

# Cumplimientos de códigos de red

---

CIRCE



1. Reglamento 2016/631
  1. Implementación en España
2. NTS
  1. Norma Técnica de Conformidad
  2. Definiciones
  3. Aplicabilidad
  4. Evaluación de conformidad
3. Otros
4. Certificado final
  1. Cuando solicitarlo
  2. Proceso de solicitud



1. Reglamento 2016/631
  1. Implementación en España
2. NTS
  1. Norma Técnica de Conformidad
  2. Definiciones
  3. Aplicabilidad
  4. Evaluación de conformidad
3. Otros
4. Certificado final
  1. Cuando solicitarlo
  2. Proceso de solicitud

# Reglamento 2016/631

- Establece los requisitos de conexión de generadores a la red.
- Publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) el 27 de abril de 2016 y entrada en vigor el 17 de mayo del 2016.
- Aplicación a nivel nacional desde el 27 de abril de 2019 (período de transición de tres años)
- El reglamento Europeo es muy abierto para permitir que el operador de red de cada país lo adapte a las necesidades particulares de su red.

# Reglamento 2016/631

## Implementación en España

- Cada país puede establecer el método de certificación.
- En España se ha creado la Norma Técnica de Supervisión como método de certificación en la que se definen los métodos de evaluación de la conformidad.
- Entidades acreditadas:
  - Entidad de certificación acreditada por la UNE EN ISO/IEC 17065 para la certificación del MGE conforme a la NTS
  - Laboratorio de ensayo acreditado conforme al UNE ISO/IEC 17025 conforme a la NTS
- La certificación la realiza la entidad de certificación en base a simulaciones o ensayos realizadas por un laboratorio acreditado.

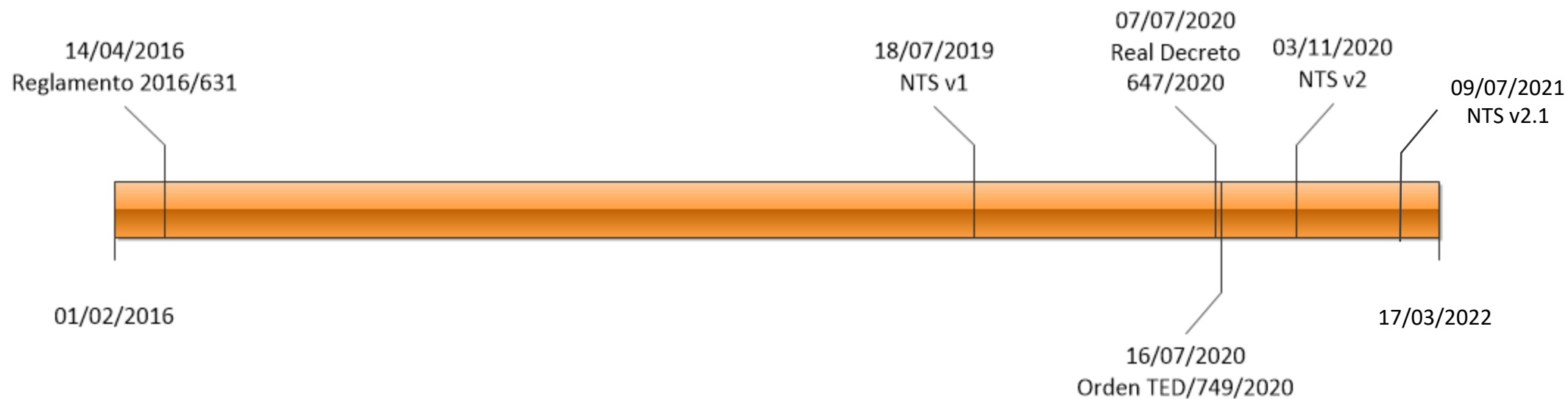
# Reglamento 2016/631

## Implementación en España

- REE coordinó el proceso de elaboración de un marco legislativo nacional el proceso.
- Implicados:
  - REE
  - MINETUR
  - CNMC
  - 3 grupos de trabajo:
    - Grupo Coordinador de la Implementación (Red de transporte y distribución)
    - Grupo de trabajo con Generadores
    - Grupo de trabajo con Consumidores
- Adaptación en España:
  - Real Decreto 647/2020, del 7 de julio → Regulación de aspectos necesarios para la implementación de los códigos de red. [BOE-A-2020-7439](#)
  - Orden TED/749/2020, de 16 de julio → Requisitos técnicos para la conexión a la red necesarios para la implementación de los códigos de red de conexión. [BOE-A-2020-8965](#)

# Reglamento 2016/631

## Implementación en España



# Reglamento 2016/631

## Implementación en España



Todos los MGE que no tengan la consideración de existentes a la fecha de entrada en aplicación de los requisitos técnicos del Reglamento (UE) 2016/631 (17 de mayo de 2016).

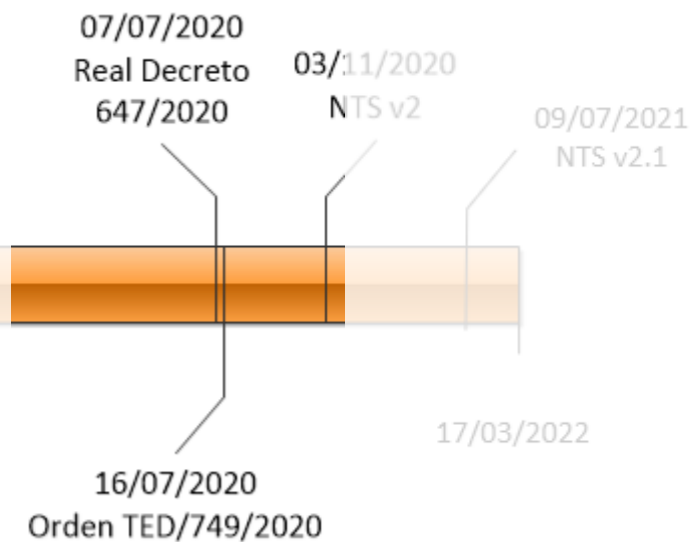
- Conectadas y puestas en servicio antes del 17/05/2016
- Contrato definitivo y vinculante de compra de la planta de generación en un plazo de dos años (antes del 17/05/2018)



# Reglamento 2016/631

## Implementación en España

- 1ª: Un periodo de **24 meses** desde la aprobación de la orden ministerial durante los cuales los gestores de la red podrán expedir notificaciones operacionales.
  - 2ª: Un periodo de **3 meses** para que los gestores de la red se adapten al procedimiento de notificación operacional previsto en el Reglamento.
  - 3ª: Exceptúa del cumplimiento del Reglamento a los módulos de generación de electricidad que se encuentran exentos de obtener permisos de acceso y conexión a la red.
  - 4ª: Las instalaciones no existentes cuya fecha de puesta en servicio sea anterior al 8 de enero de 2021 (**6 meses** tras su publicación) están exentas del cumplimiento de los requisitos técnicos definidos en la orden TED 749/2020.
- No obstante, estas instalaciones deben cumplir con los requisitos totalmente definidos en el Reglamento (UE) 2016/613.



# Reglamento 2016/631

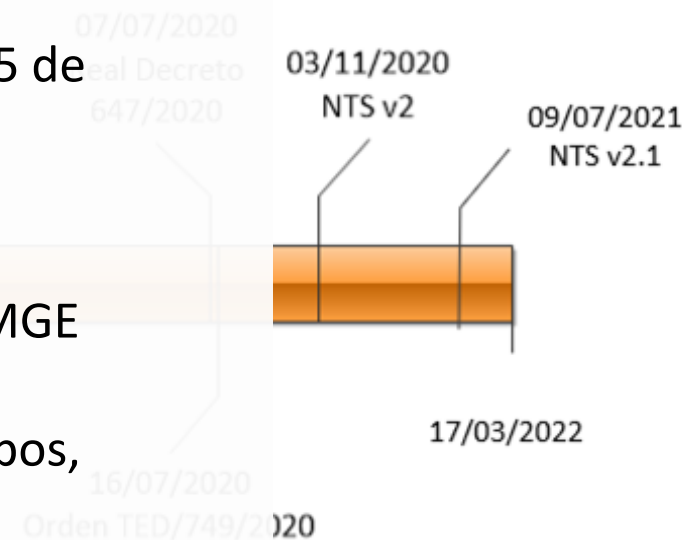
## Implementación en España

- Orden TED/724/2022, de 27 de julio, por la que se amplía el plazo durante el cual los gestores de las redes de transporte y distribución de energía eléctrica podrán expedir notificaciones operacionales limitadas de acuerdo con lo previsto en la disposición transitoria primera del Real Decreto 647/2020, de 7 de julio, y por la que se modifica el anexo IV de dicho real decreto.  
**(2 de febrero de 2024)**
- Se aprueba una prórroga adicional de ocho meses para que estas instalaciones puedan aportar la documentación necesaria que permita que sea expedida la correspondiente FON. A partir del 2 de febrero de 2024 dejará de ser posible la emisión de nuevas LON. **(2 de octubre de 2024)**

# Reglamento 2016/631

## Implementación en España

- Coexisten durante 1 año (hasta 9 de Julio de 2022).
- Anexo sobre los subapartados 5.6, 5.9 y 5.10 de la versión 2.1 (15 de febrero de 2022)
  - OPCIÓN A: Que sea el propietario del MGE el que realice el informe del MGE.
  - OPCIÓN B: Que los fabricantes de equipos como UGE y CAMGE proporcionen a REE, por adelantado, los informes que contengan estudios que den cobertura a una gama de equipos, y combinaciones de estos, determinada.



# Reglamento 2016/631

## Implementación en España

Subapartado NTS	Definición del Requisito	Tipo de MGE	Certificados MGE admitidos para NTS v2.1
5.1	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O)	$\geq A$	$\geq v2.0$
5.2	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U)	$\geq C$	$\geq v2.0$
5.3	Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF)	$\geq C$	$\geq v2.0$
5.5	Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto	$\geq C$	$\geq v2.0$
5.7	Capacidad de potencia reactiva a $P_{max}$ y por debajo de $P_{max}$	$\geq B$	<b>v2.1</b>
5.8	Modos de control de la potencia reactiva	$\geq B$	<b>v2.1</b>
5.11	Recuperación de la potencia activa después de una falta	$\geq B$	$\geq v2.0$
5.11	Capacidad para soportar huecos de tensión	$\geq B$	$\geq v2.0$
5.11	Inyección rápida de corriente de falta en el PCR en caso de faltas	$\geq B$	$\geq v2.0$
5.11	Sobretensiones transitorias después de una falta	$\geq B$	$\geq v2.0$
5.12	Arranque autónomo	$\geq C$	$\geq v2.0$
5.13	Capacidad de participar en el funcionamiento en isla	$\geq C$	$\geq v2.0$
5.14	Capacidad de resincronización rápida	$\geq C$	$\geq v2.0$

