
	FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END	PCNA-03 ED:0 Rev.:1 Fecha:17-05-11
---	--	---

CONTENIDO:

1	INTRODUCCIÓN	2
2	OBJETO	2
3	ALCANCE	2
4	RESPONSABILIDADES	2
5	NORMAS, DOCUMENTOS Y DEFINICIONES APLICABLES	3
6	PROCEDIMIENTO	3

N° Copia	Destino/Poseedor	Fecha de envío

Procedimiento	Revisión	Fecha	Preparado por:	Conforme: Director Calidad	Aprobado por: Presidente CNAEND
PCNA-03	1	17-05-11			

	FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END	PCNA-03 ED:0 Rev.:1 Fecha:17-05-11
---	--	---

1. INTRODUCCIÓN

Las personas cualificadas y certificadas en los distintos métodos y niveles de END deben tener unos conocimientos mínimos sobre los métodos en los que se cualifiquen y deben cualificarse de acuerdo a unos criterios que garanticen que estas personas han demostrado su aptitud para el desarrollo de las operaciones, evaluaciones, procedimientos e instrucciones técnicas asociados a las inspecciones no destructivas.

Además estos conocimientos, adquiridos mediante la formación, y estas cualificaciones deben ser armonizables o equivalentes con los existentes en otros países de forma que se garantice a los usuarios o contratistas una igualdad de resultados.

2. OBJETO

Este procedimiento describe los requisitos mínimos aprobados por el CNAEND aplicables a todos los niveles y métodos de END, necesarios para una formación y cualificación uniforme del personal de END, tanto si estas se realizan de forma interna en la empresa como si se utiliza para ello organizaciones externas.

3. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todas las personas que deben operar en la industria aeronáutica, tanto siguiendo la parte 145 como la parte 21

4. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad de la persona o entidad que suministre los servicios de Formación y/o Cualificación cumplir con los requisitos que se describen en este procedimiento

Es responsabilidad del CNAEND, definir y actualizar los requisitos mínimos de formación y cualificación del personal de END


Los niveles 3 certificados de acuerdo con la norma EN 4179, son responsables de cumplir y hacer cumplir, en sus actuaciones los requisitos descritos en este procedimiento.

5. NORMAS, DOCUMENTOS Y DEFINICIONES APLICABLES

PCNA-05: “Aprobación de Programas de Formación para el acceso a la Cualificación del Personal que realiza Ensayos No Destructivos”

EN 4179: “Cualificación y Cualificación del personal en END, en la industria aeroespacial”

Las definiciones aplicables son las que se describen en la norma EN 4179

	FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END	PCNA-03 ED:0 Rev.:1 Fecha:17-05-11
---	--	---

6. PROCEDIMIENTO

6.1. Métodos de END

La cualificación en Ensayos No Destructivos se aplica a los siguientes métodos:

Eddy Current (ET)
Líquidos Penetrantes (PT)
Partículas Magnéticas (MT)
Radiografía (RT)
Ultrasonidos (UT)
Termografía (TT)
Shearografía (ST)

6.2. Proveedores de Formación y Cualificación

Los proveedores de Formación y Entrenamiento deberán tener un sistema escrito en el que se desarrolle la administración de los cursos de Formación y Cualificación

6.3. Material para la Formación y el Entrenamiento

6.3.1. Programas

El proveedor de Formación deberá emplear programas de entrenamiento aprobados de acuerdo al procedimiento CNAEND PCNA-05.


El programa de los cursos de entrenamiento deberá, asimismo, contener los requerimientos específicos de la industria aeroespacial, requerimientos de los fabricantes y normas internacionales o nacionales de aplicación en cada uno de los métodos

6.3.2. Realización de los cursos

La formación y el entrenamiento deben contener conocimientos generales, específicos y prácticos

Además deben cumplirse los requerimientos de cada empleador o de los contratistas principales para los cuales trabajará el personal sujeto a entrenamiento, incluyendo:

Procedimientos de inspección
Instrucciones de trabajo
Especificaciones
Normas
Otros documentos significativos

	FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END	PCNA-03 ED:0 Rev.:1 Fecha:17-05-11
---	--	---

Los programas de formación incluirán, materiales, defectología, procesos de fabricación, etc., para aquellas personas que se formen como niveles 2 y/o niveles 3.

Cada candidato deberá efectuar prácticas por cada uno de los apartados en los que se forme.

6.3.3. Duración de la Formación

La duración de la formación se adaptará en cada momento a lo que la norma EN 4179, en su última edición, indique.

