

ÍNDICE

		Página
	PRÓLOGO	9
	INTRODUCCIÓN.....	11
1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	12
2	NORMAS PARA CONSULTA	12
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES	13
4	SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	15
4.1	Símbolos	15
4.2	Abreviaturas	15
5	ACEPTACIÓN DE LOS ORGANISMOS OPERATIVOS.....	16
5.1	Generalidades	16
5.2	Acreditación	16
5.3	Acuerdos de reconocimiento.....	16
5.4	Comité asesor.....	16
6	GESTIÓN DEL SISTEMA DE CERTIFICACIÓN	17
6.1	Generalidades	17
6.2	Acuerdo sobre la certificación.....	17
6.3	Emisión de certificados y declaraciones de conformidad.....	17
6.4	Seguridad de la documentación pertinente	18
6.5	Validez, mantenimiento y vencimiento de los certificados.....	18
6.5.1	Generalidades	18
6.5.2	Mantenimiento del certificado de tipo.....	18
6.5.3	Mantenimiento del certificado de proyecto.....	18
6.5.4	Gestión de asuntos pendientes.....	19
6.6	Acciones correctivas	19
7	EL ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN	20
7.1	Generalidades	20
7.2	Certificación de tipo	20
7.3	La certificación de proyecto	22
7.4	Certificación de componentes.....	24
7.5	Certificación de prototipo.....	25
8	CERTIFICACIÓN DE TIPO	26
8.1	Generalidades	26
8.2	Evaluación de las bases del diseño	26
8.3	Evaluación del diseño	27
8.3.1	Generalidades	27
8.3.2	Control del diseño.....	28
8.3.3	Sistema de control y protección.....	28
8.3.4	Cargas y casos de carga	29
8.3.5	Palas del rotor.....	29
8.3.6	Componentes de máquina y estructurales.....	30
8.3.7	Componentes eléctricos.....	31
8.3.8	Estructuras envolventes	32
8.3.9	Ensayos de evaluación de componentes.....	32
8.3.10	Requisitos de diseño de cimentaciones.....	32
8.3.11	Proceso de fabricación	33

8.3.12	Proceso de transporte.....	33
8.3.13	Proceso de instalación	33
8.3.14	Proceso de mantenimiento.....	34
8.3.15	Seguridad del personal.....	34
8.3.16	Declaración de conformidad de la evaluación de diseño.....	35
8.4	Ensayos de tipo	35
8.4.1	Generalidades	35
8.4.2	Los ensayos de seguridad y de función	36
8.4.3	Mediciones de rendimiento energético	37
8.4.4	Mediciones de carga	37
8.4.5	Ensayos de pala.....	37
8.4.6	Otros ensayos.....	38
8.4.7	Informes de ensayo.....	38
8.4.8	Declaración de conformidad de los ensayos de tipo	38
8.5	Evaluación de la fabricación	38
8.5.1	Generalidades	38
8.5.2	Evaluación del sistema de calidad.....	39
8.5.3	Inspección de la fabricación	39
8.5.4	Declaración de conformidad de la fabricación	40
8.6	Evaluación del diseño de la cimentación	40
8.7	Evaluación de fabricación de la cimentación	41
8.7.1	Generalidades	41
8.7.2	Evaluación del sistema de calidad.....	41
8.7.3	Inspección de fabricación de la cimentación	42
8.7.4	Declaración de conformidad de fabricación de la cimentación	42
8.8	Mediciones de características de tipo.....	43
8.8.1	Generalidades	43
8.8.2	Mediciones de calidad de onda.....	44
8.8.3	Medición de capacidad de tolerancia a los huecos de tensión.....	44
8.8.4	Mediciones de ruido acústico.....	44
8.8.5	Informes de ensayo.....	44
8.8.6	Declaración de conformidad de mediciones de las características de tipo	45
8.9	Evaluación final	45
8.10	Certificado de tipo	45
9	CERTIFICACIÓN DE PROYECTO	46
9.1	Generalidades	46
9.2	Evaluación de las condiciones del emplazamiento.....	46
9.2.1	Generalidades	46
9.2.2	Requisitos de evaluación de las condiciones del emplazamiento	46
9.2.3	Declaración de conformidad de evaluación de las condiciones del emplazamiento.....	47
9.3	Evaluación de las bases del diseño	47
9.3.1	Generalidades	47
9.3.2	Requisitos de las bases del diseño.....	48
9.3.3	Declaración de conformidad de las bases del diseño	49
9.4	Análisis integrado de carga	49
9.4.1	Generalidades	49
9.4.2	Requisitos para el análisis integrado de cargas	49
9.4.3	Declaración de conformidad del análisis integrado de carga	50
9.5	Evaluación de diseños del aerogenerador y del conjunto rotor-góndola específicos al emplazamiento	50
9.5.1	Generalidades	50
9.5.2	Requisitos de diseño para aerogeneradores específicos al emplazamiento	50
9.5.3	Declaración de conformidad del diseño de aerogeneradores específicos al emplazamiento	51
9.6	Evaluación de diseño de la estructura de soporte específica al emplazamiento.....	51
9.6.1	Generalidades	51

