poder calorífico del combustible;
- c) Por la determinación de la capacidad de evaporación máxima con la medición del agua de alimentación. La suma de las capacidades de las válvulas de seguridad marcadas en las válvulas deberá ser igual o mayor que la máxima capacidad de evaporación del Generador de Vapor.

Presiones Características

Las Presiones de Apertura, Apertura total y Cierre de la Válvula de Seguridad deberán registrarse como mínimo por los siguientes puntos:

- a) Una o más válvulas de seguridad deberán tener una Presión de Apertura regulada en la PMTA o por debajo de ésta.

- b) La más alta Presión de Apertura permitida para las Válvulas de Seguridad será de 3% por encima de la PMTA.
- c) El rango completo de regulación de las Válvulas de Seguridad no deberá exceder el 10% de la Presión de Apertura de la válvula que está regulada a la mayor presión.
- d) La Válvula de Seguridad debe operar sin “repiqueteo” (leve apertura y cierre intermitente).
- e) La diferencia entre las presiones de Apertura y Cierre de la Válvula de Seguridad (blowdown) deberá ser mayor a $0,15 \text{ kg/cm}^2$ o 2% de la Presión de Apertura, siendo recomendable que sea menor al 4% de la misma.

La Válvula de Seguridad deberá alcanzar la apertura completa (punto “pop”) con la tolerancia determinada de acuerdo al siguiente criterio:

- Generador de Vapor Categoría P, E1 y E3, su tolerancia será de $0,15 \text{ kg/cm}^2$.
- Generador de Vapor Categoría M, su tolerancia será de 3% de la Presión de Seteo.
- Generador de Vapor Categoría G y E2, con Presión de Seteo menor a 70 kg/cm^2 , su tolerancia será de $0,7 \text{ kg/cm}^2$
- Generador de Vapor Categoría G y E2, con Presión de Seteo mayor o igual a 70 kg/cm^2 , su tolerancia será de 1% de la Presión de Seteo.

El resorte en una Válvula de Seguridad no debe ser reajustado a una presión de 5% por encima o por debajo de la Presión de Apertura de la válvula a menos que la nueva Presión de Apertura se encuentre dentro del rango de presiones para el cual el resorte fue diseñado según el fabricante.

Si la Presión de Apertura de la Válvula de Seguridad es modificada de manera que requiera un nuevo resorte, éste deberá ser aceptable según los criterios establecidos por el fabricante.

Es recomendable mantener una diferencia significativa de presión entre la Presión de Apertura de la primer Válvula de Seguridad y la Presión de Operación del Generador de Vapor. Los rangos recomendados de diferencia de estas presiones son:

- Generador de Vapor Categoría P, M, E1 y E3, una diferencia de presión del 10% de la PMTA.
- Generador de Vapor Categoría G y E2, con PMTA menor a 70 kg/cm^2 , una diferencia de presión del 7% de la PMTA.
- Generador de Vapor Categoría G y E2, con PMTA mayor o igual a 70 kg/cm^2 , una diferencia de presión del 5% de la PMTA.

Ubicación

Cuando dos o más válvulas de seguridad son utilizadas en un Generador de Vapor, éstas podrán ser montadas separadamente o en caso de tener capacidad de descarga aproximadamente igual, se podrán montar como válvulas gemelas colocándolas individualmente en una base tipo “Y”.

Cuando no más de dos válvulas de seguridad de diferente capacidad de descarga son montadas individualmente en un Generador de Vapor, la capacidad de descarga de la

válvula más pequeña deberá ser no menor al 50% de la capacidad de descarga de la válvula mayor.

Cuando se instalan dos o más válvulas de seguridad en una única conexión, la misma debe tener un área de sección no menor a la combinación de las áreas de entrada de la totalidad de las válvulas instaladas.

La válvula de seguridad deberá ser conectada al Generador de Vapor de manera independiente a cualquier otra conexión, y colocada tan cerca del Generador de Vapor como sea físicamente posible sin segmentos de cañería o accesorios innecesarios, y conservando perfectamente la vertical.

La conexión entre el Generador de Vapor y la Válvula de Seguridad deberá tener al menos el área de entrada de la válvula de seguridad. No se deberá colocar ningún tipo de válvula entre el generador y la válvula de seguridad ni en la cañería entre la válvula de seguridad y la descarga a la atmósfera.

Cuando se utiliza una cañería de descarga, el área transversal de la misma deberá ser no menor al área de descarga de la válvula de seguridad o de la totalidad de las áreas de las válvulas de seguridad que en ella descarguen. Deberá ser lo más corta y recta posible e instalada de manera que se eviten esfuerzos sobre la válvula de seguridad. Cuando se utilice un codo, este deberá estar ubicado lo más cerca posible de la descarga de la válvula.

