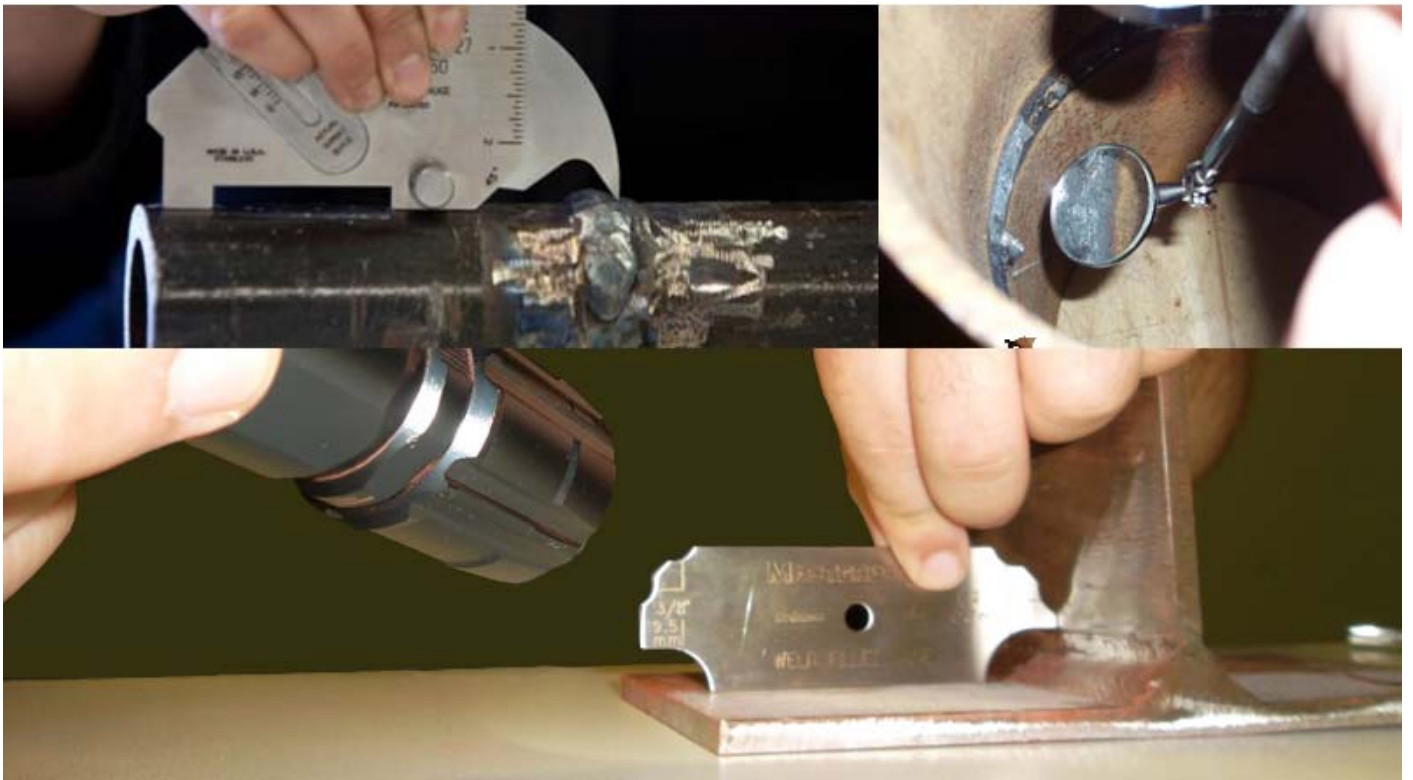


INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

INSPECTOR DE SOLDADURA MODULO BÁSICO



WWW.INCHISOL.CL

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

DESCRIPCIÓN BREVE: Curso teórico-práctico diseñado para entregar los conocimientos necesarios para ejercer la profesión de inspector de soldadura, según los requerimientos de las normas americanas AWS QC1:2007 y AWS B5.1:2003, además de ISO 9712:2012 y ASNT CP-105:2011. El curso está compuesto por un módulo básico con duración de 3 semanas y un módulo específico de la norma escogida, con duración de 1 semana.

SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
MODULO BASICO			MODULO NORMA

En el módulo de norma (valor no incluido en el precio del curso), el participante podrá escoger la norma que quiere aprender a manejar, de las siguientes disponibles:

Serie AWS: D1.1; D1.2; D1.3; D1.5; D1.6; D14.1

Serie ASME: BPVC Section IX; B31.XX

Serie API: 650; 1104

El módulo de norma no necesariamente se dicta terminado el módulo básico y se debe ver el calendario de cursos disponible.

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

OBJETIVO GENERAL: Que el participante adquiera conocimientos de:

1. Metalurgia básica y clasificación de los materiales;
2. Procesos de soldadura (GMAW, FCAW, SMAW, SAW, GTAW);
3. Interpretar las normas referentes a soldadura;
4. Simbología de soldadura en planos (Según AWS A2.4);
5. Terminología de soldadura (Según AWS A3.0);
6. Ensayos no destructivos;
7. Ensayos mecánicos destructivos y ensayos químicos;
8. Verificar que las uniones de soldadura sean confeccionadas conforme a una especificación técnica ó procedimientos de soldadura aprobados
9. Dirigir las calificaciones de los soldadores de acuerdo con los procedimientos de soldadura;
10. Inspección visual de soldadura (antes, durante y después);
11. Registrar la información en forma simple, clara y correcta.

DIRIGIDO A: Soldadores, operadores, pinchadores, capataces y supervisores de soldadura, jefes de taller, inspectores de NDT y de calidad, planificadores, técnicos e ingenieros, gerentes de área.

REQUISITO MÍNIMO: Licencia de enseñanza media. (Ideal inglés básico en lectura)

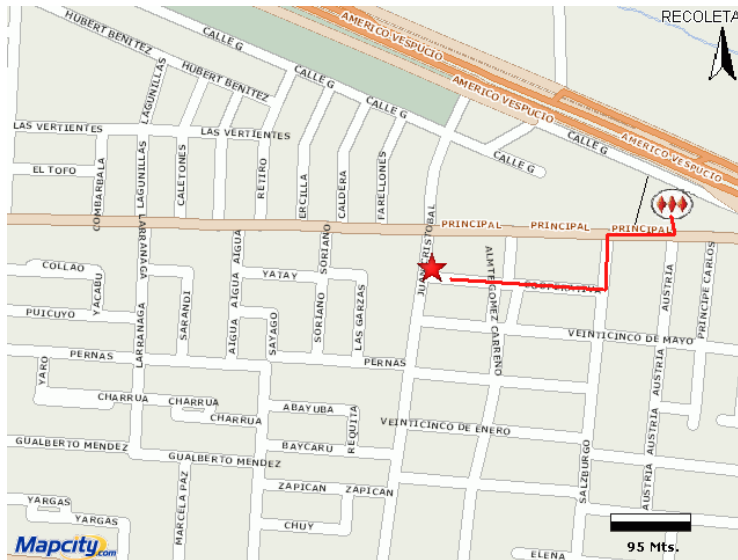
DURACIÓN: 60 Horas (04 semanas)

HORARIO: Lunes a Viernes, de 19:00 a 22:00 Horas (Coffee Breack de 20:30 a 20:45)

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

DIRECCIÓN: Calle Cooperativa #1299 – Comuna Recoleta (Estación Metros Vespucio Norte – Línea 2).



MATERIAL DIDÁCTICO: Cada participante recibirá una copia impresa del libro.

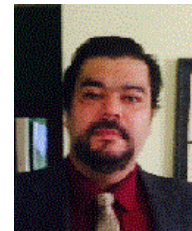
NORMAS Y/O CÓDIGOS: No se entregan en el curso y el participante las podrá adquirir en Original en nuestras dependencias.