9.6.2	Requisitos de evaluación del diseño de la estructura de soporte específica al emplazamiento	51
9.6.3	Declaración de conformidad del diseño de la estructura de soporte.....	52
9.7	Evaluación del diseño de otras instalaciones.....	52
9.7.1	Generalidades	52
9.7.2	Requisitos de evaluación del diseño de otras instalaciones	52
9.7.3	Declaración de conformidad del diseño de otras instalaciones.....	52
9.8	Vigilancia de fabricación de aerogeneradores y conjuntos rotor-góndola	52
9.8.1	Generalidades	52
9.8.2	Requisitos de la vigilancia.....	53
9.8.3	Declaración de conformidad de vigilancia de la fabricación de aerogeneradores/conjuntos rotor-góndola	53
9.9	Vigilancia de la fabricación de estructuras de soporte.....	54
9.9.1	Generalidades	54
9.9.2	Requisitos para la vigilancia.....	54
9.9.3	Declaración de conformidad de vigilancia de la fabricación de la estructura de soporte.....	55
9.10	Vigilancia de la fabricación de otras instalaciones	55
9.10.1	Generalidades	55
9.10.2	Requisitos de la vigilancia.....	55
9.10.3	Declaración de conformidad de vigilancia de la fabricación de otras instalaciones.....	56
9.11	Mediciones de características del proyecto	56
9.11.1	Generalidades	56
9.11.2	Compatibilidad de conexión a red según los códigos de red.....	57
9.11.3	Verificación del rendimiento energético.....	57
9.11.4	Verificación de las emisiones de ruido acústico	57
9.11.5	Informes de ensayo.....	58
9.11.6	Declaración de conformidad de medición de las características del proyecto	58
9.12	Vigilancia de transporte e instalación.....	58
9.12.1	Generalidades	58
9.12.2	Requisitos de transporte e instalación	58
9.12.3	Declaración de conformidad de transporte e instalación.....	59
9.13	Vigilancia de la puesta en servicio	59
9.13.1	Generalidades	59
9.13.2	Requisitos de vigilancia de la puesta en servicio.....	59
9.13.3	Declaración de conformidad de la vigilancia de la puesta en servicio	59
9.14	Evaluación final.....	59
9.15	El certificado de proyecto	60
9.16	Vigilancia de explotación y de mantenimiento.....	60
9.16.1	Generalidades	60
9.16.2	Requisitos de vigilancia de la explotación y del mantenimiento.....	60
9.16.3	Declaración de conformidad de explotación y mantenimiento.....	61
ANEXO A (Informativo) DOCUMENTACIÓN DE DISEÑO (SI PROCEDE)		62
ANEXO B (Informativo) EJEMPLO DE FORMATO DE CERTIFICADO		71
ANEXO C (Informativo) REQUISITOS MÍNIMOS PARA LAS MEDICIONES DE CARGA .		80
ANEXO D (Informativo) REQUISITOS PARA ENSAYOS DE SEGURIDAD Y DE FUNCIONAMIENTO		81
ANEXO E (Informativo) SISTEMAS DE MONITOREO DE CONDICIONES PARA AEROGENERADORES		85
BIBLIOGRAFÍA.....		87