**Tabla 67. Equivalencias de certificados de MGE por requisito entre versiones de NTS.**

# Reglamento 2016/631

## Implementación en España

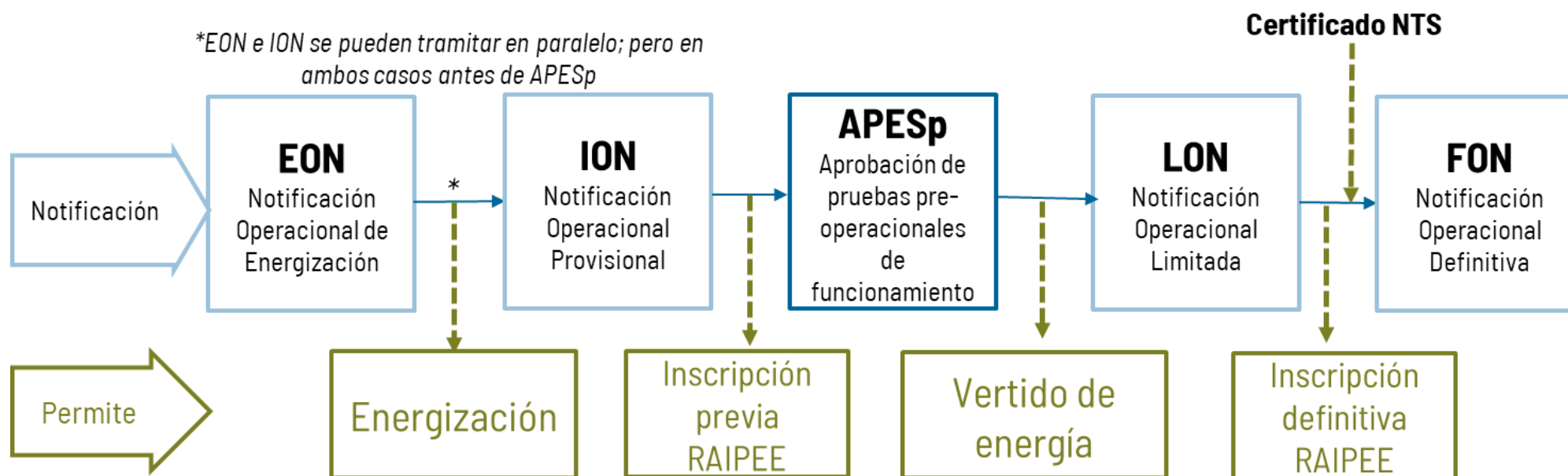
Subapartado NTS	Definición del Requisito	Tipo de MGE	Certificados MGE admitidos para NTS v2.1
5.1	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O)	≥A	≥ v2.0
5.2	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U)	≥C	≥ v2.0
5.3	Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF)	≥C	≥ v2.0
5.5	Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto	≥C	≥ v2.0
5.7	Capacidad de potencia reactiva a Pmax y por debajo de Pmax	≥B	<b>v2.1</b>
5.8	Modos de control de la potencia reactiva	≥B	<b>v2.1</b>
5.11	Recuperación de la potencia activa después de una falta	≥B	≥ v2.0
5.11	Capacidad para soportar huecos de tensión	≥B	≥ v2.0
5.11	Interrupción rápida de corriente de faltas en el PCS en caso de faltas	≥B	≥ v2.0
5.11	Sobretensiones transitorias después de una falta	≥B	≥ v2.0
5.12	Modo autónomo	≥C	≥ v2.0
5.13	Capacidad de participar en el funcionamiento en isla	≥C	≥ v2.0
5.14	Capacidad de resincronización rápida	≥C	≥ v2.0

*“Las simulaciones complementarias deberán considerar las capacidades de potencia activa y reactiva del inversor cuando la temperatura ambiente sea la máxima de diseño del MGE, que será definida por el propietario del MGE, de tal forma que se deberá comprobar que las potencias del inversor no superen estos valores.”*

Tabla 67. Equivalencias de certificados de MGE por requisito entre versiones de NTS.

# Reglamento 2016/631

## Implementación en España





1. Reglamento 2016/631
  1. Implementación en España
2. NTS
  1. Norma Técnica de Conformidad
  2. Definiciones
  3. Aplicabilidad
  4. Evaluación de conformidad
  5. Simulaciones complementarias
3. Otros
4. Certificado final
  1. Cuando solicitarlo
  2. Proceso de solicitud

# NTS

## Norma Técnica de Conformidad

- **¿Qué es?**

Documento que desarrolla los aspectos del Reglamento 2016/631 que son necesarios para verificar que los MGE cumplen los requisitos técnicos para su conexión a la red.

- **¿Qué incluye?**

- Requisitos
- Metodología (pruebas y simulaciones)
- Criterios de aceptación y de rechazo

- **¿Quién la ha desarrollado?**

Gestores de la red con la colaboración del grupo de supervisión de la conformidad de generadores (GTSUP generadores)

- **¿Quiénes deben cumplirla?**

Nuevas instalaciones y aquellas con contratos de compra después de mayo del 2018.

- **¿Cuándo?**

Los propietarios de MGE inicialmente disponían de un plazo de 24 meses (desde la publicación de la orden TED) para aportar la documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos. Este plazo ha sido ampliado en 18 meses, en consecuencia, el límite para la presentación de la documentación quedaría establecido en el 3 de febrero de 2024



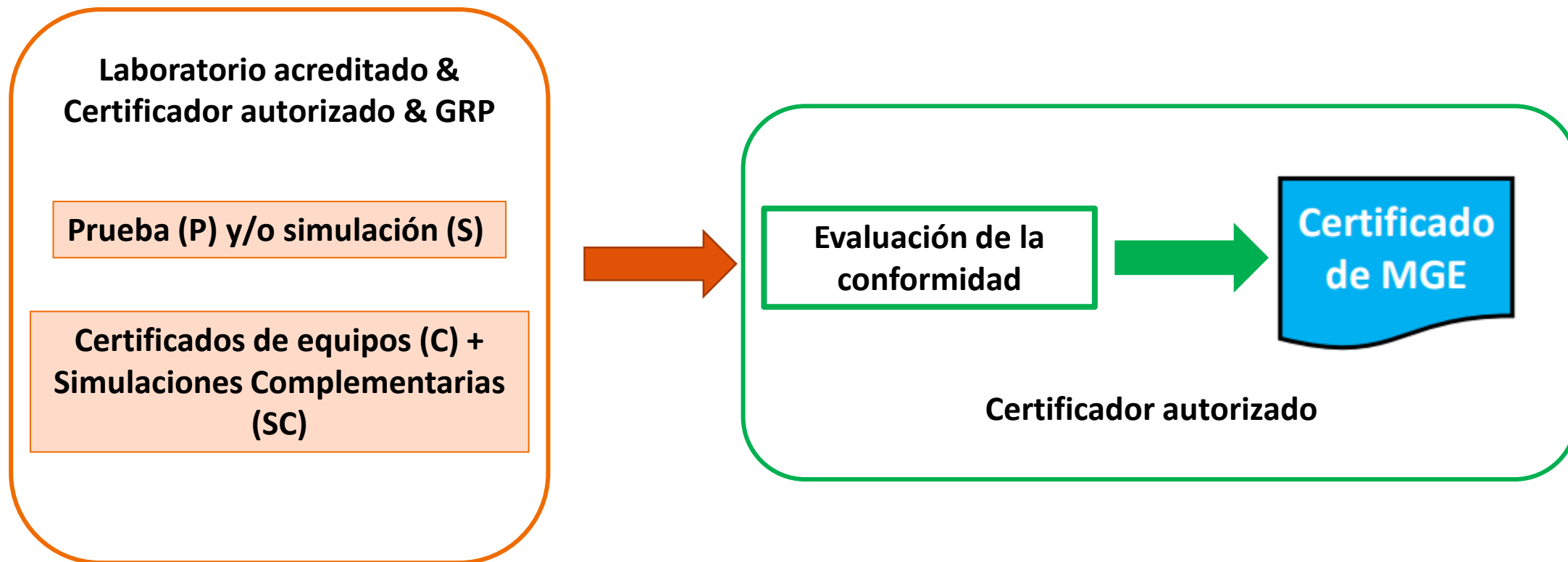
# NTS

## Definiciones

- Definiciones de interés:
  - CAMGE: componente adicional del MGE
    - STATCOM, SVC, Power Plant Controller, sistemas de almacenamiento... (necesitan certificación)
    - Otros: baterías de condensadores, reactancias... (no necesitan certificación)
  - UGE: unidad generación de electricidad
  - PCR: punto de conexión con la red
  - BC: barras de central (Caso A o Caso B)

# NTS

Norma Técnica de Conformidad



# NTS

## Aplicabilidad

- Tipos de MGE según su capacidad máxima y la tensión en su PCR:

	Punto de conexión	Capacidad máxima
Tipo A	<110 kV	$\geq 0,8$ kW $\leq 100$ kW
Tipo B	<110 kV	$> 100$ kW $\leq 5$ MW
Tipo C	<110 kV	$> 5$ MW $\leq 50$ MW
Tipo D	$\geq 110$ kV	-
	-	$> 50$ MW

- Se distinguen dos tipos de MGE:
  - MPE: módulo de parque eólico o fotovoltaico
  - MGES: módulo generación de electricidad síncrono

# NTS

## Evaluación de la conformidad

REQUISITO				FORMA DE EVALUACIÓN	
Artículo [1]	Definición del Requisito	Tipo MGE	Subapartado de la Norma Técnica	MPE	MGES
13.2	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O)	≥A	5.1	(S y P) o C**	(S y P) o C**
15.2.(a) y (b)	Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto	≥C	5.5	P o C	N/A
15.2.e	Control de potencia-frecuencia	≥C	5.4	P	P
15.2.d	Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF)	≥C	5.3	(S y P) o C**	(S y P) o C**
15.2.c	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U)	≥C	5.2	(S y P) o C**	(S y P) o C**
21.2	Emulación de inercia durante variaciones de frecuencia muy rápidas*	≥C	5.6	S	N/A
17.3	Recuperación de la potencia activa después de una falta	≥B	5.11	N/A	P (S****) o C**
14.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los generadores síncronos conectados por debajo de 110 kV	≥B	5.11	N/A	P (S****) o C**
16.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los generadores síncronos conectados por encima de 110 kV	D	5.11	N/A	P (S****) o C**
20.3	Recuperación de la potencia activa después de una falta	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
14.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por debajo de 110 kV	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
16.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por encima de 110 kV	D	5.11	P (S****) o C**	N/A
15.5.a	Arranque autónomo*	≥C	5.12	N/A	P o C
15.5.b	Capacidad de participar en el funcionamiento en isla*	≥C	5.13	S o C	S o C
15.5.c	Capacidad de resincronización rápida	≥C	5.14	N/A	P o C
18.2.b	Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima	≥B	5.7	N/A	(S y P) o C**
18.2.c	Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima	B	5.7	N/A	(S y P) o C**
19.2	Control de amortiguamiento de oscilaciones de potencia	D****	5.9	N/A	S o C
20.2.b y 20.2.c	Inyección rápida de corriente de falta en el punto de conexión en caso de faltas (trifásicas) simétricas	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
21.3. b	Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima	≥B	5.7	(S y P) o C**	N/A
21.3.c	Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima	≥B	5.7	(S y P) o C**	N/A
21.3.d	Modos de control de la potencia reactiva	≥B	5.8	P o C**	N/A
21.3.f	Control de amortiguamiento de oscilaciones	≥C	5.10	S	N/A