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

STAFF DOCENTE INCHISOL

Carlos Raúl Oliva Minilo (Fundador, Director e Instructor): Ingeniero Civil Industrial (Universidad de las Américas), MBA en Gerencia General de Empresas (Universidad San Sebastián – IDDE). 20 años de experiencia en ensayos no destructivos e inspección de soldadura, calificado como nivel 3 en UT-RT-MT-PT-ET según SNT-TC-1A:2011. Inspector de Soldadura Certificado AWS CWI e Instructor de Soldadura Certificado AWS CWE.



Pamela Soledad Rodríguez Torres (Instructor): Ingeniero Civil Metalúrgico, mención Materiales, (Universidad de Concepción). Diplomado en Análisis de Falla (Universidad de Santiago - USACH).



Juan Manuel Ponce Vilca (Instructor): Ingeniero Metalurgista (Universidad Nacional de San Agustín – Perú), 5 años de experiencia en ensayos no destructivos e inspección de soldadura, calificado como nivel 2 en UT-RT-MT-PT según SNT-TC-1A:2011. Inspector de Soldadura Certificado AWS CWI.



INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

TEMARIO

Capítulo 01 – EL INSPECTOR DE SOLDADURA Y SUS RESPONSABILIDADES

Introducción

Programas y normas para la certificación de personal de inspección de soldadura

Requisitos para la certificación de inspectores de soldadura

Niveles de certificación AWS de los inspectores de soldadura

Responsabilidades, funciones y tareas del inspector de soldadura

Aspectos éticos del ejercicio de la inspección de soldadura

Esquemas europeos e internacionales para la certificación de inspectores de soldadura

Re-certificación

Correspondencia entre los niveles de calificación europeos y los de la AWS

Capítulo 02 – TÉRMINOS Y DEFINICIONES DE SOLDADURA

Introducción

Tipos de juntas y tipos de soldaduras

Partes de las juntas

Otros términos

Capítulo 03 – SÍMBOLOS DE SOLDADURA Y EXÁMENES NO DESTRUCTIVOS

Introducción

Símbolos de soldadura

Disposiciones generales

Soldadura en filete

Soldadura en ranura

Símbolos para ensayos no destructivos

Consideraciones generales

Símbolos suplementarios

Extensión y localización de los ensayos no destructivos

Capítulo 04 – METALURGIA DE LA SOLDADURA

Introducción

Conceptos metalúrgicos básicos

Aleaciones

Difusión

Propiedades de los metales y las aleaciones

Metalurgia básica de los aceros

Clasificación de los aceros

Tratamientos térmicos del acero

Metalurgia de la soldadura

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

Transformaciones del acero durante la soldadura
Soldabilidad y carbono equivalente
Control de las propiedades de las juntas soldadas
Agrietamiento por hidrógeno
Soldadura de aceros inoxidable

Capítulo 05 – PROCESOS DE SOLDADURA

Introducción
Generalidades
Procesos de soldadura y métodos de aplicación
Naturaleza del arco eléctrico
Proceso de soldadura por arco metálico protegido con electrodo recubierto (SMAW)
Variables específicas SMAW
Condiciones de almacenamiento y secado de electrodos SMAW
Consumibles, especificaciones y clasificaciones SMAW
Proceso de soldadura por arco con alambre continuo protegido con gas (GMAW)
Variables específicas GMAW
Consumibles, especificaciones y clasificaciones GMAW
Proceso de soldadura por arco con electrodo tubular con núcleo de fundente (FCAW)
Variables específicas FCAW
Consumibles, especificaciones y clasificaciones FCAW
Proceso de soldadura por arco de tungsteno protegido con gas (GTAW)
Variables específicas GTAW
Consumibles, especificaciones y clasificaciones GTAW
Proceso de soldadura por arco plasma (PAW)
Variables específicas PAW
Consumibles, especificaciones y clasificaciones PAW
Proceso de soldadura por arco sumergido (SAW)
Variables específicas SAW
Consumibles, especificaciones y clasificaciones SAW