La cañería de descarga de la válvula de seguridad deberá ser instalada alejada de plataformas, zonas de circulación de personal o evacuación. Se deberán realizar drenajes próximos a la válvula de seguridad para retirar el condensado que se produce durante la descarga.

Cuando una válvula de seguridad está expuesta a condiciones climáticas que puedan afectar el correcto funcionamiento de la misma, es permisible la colocación de un escudo protector. La protección debe garantizar la correcta ventilación, servicio y normal operación de la válvula.

Pruebas Operacionales de Válvulas de Seguridad

Las válvulas de seguridad deben ser probadas periódicamente para asegurar que están libres para operar y que actuarán de acuerdo con los requerimientos del código original de construcción.

La prueba deberá incluir el ajuste de la presión de apertura, presión de re-cierre (blowdown) y la evaluación de fuga de asiento. Las tolerancias especificadas para estos tres requerimientos indicados en los Códigos originales de Construcción deberán ser usadas para determinar la aceptabilidad de los resultados de las pruebas.

Artículo 189 - Las válvulas podrán ser probadas usando dispositivos de asistencia de levantamiento cuando la prueba a presión completa pueda causar daño a la válvula, o si esta es impráctica para probar a presión completa debido a consideraciones de diseño del sistema.

ANEXO 4. CONTROL, MEDICIÓN Y ENCLAVAMIENTOS

Nivel de agua

Todo Generador de Vapor deberá contar con al menos un medidor de nivel visual. El menor nivel de agua visible en el medidor de nivel visual deberá ser de al menos 50mm por encima del menor nivel de agua permisible determinado por el fabricante del Generador de Vapor.

Cuando se provee un indicador de nivel remoto para el foguista en lugar del indicador de nivel visual, la misma referencia de nivel mínimo deberá ser claramente marcada.

Los medidores de nivel visibles con secciones múltiples, ya sean tubulares o de otro tipo, deben tener un mínimo de 25 mm de solapamiento entre las secciones en las cuales el nivel de agua pueda ser visible.

Requerimientos sobre los elementos de medida de nivel de agua para Generador de Vapor cuya PMTA exceda los 28 kg/cm²

- a) Deberán tener dos medidores de nivel visual.
- b) En lugar de uno de los dos medidores de nivel visual requeridos, se pueden proveer dos indicadores de nivel de agua remotos independientes.
- c) Cuando el nivel de agua en al menos uno de los medidores de nivel visual no se puede apreciar directamente por el operador en el área donde las acciones de control son iniciadas, el sistema de medición deberá transferir la imagen óptica del nivel de agua al área de trabajo del operador.

Cuando dos medidores de nivel de agua remotos e independientes operan de manera confiable, uno de los indicadores de nivel visible requeridos puede desconectarse, pero debe permanecer en condiciones de servicio.

Cada medidor de nivel visual deberá contar con una válvula de drenaje que tenga una abertura irrestricta no menor a 6mm de diámetro para facilitar la limpieza.

Cuando la PMTA excede los 7 kg/cm² el medidor de nivel visual de cristal debe estar provisto de una conexión para instalar un drenaje con válvula hasta un punto de descarga seguro.

Cada medidor de nivel visual deberá contar con una válvula de corte superior e inferior de dimensión de pasaje adecuada que prevenga su obstrucción debida a depósitos. Si la válvula de drenaje inferior se encuentra a 2m por encima del suelo o plataforma desde la cual es operada, el mecanismo de operación deberá indicar por su posición si la válvula se encuentra abierta o cerrada.

Válvulas del tipo globo no deberán ser utilizadas en este tipo de conexiones.

Los niveles visuales requeridos deberán ser conectados directamente al cuerpo de presión del Generador de Vapor o a una columna de nivel de agua. Cuando dos niveles visuales son requeridos, ambos podrán ser conectados a una única columna de nivel de agua.

En los tubos de nivel es recomendable que se posean grifos de prueba de nivel.

Presión

Todos los Generadores de Vapor deberán contar con al menos un manómetro localizado de manera tal que su lectura sea sencilla.

Se deberá instalar de manera que asegure un sello de agua entre el manómetro y el cuerpo a presión previniendo el contacto de vapor con el manómetro.

El fondo de escala del manómetro se buscará que sea mayor que (1,5) uno con cinco y menor que (2) dos veces la presión de ajuste de la Válvula de Seguridad que está regulada a la menor presión.

En el manómetro deberá estar marcado con una línea roja indeleble que indique la PMTA.

Temperatura

En los Generadores de Vapor incluidos en las categorías M, G y E2 se deberá contar con al menos la medición de temperatura a la salida de los gases de combustión en el inicio de la chimenea, localizado de manera tal que su lectura sea sencilla.

