INTN

REGLAMENTO ESPECÍFICO PARA CERTIFICACIÓN DE PERSONAS EN MANEJO DE SUSTANCIAS REFRIGERANTES UTILIZADAS EN LOS EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

ONC - REP - 001

ORGANISMO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN

CONTENIDO **Pág.**

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACION 3
2. ALCANCE 3
3. REFERENCIAS 3
4. DEFINIC IONES 3
5. REQUISITOS GENERALES 4
5.1 GENERALIDADES 4
5.2 SOLIC ITUD CERTIFICAC IÓNDE PERSONAS 4
5.3 EVALUACIÓN 5
5.4 RENOVAC IÓN DE LA CERTIFICACIÓN 6
5.5 MOD IFICACIÓN DEL ALCANCE DE CERTIFICAC IÓN 6
6. CERTIFICADO DE COMPETENC IA 6
7. ESTRUCTURA DE COSTOS 7
8. MOD IFICACIONES DE ESTE REGLAMENTO 7
ANEXO I
Hoja de seguridad para el Refrigerante R 22 8
ANEXO II
Potenciales de Agotamiento a la Capa de Ozono y Calentamiento Global 9
ANEXO III
Presión temperatura de Refrigerantes alternativos 10
ANEXO IV 11
Descripción de las tareas a ser desarrolladas 11
Requisitos para la preservación del ambiente 12

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

El presente reglamento específico tiene por objeto establecer los requisitos específicos para la *Certificación de Personas en Manejo de sustancias refrigerantes utilizadas en los equipos de refrigeración y aire acondicionado*. Éste documento es complementario al *"ONC-RGP-002 Reglamento General para la Certificación de Personas*" utilizada como base para la certificación y que precisa de ciertas reglas y procedimientos para aplicarlas específicamente a todo solicitante de dicho servicio.

2. ALCANCE

Se aplica a todos los interesados en obtener el "Certificado de Competencia" en el alcance de la siguiente norma:

- Norma Paraguaya NP 49 001 11 "Ingeniería Electromecánica. Competencia Laboral. Manejo de sustancias refrigerantes utilizadas en los equipos de refrigeración y de aire acondicionado". Diciembre 2014. Segunda Edición.

El ONC-RGP-002 *Reglamento General para la Certificación de Personas* prevalece en todos los casos sobre este Reglamento Específico.

3. REFERENCIAS

Los documentos enumerados a continuación, a los cuales se hace referencia en el texto, aportan un complemento al presente documento.

3.1 Norma Paraguaya NP-ISO/IEC 17024: "Evaluación de la Conformidad. Requisitos Generales para los organismos que realizan la certificación de personas". Segunda Edición. Diciembre/2013.

3.2 Norma NP 49 001 11: "Ingeniería Electromecánica. Competencia Laboral. Manejo de sustancias refrigerantes utilizadas en los equipos de refrigeración y de aire acondicionado". Segunda Edición. Diciembre/2014.

4. DEFINICIONES

4.1 Para los fines del presente documento, se adoptan las definiciones especificadas en el ONC–RGP-002 "*Reglamento General para la Certificación de Personas"* y las siguientes definiciones:

4.1.1 Pruebas/evaluación escritas: Técnica utilizada con el fin de obtener evidencias de conocimiento de los candidatos sobre los temas descriptos y solicitados en la Norma NP 49 001 11.

4.1.2 Pruebas/evaluación in situ durante la práctica: Observación directa del desempeño laboral del candidato en su ambiente real de trabajo, utilizada esta técnica con el fin de obtener evidencias relacionadas con las habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes descriptos en la Norma NP 49 001 11.

4.1.3 Valoración/evaluación del producto terminado: Observaciones de los productos terminados generados por el desempeño del candidato evaluado, pudiendo ser estos; registros, informes, etc.