# NTS

## Evaluación de la conformidad

REQUISITO				FORMA DE EVALUACIÓN	
Artículo [1]	Definición del Requisito	Tipo MGE	Subapartado de la Norma Técnica	MPE	MGES
13.2	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O)	≥A	5.1	(S y P) o C**	(S y P) o C**
15.2.(a) y (b)	Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto	≥C	5.5	P o C	N/A
15.2.e	Control de potencia-frecuencia	≥C	5.4	P	P
15.2.d	Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF)	≥C	5.3	(S y P) o C**	(S y P) o C**
15.2.c	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U)	≥C	5.2	(S y P) o C**	(S y P) o C**
21.2	Emulación de inercia durante variaciones de frecuencia muy rápidas*	≥C	5.6	S	N/A
17.3	Recuperación de la potencia activa después de una falta	≥B	5.11	N/A	P (S****) o C**
14.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los generadores síncronos conectados por debajo de 110 kV	≥B	5.11	N/A	P (S****) o C**
16.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los generadores síncronos conectados por encima de 110 kV	D	5.11	N/A	P (S****) o C**
20.3	Recuperación de la potencia activa después de una falta	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
14.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por debajo de 110 kV	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
16.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por encima de 110 kV	D	5.11	P (S****) o C**	N/A
15.5.a	Arranque autónomo*	≥C	5.12	N/A	P o C
15.5.b	Capacidad de participar en el funcionamiento en isla*	≥C	5.13	S o C	S o C
15.5.c	Capacidad de resincronización rápida	≥C	5.14	N/A	P o C
18.2.b	Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima	≥B	5.7	N/A	(S y P) o C**
18.2.c	Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima	B	5.7	N/A	(S y P) o C**
19.2	Control de amortiguamiento de oscilaciones de potencia	D****	5.9	N/A	S o C
20.2.b y 20.2.c	Inyección rápida de corriente de falta en el punto de conexión en caso de faltas (trifásicas) simétricas	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
21.3. b	Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima	≥B	5.7	(S y P) o C**	N/A
21.3.c	Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima	≥B	5.7	(S y P) o C**	N/A
21.3.d	Modos de control de la potencia reactiva	≥B	5.8	P o C**	N/A
21.3.f	Control de amortiguamiento de oscilaciones	≥C	5.10	S	N/A

# NTS

## Evaluación de la conformidad

REQUISITO				FORMA DE EVALUACIÓN	
Artículo [1]	Definición del Requisito	Tipo MGE	Subapartado de la Norma Técnica	MPE	MGES
13.2	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O)	≥A	5.1	(S y P) o C**	(S y P) o C**
15.2.(a) y (b)	Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto	≥C	5.5	P o C	N/A
15.2.e	Control de potencia-frecuencia	≥C	5.4	P	P
15.2.d	Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF)	≥C	5.3	(S y P) o C**	(S y P) o C**
15.2.c	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U)	≥C	5.2	(S y P) o C**	(S y P) o C**
21.2	Emulación de inercia durante variaciones de frecuencia muy rápidas*	≥C	5.6	S	N/A
17.3	Recuperación de la potencia activa después de una falta	≥B	5.11	N/A	P (S****) o C**
14.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los generadores síncronos conectados por debajo de 110 kV	≥B	5.11	N/A	P (S****) o C**
16.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los generadores síncronos conectados por encima de 110 kV	D	5.11	N/A	P (S****) o C**
20.3	Recuperación de la potencia activa después de una falta	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
14.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por debajo de 110 kV	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
16.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por encima de 110 kV	D	5.11	P (S****) o C**	N/A
15.5.a	Arranque autónomo*	≥C	5.12	N/A	P o C
15.5.b	Capacidad de participar en el funcionamiento en isla*	≥C	5.13	S o C	S o C
15.5.c	Capacidad de resincronización rápida	≥C	5.14	N/A	P o C
18.2.b	Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima	≥B	5.7	N/A	(S y P) o C**
18.2.c	Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima	B	5.7	N/A	(S y P) o C**
19.2	Control de amortiguamiento de oscilaciones de potencia	D****	5.9	N/A	S o C
20.2.b y 20.2.c	Inyección rápida de corriente de falta en el punto de conexión en caso de faltas (trifásicas) simétricas	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
21.3. b	Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima	≥B	5.7	(S y P) o C**	N/A
21.3.c	Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima	≥B	5.7	(S y P) o C**	N/A
21.3.d	Modos de control de la potencia reactiva	≥B	5.8	P o C**	N/A
21.3.f	Control de amortiguamiento de oscilaciones	≥C	5.10	S	N/A

# NTS

## Evaluación de la conformidad

### Pruebas de conformidad (P)

- Realizadas por una entidad acreditada.
- Se elabora un informe de los ensayos.
- Los resultados se envían a un certificador autorizado para su evaluación.
- Emisión del certificado de cumplimiento por prueba de cada requisito o la conformidad del GRP.

### Simulaciones conformidad (S)

- Realizadas por una entidad acreditada, a partir del modelo certificado.
- Se elabora un informe de simulaciones.
- Los resultados se envían a un certificador autorizado para su evaluación.
- Emisión del certificado de cumplimiento simulación de cada requisito.

### Certificados de equipo (C)

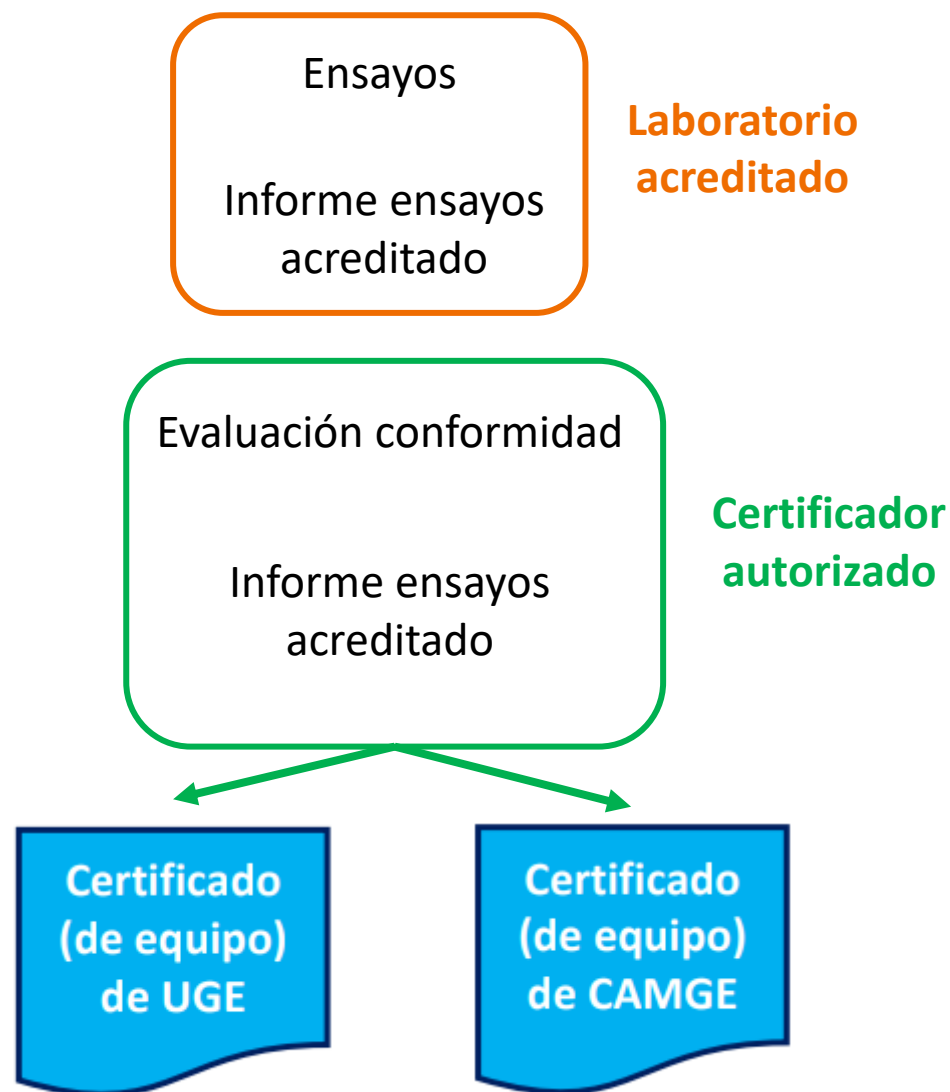
- En base a ensayos de la UGE y los CAMGE.
- Emitidos por un certificador autorizado.
- Los certificados no garantizan el cumplimiento de los requisitos.
- En función del requisito a evaluar será necesaria la realización de simulaciones complementarias.
- El GRT o GRD podrá requerir evaluar mediante prueba o simulación determinados requisitos a nivel de MGE.

# NTS

## Evaluación de la conformidad

### Pruebas de conformidad (P)

- Realizadas por una entidad acreditada.
- Se elabora un informe de los ensayos.
- Los resultados se envían a un certificador autorizado para su evaluación.
- Emisión del certificado de cumplimiento por prueba de cada requisito o la conformidad del GRP.



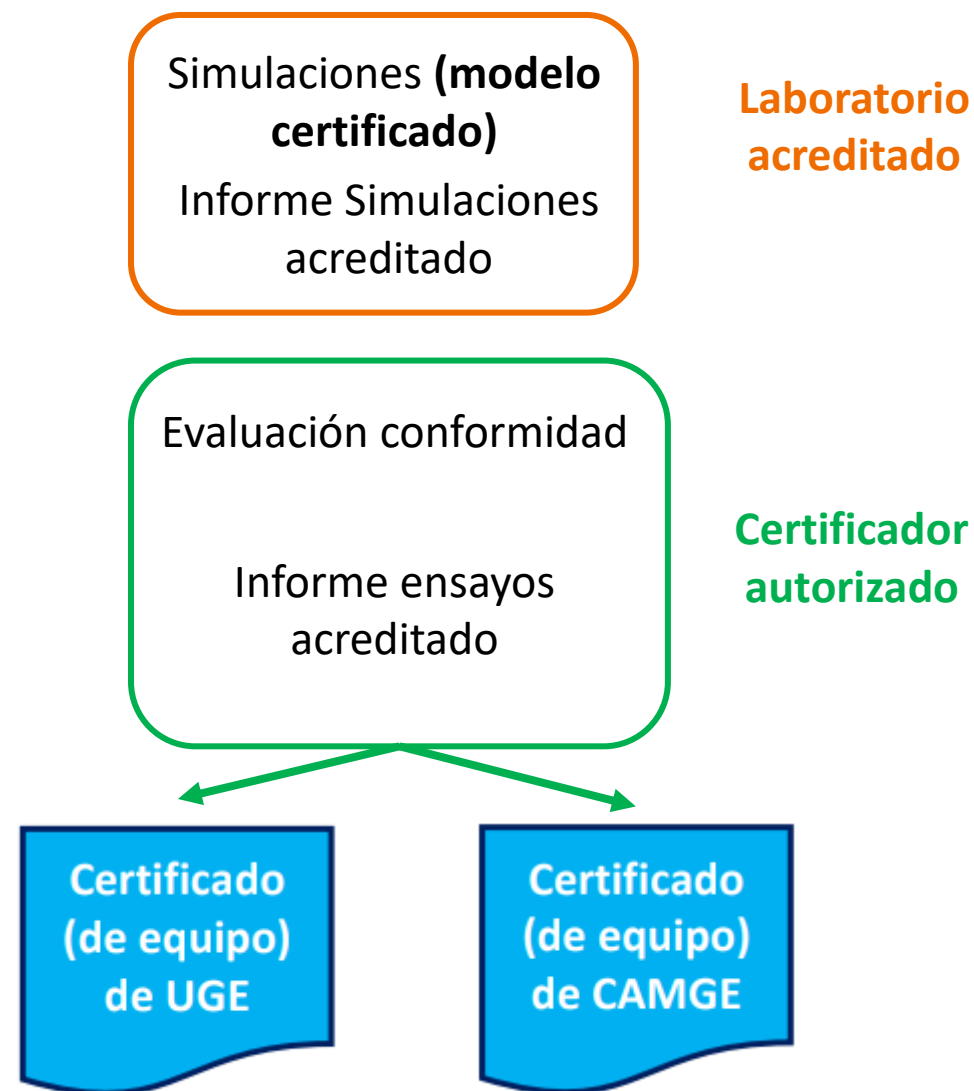


# NTS

## Evaluación de la conformidad

### Simulaciones conformidad (S)

- Realizadas por una entidad acreditada, a partir del modelo certificado.
- Se elabora un informe de simulaciones.
- Los resultados se envían a un certificador autorizado para su evaluación.
- Emisión del certificado de cumplimiento simulación de cada requisito.