Aerogeneradores

Parte 22: Ensayos de conformidad y certificación

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma internacional define las reglas y los procedimientos para un sistema de certificación de aerogeneradores (WT), que comprende tanto la certificación de tipo como la certificación de proyectos de aerogeneradores instalados en tierra o en parques marinos. Este sistema especifica las reglas sobre procedimientos y gestión para realizar la evaluación de la conformidad de parques eólicos y aerogeneradores, con respecto a normas específicas y otros requisitos técnicos, relativos a la seguridad, fiabilidad, rendimiento, a los ensayos y a la interconexión con las redes de energía eléctrica. Esta norma dispone:

- definiciones de los elementos en el proceso de certificación de un aerogenerador;
- procedimientos para la evaluación de la conformidad en un sistema de certificación de un aerogenerador;
- procedimientos para la vigilancia de la conformidad;
- reglas para la documentación a entregar por parte del solicitante de la evaluación de conformidad; y
- requisitos para organismos de certificación e inspección y para los laboratorios de ensayo.

Las reglas y procedimientos no se limitan a aerogeneradores de cualquier tipo o tamaño en concreto. No obstante, se aplican reglas y procedimientos específicos para pequeños aerogeneradores (SWT). Algunos elementos de la certificación son obligatorios, mientras que se ha previsto específicamente que otros puedan ser opcionales. Para obtener la certificación de tipo, el documento describe los procedimientos relativos a los ensayos de conformidad, al diseño, a la fabricación, y a los planes para el transporte, montaje, instalación y mantenimiento. Los procedimientos tratan la evaluación de las cargas y la seguridad, los ensayos, mediciones de las características y la vigilancia de la fabricación. Para la certificación de proyecto, el documento describe los procedimientos relativos a la valoración de que unos aerogeneradores específicos y de que los diseños de estructura de soporte / cimentación de un proyecto son adecuados para la aplicación en relación también con el transporte, la instalación, la puesta en servicio, la explotación y el mantenimiento. Los procedimientos tratan la evaluación según todos los módulos de este documento, por ejemplo, las condiciones del emplazamiento, el diseño de componentes específicos al emplazamiento así como la vigilancia de fabricación, transporte, instalación y explotación.

El objetivo de las reglas y procedimientos es el de proporcionar una base común para la certificación de aerogeneradores y proyectos de aerogeneradores, incluyendo una base para la aceptación de los organismos operativos (es decir, organismos de certificación, organismos de inspección y los laboratorios de ensayo) y el reconocimiento mutuo de certificados.

Las reglas y procedimientos se utilizarán junto con la correspondiente norma o guía IEC/ISO, véase el capítulo 2.

2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

NOTA En el caso de que se utilice una edición anterior o ya retirada del documento normativo referenciado junto con este documento, las ediciones anteriores se deberán especificar en el acuerdo para la certificación, véase el apartado 6.2, y en las declaraciones de conformidad y en los certificados.

IEC 60034 (todas las partes) *Máquinas eléctricas rotativas*.

IEC 60050-415 *Vocabulario electrotécnico internacional. Parte 415: Sistemas de los Aerogeneradores.*

IEC 61400 (todas las partes) *Los aerogeneradores.*

IEC 61400-1 *Aerogeneradores. Parte 1: Requisitos de diseño.*

IEC 61400-2 *Aerogeneradores. Parte 2: Requisitos de diseño para pequeños aerogeneradores.*

IEC 61400-3:2009 *Aerogeneradores. Parte 3: Requisitos de diseño para aerogeneradores marinos.*

IEC 61400-11 *Sistemas de los aerogeneradores. Parte 11: Técnicas de medida de ruido acústico.*

IEC 61400-12-1 *Aerogeneradores. Parte 12-1: Medida de la curva de potencia de aerogeneradores productores de electricidad.*

IEC/TS 61400-13 *Sistemas de los aerogeneradores. Parte 13: Medición de las cargas mecánicas.*

IEC 61400-21 *Aerogeneradores. Parte 21: Medida y evaluación de las características de la calidad de suministro de los aerogeneradores conectados a la red.*

IEC/TS 61400-23 *Sistemas de los aerogeneradores. Parte 23: Ensayos estructurales a escala 1:1 de las palas del rotor.*

