

Presentación de Observaciones para Sesión 2

I. OBSERVACIONES PRIORITARIAS PARA ANÁLISIS DEL COMITÉ

PARA REVISIÓN GRUPO 1

	Propuesta de trabajo para SESION 02	Comité
1.2.16	Equipos y/o Elementos Flexibles Equipos y/o elementos cuya frecuencia fundamental, considerado que está anclado a una base rígida? ¿fija? , es menor a 30 Hz y que se caracterizan por tener masa pequeña en comparación a los equipos semi-rígidos y por tener desplazamientos laterales importantes debido a la acción sísmica, razón por la cual experimentan aceleraciones a lo largo de su altura mayores a las que experimenta en su base (amplificación dinámica)	Equipos y/o elementos cuya frecuencia fundamental, es menor a 30 Hz y que se caracterizan por tener masa pequeña en comparación a los equipos semi-rígidos y por tener desplazamientos laterales importantes debido a la acción sísmica, razón por la cual experimentan aceleraciones a lo largo de su altura mayores a las que experimenta en su base (amplificación dinámica) PENDIENTE AGREGAR EJEMPLOS
1.2.17	Equipos Rígidos Equipos cuya frecuencia fundamental, considerado que está anclado a una base rígida? ¿fija? , es mayor o igual a 30 Hz.	Equipos cuya frecuencia fundamental es mayor o igual a 30 Hz
1.2.18	Equipos Semi-Rígidos Equipos cuya frecuencia fundamental, considerado que está anclado a una base rígida? ¿fija? , es menor a 30 Hz y que se caracterizan por estar conformados por un elemento principal de gran masa y rigidez, normalmente anclado directamente a la fundación, y por componentes elementos flexibles de acuerdo con 1.2.16.	Equipos cuya frecuencia fundamental es menor a 30 Hz y que se caracterizan por estar conformados por un elemento principal de gran masa y rigidez, normalmente anclado directamente a la fundación, y por elementos y/o equipos flexibles de acuerdo con 1.2.16 PENDIENTE AGREGAR EJEMPLOS

Comentado [MAR1]:

Sesión 02 para 1.2.16/1.2.17/1.2.18

COMENTARIO: no es necesario indicar como está anclado a la base

OK: se elimina lo de la base

Colocar ejemplos en cada caso y hacer referencia al detalle en el Anexo 1

Comentado [MAR2]: Se sugiere dejar el “concepto de amplificación dinámica” porque está así señalado en varias partes del documento

PARA REVISIÓN GRUPO 2

CONTEXTO	
<p>Comentario C1.1. Equipos eléctricos de las Instalaciones de Alta Tensión</p> <p>a. <i>En general, el diseño y la elección del material para los equipos eléctricos se realiza en base a normas de uso internacional definidas para cumplir con su función operacional, siendo la solicitud sismica una solicitud adicional que deberán satisfacer para su operación en una zona sísmica.</i></p> <p><i>Por esta razón, según sea el tipo de equipo, algunos de sus componentes se diseñan para cumplir con los requisitos sísmicos y para otros de sus componentes se verifica que su diseño y fabricación cumplan con dichos requisitos. Los componentes de un equipo que se diseñan sísmicamente y los componentes del mismo equipo para los que se verifica que cumplan con los requisitos sísmicos dependerán del tipo de equipo.</i></p> <p>b. <i>En general, en este tipo de Instalaciones los sistemas pueden o no tener dispositivos de disipación de energía. En caso de tenerlos, éstos se ubican en la base del equipo o en la base del sistema estructural equipo + estructura de soporte, tales como amortiguadores viscosos, de fricción o tipo "wire rope".</i></p>	<p>1.2.12 Diseño Sísmico Para efectos del presente Anexo Técnico, se entenderá como “diseño sísmico” tanto al diseño propiamente tal como a la demostración de que el elemento cumple con los requisitos sísmicos mínimos establecidos en el presente Anexo Técnico, siendo la segunda situación la más característica para los equipos eléctricos de acuerdo con lo señalado en el Comentario C1.1. Para la definición de “requisitos sísmicos”, ver la cláusula 1.2.40.</p> <p>1.2.40 Requisitos Sísmicos Para efectos del presente Anexo Técnico, se entenderá como “requisitos sísmicos” a los requisitos mínimos necesarios para cumplir con el comportamiento esperado del sistema cuando está sometido a la acción sísmica.</p>

