



ESTANDARES DE DESEMPEÑO Y REQUISITOS

PARA LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

INDICE GENERAL

Introducción.....	4
REQUISITOS Y ESTANDARES para PROYECTOS de vivienda.....	5
SECCION I.....	5
condiciones de implantación.....	5
1. DE LOS PREDIOS.....	5
1.2 Aspectos legales.....	5
1.3 Condiciones del predio y del entorno.....	5
2. DE LOS CONJUNTOS: PROYECTOS DE VIVIENDA AGRUPADA EN EXTENSION O EN ALTURA.....	7
2.1 Régimen.....	7
2.2 Escala.....	8
2.3 Premisas de diseño.....	8
2.4 Tipología: Viviendas aisladas, apareadas, tiras, edificios.....	8
2.5 Ordenamiento del conjunto habitacional.....	9
2.6- Condiciones de diseño para edificios.....	10
2.7 Accesibilidad.....	11
SECCION II.....	12
ESTANDARES DE DESEMPEÑO PARA LA VIVIENDA.....	12
REQUISITOS DE SEGURIDAD.....	13
1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL SE	13
SE_01 Estabilidad y resistencia estructural.....	14
SE_02 Deformaciones Y/o estados de fisuración del sistema estructural.....	15
SE_03 Impactos de cuerpo duro y cuerpo blando.....	18
2. SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO SF	25
SF_01 Dificultar el principio de incendio.....	26
SF_02 Facilitar la fuga en situación de incendio.....	26
SF_03 Dificultar la inflamación generalizada.....	27
SF_04 Resistencia al fuego.....	28
SF_05 Otros requisitos:.....	29
3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. SU	30
SU_01 Condiciones de diseño: seguridad de uso y accesibilidad.....	30
SU_02 Seguridad en las Instalaciones. Instalaciones eléctricas interiores.....	31
4 HABITABILIDAD y CONFORT HYC	32
4.1 FUNCIONALIDAD HC F	32
HC F_01 Funcionalidad.....	32
4.2 DESEMPEÑO HIGROTÉRMICO HC DH	33
HC DH_02 Iluminación, ventilación y asoleamiento.....	34
HC DH_03 Forma de la vivienda y su agrupamiento.....	36
HC DH_04 Transmitancia de la envolvente.....	36
HC DH_05 Riesgo de condensación.....	38
HC DH_06 Aislación tendiente a evitar puentes térmicos.....	39
4.3 DESEMPEÑO ACUSTICO. PROTECCION CONTRA EL RUIDO HC DA	39
HC DA_01 Criterio. Aislación acústica.....	39
5. HIGIENE, SALUD Y MEDIO AMBIENTE HS MA	41
5.1. ESTANQUIDAD AL AIRE Y AL AGUA.....	41
H S MA - 01 Estanquidad al aire y agua de juntas y uniones de componentes de la envolvente.....	41
H S MA 02 Estanquidad de las instalaciones de agua y desagües.....	44
5.2 CONDICIONES AMBIENTALES DE LAS OBRAS.....	45
H S MA 03 Impacto ambiental.....	45
6. REQUISITOS DE DURABILIDAD y MANTENIMIENTO.....	46
D_01 Criterio. Vida útil de proyecto.....	46
D_02 Criterio. Identificación del tipo de ambiente y condiciones de exposición.....	50
7. COSTOS.....	51
C- 01 Costo de la vivienda.....	51

ESTANDARES DE DESEMPEÑO Y REQUISITOS PARA LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

C_02 Costo por mantenimiento	52
C_03 Costo de reposición parcial o total	52
C_04 Costo de reposición depreciado. Valor residual o remanente.....	53
 ANEXO.-	 54
INFORMACION COMPLEMENTARIA.....	54
PLANILLA RESUMEN	55
NORMAS Y DISPOSICIONES RELACIONADAS	56
GESTIONES PARA PROYECTO LEGAL	57
Resumen de gestiones involucradas en contratación de proyectos.....	57

Introducción

El presente documento define los requisitos y criterios a satisfacer en proyectos de vivienda, individual o en conjuntos, que serán exigidos en los aspectos que les sean aplicables, en los proyectos a financiar por el MVOTMA dentro de los programas que implementa.

El término Estándar está considerado en este documento, como el conjunto de especificaciones que a partir de los requerimientos particulares definen la calidad del producto.

El presente documento se organiza a través de dos secciones.

La Sección I refiere a las condiciones de implantación urbana, estableciendo requisitos sobre la localización, aspectos urbanos de implantación y de diseño del programa de vivienda.

Estos requisitos se definen en forma prescriptiva, abarcando aspectos que parten de la experiencia institucional acumulada, que han ido evolucionando y consolidándose a partir de las prácticas desarrolladas.

La Sección II refiere a los aspectos que serán requerimientos para la vivienda como producto, estableciendo las condiciones de desempeño en base a requerimientos del usuario, en los temas de seguridad, habitabilidad y confort, y durabilidad, y costos.

Esta Sección identifica reglamentos y normas, que establecen parámetros de medición de variables, conjuntamente con valores exigidos o recomendados, integrando a la producción de vivienda conocimientos reconocidos en materia de construcción y habitabilidad.

Los requerimientos definidos a través de condiciones de desempeño, y las prestaciones exigidas para la vivienda y componentes de construcción, pautan un estándar de calidad, con independencia de la solución tecnológica o constructiva con que se resuelva la vivienda como producto.

Existirá prelación en las reglamentaciones departamentales en los temas que son de competencia y que determinaran exigencias superiores a las establecidas en el presente documento. Se propenderá a la instrumentación del presente documento, como base de una reglamentación que tenga carácter nacional.

Los estándares aquí definidos tendrán un carácter dinámico. Se establecerá una metodología de calidad, evaluación –acción- cambio, que permita determinar a partir de las prácticas realizadas, los ajustes necesarios en los contenidos de esta primera versión, y siguientes, promoviendo cambios, hacia formas de trabajo con mejora continua, en la construcción y la administración.

Mayo 2011

REQUISITOS Y ESTANDARES PARA PROYECTOS DE VIVIENDA

SECCION I

La presente sección refiere a las condiciones de implantación urbana, estableciendo requisitos sobre la localización, aspectos urbanos de implantación y de diseño del programa de vivienda.

Estos requisitos y criterios definidos para proyectos de viviendas individuales o de conjuntos, abarcan temas específicos para la formulación de toda propuesta de vivienda.

CONDICIONES DE IMPLANTACION

1. DE LOS PREDIOS

1.1 Condiciones generales

1.- Para determinar la elegibilidad de los predios para implantación de proyectos de obra nueva se analizará su localización, aspectos legales y propios de la conformación del predio, con los criterios establecidos en el presente apartado. La evaluación en cuanto a localización de proyectos será de acuerdo al Instructivo para Informe de Factibilidad de Terreno (RM634/2009) y modificativas.

1.2 Aspectos legales

2.- Deben contar con títulos de propiedad saneados.

3.- Los fraccionamientos nuevos que incluyan calles públicas a construir no serán aceptados, salvo que se enmarquen en planes de ordenamiento especiales en el marco de aplicación de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, Ley N°18308.

1.3 Condiciones del predio y del entorno

1.3.1. Condiciones ambientales

4.- No deben localizarse en cuencas hidrográficas de manantiales de abastecimiento público o aguas arriba de captaciones de agua cuando exista riesgo para el uso pretendido por éstas.

5.- No deben encontrarse en áreas de preservación de la flora y fauna, de refugio de vida silvestre, de parques y en áreas de protección ambiental.