4.1 CONTROL

Nivel de agua

Todo Generador de Vapor deberá estar equipado por al menos un dispositivo de control de nivel de agua.

- a) En el caso de Generadores de Vapor tipo On-Off, el sistema detector de nivel, actuará sobre la bomba de alimentación.
- b) Los Generadores de Vapor que estén acondicionados con un sistema modulante, éste deberá actuar de manera que la válvula que regula la alimentación de agua, quede en posición abierta, si se produce algún fallo del medio de accionamiento.

4.2 ENCLAVAMIENTOS

En los casos en que el propietario o usuario entiendan inconveniente implementar alguno de los enclavamientos que se detallan, debido a la naturaleza de su instalación, deberán comunicarlo a la URSEA en nota elaborada y firmada por un Profesional Idóneo.

Muy Alta Presión

Todo Generador de Vapor deberá contar con un bloqueo por muy alta presión adicional e independiente al bloqueo por alta presión de trabajo del Generador de Vapor. El reseteo de este bloqueo no podrá ser automático, sino que el mismo deberá ser ejecutado manualmente por el foguista.

El bloqueo deberá actuar a una presión mayor a la de trabajo del Generador de Vapor, y menor a la Presión de Apertura de la primera Válvula de Seguridad.

Para los Generadores de vapor a gas y/o combustibles líquidos el bloqueo deberá como mínimo efectuar lo siguiente:

- a) Apagado del quemador.
- a) Alarma sonora.
- b) Señal Lumínica en el Tablero de Control indicando "Muy Alta Presión".

Para los Generadores de vapor a biomasa, el bloqueo deberá como mínimo efectuar lo siguiente:

- a) En caso que existan, apagado de ventiladores (aire y gases).

- b) En caso que existan, cierre de registros de aire de entrada y puesta en posición mínima (La posición mínima es aquella en la cual se asegure que exista depresión en el hogar y que la combustión no continúe) de los registros de ventilador de tiro inducido (en caso que los registros estén motorizados, en caso contrario deberá realizarse de forma manual).
- c) Detener la alimentación de combustible (si la misma se encuentra motorizada, en caso contrario deberá detenerse la carga manual).
- d) Alarma Sonora.
- e) Señal lumínica en el tablero de control indicando “Muy Alta Presión”.

Falta de Llama

Los Generadores de Vapor a gas y/o combustibles líquidos deberán contar con al menos una fotocélula o varilla de ionización de detección de falta de llama para la ejecución del bloqueo del Generador de Vapor acorde al combustible utilizado

El reseteo de este bloqueo no deberá ser automático, sino que el mismo deberá ser ejecutado manualmente por el foguista.

En Generadores de vapor con calentamiento por hornallas de gas, se admitirá que este bloqueo sea sustituido por un dispositivo sensor de atmósfera o un dispositivo sensible a la temperatura de los gases en la chimenea.

Los requerimientos básicos funcionales de cualquier monitoreo de llama y sistema de disparo deberá considerar como mínimo lo siguiente:

- a) Situaciones de inestabilidad de combustión deberán alarmar al foguista para la toma de acciones correctivas.
- a) Un disparo de emergencia del Generador de Vapor deberá ser automáticamente iniciado ante la detección de problemas serios de combustión que puedan llevar a la acumulación de combustible sin quemar.

Bajo y Muy Bajo Nivel

Todo Generador de Vapor, excepto aquellos incluidos en las categorías E1 y E3, deberán contar con dos dispositivos de bloqueo por bajo nivel de agua (por ejemplo: tipo “Mc Donnell”, electrodos, sistema de control electrónico, etc.), independientes entre si, pudiendo ser estos de igual o distinto principio físico.

Los Generadores de Vapor incluidos en las categorías E1 y E3 solamente requieren un dispositivo de bloqueo por bajo nivel de agua.

Cuando correspondan, estos dispositivos deberán ejecutar los Bloqueos por Bajo Nivel en dos niveles de agua del generador que se denominarán:

- a) Bajo Nivel.
- b) Muy Bajo Nivel.

Estos bloqueos deberán estar contemplados dentro del rango de indicación del nivel visual. El Muy Bajo Nivel se deberá ubicado en un nivel inferior al Bajo Nivel (siempre por encima de la primer fila de tubos en caso de Generadores de Vapor humotubulares horizontales).