	Propuesta de trabajo para SESION 02	Comité
1.2.9	Contratista Responsible del desarrollo de la ingeniería y/o construcción del proyecto de la Instalación Eléctrica de Alta Tensión y por ende responsable ante el Propietario de la entrega de toda la documentación necesaria que respalda el diseño sísmico de las estructuras, fundaciones y obras civiles que corresponden al proyecto. Cuando el Contratista también es responsable del Suministro de los Equipos Eléctricos, entonces aplica también lo señalado en la definición 1.2.39	Sin Comentarios
1.2.11	Diseñador Corresponde al profesional responsable del diseño sísmico del elemento. El Diseñador deberá ser un profesional con a lo menos 5 años de experiencia en el diseño sísmico de elementos del mismo tipo o similares al cual es responsable y deberá estar debidamente identificado en todos los documentos que respaldan el diseño. En el caso de que el Diseñador sea una Empresa o un Grupo de Profesionales, cada uno de los documentos que respaldan el diseño deberán identificar claramente al profesional responsable que cumple con los requisitos aquí señalados para realizar dicho diseño. En el caso de los equipos eléctricos objeto del presente Anexo Técnico, el Diseñador que se identifique será el Fabricante del equipo. En el caso que sea una Empresa de Ingeniería la responsable del diseño de las estructuras u obras civiles objeto del presente Anexo Técnico, ésta deberá identificar en los documentos que respaldan sus diseños, al profesional responsable que cumple con los requisitos aquí señalados. Para efectos del Capítulo 2, "Diseñador" se deberá entender como el diseñador de los elementos que corresponden a dicho capítulo, haciéndose la diferencia con el "Diseñador de la Estructura de Soporte" o con el "Diseñador de la Fundación" cuando corresponda. Para efectos del Capítulo 3, "Diseñador" se deberá entender como el diseñador de los elementos que corresponden a dicho capítulo, haciéndose la diferencia con el "Diseñador del Equipo" cuando corresponda.	COMENTARIOS LEVANTADOS EN LA SESION: - Corresponde al profesional responsable del diseño sísmico del elemento y/o equipo. - Tal vez dejar solo esto considerando que para efectos de este Anexo el Responsable ante la Autoridad es el Propietario - Ver comentario a responsabilidad del Diseñador levantado en 1.2.41 "Revisor Sísmico"

Comentado [MAR3]: Esta definición de Diseñador aplica para el diseño de cualquiera de los "elementos" que se rigen por este AT y no para un diseñador particular, por lo que:

- No es el diseñador de equipos / no es el diseñador de estructuras / no es el diseñador de fundaciones / etc
- No se puede pedir que esté legalmente autorizado a ejercer en Chile

Otra cosa es el Revisor Sísmico y a él se le debe pedir experiencia en Chile porque se requiere de la experiencia local para el Revisor.

	Propuesta de trabajo para SESION 02	Comité
1.2.13	<p>Dueño-Propietario Corresponde al dueño, arrendatario, usufructuario o quien opere o explote a cualquier título la instalación; en el caso de una instalación definida como Obra Nueva de acuerdo con los Decretos de Expansión aprobados por el Ministerio de Energía, el Propietario corresponderá al adjudicatario de la Licitación.</p> <p>El Propietario es el Responsable Final ante la Autoridad de que dicha instalación cumpla los requisitos sísmicos establecidos en el presente Anexo Técnico, incluyendo la participación en tiempo y forma del Revisor Sísmico señalado en la definición 1.2.41</p>	<p>COMENTARIOS LEVANTADOS EN LA SESION:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que quede explícito cuando es el “tiempo” en que debe estar el Revisor - Tal vez borrar en “tiempo y forma” porque todo debe ser así para que se cumplan los plazos requeridos para poner en servicio la instalación
1.2.28	<p>Fabricante Responsable de la fabricación del elemento.</p> <p>En el caso de los equipos eléctricos objeto del presente Anexo Técnico, el Fabricante es el responsable del diseño sísmico de dicho equipo y por ende responsable ante el Contratista o el Propietario, según quien sea su Mandante Contractual, de la elaboración de toda la documentación necesaria que respalda el diseño sísmico del equipo.</p>	Sin Comentarios
1.2.39	<p>Proveedor de Equipo Eléctrico Responsable del suministro del Equipo Eléctrico y por ende responsable ante el Contratista o el Propietario, según quien sea su Mandante Contractual, de la entrega de toda la documentación necesaria que respalda el diseño sísmico del equipo al cual provee.</p> <p>Cuando el Proveedor es diferente del Fabricante, el Proveedor es responsable subsidiariamente del diseño sísmico del equipo al cual provee.</p>	Sin Comentarios