6.- No deben encontrarse dentro de la faja de protección de costa ni en las zonas de humedales que se encuentren bajo protección.

7.- No deben requerir para su utilización la remoción de monte natural cercano a los cuerpos de agua, ríos, lagos y embalses ni de árboles de gran porte.

8.- Ni los predios ni su entorno inmediato, podrán presentar niveles de contaminación de plomo u otros metales perjudiciales para la salud, de acuerdo a lo que determine la Dirección Nacional de Medio Ambiente del MVOTMA.

9.- No debe ser calificado como sitio contaminado en función del destino para uso residencial.

10.- No deberá contar con antecedentes o vestigios de actividades anteriores como sitio de vertidos para el relleno con residuos sólidos, ya sean de origen doméstico, industrial, o especiales, con excepción de los escombros que no deberán ser de gran tamaño, en atención a reducir causas posibles de asentamientos en el futuro y complejidad en la construcción de las cimentaciones. En cualquier instancia de los procesos de evaluación de aptitud de predios, la Administración podrá solicitar a los interesados la demostración de tales condiciones.

1.3.2 Condiciones de riesgo

11.- La localización de industrias de gran potencial de contaminación del aire, deberá distar no menos de 1.500 metros del punto más cercano del predio. Si el potencial de contaminación es medio 500m, y 250m si es leve.

12.- La localización de industrias químicas (ej. de producción de productos y elementos químicos, pinturas o similares, explosivos), curtiembres, frigoríficos, fábricas de harina de carne y hueso, siderúrgicas, procesadoras de pescado, criaderos de animales o depósitos de desechos deberán estar localizados a más de 300 (trescientos) metros.

13.- La ubicación de redes de líneas de alta tensión con potencias iguales o mayores a 150 KV deberán tener distancias mayores a 100m.

14.- No podrán ser frentistas, linderos o contiguos a autopistas, vías de tren, cañadas. Tampoco podrán ser atravesados por cursos de aguas interiores.

15.- Deberán estar localizados en un ambiente sin olores o ruidos que afecten a una razonable habitabilidad.

1.3.3 Condiciones de infraestructura básica

16.- Los predios deberán localizarse en zonas urbana o suburbana, de acuerdo al uso de suelo que determinen los gobiernos departamentales.

17.- La zona de implantación del predio deberá contar con infraestructura básica existente: vías públicas de acceso al predio, agua potable, disposición de evacuación y/o tratamiento de aguas servidas, recolección y disposición de desechos sólidos, y energía eléctrica, alumbrado público, con capacidad de soportar la demanda agregada.

18.- Los servicios de saneamiento y de agua potable se rigen por lo establecido en el Reglamento de Producto.

19.- Deberá existir una institución pública de enseñanza escolar (a menos de 800m), transporte público departamental (distancia menor o igual de 500 m).

1.3.4 Condiciones de topografía y planialtimétricas

20.- No podrán ubicarse en zonas anegadas de bañados.

21.- No podrán ser inundables, ni aún parcialmente. El punto del predio con menor cota deberá estar por lo menos 70 cm por encima de la cota de máxima creciente conocida. (Esta condición deberá estar adecuadamente certificada).

22.- Para terrenos sin posibilidad de conexión a colector de saneamiento, ni disposición de agua de red pública, la napa freática estará a profundidad mayor a 1,5 m por debajo de la cota inferior del sistema de disposición de efluentes domésticos.

23.- La topografía no justificará costos por obras de infraestructura interna (adecuación de niveles, saneamiento o para asegurar el escurrimiento de las aguas superficiales), que no sean acordes con el objeto y fin social que es la vivienda. Se establecen los siguientes criterios a aplicar al momento de la elección del predio:

La pendiente total medida de extremo a extremo en cualquier dirección, no debe superar el 5%.

La superficie debe ser plana y pareja, y elevada respecto de al menos una de las calles circundantes, de manera de no requerir movimientos de tierra importantes para el escurrimiento de las aguas pluviales.

Los muros de contención que puedan requerirse como forma de solución de desniveles con predios vecinos, no deben ser mayores de 1m.

24.- El suelo debe ser apto para la fundación a costo adecuado de viviendas, con relación a la cantidad y al valor económico de las construcciones a realizar.

2. DE LOS CONJUNTOS: PROYECTOS DE VIVIENDA AGRUPADA EN EXTENSION O EN ALTURA

1.1 Condiciones generales

25.- Toda disposición que eventualmente pueda establecerse por parte de los gobiernos departamentales respecto a las áreas pertenecientes a planes especiales o de protección patrimonial, será prevalente sobre las condiciones de diseño acá definidas.

26.- En el caso de propuestas en régimen de propiedad común, el tamaño y dimensiones de los predios se ajustarán a las disposiciones vigentes de la normativa departamental.

27.- Los proyectos deberán presentar un adecuado diseño integral que contribuya al mejoramiento del ambiente urbano-arquitectónico del entorno, e integrar satisfactoriamente la normativa vigente, con las condicionantes y potencialidades del predio.

28.- Todas las obras deben ajustarse a las normas establecidas por los organismos competentes que otorgan las autorizaciones y aprobaciones correspondientes.(UTE, OSE, DNB).

2.1 Régimen

29.- El régimen dominial de las soluciones habitacionales podrá ser en Régimen de Propiedad común, donde el predio para una vivienda es un padrón independiente, o en Propiedad horizontal. En este último caso, el predio es un padrón matriz, y las viviendas y los espacios de uso común se dividirán en régimen de propiedad horizontal o en régimen común (indiviso, cooperativas), de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

2.2 Escala

30.- La escala de los conjuntos queda limitada por un número de 50 viviendas como máximo, de acuerdo con lo establecido en Reglamento de Producto.

31.- En algunas localidades, podrán establecerse distancias de restricción respecto a la localización de otros programas similares de vivienda, con el fin de evitar causas de exclusión urbana, por escala, repetitividad e imagen.

2.3 Premisas de diseño

32.- Todo proyecto deberá resolver integralmente las situaciones propias del programa, y las de la intervención urbana, incluyendo el diseño del espacio urbano resultante como transiciones de lo público, semipúblico, a lo privado, a través de elementos específicos, de equipamiento y/o naturales.

33.- El partido arquitectónico debe aprovechar las características y potencialidades del predio en la organización general y los espacios resultantes.

34.- Debe ser valorado en todo proyecto, el uso racional del espacio exterior, con la definición adecuada de espacios verdes utilizables, evitando la generación de espacios remanentes sin uso, que requerirán un mantenimiento inevitable en la etapa de uso.

2.4 Tipología: Viviendas aisladas, apareadas, tiras, edificios

35.- Cualquiera sea la tipología de agrupamiento, deberá reflexionarse sobre el uso, tamaño y disposición de volúmenes, contemplando los criterios y recomendaciones que se establecen en la Sección II. Habitabilidad y Confort.

36.- Regirán las reglamentaciones de altura, alineación, ocupación del suelo y de higiene que establezcan las normativas departamentales y los presentes estándares, no admitiéndose la solicitud de tolerancias de ningún tipo.

37.- Las fachadas principales de todas las viviendas, independientemente del régimen de propiedad, deberán estar enfrentadas a algunos de los siguientes espacios:

c.1.- vía pública

c.2.- calle peatonal de eventual acceso vehicular de servicio, o a senda peatonal de uso común.

c.3.- espacio enjardinado de uso común.

38.- Sin perjuicio de las condiciones mínimas de patio de la normativa departamental, los espacios a los que enfrentan fachadas principales deberán tener un ancho mínimo de 7 (siete) m.