Para los niveles 3, el CNAEND requiere que se documenten los siguientes tiempos de entrenamiento

MÉTODO	HORAS DE FORMACIÓN SIENDO PREVIAMENTE NIVEL 2	HORAS DE FORMACIÓN CON ACCESO DIRECTO
Eddy Current (ET)	48	128
Líquidos Penetrantes (PT)	24	104
Partículas Magnéticas (MT)	32	112
Radiografía (RT)	72	152
Ultrasonidos (UT)	72	152
Termografía (TT)	A determinar por el CNAEND	A determinar por el CNAEND
Shearografía (ST)	A determinar por el CNAEND	A determinar por el CNAEND

Toda formación en END estará documentada

6.3.4. Textos de Formación

Los textos de formación deberán cumplir lo indicado en el apartado 5.c del PCNA-05

6.3.5. Profesorado

El profesorado deberá adaptarse a lo indicado en el apartado 5.a del procedimiento PCNA-05

6.3.6. Instalaciones

Las instalaciones deberán ajustarse a las necesidades que cada método y nivel requieran para dar una formación eficaz

Cuando la formación se efectúe en la empresa se utilizarán las instalaciones de producción donde se efectúen las inspecciones diarias, así como las piezas de producción, los accesorios y utillajes que se utilicen para dichas inspecciones.



FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END

PCNA-03
ED:0
Rev.:1
Fecha:17-05-11

Si la formación no se hiciera en la empresa de los candidatos, las instalaciones y aulas de formación permitirán la formación sin interrupciones y estarán suficientemente equipadas de equipos auxiliares de formación, modelos y probetas para asegurar que se cumplen todos los aspectos de los requerimientos del curso de formación. Además, deberá disponerse de un número suficiente de probetas representativas de defectos naturales y artificiales para cubrir todo el rango de ensayos a utilizar por el candidato. Las probetas utilizadas en exámenes prácticos no serán las utilizadas en la formación. Para asegurar el completo aprovechamiento de la formación del candidato, el aula de formación dispondrá de equipamiento comparable al que el candidato usará en su trabajo diario.

El CNAEND, podrá auditar si las instalaciones son las adecuadas para el fin formativo.

Si las instalaciones no fueran adecuadas el CNAEND podrá no reconocer la formación impartida por el centro en cuestión en los métodos que no estuvieran suficientemente dotados.

La formación ha de incluir imperativamente las regulaciones sobre materiales peligrosos, prevención de accidente y prácticas de seguridad. Como mínimo, todos los candidatos a ser certificados en Radiografía recibirán formación sobre la peligrosidad y requerimientos de protección asociados a las radiaciones ionizantes y estarán familiarizados con la legislación aplicable. Para ello, los candidatos habrán obtenido, previamente a la formación como Inspector de rayos X, la Licencia de Operador de Rayos X otorgada por el Consejo de Seguridad Nuclear después de un proceso de formación y Examen


6.3.7. Formación Previa

Todo el personal acreditado con formación previa, o aquél no cualificado después de 12 meses a haber recibido la formación inicial, se ha de someter a un curso de formación de actualización. Como mínimo, este curso de actualización cubrirá la formación sobre:

- las piezas a inspeccionar,
- calibración de equipo,
- tecnología de la inspección,
- procedimientos específicos,
- técnicas aplicables,
- interpretación y evaluación de los resultados,
- seguridad e higiene,
- códigos aplicables,
- normas y especificaciones.

Esta formación deberá tener una duración mínima del 50% de la requerida como formación inicial en el o los métodos en los que se forme.

7. CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL

	FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END	PCNA-03 ED:0 Rev.:1 Fecha:17-05-11
---	--	---

La cualificación del personal que realiza END, aprobada por el CNAEND, será la descrita en la norma EN4179.

7.1. Niveles de cualificación.

Los Niveles de cualificación establecidos por este procedimiento son:

- Aprendiz
- Nivel 1 Limitado
- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3
- Instructor
- Auditor

7.2. Niveles de cualificación, Requerimientos.

Aprendiz.-

Un aprendiz, es un individuo que está participando en un programa de formación, para adquirir los conocimientos necesarios en un método de END y no esta certificado.

El aprendiz podrá realizar:

- Obtener conocimientos y experiencia bajo la directa supervisión de un Nivel II o Nivel III en el mismo método.
- Obtener conocimientos y experiencia bajo la directa supervisión de un Nivel 1 o Instructor cuando éstos estén aprobados por el Nivel 3 Responsable.
- No realizarán labores de aceptación o rechazo.
- No dirigir ensayos de forma autónoma.
- No realizar ninguna labor de END de forma autónoma.