- Para los Generadores de Vapor a gas y/o combustibles líquidos el bloqueo deberá como mínimo efectuar lo siguiente:
 - a) Apagado del quemador.
 - b) Alarma sonora.
 - c) Señal Lumínica en el Tablero de Control indicando “Bajo Nivel” o “Muy Bajo Nivel” según corresponda.
- Para los Generadores de vapor a biomasa, el bloqueo deberá como mínimo efectuar lo siguiente:
 - a) En caso que existan, apagado de ventiladores (aire y gases).
 - b) En caso que existan, cierre de registros de aire de entrada y puesta en posición mínima (La posición mínima es aquella en la cual se asegure que exista depresión en el hogar y que la combustión no continúe) de los registros de ventilador de tiro inducido (en caso que los registros estén motorizados, en caso contrario deberá realizarse de forma manual).
 - c) Detener la alimentación de combustible (si la misma se encuentra motorizada, en caso contrario deberá detenerse la carga manual).
 - d) Alarma Sonora.
 - e) Señal Lumínica en el Tablero de Control indicando “Bajo Nivel” o “Muy Bajo Nivel” según corresponda.

En ambos casos el reseteo del bloqueo por “Muy Bajo Nivel” no deberá ser automático, sino que el mismo deberá ser ejecutado manualmente por el foguista luego de examinadas las causas de su actuación y tomados los registros y las medidas correctivas correspondientes. El bloqueo por “Muy Bajo Nivel” deberá además, en ambos casos, anular el suministro de agua al Generador de Vapor, el cual deberá ser reestablecido de forma manual.

ANEXO 5. SALA Y ÁREA DE GENERACIÓN DE VAPOR

Uso exclusivo

Los Generadores de Vapor deberán ser instalados en un recinto denominado sala de Generación de Vapor en caso de ser confinado, o Área de Generación de Vapor si se trata de un espacio abierto, siendo las mismas de uso exclusivo. En ellas sólo podrán instalarse el Generador de Vapor y sus equipos auxiliares correspondientes a sus servicios. No se permitirá el almacenamiento de productos, con la excepción del depósito de consumo diario necesarios para la operación del Generador de Vapor.

En el caso de los Generadores de Vapor incluidos en la categoría E3, no es requerido el uso exclusivo del Área/Sala de Generación.

En la Sala de Generación de Vapor se prohíbe todo trabajo no relacionado con los aparatos contenidos en la misma.

Para el caso de Generadores de Vapor que no pueden ser emplazadas en un sitio fijo o exclusivo, por ejemplo: portátiles o Generadores de Vapor que forman parte de un proceso productivo para los que no sea posible cumplir con los requerimientos anteriores, se deberá generar una notificación explicativa a la URSEA.

Ubicación

Toda Sala de Generación de Vapor, emplazada en una edificación no deberá estar ubicada junto a un lugar destinado a habitación o lugar de trabajo donde haya personal fijo, o locales de pública concurrencia.

El emplazamiento de Generadores de Vapor en sótanos y plantas de edificios, deberá limitarse a los incluidos en la categoría E1, o E3 si trabajan a una presión no mayor 5kg/cm^2 y con un volumen que no exceda de 50 litros.

Acceso y Espacios

Toda Sala/Área de Generación de Vapor deberá disponer de acceso fácil y seguro, necesario para la operación y el mantenimiento del Generador de Vapor, y que resulten prácticas como salidas en caso de emergencias. Deberán contar con al menos dos accesos amplios, ubicadas en diferentes direcciones, de apertura hacia el exterior y que no estén en ningún momento obstruidas, bloqueadas o cerradas con llave mientras el Generador de Vapor esté en operación.

Si el Generador de Vapor cuenta con más de un nivel o elevación, en cada nivel deberá haber al menos dos accesos que cumplan los mismos requerimientos anteriores.

En todos los accesos existirá un cartel con la prohibición expresa de entrada de personal ajeno al servicio de los Generadores de Vapor. No se permite la permanencia de personal ajeno al del funcionamiento del Generador de Vapor, excepto que se hayan generado los permisos debidos.

Los Generadores de Vapor deberán estar instalados de manera tal que haya espacio suficiente entre éstos y otros equipos, paredes o estructuras, para permitir el paso holgado y acceso para la operación, mantenimiento e inspección normal y permita la apertura sin obstrucción de las puertas y bocas de inspección del Generador de Vapor.

De acuerdo a las prácticas recomendadas deberá haber espacio libre de al menos 1m a cada lado del Generador de Vapor. Entre un Generador de Vapor y el otro más cercano no deberá haber menos de 1,2m. En todos los casos se deberán tomar en cuenta las recomendaciones del fabricante del Generador de Vapor.

Al momento de considerar la instalación del Generador de Vapor se deberá considerar espacio suficiente para permitir las actividades de reemplazo de tubos, cuando esto sea necesario.

Se diseñará de forma que satisfaga los requisitos mínimos de espacio, ergonomía y seguridad para desarrollar labores de operación, mantención, inspección y reparación.

Los Generadores de Vapor deberán ubicarse a una distancia mínima de 3m en lugares de habitación, propiedades de terceros, vías públicas y depósitos de combustible, materiales inflamables o explosivos.