Capítulo 06 – DISCONTINUIDADES DE SOLDADURA Y METAL BASE

Introducción
Discontinuidades de las juntas soldadas
Discontinuidades relacionadas con requisitos dimensionales
Discontinuidades en la estructura y propiedad de juntas soldadas
Discontinuidades de metales base

Capítulo 07 – CÓDIGOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Introducción
Origen de las normas
Código, normas y especificaciones
Aplicabilidad de las normas y claves para su interpretación
Algunas normas sobre equipos y estructuras soldadas

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

Requisitos de las normas para los materiales y su control
Requisitos de calificación de procedimientos y personal de soldadura
Requisitos sobre inspección y pruebas
Normas para equipos y tuberías en servicio

Capítulo 08 – CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PERSONAL DE SOLDADURA

Introducción

Variables de soldadura

Requisitos de calificación de procedimientos y personal de soldadura

Especificación de procedimiento de soldadura – EPS (WPS)

Calificación de procedimientos de soldadura

Especificaciones estándar de procedimientos de soldadura

Calificación de la habilidad del personal de soldadura

Variables de soldadura a incluir en los documentos de calificación

Responsabilidades con respecto a la calificación de procedimientos y personal de soldadura

Capítulo 09 – PRUEBAS DESTRUCTIVAS

Introducción

Pruebas destructivas aplicables a las soldaduras

Pruebas mecánicas

Pruebas químicas

Pruebas metalográficas

Otras pruebas

Capítulo 10 – ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

Introducción

Ensayos no destructivos

Inspección visual (VT)

Líquidos penetrantes (PT)

Partículas magnéticas (MT)

Radiografía (RT)

Ultrasonido (UT)

Requisitos de calificación para el personal de END-NDT

Requisitos para la conducción de END-NDT

Comentarios finales

Capítulo 11 – INSPECCIÓN DE SOLDADURA

Introducción

Secuencia de las actividades de inspección de soldadura

Uso de calibradores de soldadura

Comparación de los criterios de aceptación de algunas normas para las discontinuidades más comunes

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

Capítulo 12 – SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE SOLDADURA Y CORTE

Introducción

Protección de ojos y oídos

Ropa de protección

Humos y Gases comprimidos

Shock eléctrico

Clases Prácticas

1° Clase: Uso de Medidores de Soldadura y Criterios de Aceptación Visual AWS D1.1 (Tabla 6.1)

2° Clase: Ensayos de NDT UT-RT-MT-PT-VT a probetas soldadas

3° Clase: Ensayos Mecánicos (Tracción Reducida, Doblado Guiado, Impacto Charpy-V a 0°C y -20°C).

4° Clase: Práctica en confección de PQR, WPS y WPS Precalificado y Calificación de Habilidad, Soldadores y pinchadores

EXÁMENES: Se pueden rendir siempre y cuando el participante haya obtenido a lo menos un 80% de asistencia en el módulo básico y en el módulo de la norma.

PARTE “A” FUNDAMENTOS: Consta de 150 preguntas de alternativas múltiples, con una duración de 120 minutos. Se puede realizar presencial.

PARTE “B” PRÁCTICO: Consta de 50 preguntas de alternativas múltiples, con una duración de 120 minutos. Se realiza presencial.

PARTE “C” LIBRO ABIERTO – NORMA: Consta de 50 preguntas de alternativas múltiples. Se puede realizar presencial. Inchisol no provee la norma. Ésta deberá ser adquirida por el alumno en forma particular. Este examen solo se puede rendir una vez que el alumno allá aprobado el modulo “Clínica”. Este examen se realiza en el Modulo Norma.

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

NIVELES DE CERTIFICADO DE ENTRENAMIENTO ENTREGADOS:

- **INSPECTOR DE SOLDADURA AUXILIAR:**

SI EL PROMEDIO ENTRE LOS 3 EXÁMENES ES MAYOR Ó IGUAL AL **50%** Y LA ASISTENCIA ES SUPERIOR A 80% (NINGÚN EXAMEN PUEDE SER INFERIOR A 50%).