IEC 61400-24 *Aerogeneradores. Parte 24: Protección contra el rayo.*

ISO/IEC 17020 *Criterios generales para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.*

ISO/IEC 17021 *Evaluación de la conformidad. Requisitos para los organismos que realizan la auditoría y la certificación de sistemas de gestión.*

ISO/IEC 17025 *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.*

Guía ISO/IEC 2 *Normalización y actividades relacionadas. Vocabulario general.*

Guía ISO/IEC 65 *Requisitos generales para los organismos operativos en sistemas de certificación de productos.*

ISO 9001:2008 *Sistemas de gestión de calidad. Requisitos.*

ISO 81400-4:2005¹⁾ *Aerogeneradores. Parte 4: Diseño y especificación de las cajas de transmisión multiplicadoras.*

3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones incluidos en la Guía ISO/IEC 2 y la Norma IEC 60050-415 además de los siguientes:

3.1 acreditación:

Procedimiento mediante el cual un organismo autorizado reconoce formalmente que un organismo es imparcial y técnicamente competente para llevar a cabo tareas específicas como la certificación, los ensayos, tipos de ensayo específicos etc.

NOTA La acreditación se concede tras una evaluación favorable y está sometida a una vigilancia adecuada.

3.2 solicitante:

Entidad que solicita la certificación.

1) Se sustituirá por la Norma IEC 61400-4.

7 EL ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN

7.1 Generalidades

Los procedimientos de certificación especificados en esta norma constituyen una evaluación completa de la conformidad por terceros de un tipo de aerogenerador, un tipo de componente principal o uno o varios aerogeneradores en un emplazamiento específico, desde la evaluación del diseño hasta el seguimiento de la puesta en servicio y del funcionamiento. Una evaluación tendrá como resultado uno de los siguientes documentos:

- un certificado de tipo;
- un certificado de proyecto;
- un certificado de componente; o
- un certificado de prototipo.

Un certificado de tipo incluye un aerogenerador, incluyendo la torre y el tipo de conexión propuesto entre la torre y los cimientos. También cubre los requisitos para la cimentación, en la medida en que surjan a partir del diseño del aerogenerador, y puede incluir una o más cimentaciones.

Un certificado de proyecto cubre uno o más aerogeneradores, incluyendo la(s) cimentación(es) y opcionalmente otras instalaciones en el emplazamiento, evaluadas para las condiciones externas específicas del lugar de instalación. Un certificado de proyecto presupone la existencia de un certificado de tipo e incluye la evaluación de las condiciones del emplazamiento y la evaluación del diseño de los cimientos como módulos obligatorios.

Un certificado de componente cubre un componente principal de un aerogenerador, como una pala o una caja de transmisión multiplicadora.

Un certificado de prototipo cubre un aerogenerador que no está listo para la fabricación en serie en un sitio determinado.

El enfoque dado en esta norma es de una estructura modular con el fin de dar cuenta de solicitudes para declaraciones de conformidad individuales, como por ejemplo, evaluación del diseño.

Los documentos normativos, es decir, las normas y demás requisitos técnicos especificados, la conformidad con los cuales será evaluado en el proceso de certificación, deben ser normas IEC o ISO cuando los hubiera disponibles.

7.2 Certificación de tipo

El objetivo de la certificación de tipo es el de confirmar que el tipo de aerogenerador está diseñado, documentado y fabricado de acuerdo con las hipótesis de diseño, normas específicas y demás requisitos técnicos. Se requiere la demostración de que sea posible instalar, explotar y mantener los aerogeneradores de acuerdo a la documentación de diseño. La certificación de tipo se aplica a una serie de aerogeneradores de diseño y fabricación comunes. Consiste en los módulos obligatorios:

- evaluación de las bases del diseño;
- evaluación del diseño del aerogenerador;
- ensayos de tipo;
- evaluación de fabricación, y
- evaluación final;

y los módulos opcionales:

- evaluación de diseño de la cimentación;
- evaluación de fabricación de cimentaciones, y
- medición de las características de tipo.

Los módulos se muestran en la figura 1. La evaluación satisfactoria de cada módulo se concluye con un informe de evaluación y una declaración de conformidad.