En el caso Generadores de Vapor incluidos en las categorías G y E2, deberán ubicarse a una distancia mínima de 35m hasta el límite de propiedad.

Estructuras

Las estructuras deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- a) El techo de la Sala de Generación de Vapor será 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 3m por encima del nivel del suelo,

debiendo estar al menos a un metro de la parte más alta del Generador de Vapor, y en el caso de contar con pasarelas o plataformas en la parte superior del Generador de Vapor, el operador deberá contar con al menos 1,8m de espacio entre la plataforma y el techo y debiendo tener buen acceso a las válvulas o accesorios que le corresponda accionar.

- b) Las paredes y el piso deben ser de material incombustible.
- c) El Generador de Vapor deberá estar instalado sobre bases que permitan un espacio mínimo de 30cm por encima del nivel del suelo, que permita actuar las válvulas de fondo e inspeccionar bajo el Generador de Vapor,
- d) Las estructuras que soportan a los Generadores de Vapor, equipos auxiliares, chimenea 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 (plataformas, pasamanos, etc.) no deberán estar soldadas al cuerpo o envoltorio del Generador de Vapor,

En el caso de Generadores de Vapor apoyados sobre estructuras de acero o de concreto, estos deberán estar protegidos de ser sometidos a altas temperaturas.

Cuidados en la instalación

Para implementar la instalación de Generadores de Vapor incluidos en la categoría E3, se deberá cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas vigente en el país, de acuerdo con la potencia requerida por la misma y recomendaciones del fabricante.

Para implementar la instalación de Generadores de Vapor que utilicen Gas como combustible se deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de Instalaciones Fijas de Gas Combustible aprobado por Resolución de la URSEA N° 126/014 del 25/06/2014 y sus posteriores modificaciones

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.

La Sala de Generación de Vapor deberá estar totalmente libre de polvo, gases y vapores inflamables, no pudiendo existir una atmósfera explosiva.

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, con una distancia mínima de 3 m entre el o los generadores de vapor y el sitio de manipulación de éstos materiales.

Ventilación e iluminación

La Sala de Generación de Vapor deberá contar con al menos una fuente de ventilación de circulación continua y adecuada a cada caso:

Únicamente los Generadores de Vapor incluidos en la categoría E3 podrán ubicarse en sala sin ventilación continua.

En las áreas internas de la Sala de Generación de Vapor y en las externas aledañas a la misma, se debe cumplir con los niveles de iluminación establecidos en las normas de seguridad e higiene ocupación en sus versiones más actualizada.

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

Todo Generador de Vapor deberá tener un sistema de captación y expulsión de los gases y material particulado, de la combustión, hasta afuera del área de operación. Sistema de ductos, registros y chimenea que esté diseñado teniendo en cuenta las normas medioambientales vigentes, recomendaciones del fabricante, y/o estándares industriales, según sea aplicable.

ANEXO 6. REPARACIONES MAYORES

Las Reparaciones Mayores son intervenciones de mantenimiento que implican intervenciones de las válvulas de seguridad y reparaciones sobre el cuerpo de presión.

- Se consideran Intervenciones de las válvulas de seguridad aquellas tareas 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 las presiones de apertura y cierre.
- Se consideran reparaciones sobre el cuerpo de presión las siguientes: Cambio de hogar o sector de hogar; cambio de sectores formados por varios tubos; cambio de colectores; procesos de recuperación de zonas desgastadas; re-entubado; sustitución de placa o de un tramo de la placa; sustitución de un tramo de la envolvente; agregado de conexiones al diseño original (implican la confección de perforaciones a la envolvente o placa) y reparación en soldaduras del cuerpo de presión; soldaduras de hermeticidad tubos-placas; condenado de tubos; re-mandrillado de tubos; reparaciones por pinchaduras de tubos; cambio de tubos en cantidades mayores; reparaciones en serpentines de economizadores, sobre-calentadores, recalentadores; reparaciones de refractarios; cambios de grillas;

El agente vinculado en la categoría de Reparaciones de cualquier tipo y/o Modificaciones podrá determinar otras tareas que puedan considerarse reparaciones mayores a partir de una inspección inicial y como resultado del estudio previo para elaborar la ingeniería de la reparación.

Para todo Generador de Vapor las Intervenciones de mantenimiento denominadas como Reparaciones Menores son aquellas no incluidas anteriormente.

Requerimientos para las empresas

Las empresas que realicen Reparaciones Mayores que impliquen trabajos sobre el cuerpo de presión, deberán contar con:

- a) Certificación de calidad de los materiales utilizados.
- b) Especificaciones de Procedimientos de soldadura y Registro de Calificación del Procedimiento asociado, conjuntamente con los certificados de ensayo correspondientes.
- c) Soldadores calificados, conjuntamente con los certificados de ensayo correspondientes.
- d) Procedimiento escrito de tratamiento térmico, en caso de ser necesario según la norma de fabricación del Generador de Vapor.
- e) Calibración de los equipos de ensayo utilizados.
- f) Informes de Ensayos No Destructivos (END) firmados por los técnicos que correspondan según el Anexo
- g) ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END).