5. REQUISITOS GENERALES

5.1 GENERALIDADES

5.1.1 Los requisitos para obtener la autorización para la utilización del Certificado de Competencia, se describen en detalles en el ONC-RGP-002 "*Reglamento General para la Certificación de Personas"*

5.2 SOLICITUD CERTIFICACIÓNDE PERSONAS

5.2.1 El Solicitante, debe presentar debidamente completo y firmado el Formulario *ONC-FPE-001 "Solicitud de Certificación de Personas"*, adjuntando todas las documentaciones nombradas abajo:

- (1) una copia de su Documento de Identidad (Vigente).
- Presentar documento original o copia de alguno de los documentos siguientes:
  - Constancia de trabajo que acredite su desempeño en el área de refrigeración, ó;
  - Copia de factura que acredite que haya realizado trabajos en el área de refrigeración con fecha dentro de los últimos 6 meses, ó;
  - Copia de certificados de capacitaciones realizadas dentro de los últimos 3 años, referente al área de refrigeración

5.2.2 Para las evaluaciones a ser realizadas fuera del Departamento Central dependiendo de la distancia los costos podrán estar sujetos a variaciones, donde son considerados viáticos y gastos de traslado.

5.2.3 Una vez presentada la solicitud y cumplido con los requisitos establecidos en el ítem 5.2.1, el ONC procederá a desarrollar Programa de evaluación con los candidatos y examinador designado por la Dirección del ONC.

5.3 EVALUACIÓN INICIAL

5.3.1 Las evaluaciones se realizarán por medio de las siguientes técnicas de evaluación y en los tiempos establecidos para cada una:

- Pruebas/evaluaciones escritas, con un tiempo máximo para su desarrollo de 1 (una) hora;

- Pruebas/evaluaciones in situ durante la práctica y valoración/evaluación del producto terminado, con un tiempo máximo para su desarrollo de 1 (una) hora con 30 minutos

5.3.2 Para cada evaluación se considerará una tolerancia de 10 (diez) minutos sobre el horario programado, pasado el tiempo de tolerancia dicha evaluación deberá de ser reprogramada, y el candidato deberá abonar los gastos que la misma falta conlleve. Este punto no será considerado en casos excepcionales debidamente justificados tales como: factores climáticos, accidentes, entre otros.

5.3.3 Las evaluaciones serán desarrolladas en los lugares establecidos y autorizados por el ONC, para el desarrollo de las mismas todos los candidatos serán notificados con antelación. Para los casos en que los candidatos deseen ser evaluados en su lugar de trabajo, éste deberá ser verificado/supervisado por el Examinador correspondiente con un mínimo de 5 (cinco) días de antelación a la evaluación, y del informe resultante de dicha evaluación el ONC emitirá su juicio positivo o negativo. En los casos que el lugar de trabajo del candidato se encuentre fuera del departamento central, el candidato deberá incurrir a los gastos que esta verificación conlleve. Todos los equipos necesarios para la evaluación dentro del alcance de la solicitud serán verificados y los equipos descritos abajo deberán estar debidamente calibrados:

- Balanza,
- Juego de manómetros,
- Reguladores de Gas de Nitrógeno,
- Termómetro, y
- Vacuómetro.

5.3.4 En caso de que el resultado de las evaluaciones o una de ellas no cumpla con el mínimo porcentaje requerido, el candidato podrá acceder a una reevaluación (segunda evaluación), específicamente en la técnica/evaluación (in situ y/o escrita) en la que no haya alcanzado el mínimo porcentaje requerido. Esta reevaluación deberá ser solicitada por medio de la solicitud de certificación de personas y reprogramada, hasta dentro de los 30 días posteriores de la primera evaluación. Debiendo el candidato abonar el gasto que esto conlleve.

5.3.5 Si el candidato continúa con el mismo resultado luego de la tercera evaluación, el solicitante podrá presentar una nueva solicitud para la certificación e iniciar nuevamente todo el procedimiento del servicio de Certificación solicitado.

5.3.6 Una vez que el candidato cumpla con el porcentaje mínimo descritos abajo y cumpla con todos los ítems necesarios, los documentos pasarán al ONC para la decisión sobre la Certificación.

- Pruebas/evaluaciones escritas, evaluación del conocimiento, puntaje mínimo: 80 (ochenta) % del total establecido;

- Pruebas/evaluaciones in situ durante la práctica y valoración/evaluación del producto terminado, evaluación del desempeño y producto terminado, puntaje mínimo: 100 (cien) % del total establecido.

5.4 RENOVACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN

5.4.1 El Certificado de Competencia tiene una validez máxima de tres años.

5.4.2 La persona certificada que desee renovar su certificado de competencia, deberá cumplir con los requisitos del ítem 5.2.1 del presente reglamento y abonar el costo correspondiente. Posteriormente el ONC realizara la programación respectiva y al obtener la aceptación del candidato será sometida a una evaluación escrita, la que tendrá una duración máxima de 30 minutos.