39.- A estos efectos, se considerarán fachadas principales de edificios aquellas que contengan fachadas por las que se iluminen locales destinados a estar-comedor.

40.- La distancia entre fachadas enfrentadas, sin perjuicio de las condiciones mínimas de patio de la normativa departamental, no podrá en ningún caso ser menor de 7 (siete) metros.

2.5 Ordenamiento del conjunto habitacional**Calles y sendas peatonales internas**

- 41.-** Los proyectos deben vincular la vivienda, mediante acceso directo desde vías de circulación existentes, sin atravesamientos de terrenos de terceros y en ningún caso accediendo desde calles, total o parcialmente inundables.
- 42.-** En los casos de conjuntos extendidos, las circulaciones serán de siguientes tipos: calles peatonales con acceso vehicular de servicio, sendas peatonales de uso común, veredas de acceso. Las calles internas no serán de circulación vehicular permanente.
- 43.-** En todo conjunto la circulación vial interna deberá permitir la circulación continua, sin generar barreras al acceso de servicios públicos de atención, ambulancias, etc.
- 44.-** El acceso a la vivienda desde la vía pública podrá definirse a través de espacios internos, de uso común, mediante sendas peatonales, con acceso vehicular de servicio, o exclusivamente peatonales, veredas de acceso en patios o en pasajes abiertos (cubiertos o no). Estos aspectos serán considerados en su carácter de transición de lo público, semi-público, a lo privado.
- 45.-** Los fondos de parcelas o unidades no podrán enfrentar a vías de circulación pública o privada, salvo excepciones que demuestren una solución formal de cerramiento definiendo el espacio público-privado, que sea aceptada.
- 46.-** El acceso de la vivienda o del edificio más alejado deberá distar menos de 40 m desde la calle pública existente o desde calles peatonales proyectadas, que tengan acceso vehicular de servicio.
- 47.-** Las calles peatonales de acceso vehicular de servicio deberán en todos los casos resolver el retorno vehicular con circulación continua.
- 48.-** Las calles peatonales con eventual acceso vehicular en forma de cul-de-sac no excederán la longitud de 80 (ochenta) m. La circulación de retorno, deberá contar con un espacio de radio mínimo de 6 m para la maniobra del vehículo.
- 49.-** Las calles y sendas peatonales deberán contar con la señalización necesaria para servir de orientación y permitir identificar los distintos componentes del conjunto.

Obras complementarias. Areas de esparcimiento y forestación

- 50.-** Se entenderá por tales, aquellas en las cuales se desarrollen actividades comunitarias, de vínculo social y recreativo (áreas pavimentadas exteriores, espacios verdes).
- 51.-** La superficie del predio de uso común no construida ni pavimentada, deberá ser enjardinada, con terminación superficial de suelo pasto ó especie vegetal del tipo de cubresuelo, piedra partida, o similar.
- 52.-** Se procurará preservar ejemplares forestales de interés paisajístico y mejorar la forestación existente en el predio. Los espacios con forestación existente a mantener y proyectada deberán considerar los criterios de la Sección II, Habitabilidad y Confort. Las especies a incluir deberán ser adecuadas a la zona y a las condiciones ambientales exigidas por el proyecto.

53.- Todo conjunto en régimen de propiedad horizontal, con un número mayor a 20 viviendas deberá tener como mínimo, las siguientes áreas de esparcimiento:

a.- Un Salón de Usos Múltiples (SUM) con un local no menor a 40 m² , más el área de una kitchenette y un baño con instalación de inodoro y lavatorio y con las terminaciones mínimas exigidas para estos locales de la vivienda, y accesibilidad universal. Las terminaciones de muros interiores, cielorraso y pavimento serán las aceptadas para los espacios interiores de uso común.

Se requerirá el estándar de desempeño exigido para la vivienda.

b.- Una zona exterior vinculada con el SUM con un área mínima pavimentada de 30 (treinta) m², nivelada, con desagüe pluvial y equipada con parrillero que incluirá una mesada anexa.

Disposición de residuos

54.- Los proyectos arquitectónicos en propiedad horizontal deberán incluir depósitos colectivos de residuos ubicados en el límite con la vía pública y con acceso directo desde ésta convenientemente ubicados y dimensionados de acuerdo a la cantidad de viviendas del proyecto. En aquellas zonas donde exista servicio de recolección de residuos con contenedores no se exigirán estos depósitos debiendo informarse sobre la existencia de dicho servicio.

2.6- Condiciones de diseño para edificios

55.- En el caso particular de edificios constituidos exclusivamente con viviendas dispuestas en tira en planta baja o dúplex, cada vivienda debe contar con un área exterior de uso exclusivo de un mínimo 15 metros cuadrados.

56.- Las viviendas en plantas elevadas de proyectos de edificios en altura, tendrán una terraza de servicio de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Producto.

57.- Las viviendas en planta baja de proyectos de edificios en altura tendrán un área de servicio, (tendedero, lavadero, etc.) con igual tratamiento que las requeridas para las unidades de niveles superiores, y deberán mantener oculta la visión del interior de la misma por medio de colocación de parasoles u otro dispositivo que cumpla con tal fin, con excepción aquellas terrazas abiertas a un espacio abierto de uso exclusivo de vivienda.

58.- Se exigirá ascensor para edificios con unidades de viviendas cuyo acceso esté a una altura mayor a los 9 (nueve) metros medidos desde el nivel exterior al hall de acceso de la planta baja.

59.- Las terminaciones de los espacios comunes se definirán en función de opciones que requieran bajo mantenimiento, en particular en aquellas zonas que estén sometidas a un uso intenso: lugares de acceso, circulaciones comunes, escaleras.

Circulaciones de edificios

60.- El diseño será de acuerdo a la norma UNIT 906-2009 de accesibilidad física al medio.

61.- El diseño y dimensionado de los accesos y circulaciones del edificio cumplirán además:

a) Circulaciones horizontales: El ancho mínimo de las circulaciones rectas o galerías, interiores al edificio (completamente cerradas o semiabiertas) deberá ser 1,20 m.

De existir circulaciones exteriores elevadas, éstas serán techadas y deberán contar con una adecuada protección de la acción de las inclemencias del tiempo.

b) Escaleras: Su diseño se regirá por las disposiciones municipales.

Cualquiera sea su forma o material, el diseño de las huellas deberán incluir la nariz del escalón, con un material resistente a la abrasión y al impacto.

2.7 Accesibilidad

62.- El diseño de los espacios exteriores, y áreas de uso común, deberá contar con niveles de accesibilidad cuando el programa, incluya adecuación a la accesibilidad al medio. Norma UNIT 906-2009.

63.- Cuando el programa incluya niveles de adecuación al medio, se requerirán niveles mínimos en el diseño del edificio y la vivienda. En conformidad con los “espacios adaptados” establecidos en el Art. 1848 del Digesto Municipal de Montevideo referente a diferentes locales componentes de un edificio, se tendrá: cerramientos móviles de acceso, de acuerdo a Norma UNIT 973, escaleras según Norma UNIT 950, pasajes según Norma UNIT 907, cocinas según Norma UNIT 1089, baños según Norma UNIT 1020.

SECCION II

ESTANDARES DE DESEMPEÑO PARA LA VIVIENDA

En el presente Apartado, se establecen requisitos que resultan aplicables, en sus diferentes niveles a proyectos de vivienda, sistemas y componentes constructivos.

Esos requisitos se definen a través de un enfoque de condiciones de desempeño, estableciendo las prestaciones que la vivienda, componente, o producto de construcción, deberán satisfacer en situación de exposición a lo largo de su vida útil.