Los informes de reparaciones deberán ser firmados bajo la responsabilidad de un Profesional Idóneo.

Posteriormente a la realización de los trabajos, se deberá presentar a la URSEA una carpeta técnica (impresa y en formato digital), adjuntado especialmente una memoria descriptiva de los mismos, nombres de las firmas involucradas, informes técnicos, y constancias exigidas.

ANEXO 7. ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END)

Requisitos Generales

El procedimiento de ensayo y el criterio de aceptación, se elaborarán bajo una norma que esté de acuerdo con el código de fabricación del Generador de Vapor. Los ensayos deben generar un reporte de resultados, el cual ubicará claramente dónde fueron aplicados estos métodos.

Requisitos Específicos

Para los ensayos de Líquidos penetrantes y/o Partículas Magnéticas, Ultrasonido, Radiografía y/o Gammagrafía, la interpretación de resultados y los reportes deberán ser realizados y firmados por personal certificado como mínimo Inspector Nivel II.

Para los ensayos de Radiografía y/o Gammagrafía será necesario adicionalmente poseer las autorizaciones otorgadas por la ARNR (Autoridad Reguladora Nacional de Radioprotección) y los procedimientos escritos de seguridad para casos de emergencia.

En el caso de Metalografías y Dureza, se deberá especificar la norma bajo la cual se aplica el procedimiento. Los reportes de resultados deberán ser avalados por un profesional idóneo.

Para las Metalografías, adicionalmente los reportes de resultados deberán contener el registro fotográfico de las metalografías efectuadas.

Certificación de Inspectores

El Nivel (I, II y III) de certificación de los inspectores corresponde a los estándares basados en la certificación SINACC conforme a la Norma NM – ISO 9712:2012.

ANEXO 8. PLAN DE INSPECCION DEL ESTUDIO DE INTEGRIDAD

Inspección Visual

La inspección visual se realizará de acuerdo a lo establecido en la Sección VII - INSPECCIONES Y RESOLUCIÓN DE HABILITACIÓN del presente Reglamento. Para su realización, deberá retirarse completamente el aislamiento de los componentes del Generador de Vapor y el mismo debe encontrarse fuera de operación.

Medición de Espesores

La Medición de espesores se realizará en todos los componentes que se consideren relevantes para la operación segura del Generador de Vapor.

El profesional actuante deberá tener en cuenta los resultados de la inspección visual y otros ensayos efectuados, así como los datos históricos del Generador de Vapor para determinar los lugares a medir, con énfasis en la parte inferior y superior de la envolvente, la franja que comprende el nivel de agua, hogares y placas para Generadores de Vapor humotubulares y en domos y colectores para acuotubulares.

Metalografía y Dureza

La Inspección por Metalografía y Dureza de los componentes principales deberá ser realizada cuando el profesional actuante, tomando en cuenta el estado y la información histórica referente a la operación del Generador de Vapor, lo considere necesario.

En base a los resultados obtenidos por medio de estas técnicas, se deberá determinar un nuevo factor de seguridad para afectar la tensión admisible original del material, basado en el grado de degradación y/o daño microestructural revelado en la metalografía y los valores de dureza encontrados.

Partículas Magnetizables y/o Líquidos Penetrantes

Esta técnica se debe aplicar en placas, en todas las soldaduras de la envolvente y hogar (siempre y cuando las dimensiones de este lo permitan) y soldaduras de todas las conexiones al exterior, domos y colectores.

Asimismo, se deberá aplicar en todas las zonas que a juicio del profesional actuante así lo requieran, tomando en cuenta los resultados de la inspección visual y otros ensayos efectuados, así como los datos históricos de operación del Generador de Vapor.

Ultrasonido

Esta técnica será aplicada cuando, en base a los resultados obtenidos por medio de otras técnicas, se defina que es necesario realizar éste ensayo para la detección de discontinuidades en las soldaduras, o cuando no fuera posible realizar otro tipo de ensayo equivalente.

Recalculo de la PMTA

A partir de la información obtenida de los ensayos mencionados, se realizará un recálculo de la PMTA utilizando reservas por corrosión de al menos (0,75) cero con setenta y cinco milímetros.