# NTS

## Evaluación de la conformidad

Simulaciones  
complementarias  
**(modelo certificado)**

Informe Simulaciones

Evaluación conformidad

Informe simulaciones  
acreditado

**Certificador  
autorizado**

## Certificados de equipo (C)

- En base a ensayos de la UGE y los CAMGE.
- Emitidos por un certificador autorizado.
- Los certificados no garantizan el cumplimiento de los requisitos.
- En función del requisito a evaluar será necesaria la realización de simulaciones complementarias.
- El GRT o GRD podrá requerir evaluar mediante prueba o simulación determinados requisitos a nivel de MGE.

# NTS

## Simulaciones complementarias

- Las SC verifican los requisitos a nivel de MGE y se ven afectadas por los equipos de planta (transformadores, cables, operación conjunta UGE+PPC).
- El hecho de que individualmente UGE y CAMGE cumplan los requisitos, no implica que eso mismo suceda a nivel de planta (MGE).
- Estos problemas de cumplimiento implican la necesidad de incorporar elementos adicionales (CAMGE) o cambios en el diseño de la planta.
- Por tanto, las SC, deberían formar parte de la ingeniería de diseño de la planta.

# NTS

Simulaciones complementarias

## Estáticas

(no requiere modelo de simulación validado)

## Dinámicas

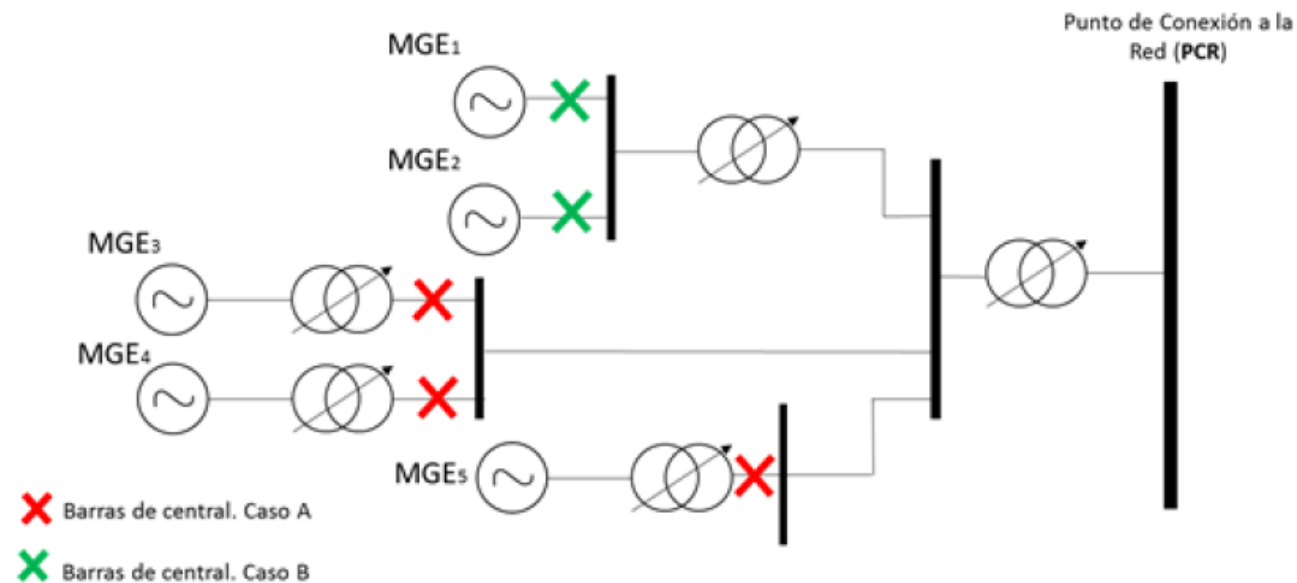
(requiere modelo de simulación validado)

REQUISITO				FORMA DE EVALUACIÓN	
Artículo [1]	Definición del Requisito	Tipo MGE	Subapartado de la Norma Técnica	MPE	MGES
13.2	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-sobrefrecuencia (MRPFL-O)	≥A	5.1	(S y P) o C**	(S y P) o C**
15.2.(a) y (b)	Capacidad de control y el rango de control de la potencia activa en remoto	≥C	5.5	P o C	N/A
15.2.e	Control de potencia-frecuencia	≥C	5.4	P	P
15.2.d	Modo regulación potencia-frecuencia (MRPF)	≥C	5.3	(S y P) o C**	(S y P) o C**
15.2.c	Modo regulación potencia-frecuencia limitado-subfrecuencia (MRPFL-U)	≥C	5.2	(S y P) o C**	(S y P) o C**
21.2	Emulación de inercia durante variaciones de frecuencia muy rápidas*	≥C	5.6	S	N/A
17.3	Recuperación de la potencia activa después de una falta	≥B	5.11	N/A	P (S****) o C**
14.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los generadores síncronos conectados por debajo de 110 kV	≥B	5.11	N/A	P (S****) o C**
16.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los generadores síncronos conectados por encima de 110 kV	D	5.11	N/A	P (S****) o C**
20.3	Recuperación de la potencia activa después de una falta	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
14.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por debajo de 110 kV	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
16.3	Capacidad para soportar huecos de tensión de los MPE conectados por encima de 110 kV	D	5.11	P (S****) o C**	N/A
15.5.a	Arranque autónomo*	≥C	5.12	N/A	P o C
15.5.b	Capacidad de participar en el funcionamiento en isla*	≥C	5.13	S o C	S o C
15.5.c	Capacidad de resincronización rápida	≥C	5.14	N/A	P o C
18.2.b	Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima	≥B	5.7	N/A	(S y P) o C**
18.2.c	Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima	B	5.7	N/A	(S y P) o C**
19.2	Control de amortiguamiento de oscilaciones de potencia	D****	5.9	N/A	S o C
20.2.b y 20.2.c	Inyección rápida de corriente de falta en el punto de conexión en caso de faltas (trifásicas) simétricas	≥B	5.11	P (S****) o C**	N/A
21.3. b	Capacidad de potencia reactiva a la capacidad máxima	≥B	5.7	(S y P) o C**	N/A
21.3.c	Capacidad de potencia reactiva por debajo de la capacidad máxima	≥B	5.7	(S y P) o C**	N/A
21.3.d	Modos de control de la potencia reactiva	≥B	5.8	P o C**	N/A
21.3.f	Control de amortiguamiento de oscilaciones	≥C	5.10	S	N/A

# NTS

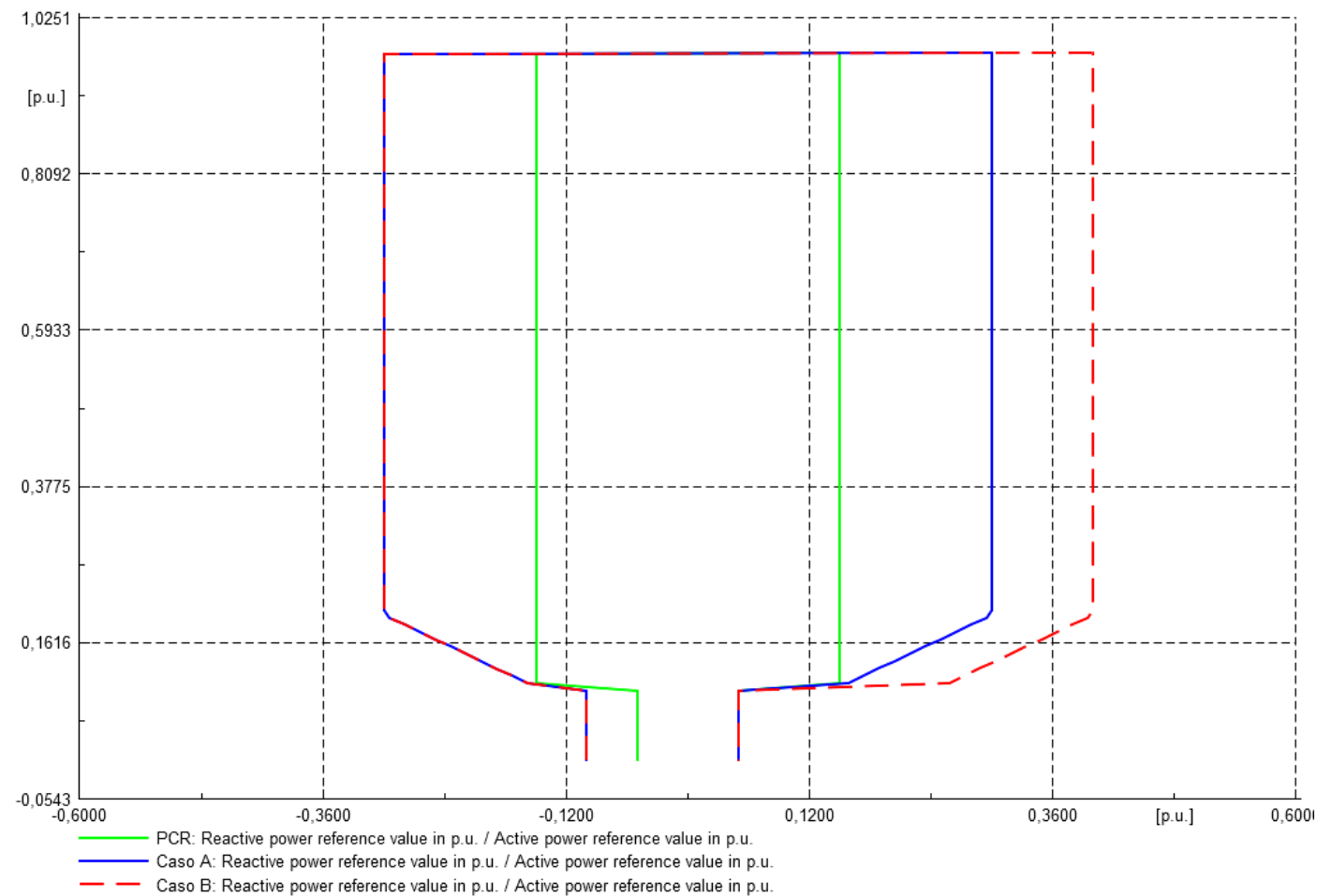
## Simulaciones complementarias

- Método de evaluación en el PCR.
- Método alternativo en BC:
  - **Caso A:** el BC está situado en el lado de alta del transformador elevador del MGE.
  - **Caso B:** el BC está situado en el lado de baja del transformador elevador del MGE.