El enfoque de desempeño permite pautar un conjunto de prestaciones para la vivienda y definir un determinado estándar de calidad, en forma independiente de la solución constructiva o tecnológica con que se resuelva la vivienda o el conjunto.

Estos estándares serán exigibles para los componentes, productos constructivos, o los sistemas a ser utilizados en la construcción de vivienda, posibilitando su evaluación de acuerdo al grado de definición que permita la etapa de estudio.

Los requisitos para la vivienda se definen en los siguientes aspectos:

De SEGURIDAD

Seguridad estructural

Seguridad ante el fuego

Seguridad de utilización

De HABITABILIDAD Y CONFORT

Funcionalidad

Desempeño higrotérmico

Desempeño acústico.

HIGIENE, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

Estanquidad

Condiciones ambientales de las obras

DURABILIDAD

COSTOS

REQUISITOS DE SEGURIDAD

1.- Se entiende por requisitos de seguridad aquellos que se plantean para lograr objetivos tales como:

Dotar a las viviendas de una adecuada estructura resistente durante su vida útil;

Evitar fallas en las instalaciones que pongan en riesgo físico a sus ocupantes;

Ajustar el diseño y la tecnología a elementales normas de prevención de accidentes;

Dotar de condiciones de seguridad frente a la eventualidad de incendio, permitir la evacuación.

2.- En el presente documento, se establecen a través de los aspectos de Seguridad Estructural, Seguridad frente al fuego y Seguridad de Utilización.

1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL **SE**

1.1 Condiciones generales

3.- Desde el punto de vista estructural, debe garantizarse una adecuada estructura resistente para la construcción durante su vida útil y evitar posibles fallas que impliquen riesgo para sus ocupantes o afecten el funcionamiento de las instalaciones.

4.- Los requisitos generales garantizan que durante la vida útil y considerando las cargas previstas a las que estará sometida la obra durante su construcción y su utilización no se produzcan resultados como: la caída total o de parte de la obra; la presencia de deformaciones que incidan en el deterioro de otras partes de la obra; daños por accidente de consecuencias desproporcionadas respecto a la causa principal.

5.- La Seguridad estructural se verificará mediante requisitos de:

01 Estabilidad y resistencia estructural

02 Deformaciones y estado de fisuración del sistema estructural

03 Comportamiento al impacto de cuerpo duro y cuerpo blando

1.2 Normas y Documentos de referencia

6.- Cargas a utilizar en el proyecto de edificios, UNIT 033:1991;

7.- "DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y HORMIGÓN ARMADO. UNIT 975:2001;

8.- PROYECTO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO, UNIT 1050:2005;

9.- Serán normas de referencia válidas, las Normas de la región, Reglamentos, y/o Normas internacionales: Eurocódigo, ASTM, NBR, IRAM, CIRSOC, NCh, etc. Las Normas utilizadas deben ser última versión.

SE_01 Estabilidad y resistencia estructural

01 -1 Condiciones generales

10.- Los elementos del sistema estructural y los demás elementos con función estructural deben presentar un nivel específico de seguridad considerando las combinaciones de carga más probables, esto es las que se refieren al estado límite último.

11.- Los elementos que cumplen una función de cerramiento (muros no estructurales) deben tener capacidad de transmitir a la estructura, su peso propio y los esfuerzos externos que sobre ellos puedan actuar y que surgen del uso.

01 - 2 Criterio de verificación: Estado límite último

12.- Se debe cumplir con las disposiciones de Normas que abordan la estabilidad y seguridad estructural para todos los componentes estructurales, incluyendo las obras geotécnicas.

13.- Los componentes estructurales, cumplirán con los coeficientes de seguridad requeridos al vuelco, deslizamiento, hundimiento, los coeficientes de seguridad requeridos relativos a la resistencia de los materiales que los conforman, incluido el terreno.

14.- Las acciones a considerar en los proyectos deben ser necesariamente las cargas permanentes, sobrecargas de uso, debidas al viento, atendiendo a las combinaciones de carga más probables.

15.- NOTA 1. Para los dispositivos de cimentación, es necesario disponer del estudio de suelo correspondiente que permita adoptar una solución que no afecte los aspectos definidos en Seguridad Estructural. Todo informe sobre estudio de suelos debe contener la recomendación sobre el tipo de fundación que se debe adoptar y la profundidad a que debe realizarse.

El diseño definitivo deberá ser ajustado en las fases de anteproyecto y proyecto, en función de las condiciones reales del terreno.

01 - 3 Nivel de desempeño exigido

16.- El nivel Mínimo exigido es el que establecen las normas correspondientes. El nivel mínimo es obligatorio.

01 - 4 Método de verificación

17.- Para evaluar el presente aspecto debe posibilitarse verificar que el cálculo estructural, ha sido realizado conforme a una norma reconocida, que la calidad requerida para los materiales y que los coeficientes de seguridad adoptados en el proyecto, son los adecuados.

18.- Se evaluará el cumplimiento de estos requisitos mediante el análisis de proyecto y la memoria de cálculo que describe el proyecto, y eventualmente ensayos.

SE_02 Deformaciones Y/o estados de fisuración del sistema estructural

02 -1 Condiciones generales

19.- Este requisito garantiza que no se produzcan deformaciones inadmisibles en función del uso previsto del edificio, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles, y no se produzcan degradaciones inadmisibles. Tiende a minimizar la posibilidad de daños inaceptables para la correcta utilización del edificio en uso.

20.- El objetivo de este requisito es:

Evitar fallas que pongan en riesgo físico a sus ocupantes o que deriven en fallas en las instalaciones.

No ocasionar deformaciones, o fisuras excesivas en los elementos del sistema estructural frente a las acciones permanentes y de uso, que pudieran impedir el correcto funcionamiento de elementos y componentes como puertas, y ventanas, o el de las instalaciones.

02- 2 Criterio. Estado límite de servicio

21.- Los componentes estructurales bajo la acción de cargas permanentes, sobrecargas de uso, debidas al viento o deformaciones previstas en fundaciones, y otras que indiquen las normas utilizadas no presentan deformaciones mayores que las que establecen las Normas de Proyecto Estructural utilizadas en el proyecto.

22.- Las fisuras se limitan a los valores límites indicados por normas específicas en función del sistema constructivo. Estarán limitadas en su apertura a 0.6mm, en cualquier situación.

23.- Las deformaciones resultantes de las cargas de servicio del edificio, estarán dentro de un sistema de valores que se establece en las Tablas E_01, E-02, de modo de no generar perjuicios para el desempeño de otros sistemas, ni comprometer la durabilidad de la estructura.

02 -3 Nivel de desempeño exigido

24.- Será conforme se establece en la norma de referencia, utilizada para el proyecto, y en forma general, atenderá a los niveles máximos que para los diferentes componentes estructurales establecen las Tablas E_01 y E_02. La tabla E_02, incluye las deformaciones dependientes del tiempo en utilización, para losas y vigas.

Tabla E_ 01.

Deformaciones límites para cargas permanentes y accidentales, en general.