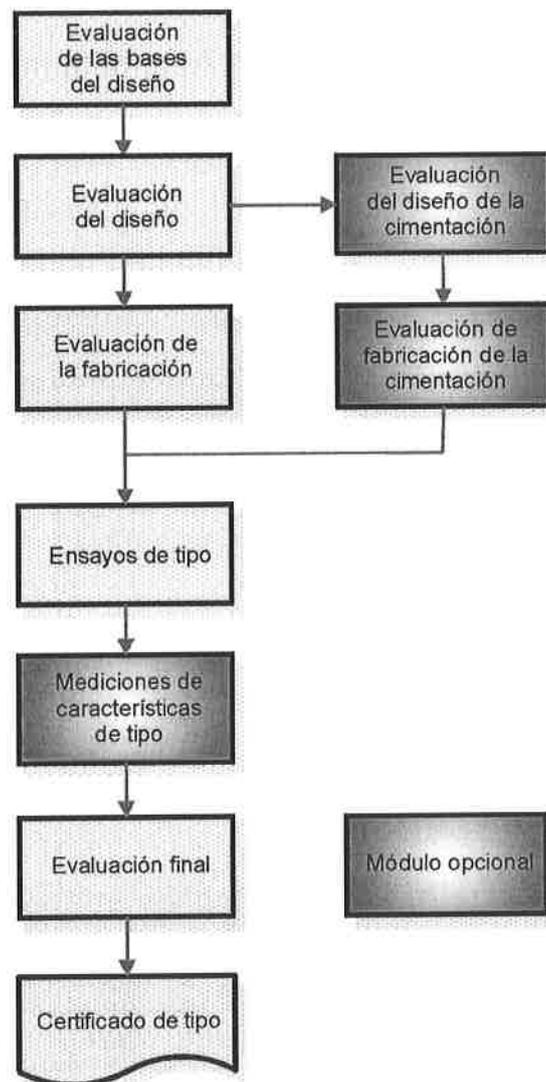


Figura 1 – Módulos de certificación de tipo

Un certificado de tipo se emite para un aerogenerador diseñado y evaluado para su conformidad con los requisitos técnicos de esta norma y de las Normas IEC 61400-1, IEC 61400-2 o IEC 61400-3, y en base a la integridad y exactitud de un informe de evaluación final.

Un certificado de tipo documenta la conformidad para todos los módulos obligatorios y puede, además, documentar la conformidad de los módulos opcionales.

Los módulos y su aplicación se describen en el capítulo 8.

7.3 La certificación de proyecto

El objetivo de la certificación de proyecto es el de evaluar si los aerogeneradores certificados de tipo y el diseño de estructuras específicas de soporte son conformes con las condiciones exteriores, la construcción y los códigos eléctricos aplicables y otros requisitos relacionados con un emplazamiento específico. Si no hubiera ya emitido un certificado de tipo para el aerogenerador, se debe cumplir con el módulo obligatorio de certificado de tipo dentro de la certificación de proyecto, véase la figura 2, y por lo tanto deben evaluarse los módulos obligatorios de la certificación de tipo cubiertos por la certificación de proyecto, pero con respecto al proyecto específico y a las condiciones específicas del emplazamiento. El organismo de certificación debe evaluar si las condiciones del viento, así como otras condiciones ambientales, las condiciones de la red eléctrica y las propiedades del suelo en el emplazamiento son conformes con los definidos en la documentación de diseño para el tipo de aerogenerador y para la(s) cimentación(es). La evaluación incluye la seguridad y la calidad.

La certificación de proyecto para aerogeneradores certificados de tipo se compone de los siguientes módulos:

- evaluación de las condiciones del emplazamiento;
- evaluación de las bases del diseño;
- análisis de carga integrado;
- evaluación del diseño de aerogeneradores/conjuntos rotor-góndola específicos al emplazamiento;
- evaluación de diseño de la estructura de soporte;
- evaluación del diseño de otras instalaciones;
- vigilancia de fabricación de aerogeneradores y conjuntos rotor-góndola;
- vigilancia de fabricación de estructuras de soporte;
- vigilancia de fabricación de otras instalaciones;
- mediciones de características del proyecto;
- vigilancia del transporte y de la instalación;
- vigilancia de la puesta en servicio;
- evaluación final; y
- vigilancia de explotación y mantenimiento.