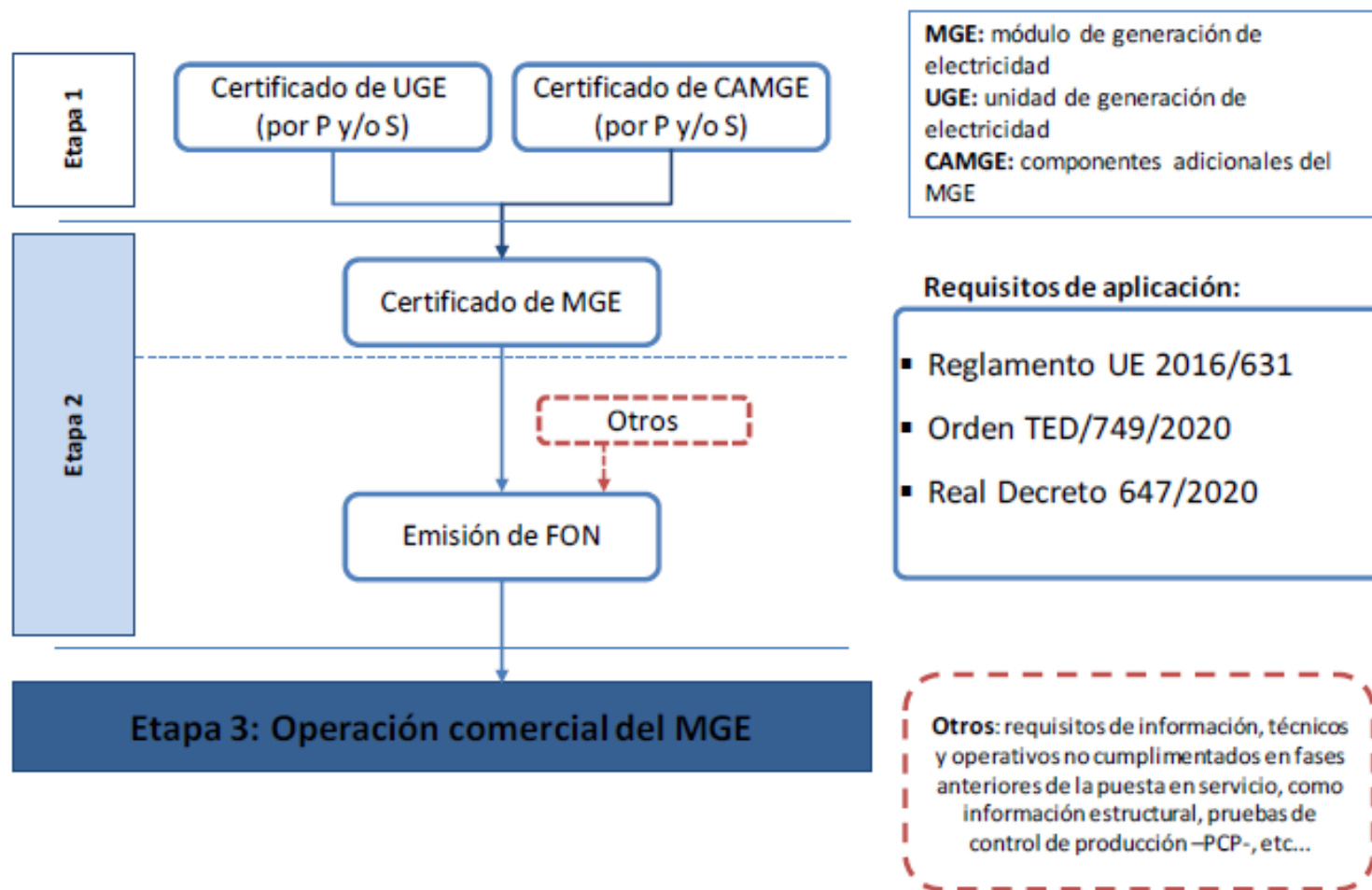
# NTS

## Simulaciones complementarias



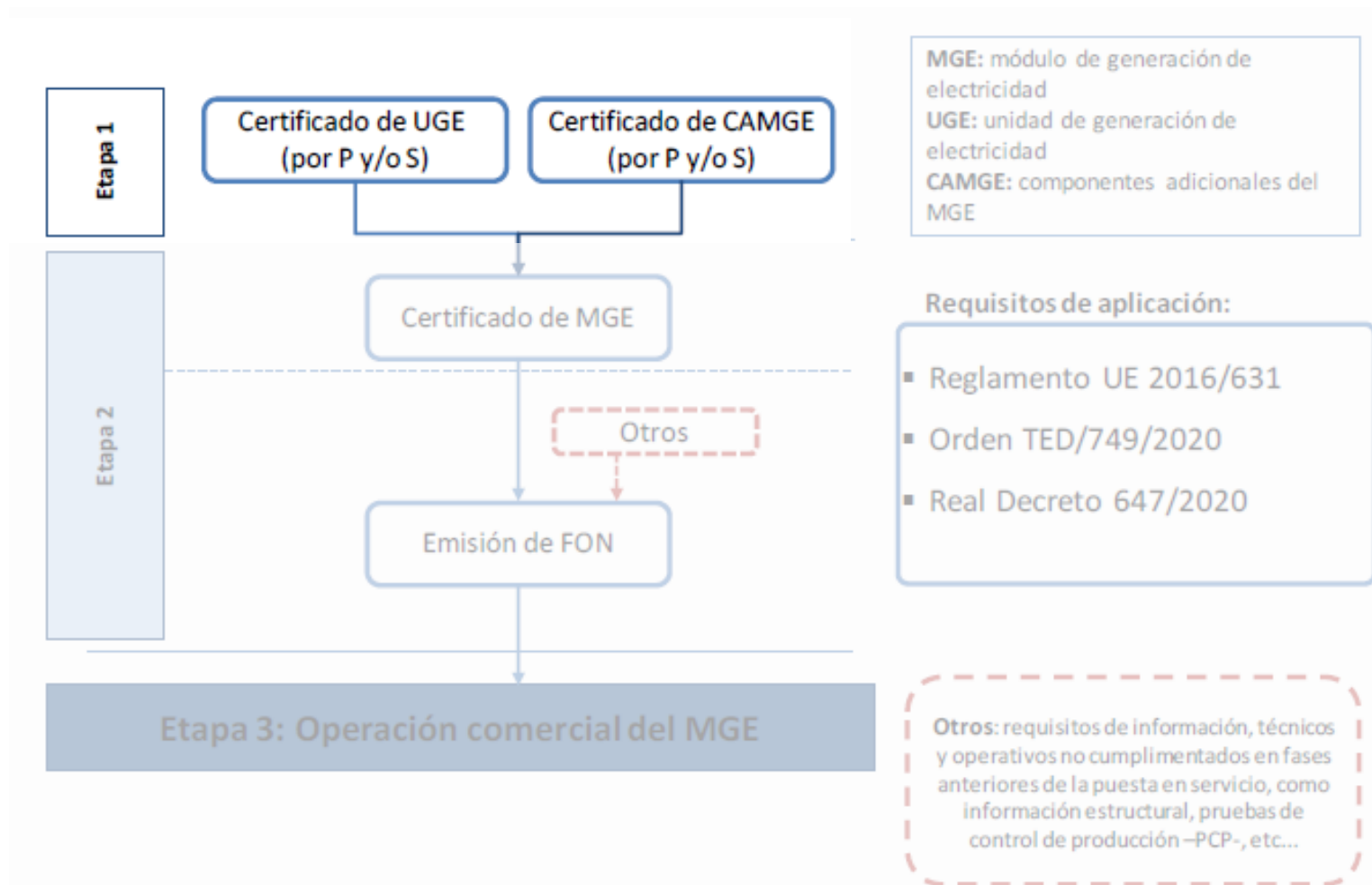
# NTS

## Evaluación de conformidad



# NTS

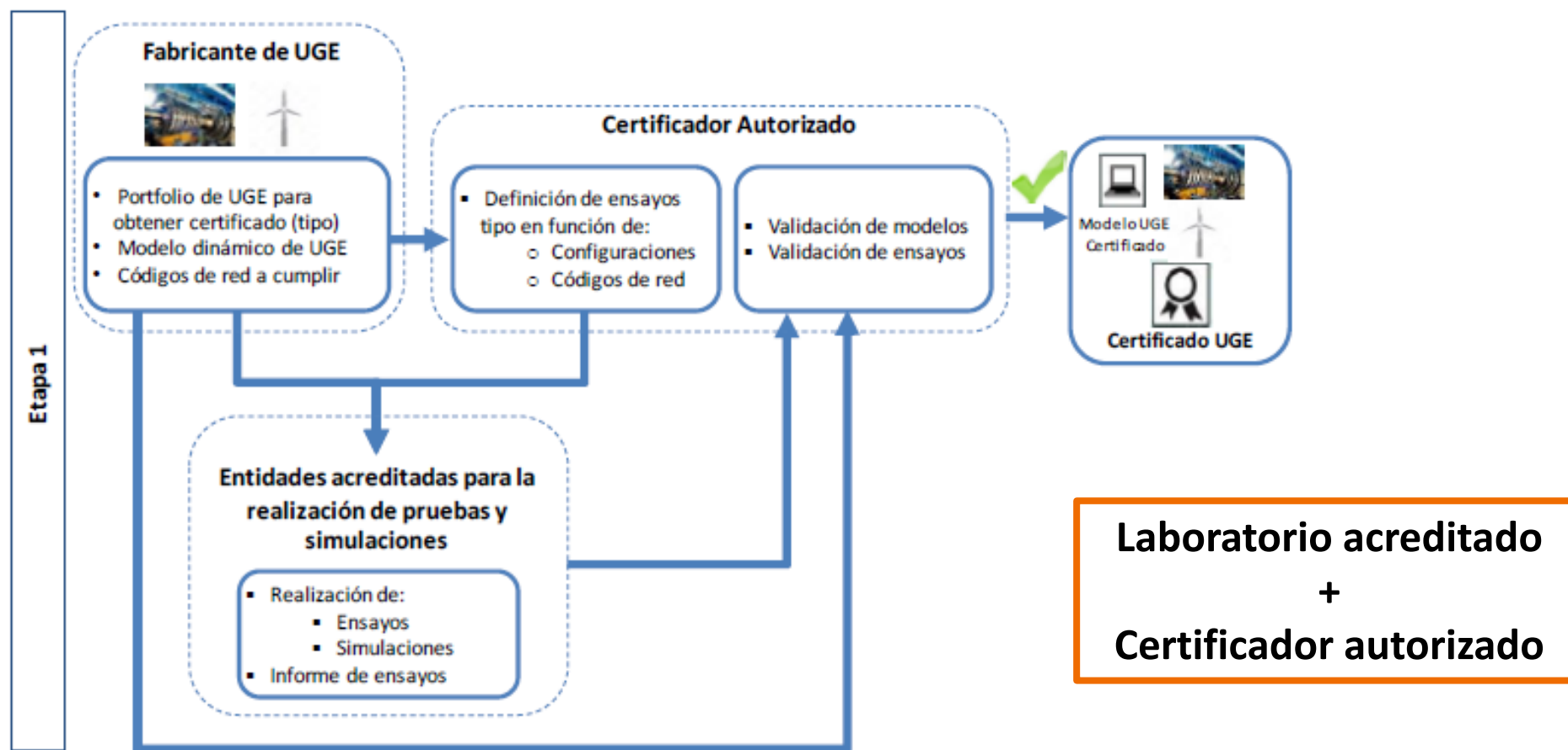
## Evaluación de conformidad





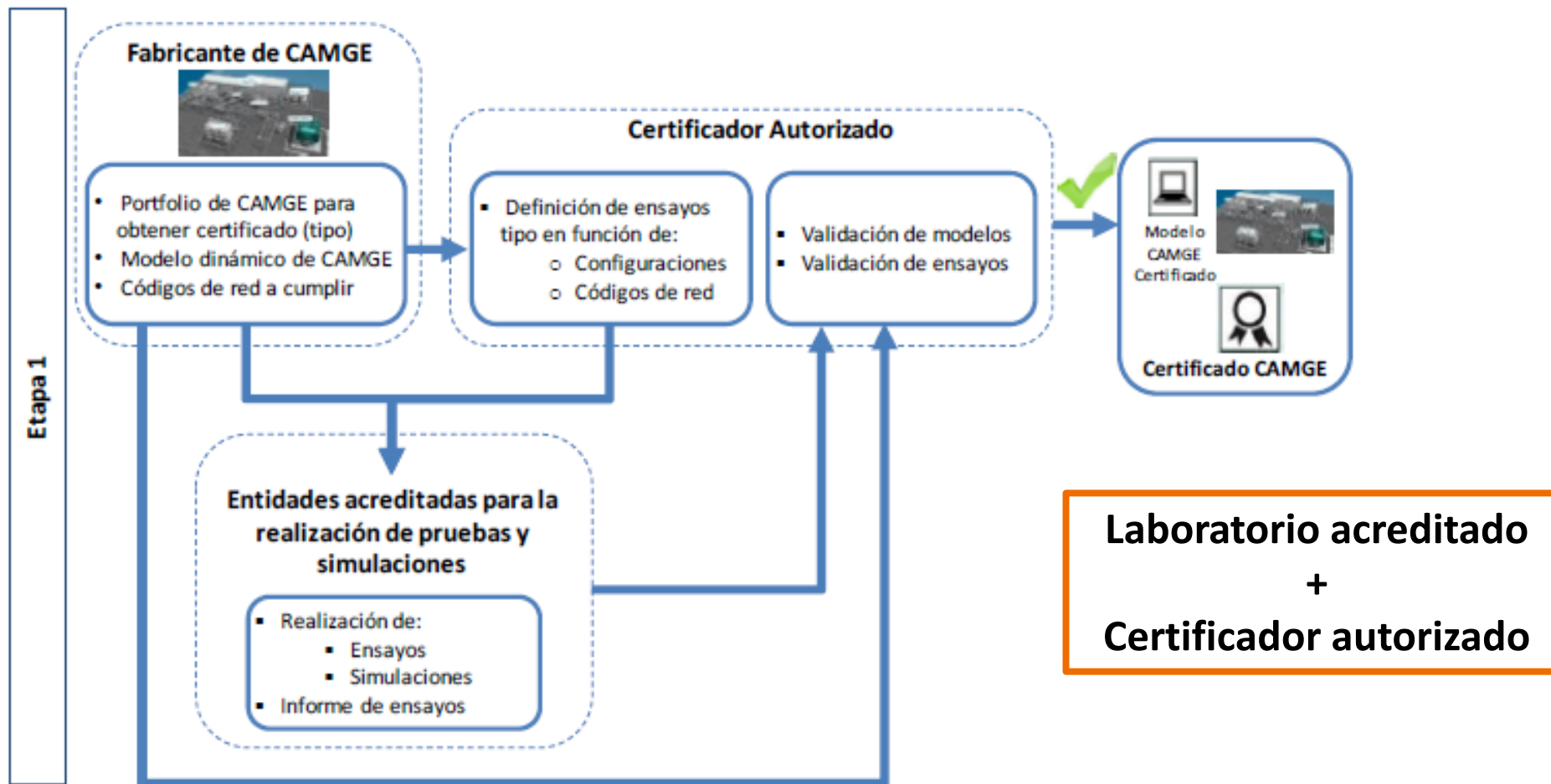
# NTS

## Evaluación de conformidad



# NTS

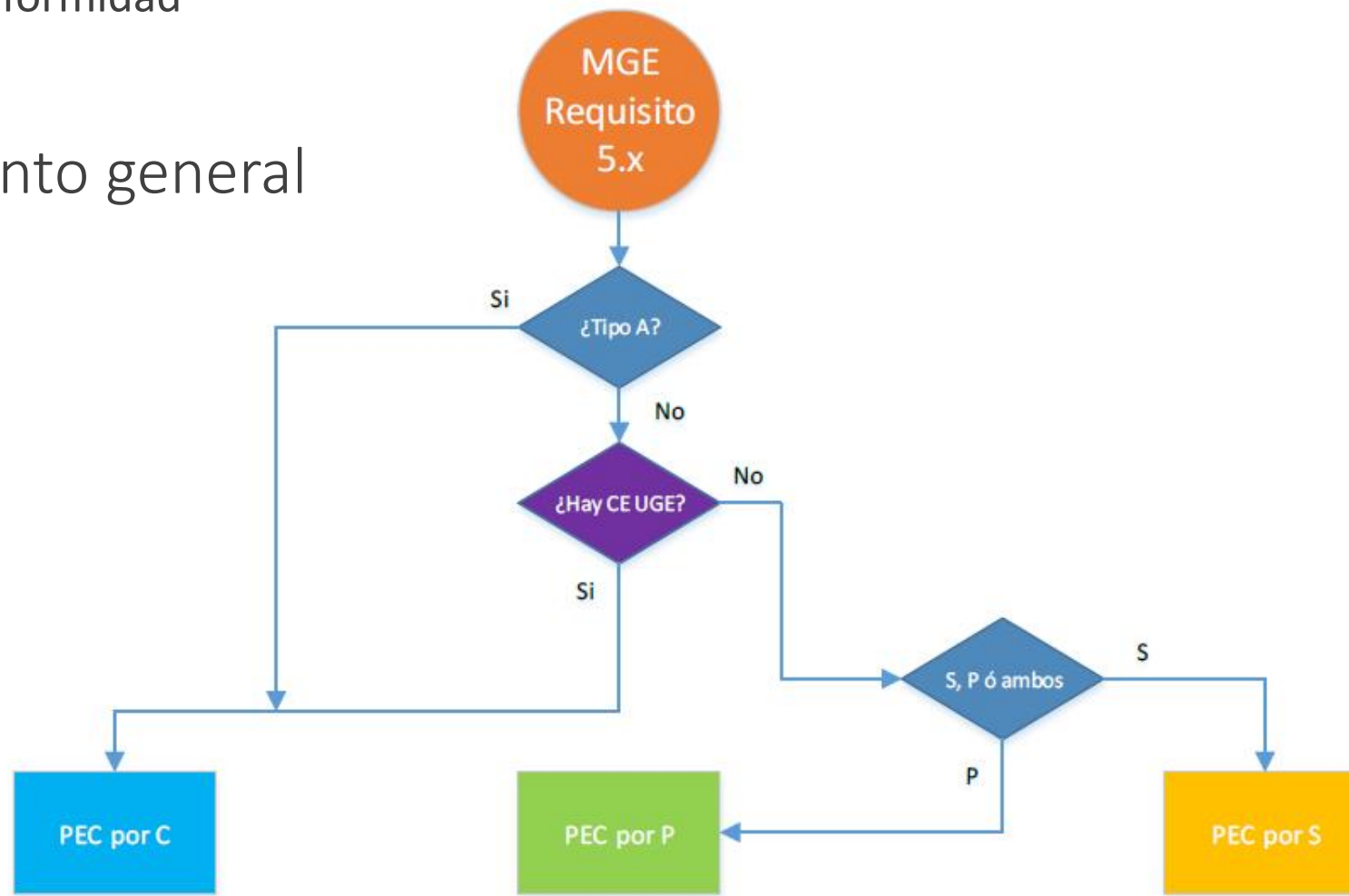
## Evaluación de conformidad



# NTS

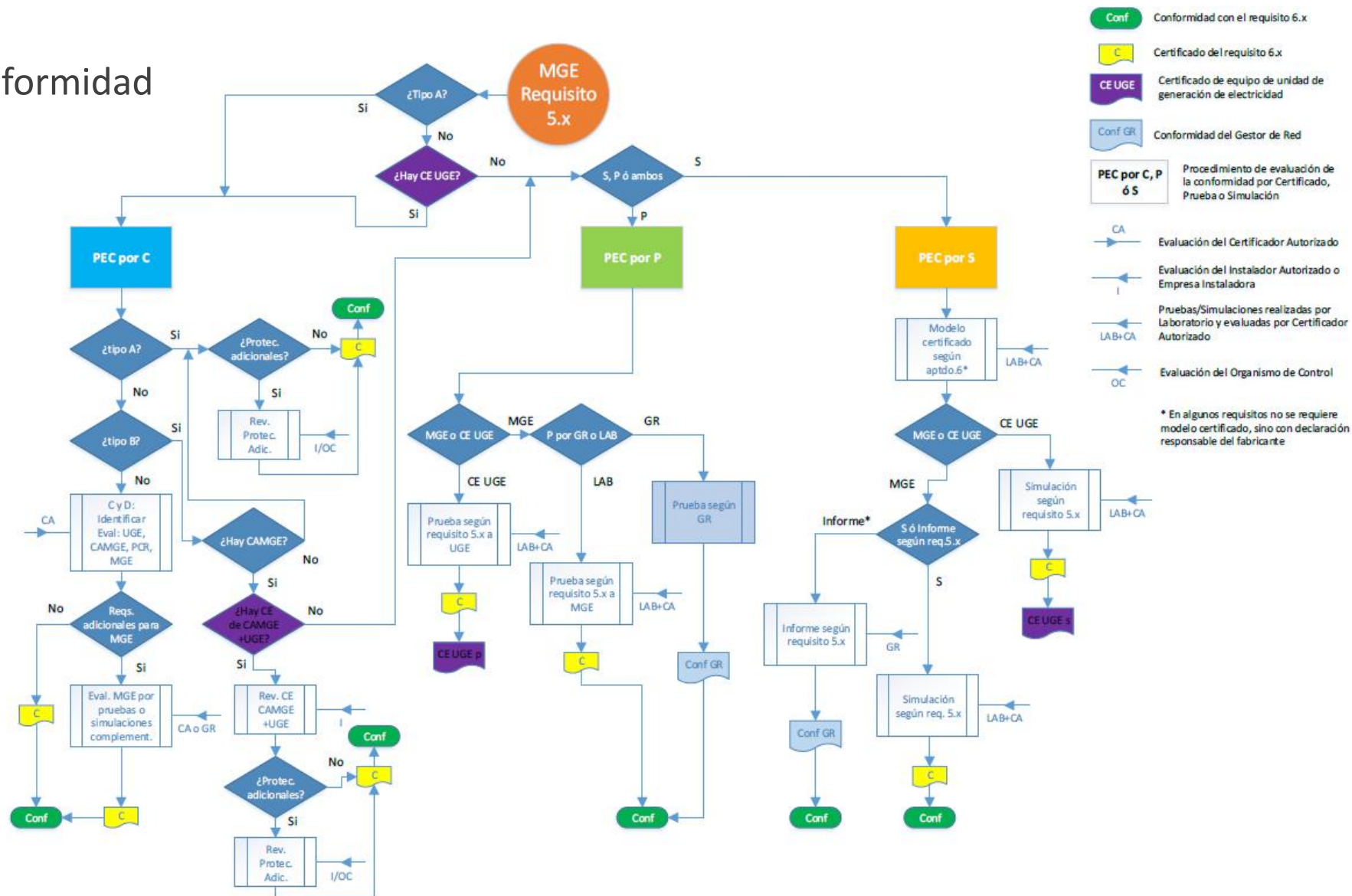
## Evaluación de conformidad

- Procedimiento general