Los cálculos se llevarán a cabo de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) Utilizando la norma de construcción del Generador de Vapor, si se conoce, 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.
- b) Cuando no es conocido el material de construcción, se deberá utilizar las características de un acero de baja resistencia.
- c) Se realizará el cálculo para todos los componentes del Generador de Vapor que están sometidos a presión.
- d) Se indicarán las fórmulas a utilizar y el cálculo numérico correspondiente.
- e) El recálculo se documentará por escrito, explicitando claramente todas las hipótesis y supuestos realizados.
- f) Para el caso de Generadores de vapor incluidos en las categorías M, G y E2, se podrán utilizar tecnologías de cálculo o procedimientos más avanzados, en sustitución a los previstos por el código de proyecto.

MODELO DE INFORME DE ESTUDIO DE INTEGRIDAD

Montevideo..... /..... /.....

Por la presente declaro que respecto al Generador de Vapor registrado ante URSEA con el número....., ubicado en.....
.....del Departamento de..... perteneciente a la firma..... he realizado su inspección a efectos de verificar su integridad de acuerdo a lo establecido en la Sección VIII - ESTUDIO DE INTEGRIDAD del Reglamento de Generadores de Vapor aprobado por Resolución de la URSEA N°XXX de fecha dd/mm/yy.

He supervisado y realizado en forma personal dicho estudio, elaborando el Plan de Inspección y verificado la calificación, certificación y antecedentes del personal que realizó los ensayos no destructivos, cuyos informes tuve a la vista.

En base a ello, concluyo y declaro que el Generador de Vapor en cuestión, se encuentra a la fecha en condiciones para un funcionamiento seguro.

Firma del Profesional Idoneo

Aclaración de firma

C.I. N°:.....

N° Afiliación CJPP:.....

ANEXO 9. GENERADORES DE VAPOR RECUPERADORES DE QUÍMICO (LICOR NEGRO)

Operadores

La calificación y certificación de los operadores de este tipo de Generadores de Vapor, debe seguir un programa específico y adecuado a las características del mismo.

Inspecciones a realizar:

Las comprobaciones mínimas a realizar en este tipo de Generadores de Vapor y sus frecuencias son las siguientes:

- a) Diariamente verificar indicadores de nivel directos, operatividad de las aberturas de aire, garantizar aberturas de los quemadores auxiliares y de los canales de colada. Realizar análisis de agua de alimentación y de agua de Generador de Vapor.
- b) Semanalmente verificar indicadores de nivel a distancia, líneas de señal de alarma y elementos de monitoreo y desvío automático del combustible si caen los niveles de contenido de sólidos.
- c) Mensualmente verificar el buen funcionamiento de las válvulas de regulación, realizar la comprobación en marcha de los equipos y dispositivos de regulación de parámetros de control del Generador de Vapor, y realizar contraste de los elementos de medición en planta con panel de control.
- d) Semestralmente verificar la calibración de los equipos y dispositivos de regulación de los parámetros de control del Generador de Vapor

Verificación de Inspecciones

El inspector autorizado por URSEA debe verificar que durante las inspecciones desempeñadas por agentes de inspección especializados y/o por el fabricante del Generador de Vapor, se ha considerado al menos lo siguiente:

- a) Inspección visual externa e interna (directa y/o remota) de los componentes accesibles del Generador de Vapor, comprobando: Deformaciones, Depósitos e incrustaciones y Corrosión. Asimismo, debe realizar una inspección general de la condición del refractario, solicitando la reparación de cualquier daño.
- b) Verificar en Válvulas de seguridad incrustaciones internas, presencia de elementos extraños que impidan su buen funcionamiento y que el drenaje de la tubería de descarga esté libre de obstrucciones.
- c) Comprobar todas las curvas de tubos en el paso de los sopladores de hollín, verificando erosión, formación de posibles grietas en aletas, daños en soldadura de sujeción, posibles deficiencias de las válvulas automáticas de los sopladores y condición de las trampas de vapor.
- d) Mediciones de espesores por ultrasonido en tubos de acuerdo a plan de inspección definido, solicitando en el caso de observar un espesor que indique velocidad de corrosión superior a la habitual, que se continúen las mediciones a lo largo de este tubo y tubos contiguos para acotar la zona afectada.

En el plazo de un año como máximo, se cambiarán todos los tramos de tubos cuyo espesor (tendencia de velocidad de corrosión), pudiera comprometer la seguridad del Generador de Vapor en el período de dos años.

- e) Otros controles por muestreo en Generadores de Vapor con tubos bimetálicos (haciendo uso de tintas penetrantes o partículas magnetizables), comprobando existencia de fisuras o agrietamientos en la capa inoxidable de los tubos y membranas.
- f) Inspección general de la instrumentación y demás equipos y dispositivos de seguridad, especialmente: control de nivel de agua, presión y temperatura del Generador de Vapor. Comprobar que los conductos de unión entre los equipos y dispositivos y el Generador de Vapor están libres de cualquier sustancia (lodo o incrustación) que pueda dar lugar a obstrucciones.