Motivo de la limitación	Elemento	Desplazamiento flecha límite	Tipo de deformación
Visual, inseguridad psicológica	Pilares, muros, vigas, losas (componentes visibles)	L/250 H/300 (1)	Deformación final incluida la de fluencia
Desplazamientos (deformaciones) , fisuras en cerramientos, o en terminaciones, fallas de operación de instalaciones	Marcos, cerramientos con revestimientos rígidos (pisos, revestimientos)	L/800	Deformación (flecha) ocurrida después de la instalación de la carga correspondiente al elemento en análisis
	Tabiques livianos, terminaciones flexibles (entrepisos, etc.)	L/600	
Deformaciones y fisuras en elementos de cierre	Paredes y /o revestimientos rígidos	L/500 H/500 (1)	Deformación horizontal o vertical provocada por variaciones de temperatura o acción del viento, deformaciones debidas a descenso de fundaciones (deformaciones totales)
	Paredes y /o revestimientos flexibles	L/400 H/400 (1)	

H es la altura del elemento estructural

L es la luz o vano teórico del elemento estructural

(1) Para cualquier tipo de solicitación, el desplazamiento horizontal máximo del edificio debe ser $H_{total}/500$ ó 3cm, debiendo cumplir con el menor de los valores.

Tabla E_02.**Flechas máximas para vigas y losas (frente a cargas permanentes y accidentales)**

Fracción de Carga permanente sobre vigas y losas		Flecha instantánea (1)			Flecha final (3)
		S gk	S qk	S gk+ 0.7 S qk	S gk+ 0.7 S qk
Muros de albañilería, o paneles unidos con juntas rígidas	Con aberturas	L/1000	L/2 800	L/800	L/400
	Sin aberturas	L/750	L/2 100	L/600	L/340
Muros de paneles con juntas flexibles, tabiques livianos, paneles de yeso	Con aberturas	L/1050	L/1 700	L/730	L/330
	Sin aberturas	L/850	L/1 400	L/600	L/300
Entrepisos	Constituidos y/o revestidos con material rígido	L/700	L/1 500	L/530	L/320
	Constituidos y/o revestidos con material flexible	L/750	L/1 200	L/520	L/280
Placas de revestimiento (muros)	Constituidos y/o revestidos con material rígido	L/600	L/1 700	L/480	L/300
	(forros) Placas de terminación de materiales flexibles	L/560	L/1 600	L/450	L/260
Losa superior, con inclinación $\geq 2\%$		L/850	L/1 400	L/600	L/320
Vigas con inclinación $\geq 2\%$		L/750		---	L/300

L- Luz teórica de losa o viga

(1) Para vigas y losas en ménsula, se permiten deformaciones correspondientes a 1.5 de los respectivos valores indicados.

(2) en el caso de aberturas con dispositivos que absorban las tensiones concentradas en el contorno de las aberturas de puertas y ventanas, los muros pueden ser considerados "sin aberturas"

(3) Para la verificación de las deformaciones de flecha final, reducir a la mitad la rigidez de los elementos analizados.

02- 4 Método de verificación

25.- Para evaluar el presente aspecto, debe posibilitarse verificar que las deformaciones de los componentes identificados en el proyecto, han sido determinadas conforme a norma reconocida, y que las mismas cumplen con los niveles límites establecidos por la norma, o por los indicados en las Tablas E_01 y E_02.

26.- Se evaluará el cumplimiento de los requisitos mediante el análisis de proyecto y la memoria de cálculo que describe el proyecto.

SE_03 Impactos de cuerpo duro y cuerpo blando

03- 1 Condiciones generales

27.- Los elementos estructurales o elementos de cerramiento deben proveer la resistencia adecuada frente a energía de impacto, sin sufrir rotura o inestabilidad.

28.- El requisito deberá ser verificado conforme a lo indicado en Normas aplicables, de ensayos a Impacto de cuerpo duro y cuerpo blando.

29.- En particular en los casos de sistemas livianos podrá requerirse para los ensayos reproducir las condiciones que representen el efecto de impacto de bala para la envolvente.

03- 2 Criterios a aplicar.

30.- Sobre la acción de impactos de cuerpo duro, o blando, los componentes de la edificación no deben sufrir rotura o ser atravesados frente a cualquier energía de impacto. Se toleran fisuraciones, desprendimientos.

31.- La resistencia de los impactos de cuerpo duro y cuerpo blando que pueden ser producidos durante la utilización del edificio se traduce en la resistencia a la energía de impacto a ser aplicada en componentes estructurales que definen la seguridad del edificio.

32.- Se demostrará mediante ensayos en laboratorio o sobre un prototipo los resultados obtenidos para las energías de impacto que indican las Tablas del presente Apartado.

33.- Dependiendo del tipo de componente y su ubicación, para la determinación del comportamiento admitido, corresponderá el uso de las tablas que se indican a continuación:

- a. para elementos estructurales localizados en la fachada del edificio, Tablas E_03, E_04 y E_07, E_08
- b. para elementos estructurales localizados en el interior del edificio, Tablas E_05
- c. para elementos estructurales de entrepisos, Tablas E_06 y E_09
- d. para elementos con función de barandas de terrazas, Tabla E_10. Además de atender las exigencias de las normativas aplicables a los esfuerzos estáticos horizontal, y vertical deberán demostrar resistencia de impacto de cuerpo blando.

34.- Las Tablas E_03, E_04, E_05 y E_06, indican el nivel mínimo de desempeño requerido para cada tipo de componente. Las Tablas E_07, E_08 y E_09, indican resultados para tres niveles de desempeño: mínimo (M), intermedio (I) y Superior (S).

03- 3 Niveles de desempeño para resistencia a impactos de cuerpo blando

35.- En las Tablas E_03 a Tabla E_09 se asocia una energía de impacto a consecuencias o resultados esperables y exigibles, según sea la ubicación de los componentes. El nivel de desempeño mínimo exigido es el indicado como (M).

Las Tablas E_07, E_08, y E_09, establecen tres niveles de desempeño según los resultados alcanzados: mínimo (M) , intermedio (I) y superior (S) , en función de las deformaciones instantáneas horizontal y vertical.

Siguen Tablas E_03 a E_10.

Tabla E_03

Criterios y niveles de desempeño para elementos estructurales localizados en la fachada exterior, en lugares accesibles al público.

Impacto de cuerpo blando en la cara externa, o sea de afuera hacia adentro

Energía de impacto de cuerpo blando (J)	Criterio de Desempeño Nivel mínimo (M)
720	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)
480	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)
360	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)
240	No ocurren fallas Limitación de flecha horizontal $d_h \leq h/250$ y $d_{hr} \leq h/1250$ para pilares, siendo h- altura del pilar $d_v \leq L/200$ y $d_{vr} \leq L/1000$ para vigas, siendo L- la luz de la viga
180	No ocurren fallas
120	No ocurren fallas

NOTA: (d_h , d_v) y residuales (d_{hr} y d_{vr}), siendo h y v referidas a la deformación horizontal y vertical respectivamente.

Tabla E_04

Criterios y niveles de desempeño para elementos estructurales localizados en interior del edificio y en fachada.

Impacto de cuerpo blando en la cara interna, o sea de adentro hacia fuera

Energía de impacto de cuerpo blando (J)	Criterio de Desempeño Nivel mínimo (M)
360	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)
240	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)
180	No ocurren fallas.
120	No ocurren fallas: Limitación de flecha horizontal: $d_h \leq h/250$ y $d_{hr} \leq h/1250$ para pilares, siendo h- altura del pilar $d_v \leq L/200$ y $d_{vr} \leq L/1000$ para vigas, siendo L- la luz de la viga

NOTA: (d_h , d_v) y residuales (d_{hr} y d_{vr}), siendo h y v referidas a la deformación horizontal y vertical respectivamente.