Nivel 1 Limitado.-

Podrá realizar una inspección y evaluación específica cuando así sea permitido por la empresa en una pieza, dispositivo o montaje. El tipo de examen, nº de preguntas, requerimientos de experiencia práctica, duración de la cualificación, será establecido para cada caso particular por el Nivel 3 Responsable. En ningún caso el nº de preguntas y horas de formación práctica será menor que el 25% de las requeridas para el Nivel 1 en el método correspondiente. La experiencia práctica no será menos del 10% de las requeridas para el correspondiente Nivel 1. La justificación para el uso de personal Nivel 1 Limitado, expediente personal, la aprobación del Contratista



FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END

PCNA-03
ED:0
Rev.:1
Fecha:17-05-11

Principal, los registros de formación teórica y horas de formación práctica, registros de experiencia, resultados de exámenes de preguntas teóricas, descripción del ensayo específico a realizar, la herramienta y equipos especiales a utilizar será documentado en cada caso en los expedientes de la empresa.

Nivel 1

El inspector Nivel 1 deberá:

- Tener la formación y conocimientos para manipular piezas y manejar equipos de inspección de acuerdo a instrucciones escritas aprobadas por un Nivel 3.
- Tener la formación y preparación de piezas, antes y después de la inspección, de acuerdo a instrucciones escritas aprobadas por el correspondiente Nivel 3.
- Ser capaz de seguir instrucciones escritas de los Métodos y Técnicas en Iso que está certificado.
- Poder recibir guía y tutoría de un Nivel 2 ò 3 en el método cuando sea necesario.
- Con autorización escrita del correspondiente Nivel 3, un Nivel 1 puede realizar ciertas interpretaciones y evaluaciones descritas en un procedimiento escrito aprobado por el correspondiente Nivel 3.

Nivel 2.-

El Nivel 2:

- Tendrá la formación y conocimientos para poner en funcionamiento y calibrar un equipo de inspección, llevar a cabo una inspección, interpretar y evaluar las señales para aceptar o rechazar una pieza inspeccionada y documentar esta inspección y evaluación.
- Estar familiarizados con el alcance y limitaciones de la técnica o método en la que está certificado.
- Ser capaz de tutelar o supervisar al personal aprendiz o Nivel 1 en la Técnica o Método en la que están certificado.
- Estar familiarizado con la codificación, standards y otros documentos contractuales que controlan el método como es aplicado en la empresa
- Cuando requerido en la práctica escrita, ser capaz de desarrollar instrucciones escritas partir de Procedimientos generales aprobados. Tales instrucciones requerirán una aprobación final de un Nivel 3.
- Tener conocimientos generales de la tecnología de fabricación e inspección del producto.

Nivel 3

Un Nivel 3 deberá:

- Tener la experiencia y los conocimientos para ineterpretar códigos, normas, y



FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END

PCNA-03
ED:0
Rev.:1
Fecha:17-05-11

- cualquier otro documento contractual que utilice la empresa en los END.
- Ser capaz de asumir la responsabilidad técnica de la organización de END de la empresa, equipos y personal.
- Ser capaz de seleccionar método y técnica para una inspección concreta.
- Ser capaz de realizar y verificar la adecuación de procedimientos de inspección de los métodos en los que está certificado.
- Aprobar procedimientos e instrucciones de inspección que se adecuen técnicamente en los métodos en los que está certificado.
- Tener conocimientos generales de otro de los métodos de END que se utilicen en la empresa así como la tecnología de los procesos de fabricación y productos.
- Ser capaz de proveer o dirigir un curso de formación, entrenamiento y cualificación de personal en el método en el que está certificado.
- Llevar a cabo una inspección no destructiva de aceptación de piezas sólo cuando una demostración de dominio de la técnica está incluida en el examen práctico.
- Cuando sea requerido por los procedimientos de la empresa, ser capaz de auditar centros de formación externos para asegurar que los requerimientos de son cumplidos.

Instructor.-


El Instructor, tendrá los conocimientos adecuados, para planificar, organizar e impartir clases teóricas y de laboratorio, o formación práctica en piezas reales, siguiendo las directrices de los cursos aprobados de formación. El Instructor será designado por el Nivel 3 Responsable para llevar a cabo la formación para conseguir la Cualificación y posterior Cualificación la empresa.

Auditor.