# NTS

## Evaluación de conformidad

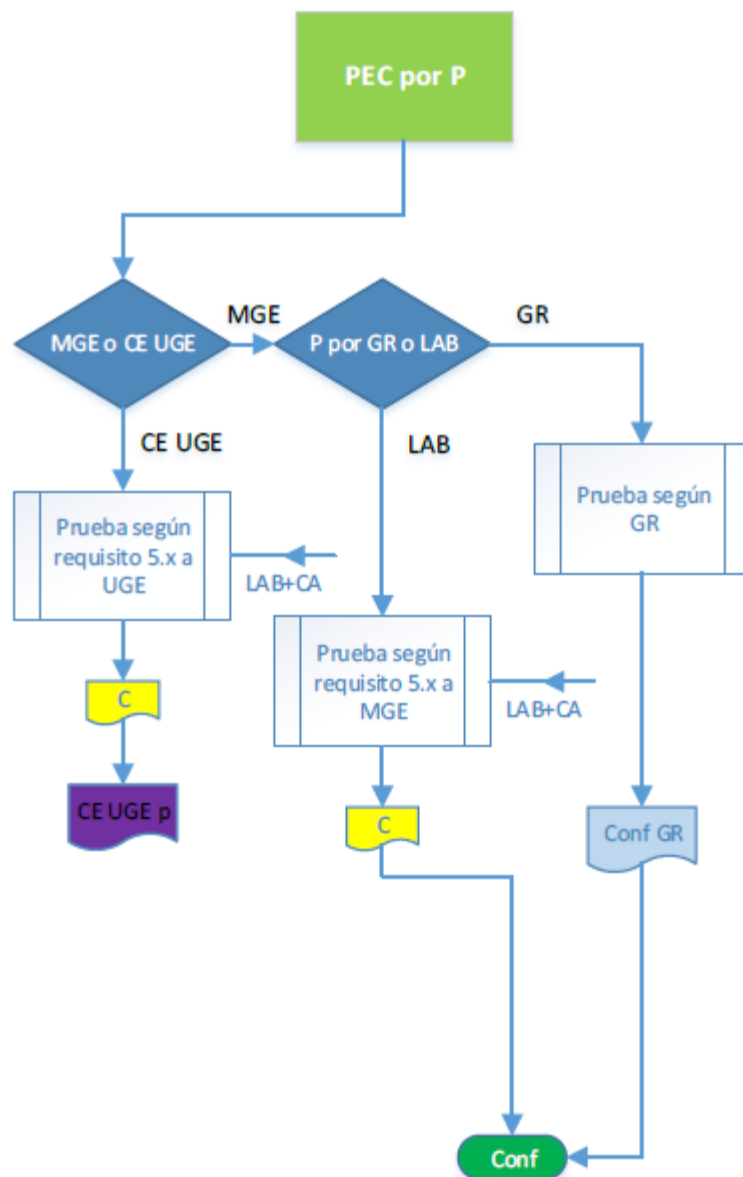


## Evaluación de conformidad



# NTS

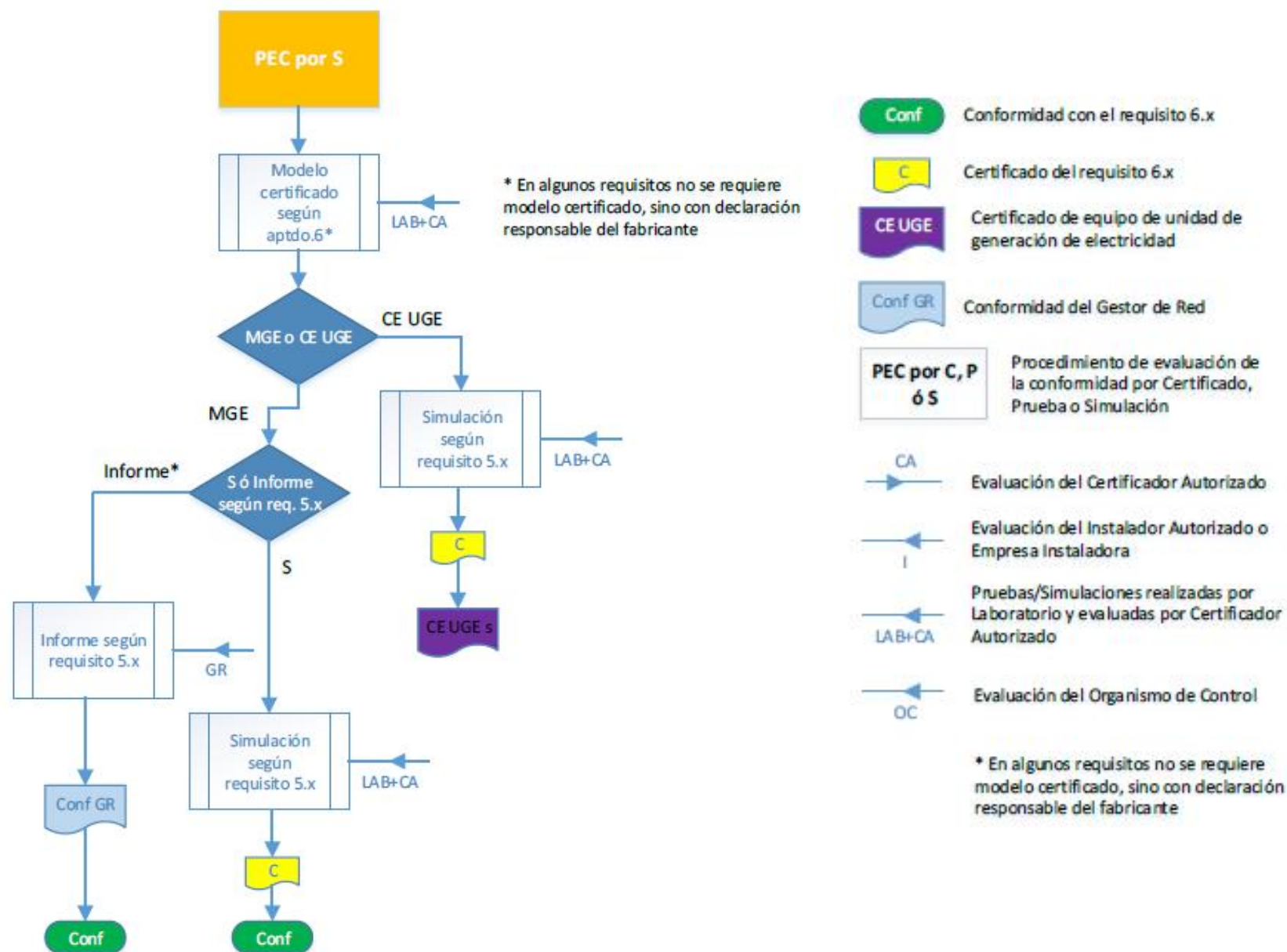
## Evaluación de conformidad



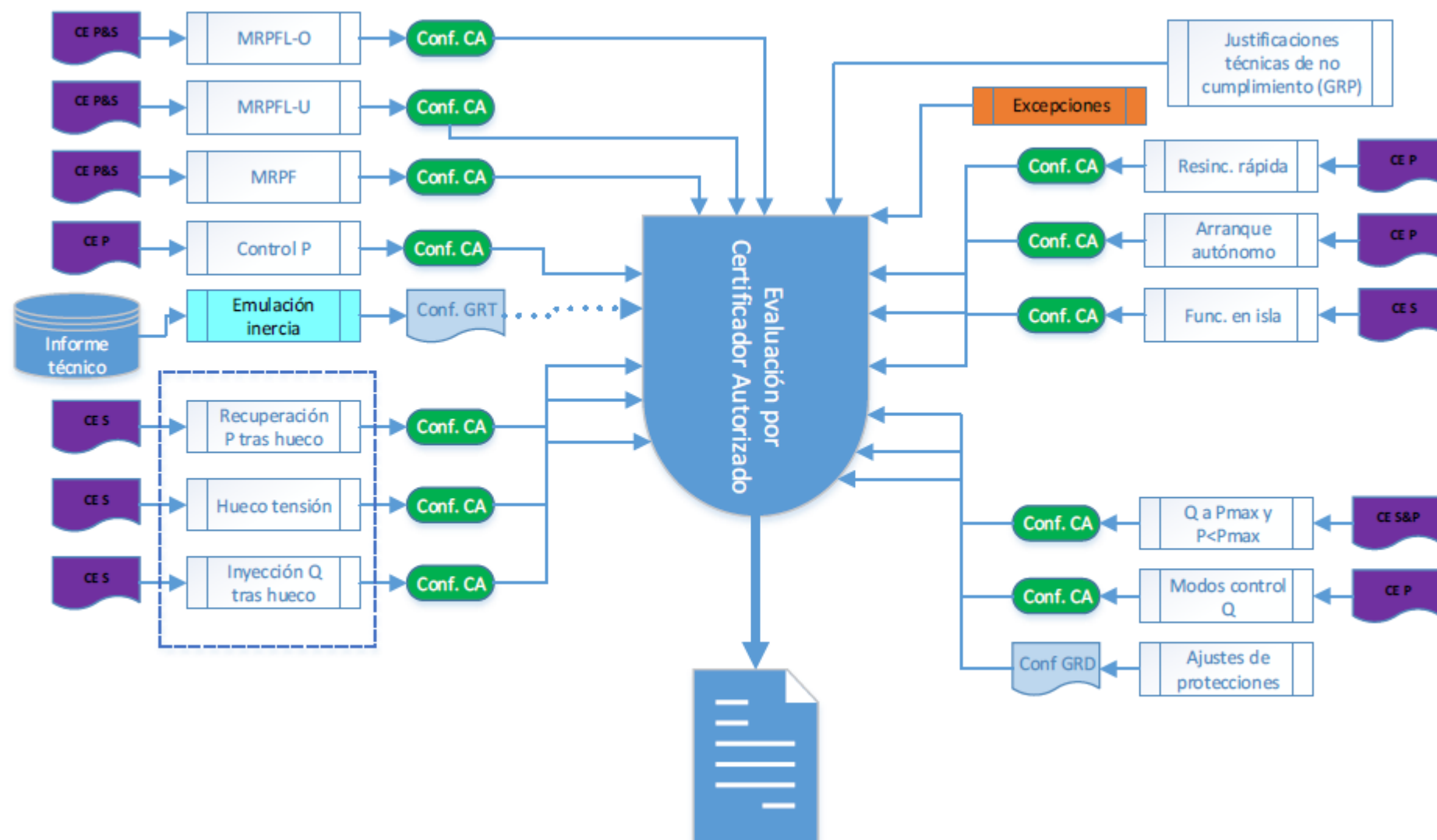


# NTS

## Evaluación de conformidad



# NTS







1. Reglamento 2016/631
  1. Implementación en España
2. NTS
  1. Norma Técnica de Conformidad
  2. Definiciones
  3. Aplicabilidad
  4. Evaluación de conformidad
3. **Otros**
4. Certificado final
  1. Cuando solicitarlo
  2. Proceso de solicitud

# Otros

## P.O. 9

- ¿Qué es?

P.O de los requisitos y la información de las instalaciones a conectar a la red eléctrica.

Modelo de simulación dinámico que represente el comportamiento de la planta (UGE+PPC) para la que se realiza el PO9:

- Modelo abierto del fabricante en PSS/E.
- Modelo de REE parametrizado.

- ¿Quién?

- Se conecta a la RdT.
- Si se conecta a la RdD:
  - Peninsulares: + de 10 MW
  - Islas: + de 1 MW

- ¿Cómo?