Tabla E_05

Impacto de cuerpo blando para cerramientos verticales internos

Elemento	Energía de impacto de cuerpo blando (J)	Criterio de Desempeño Nivel mínimo (M)
Cerramientos con función estructural	360	No ocurre rotura.
	240	Son admitidas fallas localizadas
	180	No ocurren fallas generalizadas.
	120	No ocurren fallas: Limitación de flecha horizontal $d_h \leq h/250$ y $d_{hr} \leq h/1250$
	60	No ocurren fallas
Cerramientos sin función estructural	240	No ocurre rotura.
	180	Son admitidas fallas localizadas
	120	No ocurre rotura. Son permitidas fallas localizadas
	60	No ocurren fallas generalizadas. Limitación de flecha horizontal : $d_h \leq h/125$ y $d_{hr} \leq h/625$
Para componentes livianos ($G \leq 60 \text{ k/m}^2$) sin función estructural los valores de deformación instantánea (d h) podrán ser el doble de los valores indicados.		

Tabla E_06

Criterios y niveles de desempeño de impacto para elementos de entrepisos

Energía de impacto de cuerpo blando (J)	Criterio de Desempeño Nivel mínimo (M)
720	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)
480	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)
360	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)
240	No ocurren fallas Limitación de flecha vertical $d_v \leq L/300$ y $d_{hr} \leq L/900$
180	No ocurren fallas
120	No ocurren fallas

Tabla E_ 07

Criterios y niveles de desempeño para elementos estructurales localizados en la fachada exterior, en lugares accesibles al público.

Impacto de cuerpo blando en la cara externa, o sea de afuera hacia adentro

Energía de impacto (J)	Criterio de Desempeño	Nivel de desempeño		
		M	I	S
960	No ocurre colapso. No ocurren fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)			+
960	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)		+	
720	No ocurre colapso. No ocurren fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)			+
720	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)	+	+	
480	No ocurre colapso. No ocurren fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)		+	+
480	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)	+		
360	No ocurren fallas Limitación de flecha horizontal $d_h \leq h/250$ y $d_{hr} \leq h/1250$ para pilares, siendo h- altura del pilar $d_h \leq L/200$ y $d_{hr} \leq L/1000$ para vigas, siendo L- la luz de la viga		+	+
360	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)	+		
240	No ocurren fallas Limitación de flecha horizontal $d_h \leq h/250$ y $d_{hr} \leq h/1250$ para pilares, siendo h- altura del pilar $d_h \leq L/200$ y $d_{hr} \leq L/1000$ para vigas, siendo L- la luz de la viga	+	+	+
180	No ocurren fallas	+	+	+
120	No ocurren fallas	+	+	+

Tabla E_08

Criterios y niveles de desempeño para elementos estructurales localizados en interior del edificio y en fachada.
Impacto de cuerpo blando en la cara interna, o sea de adentro hacia afuera

Energía de impacto (J)	Criterio de Desempeño	Nivel de desempeño		
		M	I	S
480	No ocurre colapso. No ocurren fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)			+
480	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)		+	
360	No ocurre colapso. No ocurren fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)			+
360	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)	+	+	
240	No ocurren fallas Limitación de flecha horizontal $d_h \leq h/250$ y $d_{hr} \leq h/1000$ para pilares, siendo h- altura del pilar $d_h \leq L/200$ y $d_{hr} \leq L/1000$ para vigas, siendo L - la luz de la viga		+	+
240	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)	+		
180	No ocurren fallas	+	+	+
120	No ocurren fallas Limitación de flecha horizontal $d_h \leq h/250$ y $d_{hr} \leq h/1250$ para pilares, siendo h- altura del pilar	+	+	+

Tabla E_09

Criterios y niveles de desempeño para entrepisos

Energía de impacto de cuerpo blando (J)	Criterio de Desempeño	Nivel de desempeño		
		M	I	S
960	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)		+	+
720	No ocurre colapso. No ocurren fallas			+
720	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)	+	+	
480	No ocurre colapso. No ocurren fallas		+	+
480	No ocurre colapso. Son admitidas fallas localizadas (fisuras, marcados y otras)	+		
360	No ocurren fallas Limitación de flecha vertical $d_v \leq L/300$; y $d_{vr} \leq L/900$		+	+
360	No ocurren fallas	+		
240	No ocurren fallas Limitación de flecha vertical $d_v \leq L/300$; y $d_{vr} \leq L/900$	+	+	+
120	No ocurren fallas	+	+	+

Tabla E_10

Criterios y niveles de desempeño en aplicación de Impactos de cuerpo blando para barandas en terrazas

Elemento	Impacto	Energía de impacto	Criterio de desempeño
Barandas en terrazas de edificios de más de un piso	Impacto internos	480	No ocurre rotura
		180	No ocurren fallas

03- 4 Niveles de desempeño para resistencia a impactos de cuerpo duro

Bajo la acción de impactos de cuerpo duro, los componentes no deben sufrir rotura, o su traspasamiento frente a las energías de impacto, siendo tolerados fisuras y otros daños según indican las Tablas E_11 a E_13 . Indican los niveles de desempeño mínimo (M).

Tabla E_11

Crterios y niveles de desempeo para impactos de cuerpo duro en la cara externa de elementos estructurales localizados en la fachada del edificio y en superficies exteriores accesibles al pblico

Energía de Impacto de cuerpo duro (J)	Criterio de desempeo
3.75	No ocurren fallas Abolladuras de cualquier profundidad
20	No ocurren roturas por atravesamientos Son admitidas fallas superficiales como abolladuras, fisuras, y degradaciones
Sentido del impacto de afuera hacia adentro	

Tabla E_12

Crterios y niveles de desempeo para impactos de cuerpo duro en el interior del edificio y en la fachada

Energía de Impacto de cuerpo duro (J)	Criterio de desempeo
2.5	No ocurren fallas Abolladuras de cualquier profundidad
10	No ocurren roturas por atravesamientos Son admitidas fallas superficiales como abolladuras, fisuras, y degradaciones
Sentido del impacto de adentro hacia fuera, aplicado en la cara interna.	

Tabla E_13

Crterios y niveles de desempeo para impactos de cuerpo duro en entrepisos

Energía de Impacto de cuerpo duro (J)	Criterio de desempeo
5	No ocurren fallas Abolladuras de cualquier profundidad
30	No ocurren roturas por atravesamientos Son admitidas fallas superficiales como abolladuras, fisuras, y degradaciones

03- 5 Método de verificación

36.- Mediante análisis del proyecto, que debe establecer los detalles ejecutivos, y las cargas previstas sobre los distintos componentes.

37.- Las verificaciones se realizarán mediante ensayos en laboratorio, o sobre un prototipo, representando las condiciones ejecutivas de obra, en cuanto a los tipos de apoyo, y vínculos, y serán realizados de acuerdo a Norma aplicable.

2. SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO SF

2.1 Condiciones generales

38.- Debe contarse con condiciones adecuadas de seguridad frente al riesgo de aparición de fuego, así como, en caso de incendio, contar con el mantenimiento de la capacidad estructural durante cierto tiempo, con condiciones de seguridad ante la propagación del fuego a zonas vecinas, y contarse con la existencia de rutas de escape que permitan a los ocupantes abandonar el lugar.

39.- Los niveles de desempeño definidos, están pautados por una baja probabilidad de inicio de incendio, la prioridad de que los habitantes sobrevivan sin sufrir lesiones, y la reducción de la extensión de daños a locales vecinos al del origen del incendio.

40.- La seguridad frente al fuego se comprobará con los requisitos:

- SF_01 Dificultar el principio de incendio
- SF_02 Facilitar la fuga en situación de incendio
- SF_03 Dificultar la inflamación generalizada
- SF_04 Resistencia al fuego
- SF_05 Otros requisitos

2.2 Normas y Documentos de referencia

41.- Ley 15896 de Prevención y Defensa contra Siniestros.