Es el personal encargado de realizar auditorias externas de suministradores que utilizan los END, inspección de la aplicación de los mismos o evaluación de éstos. Tendrán la formación, entrenamiento, experiencia y conocimiento para entender los procesos y procedimientos utilizados en la aplicación de los END. El Auditor estará familiarizado con los códigos aplicables, standards, y otras normas contractuales que se aplican en los métodos utilizados.

7.3. Experiencia

Candidatos a cualificarse como Nivel 1 "Limitado", Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3 tendrán suficiente experiencia práctica para asegurar que son capaces de llevar a cabo las tareas del Nivel cuya cualificación solicitan. La experiencia mínima requerida para los Niveles 1 y 2 se muestran en la Tabla 2, mientras que los requerimientos para Nivel 3 se muestran en la Tabla 3. Los requerimientos para el Nivel 1 "Limitado" serán determinados por el Nivel 3 Responsable, pero no serán menos del 10% de los

	FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END	PCNA-03 ED:0 Rev.:1 Fecha:17-05-11
---	--	---

requeridos para Nivel 1 en el Método respectivo.

NOTA: Para demostrar esta experiencia previa es necesario tener un registro en el que se ha de mostrar, como mínimo:

- Orden de Producción y P/N de piezas en las que el candidato ha estado, inspeccionando, bajo la supervisión de un Nivel 2 ó 3.
- Horas empleadas para cada pieza.
- Fecha.

Esta evidencia de experiencia práctica previa, deberá ser aceptada por el Nivel 3 Responsable para que el candidato pueda proceder al examen de Cualificación.

7.4. Experiencia previa

La experiencia previa documentada de un candidato en otra entidad puede ser aceptada por la empresa si se aprueba por el Nivel 3 Responsable o por el CNAEND.

7.5. Experiencia equivalente


Para personal certificado bajo otros programas de calificación, su equivalencia de experiencia previa con los requerimientos de Tablas 2 y 3 será determinada y documentada por el Nivel 3 responsable o por el CNAEND.

Tabla 2- Experiencia mínima requerida para Niveles 1 y 2

Método	Tiempo de experiencia en horas (a)		
	Nivel 1 (Experiencia en entrenamiento)	Nivel 2 (Experiencia como Nivel 1)	Nivel 2 (Acceso directo sin cualificación como Nivel 1)
PT	130	270	400
MT	130	400	530
ET	400	1200	1600
UT	400	1200	1600
RT	400	1200	1600
TT	200	600	800
ST	200	600	800

- (a) La experiencia en métodos múltiples puede ser acumulativa. La experiencia en un método ha de ser al menos la mitad del requerido cuando el resto de éste se completa con la experiencia en otro método cuando sea aprobado por el Nivel 3 Responsable o por el CNAEND.

Tabla 3 – Experiencia mínima requerida para Nivel 3.

	FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END	PCNA-03 ED:0 Rev.:1 Fecha:17-05-11
---	--	---

Universidad o escuela técnica	Nivel 2 o experiencia equivalente
Ninguna	4 años
2 años de Ingeniería o estudios de Ciencias en Escuela o Facultad oficial.	2 años
Licenciado o aprobados 3 años de carrera de Escuela se Ingeniería o Facultad de Ciencias	1 año

7.6. EXAMENES

7.6.1. Objeto

Los exámenes para verificar agudeza visual y cualificación técnica de los candidatos consistirán en una inspección de la vista, examen general por preguntas, examen específico, también por preguntas, y un examen práctico, de al menos dos probetas, todo para cada método en el que el candidato vaya a certificarse. Los requerimientos para el examen de vista, las preguntas utilizadas para los exámenes general y específico y el listado de aspectos del examen práctico estarán disponibles para revisión de los clientes de la empresa o por el CNAEND. Los exámenes serán mostrados a los candidatos sólo durante la celebración de los mismos. Estos exámenes serán revisados y actualizados periódicamente.

7.6.2. Agudeza visual.

El examen de vista para todos los Niveles asegurará que los aspirantes cumplen con los requerimientos de la Tabla 4 de visión cercana y percepción de colores. Los exámenes de visión cercana serán administrados anualmente y el de percepción de colores será administrado por personal designado por el Nivel 3 Responsable, por el CNAEND, o el Centro externo homologado utilizado para los exámenes de cualificación del personal. Cualquier limitación en percepción de color será evaluado por el Nivel 3 Responsable previo a la cualificación y ha de ser aprobado por escrito.

Tabla 4	
Requerimientos de examen	
Visión cercana	Snellen 20/25 o equivalente(a), a no menos de 42 cm al menos un ojo, con o sin corrección(b)
Percepción cromática	El personal ha de ser capaz de distinguir y diferenciar adecuadamente los colores utilizados en el proceso implicado.
- Ver Tabla 4A las equivalencias entre las diferentes escalas de control visual.	



FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END

PCNA-03
ED:0
Rev.:1
Fecha:17-05-11

Tabla 4A

	JAEGER	ORTHO RATER	VISUAL ANGLE	DECIMAL	SNELLEN	A.M.A.	TIMES ROMAN
1	10	2	10.0`	0.1	20/200	20%	
2	9		5.0`	0.2	20/100	49%	
3	8	3	3.33`	0.3	20/67	67.50%	
4	7	4	2.5`	0.4	20/50	76.50%	
5	6		2.0`	0.5	20/40	84.50%	
6	5		1.67`	0.6	20/33	88.50%	
7	4	5	1.43`	0.7	20/29	92.50%	
8	3	6	1.25`	0.8	20/25	95.50%	
9	2	8	1.11`	0.9	20/22	98%	
10	1	10	1.0`	1	20/20	100%	4.5
11		11	0.91`	1.1	20/18	101.50%	
12		12	0.83`	1.2	20/17	103%	

7.6.3. Examen general.

El Examen General para todos los Niveles será un examen a libro cerrado consistente en preguntas que cubren el área representativa del método concreto en el nivel considerado. El Nivel 3 Responsable determinará los requerimientos del Examen General para el Nivel 1 Limitado, siendo éstos no inferiores al 25% de los requeridos para el Nivel 1 del Método. Un mínimo de 40 preguntas serán utilizadas para el Examen General de los Niveles 1,2 y 3. Para el Nivel 3, las preguntas del examen General se dirigirán al conocimiento general de otros métodos utilizados en la empresa así como al método del que se está buscando la cualificación escrita.

7.6.4. Examen Específico.

El Examen Específico para todos los Niveles será a libro abierto y cubrirá el uso de especificaciones, códigos, equipos, procedimientos de inspección y evaluación, y técnicas específicas de inspección que el candidato pueda tener que utilizar en el desarrollo de sus tareas en la empresa. El Nivel 3 Responsable determinará los requerimientos de examen para el Nivel 1 Limitado, siendo éste no menos del 25% de los requeridos para Nivel 1 en el correspondiente método. Un mínimo de 30 preguntas será requerido en el Examen Específico para los Niveles 1, 2 y 3. Material de consulta pueda estar disponible durante el examen según establezca el Nivel 3 Responsable. Las preguntas relacionadas con este material de consulta estarán dirigidas a controlar la correcta comprensión de la información contenida en este material de referencia más que a controlar si se sabe localizar esta información.

NOTA: Cuando se utilice el CNAEND, el Examen específico puede cubrir un mayor alcance dentro del método utilizado en el sector aerospacial

7.6.5. Examen Práctico.



FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END

PCNA-03
ED:0
Rev.:1
Fecha:17-05-11

El examen práctico consistirá en una demostración del dominio de realización de tareas que de forma habitual el candidato va a realizar en sus tareas en la empresa. Las probetas de ensayo (mínimo 2) pueden ser piezas reales si el candidato es requerido a demostrar dominio en la aplicación del proceso de inspección así como en su interpretación y evaluación, o bien pueden ser evaluación de imágenes, tales como radiografías, cuando el candidato sólo es requerido a interpretar los resultados y no a realizar el proceso de obtención de las imágenes. El Nivel 3 Responsable desarrollará cuestionarios de control para garantizar que se cubran los aspectos principales objeto del examen. En casos podrán utilizarse los cuestionarios de control que pudiera proveer el CNAEND.

NOTA: Cuando se utilice al CNAEND, el examen práctico puede abarcar un mayor alcance dentro del método evaluado y dentro del sector aerospacial.

7.6.6. Nivel 1 Limitado.

El candidato demostrará dominio en la ejecución de la inspección de al menos una probeta de inspección por cada técnica para la que la cualificación es solicitada. Los resultados de la inspección serán documentados por escrito por el candidato. La probeta de ensayo será representativa del producto específico que el candidato encontrará en la realización de sus tareas en la empresa. El candidato interpretará, evaluará y documentará los resultados del examen de la probeta de inspección. El cuestionario de control del examen incluirá dominio en el uso y normalización de equipo y materiales, ajuste a los detalles de proceso a seguir, y exactitud y total alcance de la interpretación y evaluación de las indicaciones.