- **INSPECTOR DE SOLDADURA:**

SI EL PROMEDIO ENTRE LOS 3 EXÁMENES ES MAYOR Ó IGUAL AL **72%** Y LA ASISTENCIA ES SUPERIOR A 80% (NINGÚN EXAMEN PUEDE SER INFERIOR A 72%).

REPETICIÓN DE EXÁMENES:

El participante que obtenga un promedio mayor o igual a 72%, pero uno de los exámenes mayor a 50 y menor a 72, tendrá la posibilidad de repetir dicho examen en un periodo entre 30 a 90 días desde la fecha del examen original. El examen de repetición tiene un costo de \$50.000 cada uno.

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

BIBLIOGRAFÍA DE ESTUDIO (NO INCLUIDA EN EL MATERIAL ENTREGADO EN EL CURSO), DISPONIBLE PARA LA VENTA EN EDDYTRONIC (FONO: 22625-1427 Sra. Lorena Muñoz)

- AWS A2.4:2012 Standard Symbols for Welding, Brazing, Nondestructive Examination
- AWS A3.0M/A3.0:2010 Standard Welding Terms and Definitions - Including Terms for Adhesive Bonding, Brazing, Soldering, Thermal Cutting, and Thermal Spraying
- AWS A5.1/A5.1M:2012 Specification for Carbon Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding
- AWS A5.5/A5.5M:2006 Specification for Low-Alloy Steel Electrodes for Shielded Metal Arc Welding
- AWS A5.17/A5.17-97(R2007) Specification for Carbon Steel Electrodes and Fluxes for Submerged Arc Welding
- AWS A5.18/A5.18:2005 Specification for Carbon Steel Electrodes and Rods for Gas Shielded Arc Welding
- AWS A5.20/A5.20:2005 Specification for Carbon Steel Electrodes for Flux Cored Arc Welding
- AWS Z49.1:2012 Safety in Welding, Cutting and Allied Processes
- AWS D1.1/D1.1M:2010 STRUCTURAL WELDING CODE - STEEL
- AWS D1.1 CCRM:2010 AWS D1.1 Code Clinic Reference Manual
- AWS QC1:2007 Standard for AWS Certification of Welding Inspectors
- AWS WELDING HANDBOOK
- WELDING INSPECTION TECHNOLOGY – HANDBOOK
- ASM Handbook Volume 6A: Welding Fundamentals and Processes

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

DATOS PARA LA ORDEN DE COMPRA:

RAZÓN SOCIAL : INSTITUTO CHILENO DE SOLDADURA & ORGANISMO TÉCNICO DE
CAPACITACIÓN S.A.

R.U.T. : 76.317.420-4

GIRO : SERVICIOS DE CAPACITACIÓN

DIRECCIÓN : CALLE COOPERATIVA #1299 - COMUNA RECOLETA - SANTIAGO

TELÉFONO/FAX : +056 22626-3184

SITIO WEB : WWW.INCHISOL.CL

CONTACTO : Sr. CARLOS OLIVA MINILO (DIRECTOR INCHISOL)

E-MAIL : CURSOS@INCHISOL.CL

DATOS BANCARIOS PARA DEPÓSITOS EN CUENTA CORRIENTE

BANCO : SANTANDER

AGENCIA : RECOLETA

Nº CUENTA : 62897635

BENEFICIARIO : INCHISOL S.A.

PAGOS CON CHEQUES

1. DEBERÁN SER CRUZADOS PARA DEPÓSITO.
2. NOMINATIVOS A INCHISOL S.A.
3. RAYAR "AL PORTADOR".
4. RAYAR "A LA ORDEN DE".
5. ANOTAR RUT Y TELÉFONO DEL CLIENTE AL VERSO.
6. ANOTAR NÚMERO DE LA FACTURA DE INCHISOL AL VERSO.