42.- Decreto N° 333/000 que reglamenta los artículos 4° y 5° de la Ley 15896

43.- Instalaciones Eléctricas: Reglamento de Baja Tensión de UTE, Disposiciones y reglamentaciones de organismos competentes: URSEA, ANTEL e normativa departamental.

44.- Cap. IX Reglamento de Baja Tensión de UTE, – Numerales 3 y 4 volúmenes de Prohibición y Protección (distancias mínimas indicadas en los puntos de descarga de agua).

45.- Memoria constructiva General para Edificios Públicos. Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP).

46.- Normas de ensayos para índice de propagación llamas, resistencia al fuego: normas internacionales reconocidas, en su última versión.

47.- Norma ASTM E 662. 09 - Standard Test Method for Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials

48.- Norma ISO 1182 Reaction to fire tests for products -- Non-combustibility test

49.- NOTA: Disposiciones reglamentarias: Para toda construcción se requiere trámite ante la Dirección Nacional de Bomberos y luego la habilitación correspondiente.

Para proyectos de vivienda, la seguridad frente al fuego debe cumplir en un todo con los requisitos de la legislación y reglamentarios vigentes.

SF_01 Dificultar el principio de incendio

01- 1 Criterio. Protección en instalaciones

- 50.- Provisión de instalación de protección contra descargas atmosféricas de acuerdo a Reglamentación vigente de instalaciones eléctricas.
- 51.- Protección contra riesgo de incendio de las instalaciones eléctricas, mediante diseño de instalaciones y uso de materiales, de acuerdo a la Reglamentación vigente.
- 52.- En caso de contar con instalaciones para gas, las mismas deben ser proyectadas de acuerdo a la Reglamentación vigente.

01- 2 Nivel de desempeño

- 53.- Cumplimiento de condiciones de diseño funcional, y condiciones de diseño, secciones, materiales y protecciones reglamentarias.

01- 3 Método de verificación

- 54.- La comprobación del cumplimiento de protección en las instalaciones, en los aspectos indicados, se realiza a través del análisis del proyecto, Memoria Descriptiva, especificaciones que describen el proyecto de Instalaciones previstas, y especificaciones de los materiales. También podrá realizarse en forma complementaria, mediante la inspección de un prototipo construido.

SF_02 Facilitar la fuga en situación de incendio.

02- 1 Criterio: rutas de salida

- 55.- El criterio exigido será la existencia de rutas de escape, *con diseño acorde al tipo de edificio*.
- 56.- Las rutas de salida, deben ser proyectadas conforme a la reglamentación vigente. (Ley 15896 de Prevención y Defensa contra Siniestros. Decreto 333/000).

02- 1.1 Nivel de desempeño

- 57.- A nivel de proyecto, se requiere la existencia de rutas de salida, con una funcionalidad acorde al tipo de vivienda o agrupamiento (extendido o edificio), y con un diseño ajustado a las condiciones reglamentarias.

02- 1.2 Método de verificación

- 58.- Se realiza Mediante análisis de proyecto.
- 59.- En fases de anteproyecto y proyecto, la condición funcional de rutas de salida, debe mostrar el cumplimiento requerido en los aspectos reglamentarios.

02- 2 Criterio. Limitación de la densidad de humos

60.- Los materiales que son clasificados como incombustibles de acuerdo al método de ensayo definido en la norma ISO 1182 Reaction to fire tests for products -- Non-combustibility test, se comportan cumpliendo con el valor máximo de densidad óptica de humos admitido indicado en la Tabla.F_01.

61.- Se requiere que los componentes sean conformados por materiales incombustibles en los siguientes casos:

- en rutas de escape en edificios colectivos, que facilitan la fuga de los usuarios en situación de incendio,
- en entresijos entre unidades de vivienda

02- 2.1 Nivel de desempeño

62.- A nivel de proyecto de vivienda, los materiales de revestimiento en rutas de salida, y los materiales de entresijos, requieren un nivel inferior al indicado en la Tabla F_01, que es el valor máximo admitido.

Tabla F_01

Densidad óptica de humos máxima según ubicación

local	Cocinas y locales de uso privado o común de las habitaciones (dormitorios, sala, baño, servicio
Maxima Densidad óptica de humos	450

local	Terminaciones en rutas de escape
Maxima Densidad óptica de humos	450

02- 2.2 Método de verificación

63.- Mediante análisis del proyecto.

64.- Mediante ensayos de densidad óptica de humos, o de incombustibilidad según norma ISO 1182, en los casos que se requiera.

SF_03 Dificultar la inflamación generalizada

65.- Dificultar que ocurra la inflamación generalizada en el ambiente de origen del eventual incendio, mediante los siguientes criterios:

03- 1 Criterio. Propagación superficial de las llamas

66.- Los materiales de revestimiento, terminación y aislación térmica y acústica empleados en la cara interior de los cerramientos que componen el edificio, deben presentar características de propagación de llamas controladas, en relación con su ubicación en los diferentes locales de la vivienda.

67.- Los requerimientos serán para los muros de la envolvente, y divisorios entre unidades, y entre unidades y bienes comunes. Se requiere un Índice de propagación superficial de llamas para los materiales expuestos, de acuerdo a los niveles de la siguiente Tabla F_02.

03- 2 Nivel de desempeño

68.- El nivel de aceptación es el indicado en la Tabla F_0 2. Los materiales deben presentar índices menores al indicado en la tabla F_02. Los valores de la tabla refieren a ensayo realizados conforme a Norma ABNT NBR 9442.

Tabla F_ 02

Índices máximos de propagación superficial de llamas

Componentes y locales	Entrepisos entre unidades: Cocinas	Entrepisos entre unidades: Dormitorios, baños, otros.	Entrepisos de locales de uso común: Escaleras, palliers, otros	Cara interior de techos, componentes de cubiertas, aislación termoacústica, tejas (expuestos al exterior)
Índice máximo de propagación de las llamas	150	150	25	25

Los conductos de evacuación de gases calientes deberán estar constituidos con materiales con un índice máximo de propagación a las llamas de 150.

03- 3 Método de verificación

69.- Se verifica sobre el análisis del proyecto para todos los materiales de los componentes, revestimientos, y terminaciones termo-acústicas, cuya exigencia haya sido establecida. Se verifica mediante ensayos.

70.- Los niveles de desempeño para los componentes se indican en Tablas F_01 aF_04 del presente apartado.

71.- NOTA: puede requerirse de ensayos en los materiales aislantes termoacústicos no aparentes, dependiendo de un análisis respecto a la posibilidad de que ellos contribuyan en el desarrollo del calor en la etapa inicial del incendio, dependiendo del comportamiento verificado durante el ensayo. En los primeros 10 minutos de ensayo de resistencia al fuego del elemento constructivo, es cuando puede verificarse un aumento de la temperatura del horno, debido al calor generado por los materiales ensayados.

SF_04 Resistencia al fuego

72.- Tiene por objetivo que se dificulte la propagación del incendio entre unidades contiguas.

04- 1 Criterio- Resistencia al fuego.

73.- Se requiere dotar de un tiempo mínimo de resistencia al fuego a los componentes de la estructura y envolvente según su función y ubicación.

74.- Estos son: componentes de entrepisos y muros divisorios de unidades habitacionales; componentes de la envolvente de la vivienda unifamiliar, sus elementos estructurales, como entrepisos y cubiertas. En entrepisos que separen o definan diferentes unidades habitacionales.