ANEXO 10. REGISTRO DE AGENTES VINCULADOS

Categorías

- a) Fabricantes
- b) Reparaciones y/o alteraciones incluyendo trabajos sobre el cuerpo de presión
- c) Reparaciones y/o alteraciones sin incluir trabajos sobre el cuerpo de presión
- d) Servicios de válvulas de seguridad
- e) Profesionales Idóneos y Servicios de Verificación Propios

Requisitos Generales

Los requerimientos generales de registro y habilitación de los Agentes Vinculados incluidos en cualquiera de las categorías son:

- a) Cobertura de responsabilidad civil actualizada.
- b) Contar con equipamiento, para las actividades para las cuales el agente está registrado y autorizado, con calibración vigente y con un plan de mantenimiento y calibración de los mismos.
- c) 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.

Requisitos Específicos

Los agentes vinculados incluidos en la categoría fabricantes deben cumplir con los siguientes requerimientos de registro y habilitación:

- a) Contar con instalaciones adecuadas, para la fabricación de un Generador de Vapor, y con las máquinas y facilidades propias para llevar a cabo la fabricación y los tratamientos térmicos de los Generadores de Vapor y componentes a ser fabricados.
- b) Contar con un programa de Aseguramiento y Control de la Calidad.
- c) Contar con un Profesional Idóneo como Técnico Responsable.

- d) Contar con al menos un técnico Operador en Ensayos No Destructivos certificado como Inspector Nivel II frente a SINACC conforme a la Norma NM – ISO 9712:2012 en el respectivo ensayo a realizar.
- e) Contar con un técnico en Inspección de Soldadura certificado como mínimo Inspector Nivel II frente a SINACC conforme a la Norma NM – ISO 9712:2012.

Los agentes vinculados incluidos en la categoría de Reparaciones mayores y/o alteraciones incluyendo trabajos sobre el cuerpo de presión deben cumplir con los siguientes requerimientos de registro y habilitación:

- a) Contar con instalaciones adecuadas, para el caso de desempeñar reparaciones y/o alteraciones en talleres, y con herramientas, equipos de manipulación e izamiento, corte y soldadura, tratamientos térmicos e instrumentos de medida, requeridos para las tareas que desempeña,
- b) Contar con un Profesional Idóneo como Técnico Responsable.

Los agentes vinculados incluidos en la categoría de Reparaciones mayores y/o alteraciones sin incluir trabajos sobre el cuerpo de presión deben cumplir con los siguientes requerimientos de registro y habilitación:

- a) Contar con instalaciones adecuadas, para el caso de desempeñar reparaciones y/o alteraciones en talleres, y con herramientas, equipos de manipulación e izamiento, corte y soldadura, tratamientos térmicos e instrumentos de medida, requeridos para las tareas que desempeña,

Los agentes vinculados incluidos en la categoría Servicio de válvulas de seguridad deben cumplir con los siguientes requerimientos de registro y habilitación:

- a) Contar con instalaciones adecuadas, para el caso de desempeñar reparaciones y calibraciones en talleres o laboratorios, e instrumentos de medida, requeridos para las actividades que realiza.
- b) 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.
- c) Contar con un proceso documentado que garantice la trazabilidad, identificación, marcado, estampado o etiquetado y sellado efectivo de las válvulas de seguridad atendidas.

Los agentes vinculados incluidos en la categoría de Profesionales Idóneos y Servicios de Verificación Propios deben cumplir con los siguientes requerimientos de registro y habilitación:

- a) Contar con un Profesional Idóneo como Técnico Responsable.

ANEXO 11. BASE DE DATOS DE OTROS AGENTES VINCULADOS A LOS GENERADORES DE VAPOR

Categorías

- a) Tratamiento Químico del Agua
- b) Estudios de Integridad
- c) Ensayos No Destructivos

Requisitos Generales

Los requerimientos generales para encontrarse incluidos en la base de datos de agentes vinculados incluidos en cualquiera de las categorías son:

- a) Contar con equipamiento, para las actividades para las cuales el agente está registrado y autorizado, con calibración vigente y con un plan de mantenimiento y calibración de los mismos.
- b) 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.

Requisitos Específicos

Los requerimientos específicos para cada categoría son:

- a) Tratamiento Químico del Agua: Contar con un egresado de la Carrera de Ingeniería Química como técnico responsable.
- b) Estudios de Integridad: contar con un Profesional Idóneo como Técnico Responsable.
- c) Ensayos No Destructivos: Contar con un Profesional Idóneo y/o con un Operador técnico certificado como mínimo Inspector Nivel II frente a SINACC conforme a la Norma NM – ISO 9712:2012 dependiendo de los ensayos a realizar según lo establecido en el Anexo
- d) ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END).