Comentado [MAR4]: Definición de Coordinado en la NTSyCS Sept.20

	Propuesta de trabajo para SESION 02	Comité
1.2.41	<p>Revisor Sísmico</p> <p>Corresponde al profesional responsable de la revisión de que el diseño sísmico realizado por el Diseñador cumple con los Requisitos Sísmicos definidos en el presente Anexo Técnico.</p> <p>El Revisor Sísmico deberá ser un profesional con a lo menos 10 años de experiencia en Chile en el diseño sísmico y/o revisión de diseños sísmicos de elementos del mismo tipo o similares.</p> <p>El Revisor Sísmico es responsable técnicamente ante su Mandante Contractual, sea este el Diseñador, el Fabricante, el Proveedor, el Contratista o el Propietario y deberá ser independiente del Diseñador, del Fabricante, del Proveedor y del Contratista.</p> <p>El Revisor Sísmico podrá ser más de un profesional en la medida en que la experiencia sísmica de un solo profesional no permita realizar la revisión sísmica de todos los Sistemas Estructurales señalados en la definición 1.2.45.</p> <p>En el caso de que el Revisor Sísmico sea una Empresa o un Grupo de Profesionales, cada uno de los documentos que respaldan la revisión deberán identificar claramente al profesional responsable que cumple con los requisitos aquí señalados para realizar dicha revisión.</p> <p>Para efectos del Capítulo 2 y del Capítulo 3, donde se diga “Revisor Sísmico” se deberá entender como el revisor de los elementos que corresponden a dicho capítulo respectivo.</p>	<p>COMENTARIOS LEVANTADOS EN LA SESION:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que quede claro que la existencia del Revisor Sísmico no exime de responsabilidad al Diseñador que se defina en 1.2.11 - Donde queda la obligatoriedad de que exista el Revisor Sísmico (experiencia dice que es necesario que exista este Revisor Independiente) - ¿Cuál es el alcance de esta revisión? - ¿Qué pasa cuando el Propietario también hace el Diseño? - Relevante lo del tercer párrafo: la independencia de los involucrados en el diseño de todos los elementos - ¿Exigir legalidad para ejercer en Chile? (¿Título legalizado en Chile si es extranjero?)

II. OBSERVACIONES IMPORTANTES PARA ANÁLISIS DEL COMITÉ

	Propuesta de trabajo para SESION 02	Comité
1.2.X	Sismo de Diseño Sismo para el cual se definen los requisitos sísmicos del presente Anexo Técnico.	OK
1.2.1	Aceleración Basal "Ao" Aceleración horizontal efectiva máxima del suelo en el sitio de la instalación que caracteriza al sismo de diseño.	Eliminar "efectiva"
1.2.2	Aceleración Basal "A'o" Aceleración horizontal máxima en la base de equipos eléctricos cuando estos se encuentran ubicados en altura de acuerdo con lo que se señala en la sección 2.13 del Capítulo 2.	OK
1.2.4	Amortiguador Elemento o dispositivo para disipación de energía; puede ser viscoso, de fricción o tipo "wire rope", entre otros.	OK
1.2.19	Espectro de Respuesta Corresponde a la respuesta máxima de varios sistemas de un grado de libertad, con comportamiento lineal elástico y diferente frecuencia fundamental, linealmente elástico, con amortiguamiento viscoso proporcional a la velocidad, para una excitación determinada. La respuesta del sistema puede estar expresada en términos de desplazamientos, velocidades o aceleraciones.	OK
1.2.22	Estructuras de soporte de equipos o estructuras bajas Las estructuras de soporte de equipos, también conocidas como estructuras bajas, corresponden a estructuras de subestaciones cuya función es ser soporte de equipos eléctricos considerados como equipos flexibles según clasificación de la letra b) de la sección 2.2, tales como interruptores, pararrayos, desconectadores, transformadores de corriente y de potencial, aisladores de pedestal y otros similares. Estas estructuras no son soporte de conductores de energía eléctrica.	OK