7.6.7. Nivel 1

El candidato demostrará dominio en la utilización de una instrucción escrita para inspeccionar al menos una probeta por cada Técnica de Inspección la que se desea obtener la cualificación. Al menos dos probetas serán procesadas por cada método. Las probetas de ensayo serán representativas de los productos que encontrará el candidato al efectuar sus tareas en la empresa, una vez sea obtenida la cualificación. El cuestionario de control será dirigido a confirmar dominio en el uso de la normalización en la utilización de equipo y materiales, rigor en la aplicación de Procedimientos y la documentación de los resultados. Si el Nivel 1 estará requerido en la tarea de aceptación y rechazo de productos, el cuestionario de control también controlará el dominio del candidato en la interpretación de las indicaciones y la evaluación de acuerdo a ellas. Igualmente se controlará que los resultados de la inspección sean documentados debidamente.

7.6.8. Nivel 2

El candidato demostrará dominio en la inspección de una probeta por Técnica de Inspección en la que se desee obtener la cualificación. Al menos dos probetas de ensayo serán inspeccionadas, evaluadas y los resultados interpretados para cada



FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END

PCNA-03
ED:0
Rev.:1
Fecha:17-05-11

método. Los resultados de los END serán documentados por el candidato. La probeta de ensayo será de las piezas que se encontrará el candidato en su trabajo en la empresa una vez que se obtenga la cualificación. El cuestionario de control asegurará el dominio en la utilización y normalización de los equipos de inspección y materiales inspeccionados, seguimiento riguroso de los procedimientos de inspección, precisión y cumplimiento en totalidad en la interpretación y evaluación de las indicaciones y, cuando sea aplicable, la capacidad para desarrollar instrucciones de inspección.

7.6.9. Nivel 3.

El candidato demostrará dominio en la preparación de un Procedimiento de END de acuerdo a los requerimientos de la empresa. Cuando las tareas del candidato puedan incluir inspección o evaluación de la inspección de piezas, entonces el deberá demostrar el dominio en la realización de tales tareas según los requerimientos de Nivel 2 de acuerdo a 7.6.8. El cuestionario de control será dirigido al control de la corrección técnica de los Procedimientos preparados por el candidato, y cuando sea aplicable, la corrección en la interpretación y evaluación de indicaciones. Los resultados del examen práctico serán documentados.

7.6.10. Dirección de los exámenes.

La Dirección y asignación de nivel será responsabilidad del Nivel 3 Responsable del método del que se está realizando el examen. Esta responsabilidad puede ser delegada en representantes del CNAEND. El Nivel 3 Responsable puede delegar por escrito la administración y asignación de Nivel de todos los exámenes usando la modalidad de exámenes de preguntas de respuesta de elección múltiple o la modalidad de verdadero / falso. Las respuestas serán corregidas por el nivel 3 Responsable para verificar la cualificación del candidato y su correcta comprensión del tema. En ningún caso un examen de cualificación puede efectuarse sin control o controlado por un subordinado del candidato.

7.6.11. Puntuación requerida.

Los candidatos a certificación deben alcanzar un mínimo del 70% de calificación para los exámenes general y específico. Los candidatos deben de detectar todas las discontinuidades de la probeta y cumplir con todos los requerimientos indicados por el Nivel 3 Responsable y alcanzar una puntuación mínima del 70%. La nota media, entre examen General, Específico y Práctico será como mínimo del 80% para poder ser certificado. Todas las notas individuales de cada uno de los tres exámenes, general, específico y práctico, tendrán la misma valoración para calcular la media. Para exámenes con preguntas del tipo si/no o verdadero/falso se requerirá en cada examen una puntuación del 80%.

La corrección del examen mostrará el nº de defectos previstos para ser detectados, así como los que el candidato ha detectado. Se registrará la fecha y firma del corrector.

7.6.12. Nuevo examen.



FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END

PCNA-03
ED:0
Rev.:1
Fecha:17-05-11

Los candidatos que suspendan cualquiera de los exámenes individuales, general, específico o práctico, deberán de recibir una formación adicional antes de intentar un nuevo examen. Esta formación adicional será documentada y se concentrará en las áreas en que se suspendió. El nuevo examen no utilizará las mismas preguntas ni las mismas probetas que fueron usados en el primer examen. El nuevo examen contará con al menos un 25% de nuevas preguntas.

7.7. CERTIFICACION


7.7.1. General

El personal que haya demostrado que posee las apropiadas calificaciones pueden ser candidatos a ser certificados por la empresa de acuerdo a la presente Norma de Certificación. No es necesaria certificación para personal catalogado como “aprendiz”, “instructores” o “auditores” de END.