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN

LLENE ESTE FORMULARIO CON SUS DATOS Y ENVÍELO AL E-MAIL CURSOS@INCHISOL.CL

DATOS ACTIVIDAD			
Nombre del Curso	Inspector de Soldadura – Módulo Básico		
Lugar de Realización	Sede INCHISOL Santiago – Calle Cooperativa #1299 - Recoleta		
Fecha Inicio		Duración	45 HORAS
Código Sence	NO DISPONIBLE	Valor	\$375.000
DATOS EMPRESA			
Razón Social			
Rut		Giro	
Dirección			
Comuna		Ciudad	
Teléfono		Fax	
DATOS RESPONSABLE INSCRIPCIÓN (Quien Autoriza la Inscripción a Nombre de la Empresa)			
Nombre			
Cargo			
Dirección			
Comuna		Ciudad	
Teléfono		Fax	
Celular		E-mail	
Total de Alumnos Inscritos por la Empresa			
Declaro conocer y aceptar las Condiciones de Realización de Servicio Curso Abierto , en lo referido a quórum, condiciones de suspensión de la actividad y de anulación de la inscripción detalladas a continuación, en este formulario. Con respecto de los inscritos individualizados en el presente documento, recibirán, el primer día de clases, copia escrita del Reglamento Interno de Capacitación.			
Fecha:			
Firma Responsable Inscripción	Timbre Empresa		

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

PARTICIPANTES

Nombre			
Rut		Email	
Teléfono		Celular	
Cargo			

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

FORMA DE PAGO:

- VISA
- MASTERCARD
- TRANSFERENCIA BANCARIA
- PAGO EFECTIVO
- PAGO CHEQUE

N° TARJETA: _____

NOMBRE TARJETA: _____

FECHA EXPIRACIÓN: _____

CODIGO VERIFICACIÓN TARJETA: _____

VALOR (Pesos Chilenos)

- \$375.000 _____ DESCUENTO

FIRMA AUTORIZADA

INCHISOL

Instituto Chileno de Soldadura
Chilean Welding Institute

CON RESPECTO AL PROCESO DE FACTURACIÓN, DESCUENTOS Y COBRANZA:

Las empresas asistentes recibirán, Factura con el detalle de servicio adquirido. Estas serán enviadas por correo Chilexpress. La forma de pago es contado y se deberá cancelar con cheque cruzado o efectivo.

El pago del valor del curso se podrá efectuar bajo alguna de las siguientes formas:

- a) Pago empresas: contra factura o hasta 30 días, documentado en el día de la inscripción.
- b) Pago particulares: Para validar la inscripción cancelan primera cuota 5 días antes del inicio de la actividad mediante depósito, traspaso bancario o cheques y las siguientes cuotas en hasta 30 y 60 días emitiendo (dependiendo del crédito solicitado) cheques que deben ser entregados al inicio de la actividad.
- b) Empresas y personas que requieran otra forma de pago, deberán solicitarlo durante el proceso de inscripción.

En el caso de descuentos por número de participantes, la empresa cancelará el total del curso menos el descuento respectivo. Dicho descuento está disponible y puede ser solicitado a la OTEC en cualquier momento y sin ningún compromiso de compra.

Las empresas que hayan hecho uso del derecho de anulación de inscripción, siempre y cuando este trámite se comunique por escrito a la OTEC **con una antelación de 72 horas antes del inicio de la actividad, excluyendo sábados y domingos**, no recibirán factura. Con posterioridad a ese plazo, La OTEC se reserva el derecho de facturar y cobrar el 100% del valor facturado.

ARTÍCULO 12: DERECHO DE LA EMPRESA AL NO PAGO DEL SERVICIO:

Las empresas asistentes tendrán derecho a no cancelar la Factura recibida única y exclusivamente bajo las siguientes condiciones:

Por inasistencia forzosa del participante:

- Inasistencia del participante, sin necesidad de previo aviso, producto de enfermedad u hospitalización.
- Inasistencia del participante, sin necesidad de previo aviso, producto de fallecimiento de cónyuge, padres o hijos.

Estas deberán ser acreditadas debidamente por medio de los certificados o licencias respectivas.