5.4.3 5.4.3 Dicha renovación podrá ser realizada solo a aquellas personas que la soliciten, hasta 1 (un) año del vencimiento de su certificación. La renovación no podrá ser solicitada luego de ese periodo.

5.4.4 Para la obtención del certificado de competencia el candidato deberá obtener como mínimo 80 % del puntaje establecido.

5.4.5 Las renovaciones de los certificados de competencia podrán ser realizadas hasta (2 (dos) veces.

5.5 MODIFICACIÓN DEL ALCANCE DE CERTIFICACIÓN

5.5.1 Para la ampliación y/o reducción del alcance de la Certificación de personas, la persona certificada debe presentar la solicitud correspondiente al ONC, mediante el formulario *ONC-FPE-001 "Solicitud de Certificación de Personas"*, y abonar por el costo correspondiente.

6 CERTIFICADO DE COMPETENCIA

6.4 La identificación del Certificado de Competencia está reservada exclusivamente a aquellas personas que aprueben con todas las reglamentaciones establecidas por el ONC y con todos los requisitos establecidos en la Norma de referencia.

6.5 Las condiciones de uso del Certificado de Competencia se encuentran establecidos en el ONC-RGP-002 "*Reglamento General para la Certificación de Personas"*

7. ESTRUCTURA DE COSTOS

7.1 Para cada solicitud de certificación de personas, el ONC entregará la estructura de costos. Dicho documento incluirá, los costos de cada evaluación para el uso del Certificado de Competencia.

7.2 Una vez solicitado y abonado el servicio al INTN, el candidato se hará cargo de abonar los honorarios indicados por el ONC al Examinador correspondiente antes del inicio de las evaluaciones.

8 MODIFICACIONES DE ESTE REGLAMENTO

8.1 Este Reglamento Específico podrá ser modificado a sugerencia del ONC sobre la base de necesidades fundamentadas, y la nueva versión resultante deberá ser aprobada por la Dirección del ONC.

****

ANEXO I
Hoja de seguridad para el Refrigerante R 22

CLORODIFLUOROMETANO

CLORODIFLUOROMETANO
Freón 22
HCFC 22
R 22
Difluoroclorometano
(botella)
CHClF2
Masa molecular: 86.5

Nº CAS 75-45-6
Nº NU 1018
Nº ICSC 0049
Nº RTECS PA6390000

TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	No combustible. En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes.		En caso de incendio en el entorno: están permitidos todos los agentes extintores.
EXPLOSION	Riesgo de incendio y explosión (véanse Peligros Químicos).		En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua.
EXPOSICION			
INHALACION	Confusión mental, somnolencia, pérdida del conocimiento.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo, respiración artificial si estuviera indicada y proporcionar asistencia médica.
PIEL	EN CONTACTO CON LIQUIDO: CONGELACION.	Guantes aislantes del frío.	EN CASO DE CONGELACION: aclarar con agua abundante, NO quitar la ropa y proporcionar asistencia médica.
OJOS	Enrojecimiento, dolor.	Gafas ajustadas de seguridad.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.
INGESTION			

DERRAMES Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Ventilar. NO verter NUNCA chorros de agua sobre el líquido.	Separado de polvos metálicos, tales como aluminio y cinc. Mantener en lugar fresco. Ventilación a ras del suelo.	Botella especial aislada. Clasificación de Peligros NU: 2.2

DATOS IMPORTANTES

ESTADO FISICO; ASPECTO
Gas incoloro, inodoro.

PELIGROS FISICOS
El vapor es más denso que el aire y puede acumularse en los lugares excavados produciendo una deficiencia de oxígeno.

PELIGROS QUIMICOS
La sustancia se descompone al calentarla intensamente produciendo cloruro de hidrógeno y fluoruro de hidrógeno. Reacciona con oxidantes fuertes.

LIMITES DE EXPOSICION
TLV (como TWA): 1000 ppm; 8320 mg/m3(ACGIH 1990-1991) MAK no establecido.

VIAS DE EXPOSICION
La sustancia se puede absorber por inhalación y a través de la piel.

RIESGO DE INHALACION
Al producirse una pérdida de gas se alcanza muy rápidamente una concentración nociva de éste en el aire.

EFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION
La evaporación rápida del líquido puede producir congelación. La exposición puede producir pérdida de conocimiento.

EFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA

PROPIEDADES FISICAS

Punto de ebullición: -39°C
Punto de ebullición a 101.3 kPa: -39.10°C
Punto de fusión: -108.00°C
Solubilidad en agua: Ninguna
Densidad relativa de vapor (aire = 1): 5.5400

DATOS AMBIENTALES

Esta sustancia puede ser peligrosa para el ambiente: debería prestarse atención especial al agua y al aire.

NOTAS

Los datos disponibles sobre los efectos de esta sustancia en la salud humana son insuficientes, por consiguiente debe procederse con sumo cuidado. Altas concentraciones en el aire producen una deficiencia de oxígeno con riesgo de pérdida de conocimiento o muerte. Comprobar el contenido de oxígeno antes de entrar en la zona. Tarjeta de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-20G05

INFORMACION ADICIONAL

FISQ: 1-067 CLOROPENTAFLUOROETANO

ANEXO II
Potenciales de Agotamiento a la Capa de Ozono y Calentamiento Global (PAO)

Refrigerante No. ASHRAE	Marca	Potencial de Agotamiento de Ozono *	Potencial de Calentamiento Global. Horizonte a 100 Años **	Años de vida en la atmósfera ***
CFCs				
R-11		1.000	4600	45.0
R-12		0.820	10600	100.0
R-13		1.000	14000	640.0
R-113		.900	6000	85.0
R-114		0.850	9800	300.0
R-115		0.400	7200	1700.0
HCFCs				
R-22		0.034	1700	11.9
R-123		0.012	120	1.4
R-124		0.026	620	6.1
R-141b		0.086	700	9.3
R-142b		0.043	2400	19.0
HFCs				
R-23		0	12000	260.0
R-32		0	550	5.0
R-125		0	3400	29.0
R-134a		0	1300	13.8
R-143a		0	4300	52.0
R-152a		0	120	1.4
ZEOTROPOS				
R-401A	MP39	0.027	1100	
R-401B	MP66	0.028	1200	
R-402A	HP81	0.013	2700	
R-402B	HP80	0.020	2300	
R-403A	RP69S	0.026	3000	
R-403B	RP69L	0.019	4300	
R-404A		0	3800	
R-407A		0	2000	
R-407B		0	2700	
R-407C		0	1700	
R-407D		0	1500	
R-408A	FX10	0.016	3000	
R-409A		0.039	1500	
R-409B		0.033	1500	
R-410A	AZ20	0	2000	
R-413A	RP49	0	1900	
R-414B		0.031	1300	
AZEÓTROPOS				
R-500		0.605	7900	
R-502		0.221	4500	
R-503		0.599	13000	
R-507A		0	3900	
R-508A		0	12000	
R-508B		0	12000	