Los módulos se muestran en la figura 2. Una evaluación satisfactoria de cada módulo se concluye con un informe de evaluación y una declaración de conformidad.

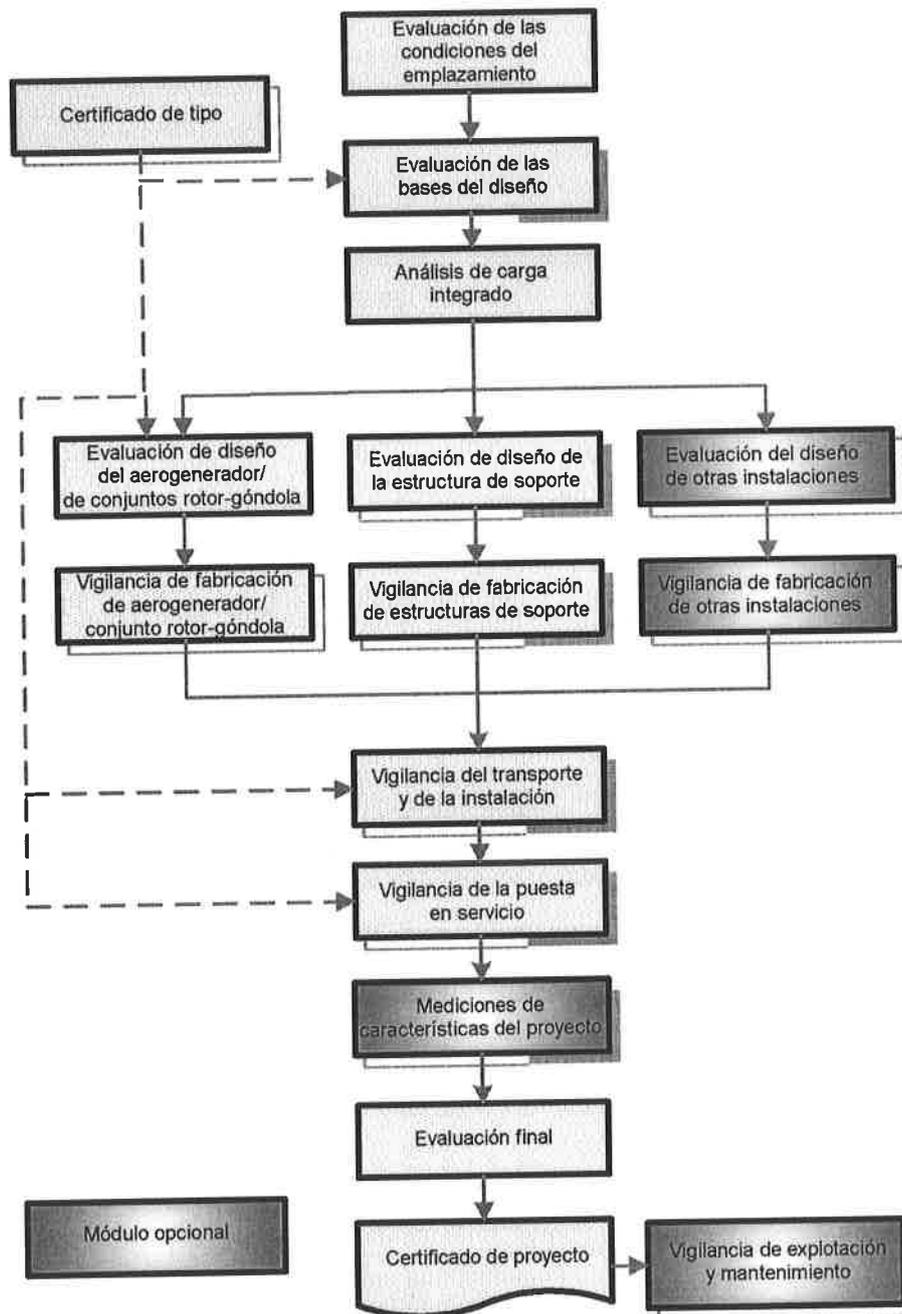


Figura 2 – Los módulos de la certificación de proyectos

Un certificado de proyecto documenta la conformidad con todos los módulos obligatorios y, además, puede documentar la conformidad de los módulos opcionales. El certificado se emite sobre la base de la integridad y exactitud de los informes de evaluación y de las declaraciones de conformidad.