- Fabricantes: referencia de validación, previamente facilitada por REE
- Propietario MPE: informe de validación

# Otros

## Red de transporte

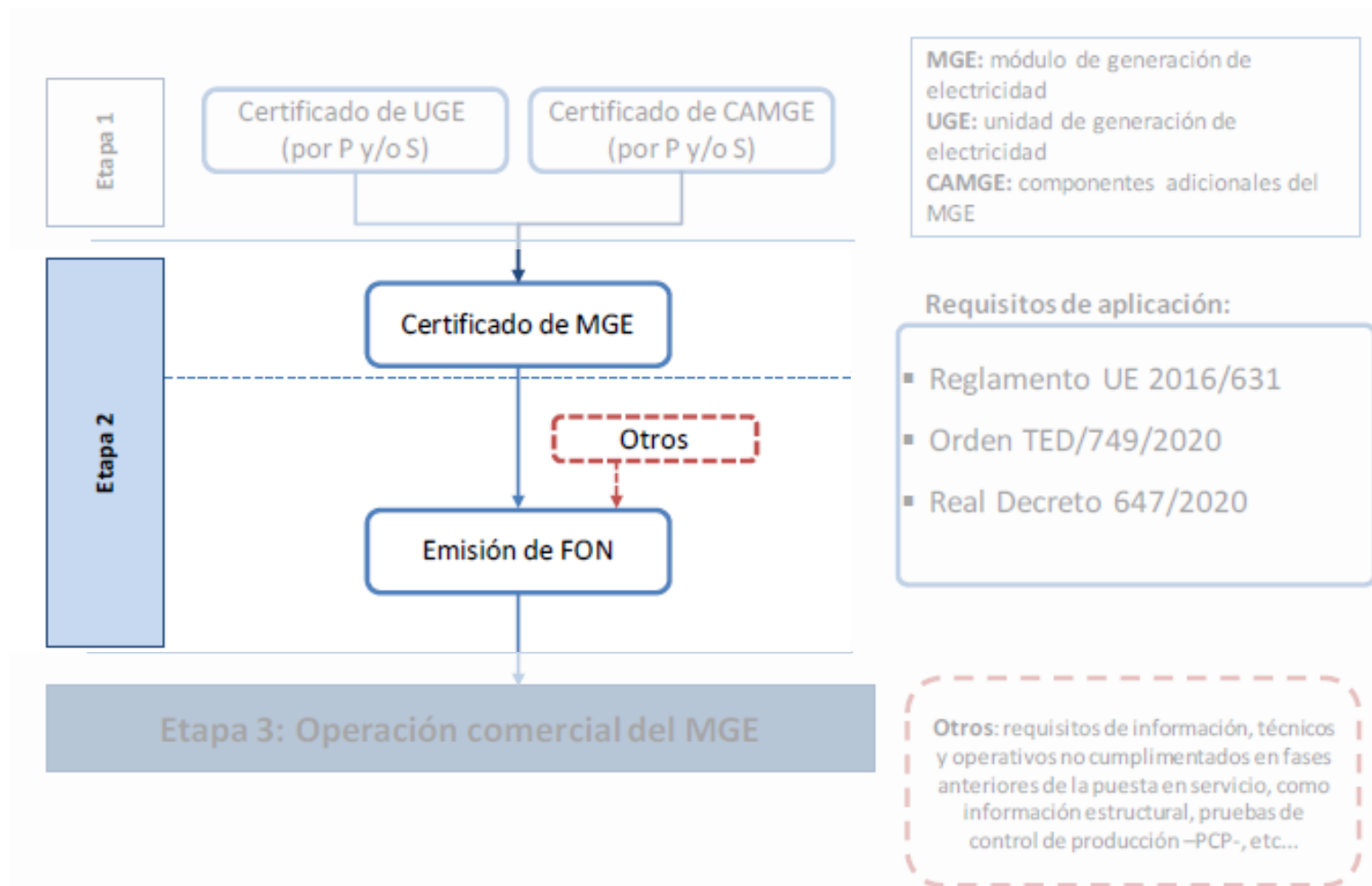
- Inyección de corriente de cortocircuito de la planta en el PCR.
- Calidad de red en el PCR.



1. Reglamento 2016/631
  1. Implementación en España
2. NTS
  1. Norma Técnica de Conformidad
  2. Definiciones
  3. Aplicabilidad
  4. Evaluación de conformidad
3. Otros
4. Certificado final
  1. Cuando solicitarlo
  2. Proceso de solicitud

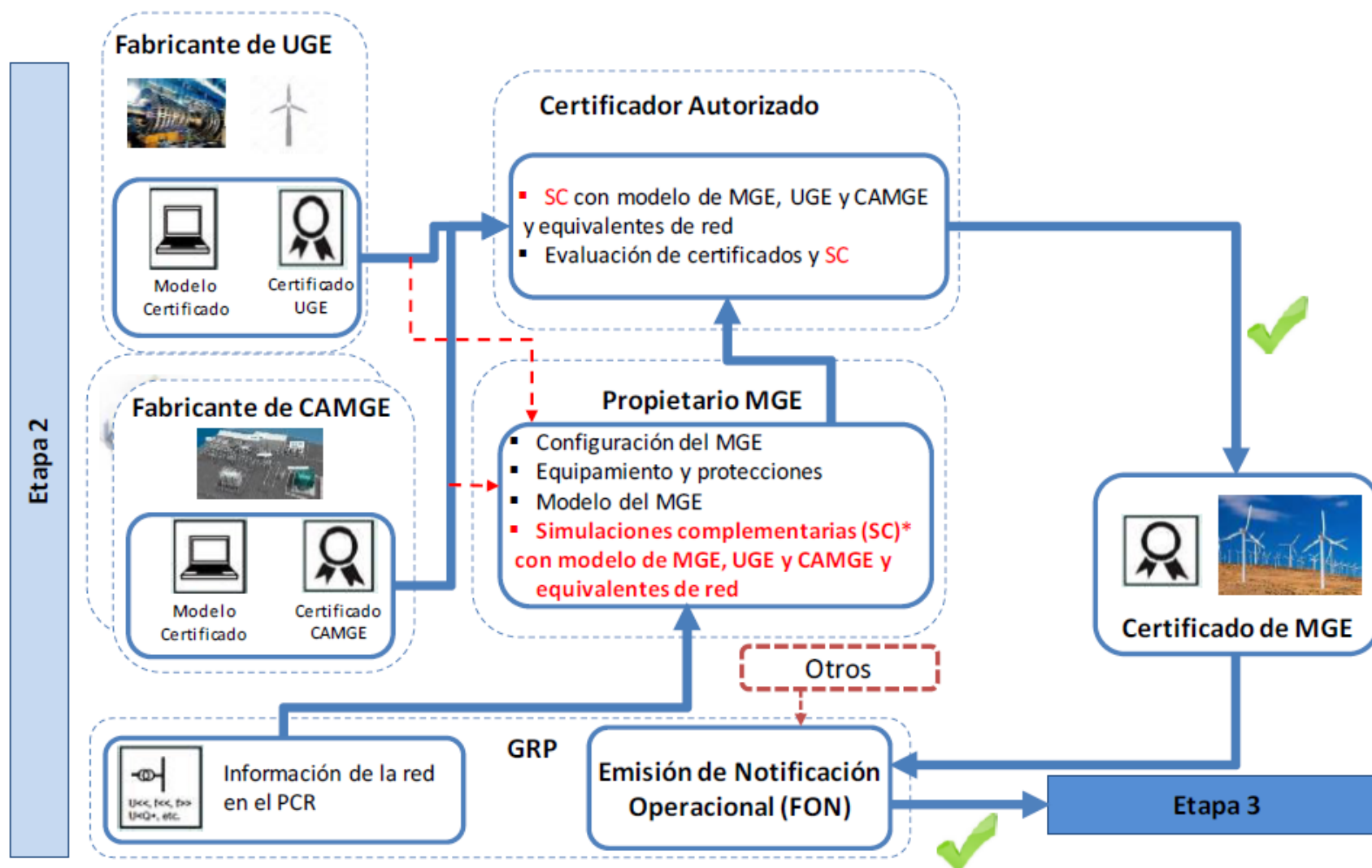
# Certificado final

Cuando solicitarlo



# Certificado final

Cuando solicitarlo



# Certificado final

Cuando solicitarlo



# Certificado final

Proceso de solicitud





# Certificado final

## Proceso de solicitud

### Solicitud

1. Identificación del cliente e identificación de persona de contacto
2. Identificación del alcance: Producto que se certifica, versión de la NTS, RAIPEE, CIL, localización de la instalación....
3. Documentación necesaria para realizar la certificación.

1.- INFORMACIÓN DEL CLIENTE			
Razón social			
Domicilio Social			
Localidad		Provincia	
Código Postal		CIF	
En caso de pertenencia a una organización mayor, indique cual y la relación			
¿Ha contratado servicios de asesoría/consultoría para el producto a certificar?			
En caso afirmativo, indicar el nombre de la entidad consultora			

2.- PERSONA DE CONTACTO			
Nombre y Apellidos		Teléfono	Móvil
Cargo		e-mail	

3.- ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN			
PRODUCTO:	<input type="checkbox"/> Certificado Final de MGE <input type="checkbox"/> Certificado de UGE <input type="checkbox"/> Certificado de CAMGE (STATCOM, PCC, Comp. sincrónico, Sist. de almacenamiento por baterías) <input type="checkbox"/> Certificado de Validación de Modelo de UGE <input type="checkbox"/> Certificado de Validación de Modelo de CAMGE		
TIPO Y ALCANCE DE LA CERTIFICACIÓN			
VERSION NTS	<input type="checkbox"/> Actualmente en vigor <input type="checkbox"/> Versión anterior:		
TIPO PLANTA MGE	<input type="checkbox"/> Instalación Peninsular (NTS según Reglamento UE 2016/631) <sup>1</sup> : <input type="checkbox"/> Tipo A <input type="checkbox"/> Tipo B <input type="checkbox"/> Tipo C <input type="checkbox"/> Tipo D <input type="checkbox"/> Instalación NO Peninsular (NTS según P.O.12.2) <input type="checkbox"/> La planta dispone de CAMGE: <input type="checkbox"/> STATCOM <input type="checkbox"/> PCC <input type="checkbox"/> Comp. sincrónico <input type="checkbox"/> Sist. de almacenamiento		
LOCALIZACIÓN DEL/LOS CENTRO/S INVOLUCRADOS (Indicar todos los centros que se quieren incluir en el Alcance)	Dirección:		
	Municipio:		
	Comunidad autónoma:		
	País:		
	Dirección:		
	Municipio:		
	Comunidad autónoma:		
	País:		
	Dirección:		
	Municipio:		
	Comunidad autónoma:		
	País:		

<sup>1</sup> Tipo A (Punto de conexión menor 110 kV, Capacidad máxima entre 0,8 MW y 100 MW), Tipo B (Punto de conexión menor 110 kV, Capacidad máxima entre 100 kW y 5 MW), Tipo C (Punto de conexión menor 110 kV, Capacidad máxima entre 5 MW y 50 MW) y Tipo D (Punto de conexión mayor 110 kV o Capacidad máxima mayor de 50 MW).

Página 1 de 5

# Certificado final

## Proceso de solicitud

### Desviaciones detectadas

1. El evaluador analiza la información recibida del cliente, como por ejemplo las simulaciones complementarias, informe de protecciones, entre otros.
2. Comunica al cliente las desviaciones encontradas y solicitud más información en caso de ser necesario.

# Certificado final

## Proceso de solicitud

### Certificado

1. Si se han corregido las desviaciones. El evaluador comunica al decisor que puede comenzar con la evaluación del proceso de solicitud de certificado.
2. Si esta todo correcto el decisor comunica al cliente que se le va a otorgar el certificado.

Muchas gracias por su atención



Tel.: [+34] 976 976 859 · [circe@fcirce.es](mailto:circe@fcirce.es)

[www.fcirce.es](http://www.fcirce.es)