Comentado [MAR5]: Se incorpora como nueva definición. En el documento de Cigre se utiliza en varias partes

	Propuesta de trabajo para SESION 02	Comité
1.2.29	Factor de Amplificación Kh y Kv Factor de Amplificación para la sollicitación sísmica estática equivalente horizontal “Kh” o vertical “Kv” que representa el efecto relevante de la de amplificación dinámica que tiene el comportamiento de un equipo en particular, o partes del equipo, según sean las características dinámicas del sistema donde se apoya. Los valores que se definen en el presente Anexo Técnico reconocen la variabilidad de esta respuesta dinámica para situaciones propias en este tipo de Instalaciones tales como equipos montados en altura, equipos sobre estructuras de soporte en voladizo o equipos instalados horizontalmente, así como parte de equipos que se encuentran en una situación similar, tales como soportes de los estanques conservadores de aceite de transformadores de poder y los bushings, entre otros.	OK
1.2.32	Factor de Modificación de la Respuesta "R" o Factor "R" Factor de reducción de la aceleración espectral calculada para la frecuencia fundamental señalada en 1.2.33. Este factor se utiliza para reducir las fuerzas sísmicas correspondientes a un comportamiento lineal elástico para llevarlas a un nivel de fuerzas de diseño no elástico (no lineal); el valor de este factor toma en cuenta la capacidad de disipación de energía sísmica que tiene el elemento y su ductilidad (disipación por deformación).	OK en general Revisar: Debe quedar claro que es solo para calcular fuerzas sísmicas para validar resistencia No es para calcular desplazamiento Revisar como se trata lo de los desplazamientos en el resto del documento
1.2.33	Frecuencia fundamental de oscilación o frecuencia fundamental Frecuencia natural de vibración de un sistema estructural en la que participa la mayor masa traslacional equivalente para la dirección de análisis. En el presente Anexo Técnico se utilizará “frecuencia fundamental de oscilación” o “frecuencia fundamental” de manera indistinta.	OK
1.2.35	Método estático equivalente Método que, a través de fuerzas estáticas equivalentes aplicadas en el centro de gravedad de los componentes del sistema estructural, representa adecuadamente la distribución de los esfuerzos internos máximos sobre dichos componentes cuando el sistema estructural está sometido a la acción sísmica.	Método simplificado que, a través de... OK, agregar “simplificado” y mantener el resto
1.2.50	ZPA Las siglas ZPA viene de Zero Period Acceleration y corresponde a la Aceleración Basal “Ao”, que teóricamente es igual a la ordenada del espectro de respuesta de aceleraciones para frecuencia infinita (período cero)	OK

III. RESUMEN GENERAL DE OBSERVACIONES MENORES

- Actualizaciones tales como
 - Recomendación por Anexo Técnico
 - NSEG por Pliego Técnico Normativo
- Eliminación de secciones que aplican al Documento de CIGRE, pero que no aplican al presente Anexo tales como:
 - Comentario C1.2 sobre donde están los Requisitos Sísmicos de Gx
 - Aclaración al lenguaje en 1.1.4
- Incorporación de Normas y Especificaciones
 - Se incorporarán en la versión final del Anexo (formato NTSyCS)
 - Se incorporarán las relacionados con Requisitos Sísmicos que sean complementarias a este Anexo. Otras normas de diseño que no tienen relación con los Requisitos Sísmicos no forman parte de este Anexo.
- Se mantienen las siguientes definiciones solicitadas eliminar:
 - Sistema Estructural, Sistema Estructural para Capítulo 2 y Sistema Estructural para Capítulo 3
 - Nivel Basal, Nivel Basal para Diseño de Equipos y Nivel Basal para Capítulo 3
 - Método Estático Equivalente
 - Frecuencia equivalente
- Se incorporan complementos generales a información que deben tener las memorias de cálculo y planos en 1.5