Los módulos y su aplicación se describen en el capítulo 9.

7.4 Certificación de componentes

El objetivo de la certificación de componentes de aerogeneradores es el de confirmar que un componente principal de un tipo específico está diseñado, documentado y fabricado de acuerdo con los supuestos del diseño, con normas específicas y con otros requisitos técnicos.

La certificación de componentes consiste en los siguientes módulos:

- evaluación de las bases del diseño²⁾;
- evaluación del diseño;
- ensayos de tipo;
- evaluación de la fabricación, y
- evaluación final.

Estos módulos, así como su aplicación para el proceso de certificación de tipo están ilustrados en la figura 3. Los procedimientos para la certificación de componentes deberían estar en consonancia con los procedimientos de certificación de tipo descritos en el capítulo 8. El contenido específico de un módulo depende del componente en sí. En su caso, se deberían aplicar los elementos de evaluación descritos en el capítulo 8. Para los componentes que deban ser sometidos a ensayos de tipo especificados como parte del módulo de ensayos de tipo de aerogeneradores, se recomienda que se incluyan los ensayos de tipo como parte de cualquier certificación de componente.

2) El proceso comienza con la evaluación de las bases del diseño del componente o con la evaluación del diseño, si es aplicable y ya han sido evaluadas las bases del diseño para el tipo de aerogenerador al cual se destina el componente.

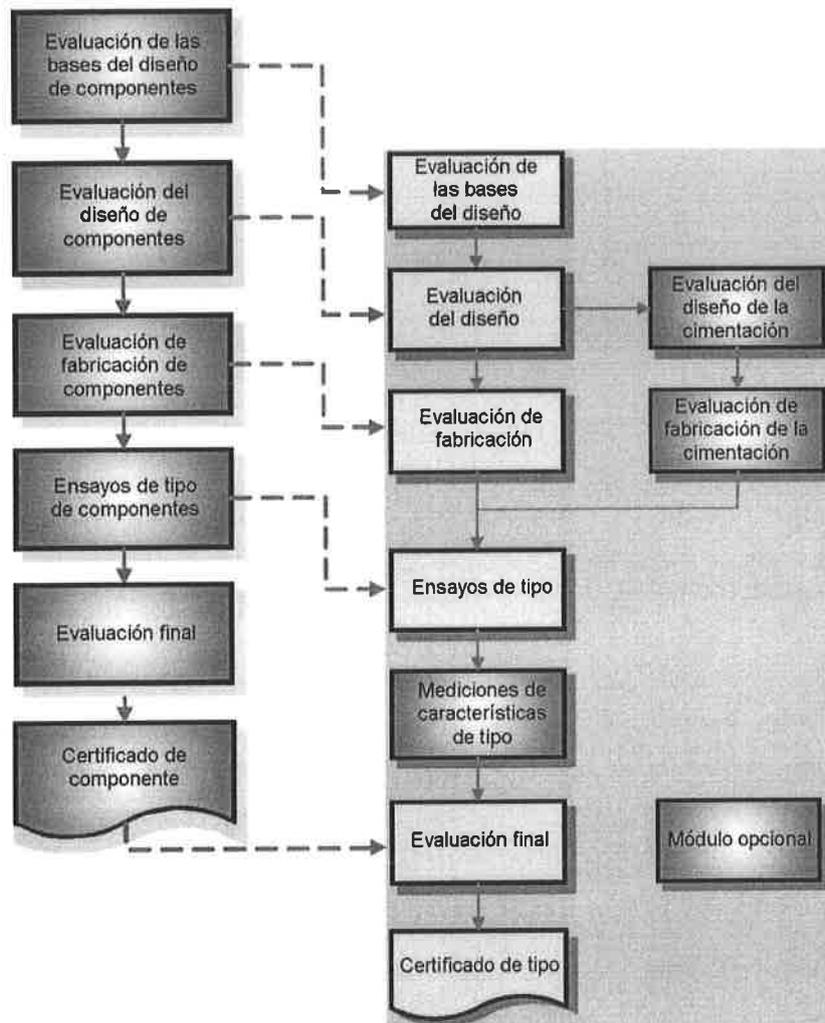


Figura 3 – Los módulos de la certificación de componentes y sus aplicaciones para la certificación de tipo

Se debe prestar atención especial en la documentación de diseño a la especificación de la interfaz entre los componentes y el resto del sistema del aerogenerador y a la especificación de condiciones críticas, tales como las condiciones de funcionamiento, las cargas y las propiedades dinámicas.