7.7.2. Registros

La empresa mantendrá los registros de Certificación del personal todo el tiempo que la certificación sea efectiva. Estos registros estarán disponibles para ser auditados por los clientes de la empresa o por el CNAEND. Los registros incluirán como mínimo:

- Nombre de la persona certificada.
- Nivel, Método y Técnicas en las que está certificada.
- El último examen escrito y práctico efectuado, incluyendo resultados puntuaciones de todos los exámenes previos realizados.
- Fecha y expiración de las actuales certificaciones.
- Un resumen de todas las certificaciones en END en la empresa.
- Historial de formación en END identificando centro formador, tipo de curso, fechas de formación y horas del curso.
- Historial de experiencia, incluyendo cualquier otra certificación previa, tanto en la empresa como en otra empresa anterior, en suficiente extensión como para justificar los requerimientos de experiencia para obtener la certificación.
- Resultados de los últimos exámenes de agudeza visual y percepción de colores.
- Certificados de historial académico que justifiquen los requerimientos de certificación.
- Justificación para cada programa de aprobación por parte del Contratista Principal, cuando no la empresa, horas de formación y experiencia en el programa, número de preguntas de examen, duración de la certificación (hasta 1 año), los ensayos específicos END que se han de realizar, y las piezas concretas que inspeccionará el personal Nivel 1 “Limitado”.
- Nombre y firma del Nivel 3 Responsable de la empresa autorizando la

	FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END	PCNA-03 ED:0 Rev.:1 Fecha:17-05-11
---	--	---

Certificación.

7.7.3. Pérdida de certificación.

La certificación puede expirar, ser suspendida, o ser revocada. La certificación expirará cuando el contrato que liga al empleado con la empresa es cancelado o cuando el periodo de certificación ha expirado y no ha habido nueva certificación.

7.7.4. Suspensión.

La certificación será suspendida cuando expira el plazo de revisión de agudeza visual, el empleado no realiza labores de inspección en el método certificado durante al menos 12 meses consecutivos o cuando la conducta de la persona se considera no ética o incompetente.

7.7.5. Revocación

La Certificación será revocada cuando la persona no trabaja en el método certificado durante al menos 24 meses consecutivos o cuando la conducta del individuo es no ética o incompetente.

7.7.6. Recuperación de la Certificación.

Una Certificación que ha sido suspendida puede ser reinstaurada cuando la causa de la suspensión ha sido corregida y la corrección verificada por la empresa o la corrección ha sido verificada por el Nivel 3 Responsable. Las certificaciones de los Niveles 1 y 2 que han expirado o han sido revocadas pueden ser reinstauradas solamente siguiendo un proceso de recertificación según párrafo 9.5. En el caso de una certificación de Nivel 3 que ha sido revocada puede ser reinstaurada solamente por un examen general y específico equivalente al de la certificación inicial.

7.7.7. Recertificación de personal Nivel 1 Limitado, Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3.

Personal Nivel 1 Limitado será recertificado de cada certificación en vigor a intervalos que no superen 1 año de duración de la misma.

Personal Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3 será recertificado de cada certificación en vigor a intervalos que no superen 5 años de duración de la certificación. Los exámenes Práctico y Específico serán incluidos en el examen de recertificación para estos tres niveles. La certificación se considerará expirada al finalizar el mes de la fecha de expiración de las certificaciones en vigor.

7.7.8. Recertificación de personal Nivel 3

La Recertificación de Nivel 3 se realizará cada 5 años. El método está indicado en el Anexo I.



FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END

PCNA-03
ED:0
Rev.:1
Fecha:17-05-11

Si el nivel 3 está utilizando equipos y aceptando piezas, será requerido un examen práctico equivalente al de nivel 2.

7.7.9. Certificados.

7.7.10. Certificado de END.

La empresa emitirá certificados nominativos a las personas que hayan superado los requisitos establecidos en este procedimiento.

Tendrá una codificación EMPRESA/Nivel/ YYY, en los que:


- YYY N° correlativo.

El certificado será firmado por el Nivel 3, la Persona certificada y el Representante de la Empresa

EQUIVALENCIA DE LAS CERTIFICACIONES/CUALIFICACIONES DE END

PAIS	ORGANIZACION
HOLANDA	SKNDO
DINAMARCA	NORDTEST
SUECIA	NORDTEST
NORUEGA	NORDTEST
FINLANDIA	NORDTEST
FRANCIA	COSAC
BELGICA	BANT
SUIZA	ASEND
ALEMANIA	DGFZP
AUSTRIA	OGFZP
ITALIA	CICPND
ESPAÑA	CNAEND

Esta lista no es exhaustiva, en caso necesario consultar a AEND.

	FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END	PCNA-03 ED:0 Rev.:1 Fecha:17-05-11
---	--	---

ANEXO I (Normativa): Sistema de créditos para recertificación de personal Nivel 3 END.

A.1 Alcance

Este Anexo define los requerimientos para recertificación de personal Nivel 3 en END sin examen. Es aplicable solamente a aquellas personas que poseen una certificación oficial como Nivel 3 en END en el momento de la recertificación.

A.2 Requerimientos

A.2.1 La solicitud para recertificación ha de ser dirigida al Nivel 3 Responsable, al menos 14 días y no más de 4 meses antes de la fecha de expiración de la certificación vigente. En el caso del Nivel 3 responsable la solicitud para su recertificación ha de ser realizada al CNAEND.

A.2.2 El candidato habrá estado empleado en funciones de Nivel 3 durante al menos 36 meses (al menos 12 de los cuales serán en los últimos 24 meses) dentro de los últimos 5 años en el método(s) para el que la recertificación es solicitada. El nº de meses es acumulativo y no necesita ser consecutivo para ser válido. Los candidatos aportarán evidencia objetiva de haberse mantenido al día en lo que a Tecnología en END respecta en el método(s) para el que se está solicitando la recertificación obteniendo un mínimo de 24 puntos durante el periodo de 5 años que ha durado la certificación, independientemente del nº de certificaciones (métodos) obtenidos, consiguiendo dichos puntos según las actividades valoradas en Tabla A.1.

A.3 Definiciones.

A.3.1 Reuniones de Comité o Cuadros,

Reuniones, conferencias, simposios, seminarios, reuniones de asociaciones sectoriales, etc. organizados o subvencionados por una organización de END o Técnica. Reuniones internacionales o en el extranjero con subvención nacional o internacional.

A.3.2 Comité de Proyectos.

Actividades oficiales específicas de sociedades técnicas regionales o nacionales, comités o grupos de trabajos, tales como mesa redondas ejecutivas, preparación de guías maestras, apéndices, normas, prácticas recomendadas, procedimientos, códigos o normas, etc.

La documentación puede incluir memorias o informes, borradores de acuerdos de comités, o comentarios escritos oficiales emitidos por el candidato en tales documentos.



FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL PERSONAL DE END

PCNA-03
ED:0
Rev.:1
Fecha:17-05-11

Tabla A.1: Nivel 3. Actividades Valoradas con Créditos.
Table A.1: Level 3 Awarded Credit Activity.

Actividad	Criterio	Puntuación	Puntos máx. por 5 años
Autor o co-autor de ponencias técnicas de END, presentaciones o artículos /	Único Autor	8	16
	Co-autor (contribución)	4	
	Co-autor (contribución < 30%)	2	
Autor, co-autor o Responsable de normas y especificaciones de END de una Empresa o Grupo de Empresas.	Cada Norma o Especificación	8	16
Asistencia a congresos técnicos , seminarios, comités or reuniones ejecutivas organizadas por: a) Asociaciones, Sociedades o Institutos Nacionales o Internacionales de END. b) Equipos de END de varias empresas o localidades.	1 día o reunión.	1	24
	2 días	2	
	3 o más días	4	
Instructor de cursos técnicos de END para preparación de estudiantes para obtener calificaciones en END u otra calificación académica.	Cada 8 horas de clase formativa	4	8
Participación en cursos técnicos o seminarios	Cada 8 horas de clase formativa documentada.	2	8
Participación en cursos técnicos o seminarios por los que se otorgan créditos académicos.	Para cursos oficiales de extensión universitaria o escuela técnica que otorgue de título o crédito.	Titulación de extensión o Créditos otorgados (a valorar por CNAEND)	16
Examinador de END	Por cada dirección de examen	1	8
Publicación científica o técnica sobre END publicada a nivel interno o externo.	Por cada artículo publicado.	4	8
Contribuciones documentadas a proyectos de END de la Empresa, Sociedad Técnica o Comité del sector aerospacial.	Por cada contribución documentada.	4	8
Participación documentada en estudios relacionados con END, desarrollos o investigaciones.	Por cada participación documentada	4	8
Ejecución satisfactoria continuada de las labores como Nivel 3.	Certificado escrito de representante autorizado de AFSA	4	16
Asistencia a feria o muestra de equipos de END	Por cada feria o muestra	1	4
Dirigir auditorías externas de END	Por cada auditoría	1	16