ANEXO III
Presión temperatura de Refrigerantes alternativos

Tabla de presión temperatura de refrigerantes

°C	R 22	R 407c	R 410A	°C	R 22	R 407c	R 410a	°C	R 22	R 407c	R 410a
-46	6,5	11,2	5,0	-17	25,7	20,5	50,8	16	101,6	116,0	170,0
-44	4,2	10	6,1	-16	27,4	22,1	53,5	18	109,3	127,0	185,0
-43	3,2	8,9	7,2	-14	29,2	23,7	56,3	21	121,4	139,0	200,0
-42	1,8	7,6	8,3	-13	31,0	25,4	59,2	24	134,5	151,0	217,0
-41	0,9	6,3	9,5	-12	32,9	27,2	62,1	27	143,6	163,0	235,0
-40	0,5	4,9	10,8	-11	34,8	29,0	65,2	29	153,2	177,0	254,0
-39	1,3	3,5	12,1	-10	36,8	30,9	68,3	32	168,4	191,0	274,0
-38	2,1	2,0	13,4	-9	38,9	32,9	71,5	35	181,2	206,0	295,0
-37	2,8	0,4	14,9	-8	41,0	34,9	74,8	38	195,9	222,0	317,0
-36	3,7	0,6	16,3	-7	43,2	37,0	78,2	41	213,5	239,0	340,0
-34	4,7	1,4	17,8	-6	45,5	39,1	81,7	43	228,2	257,0	364,0
-33	5,8	2,3	19,4	-4	47,8	41,3	85,3	46	244,4	275,0	390,0
-32	6,8	3,2	21,0	-3	50,2	43,6	89,1	49	259,9	294,0	417,0
-31	7,8	4,2	22,7	-2	52,6	46,0	92,9	52	282,1	315,0	445,0
-30	8,9	5,2	24,5	-1	55,1	48,4	96,8	54	296,8	336,0	475,0
-29	10,0	6,2	26,3	0	57,7	50,9	101,0	57	314,6	358,0	506,0
-28	11,2	7,3	28,2	1	60,4	53,5	105,0	60	337,3	381,0	538,0
-27	12,4	8,4	30,1	2	63,1	56,2	109,0	63	356,1	405,0	573,0
-26	13,7	9,5	32,1	3	65,9	58,9	114,0	66	375,3	430,0	608,0
-24	15,0	10,7	34,2	4	68,7	61,7	118,0				
-23	16,4	12,0	36,4	6	71,7	64,6	123,0	LOS VALORES SOMBREADOS INDICAN VACÍO EN PULGADAS DE MERCURIO			
-22	17,8	13,3	38,6	7	74,7	67,6	127,0				
-21	19,3	14,6	40,9	8	77,8	70,7	132,0				
-20	20,8	16,0	43,3	9	81,0	73,8	137,0				
-19	22,4	17,4	45,7	10	84,2	77,1	142,0				
-18	24,0	18,9	48,2	13	94,3	106,0	156,0				

ANEXO IV
Descripción de las tareas a ser desarrolladas

1- Reconocer las sustancias refrigerantes adecuadas para su aplicación, determinando su impacto ambiental

a) Maneja las tablas de PAO y PCG para determinar el impacto ambiental de un refrigerante.
b) Conoce el Procedimiento para reconocer un refrigerante.
c) Selecciona y utiliza los elementos de protección personal (EPP)
d) Maneja la información contenida en las fichas técnicas y de seguridad de los refrigerantes.
e) Selecciona de entre dos refrigerantes diferentes, el de menor impacto ambiental dentro de las especificaciones técnicas del sistema de refrigeración y(o aire acondicionado.
f) Selecciona, de entre dos refrigerantes diferentes, el refrigerante adecuado, de acuerdo a las especificaciones técnicas del sistema de refrigeración y /o aire acondicionado.

2- Diferenciar el comportamiento de los aceites con los refrigerantes utilizados

a) De una gama de tres aceites rotulados selecciona los aceites minerales y los aceites sintéticos, según marca y presentación.
b) Maneja las especificaciones técnicas y de seguridad de los refrigerantes y aceites
c) Manipula los aceites y refrigerantes según las recomendaciones del fabricante.
d) Selecciona los componentes del sistema (empaques, o´rings/juntas, tubería, etc.) de acuerdo con las especificaciones del fabricante y del tipo de aceite y refrigerantes que usa en el equipo.

3- Recuperar los refrigerantes de los sistemas de refrigeración y/o aire acondicionado

a) Aplica métodos de recuperación a un sistema de refrigeración y/o aire acondicionado para unos requerimientos de servicio dados.
b) Maneja manuales y documentos técnicos de los fabricantes de equipos de recuperación
c) Selecciona y rotula recipientes para 2 refrigerantes recuperados.
d) En el producto realiza el registro de control de refrigerante recuperado.
e) En cuanto al producto maneja las condiciones de almacenamiento del cilindro de refrigerante recuperado (rotulado, cierre de válvulas).

4- Requisitos para la preservación del ambiente, en los procedimientos de mantenimiento

a) Conoce el Procedimiento de la presurización de un sistema de refrigeración y/o aire acondicionado siguiéndolas recomendaciones técnicas y/o del fabricante.
b) Realiza barrido a un sistema de refrigeración y/o aire acondicionado.
c) Selecciona y utiliza los elementos de protección personal (EPP).
d) Maneja las especificaciones técnicas y de seguridad de los agentes de barrido, presurización, vacío y carga de refrigerantes.
e) Conoce el procedimiento de vacío para un sistema de refrigeración y/o aire acondicionado.
f) Conoce el procedimiento de carga de un refrigerante para un sistema de refrigeración y/o aire acondicionado.

****