Los certificados de componentes pueden ser emitidos para los componentes diseñados y evaluados para su conformidad con los requisitos técnicos de las Normas IEC 61400-1, IEC 61400-2 o IEC 61400-3 en base a la integridad y exactitud de los informes finales de evaluación. Un certificado de componente da fe de que la conformidad se ha establecido para todos los módulos de evaluación. La evaluación satisfactoria de cada módulo se concluye con un informe de evaluación y una declaración de conformidad.

Se muestra un ejemplo de un certificado de componente en el anexo B.

7.5 Certificación de prototipo

El objetivo de la certificación de prototipos de aerogeneradores es el de permitir los ensayos de un tipo nuevo de aerogenerador con el fin de obtener la certificación de tipo conforme a esta norma.

Un certificado de prototipo se emite para un aerogenerador que aún no está listo para la fabricación en serie, para un emplazamiento específico y para un período limitado, con un máximo de tres años.

El organismo de certificación debe evaluar si el prototipo es seguro durante el período de tiempo especificado. Si un prototipo se modifica de tal forma que afecta a la seguridad del aerogenerador, se requiere un certificado nuevo de prototipo.

La certificación de prototipo consiste de los siguientes módulos:

- evaluación básica del diseño;
- evaluación del plan de ensayos del prototipo; y
- ensayos de seguridad y funcionamiento.

La evaluación básica del diseño incluye los módulos obligatorios de evaluación de las bases del diseño y evaluación de diseño del aerogenerador, que se describe en los apartados 8.2 y 8.3. La evaluación puede limitarse al sistema de control y de protección, a cargas y casos de carga, a las palas, a los componentes principales estructurales y eléctricos, y a cuestiones de seguridad del personal.

Un plan de ensayo para el prototipo debe presentarse para su evaluación. El plan de ensayos debe especificar los componentes principales a ensayar durante el período de ensayo y las cargas a documentar durante los ensayos.

Un plan de ensayo de prototipos se compone de un mínimo de los elementos descritos en el apartado 8.4. Los ensayos de seguridad y de funcionamiento Deberán llevarse a cabo y evaluarse como parte de la certificación de prototipos.

8 CERTIFICACIÓN DE TIPO

8.1 Generalidades

La certificación de tipo debe confirmar que el aerogenerador de tipo está diseñado de acuerdo con las hipótesis de diseño, con normas específicas y con otros requisitos técnicos. Asimismo, debe confirmar que el proceso de fabricación, las especificaciones de los componentes, los procedimientos de inspección y de ensayo, y la documentación correspondiente se ajustan a la documentación de diseño y que el fabricante haya implantado un sistema de calidad aceptado por terceros. La certificación también cubre los ensayos del aerogenerador.

El organismo de certificación debe requerir al solicitante que aporte documentación que satisfaga todos los requisitos detallados en este apartado. El aerogenerador de tipo debe ser evaluado con respecto al cumplimiento con los requisitos técnicos de esta norma, la Norma IEC 61400-1 o IEC 61400-2 y supuestos adicionales y requisitos declarados en las bases del diseño por el diseñador y acordados con el organismo de certificación.

8.2 Evaluación de las bases del diseño

El objetivo de la evaluación de las bases del diseño es el de examinar que dichas bases estén adecuadamente documentadas y que sean suficientes para un diseño seguro del aerogenerador de tipo.

Las bases del diseño deben identificar todos los requisitos, hipótesis y metodologías, que son esenciales para el diseño y para la documentación de diseño, incluyendo:

- códigos y normas;
- los parámetros de diseño, hipótesis, métodos y principios, y
- otros requisitos, por ejemplo, para fabricación, transporte, instalación y puesta en servicio, así como para funcionamiento y mantenimiento.