04- 2 Niveles de desempeño

75.- La Tabla F_03 indica los niveles requeridos de resistencia al fuego, para los cerramientos laterales, entrepisos, cubiertas y elementos estructurales. La Tabla indica un nivel mínimo de aceptación.

76.- Los materiales deben presentar valores mayores a los indicados en las tablas, cuando se ensaya conforme a norma ABTN NBR 10636.

77.- Recomendaciones: Se recomienda materiales incombustibles, para los revestimientos de la escalera en viviendas de dos plantas.

Tabla F_03

Resistencia mínima al fuego para cerramientos laterales, entrepisos, cubiertas y elementos estructurales en:

Tiempo requerido de resistencia al fuego (TRRF) según casos	Aislación térmica	Estanquidad	Estabilidad
Vivienda unifamiliar en planta baja	30 min	30 min	30 min
Viviendas en dos o más plantas (envolvente)	60 min		
Cubiertas	30 min	30 min	30 min
Entrepisos divisorios de unidades habitacionales	30 min	30 min	30 min

04- 3 Método de verificación.

78.- Mediante análisis de proyecto. Mediante ensayos de resistencia al fuego.

79.- A los efectos de su evaluación, se podrá tener como información comparativa de referencia el histórico de ensayos presentados para aprobación de sistemas o componentes, así como información disponible sobre ensayos realizados en la región, que cuenten con identificación del laboratorio, mención de norma, y descripción de informe de acuerdo a las exigencias expresadas en la misma.

SF_05 Otros requisitos:

80.- Criterios comprendidos en exigencias Reglamentarias. Ley 15896 de Prevención y Defensa contra Siniestros y Decreto N° 333/000: distancias respecto a otras construcciones, protección

estructural, y protecciones activas. Existencia de instalaciones para combatir fuego, en condiciones adecuadas a los aspectos reglamentarios.

05- 3 Método de verificación.

81.- Mediante análisis de proyecto.

3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. SU

82.- La utilización de la vivienda no podrá ser causa de riesgos de peligro o daño, siendo necesario prevenir causas posibles de caídas, resbalones, u otras como quemaduras o electrocución, explosiones, resultantes de las características del equipamiento o de las instalaciones.

83.- La seguridad de utilización se comprobará con los requisitos de:

SU_ 01 Condiciones de diseño: seguridad de uso y accesibilidad

SU_ 02 Seguridad en las Instalaciones

SU_ 01 Condiciones de diseño: seguridad de uso y accesibilidad

01- 1 Contenidos generales

84.- Este requisito permite otorgar condiciones adecuadas de diseño, controlando riesgos de daño como resultado de la utilización de la vivienda, en elementos tales como antepechos, barandas, pasamanos, pavimentos. La normativa de Habitabilidad e Higiene de la vivienda, del Digesto Municipal de Montevideo, se toma como referencia para los aspectos señalados.

85.- La vivienda debe contar con accesibilidad física, mediante un diseño adecuado de los espacios exteriores y comunes, con seguridad para la utilización por diferentes usuarios, contando con pendientes adecuadas en los pavimentos, rampas que permitan transitar desniveles, y demás equipamiento necesario, y en la vivienda, ante las situaciones que así lo requieran. Esta exigencia de accesibilidad será cumpliendo con la norma de accesibilidad de las personas al medio físico.

01- 2 Normas y documentos de referencia

86.- Volumen XV - PLANEAMIENTO DE LA EDIFICACION. Digesto Municipal de Montevideo.

87.- Norma UNIT 200:2010 ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FISICO. CRITERIOS Y REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO PARA UN ENTORNO EDIFICADO ACCESIBLE.

88.- Norma UNIT 200:2004 ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL ENTORNO EDIFICADO. NIVELES DE ACCESIBILIDAD RECOMENDABLES

89.- Digesto Municipal de Montevideo. Título XIV -DE LAS DISPOSICIONES ESPECIALES PARA PROYECTO Y ACONDICIONAMIENTO URBANO PARA PERSONAS DISCAPACITADAS. Libro XVI - PLANEAMIENTO DE LA EDIFICACION

90.- Norma UNIT 313:2007 ASCENSORES DE PASAJEROS. SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCION E INSTALACION. REQUISITOS PARTICULARES PARA LA ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS, INCLUYENDO LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

01- 3 Nivel de desempeño

91.- Condiciones de seguridad según normativa de Habitabilidad e Higiene de la IMM. (Diseño de escaleras, balcones, barandas, antepechos, pavimentos).

92.- Diseño de los espacios exteriores y comunes según DISPOSICIONES ESPECIALES PARA PROYECTO Y ACONDICIONAMIENTO URBANO PARA PERSONAS DISCAPACITADAS. Libro XVI - PLANEAMIENTO DE LA EDIFICACION del Digesto Municipal de Montevideo.

93.- Para programas especiales, el diseño de la vivienda debe dar cumplimiento a la misma norma.

01- 4 Método de verificación

94.- Mediante análisis de documentos del proyecto, Memoria constructiva, y especificaciones de materiales.

SU_ 02 Seguridad en las Instalaciones. Instalaciones eléctricas interiores.

95.- Es requisito contar con instalaciones diseñadas en condiciones reglamentarias de seguridad, lo que incluye las condiciones de la red e instalaciones eléctricas, y en instalaciones para gas. Para las etapas de proyecto se deberá verificar los aspectos de diseño, y especificaciones.

02- 1 Normas de referencia

96.- Reglamentaciones vigentes de UTE, URSEA, ANTEL y normativa departamental.

97.- Para especificaciones particulares: Cableado y luminarias, se deberá utilizar productos normalizados por URSEA.

98.- Reglamento de Producto. Definición de las instalaciones internas a la vivienda.

02- 2 Criterios

99.- Cumplimiento de exigencias reglamentarias en las instalaciones eléctricas domiciliarias, y de las obras de red eléctrica. Las instalaciones serán proyectadas y ejecutadas, de acuerdo a lo que disponen las normas reglamentarias en materia de diseño, y demás requisitos de seguridad para los materiales, la red eléctrica, y para las instalaciones domiciliarias.

100.- Cumplimiento de requisitos de equipamiento mínimo para las instalaciones eléctricas de la vivienda, que se define en el Reglamento de Producto.

101.- Para las instalaciones eléctricas a nivel de proyectos, si no existe red de baja tensión de UTE, los proyectos presentarán las obras de redes que el proyecto requiera: canalizaciones y local de subestación (u otra variante de centralización); en un todo de acuerdo a las directivas del Ente

Energético, proyecto y memoria técnica de la red de baja tensión, planos y memorias de la red de alumbrado público y servicios generales como bombas de agua y otros.

02- 3 Método de verificación

102.- Mediante análisis de proyecto, que contiene planos, detalles de los componentes la instalación, memoria descriptiva con especificaciones de materiales.

4 HABITABILIDAD y CONFORT H Y C

103.- Los requisitos de Habitabilidad y Confort. Se definen a través de los siguientes criterios:

4.1 FUNCIONALIDAD

H Y C_01 Funcionalidad

4.2 DESEMPEÑO HIGROTÉRMICO

H Y C_02 Iluminación, ventilación y asoleamiento

H Y C_03 Forma de la vivienda y su agrupamiento

H Y C_04 Transmitancia y envolvente.

H Y C_05 Riesgo de condensación

H Y C_06 Aislación tendiente a evitar puentes térmicos

4.1 FUNCIONALIDAD H C F

HC F_01 Funcionalidad

01- 1 Normativa de referencia

104.- Ley N° 13728, Ley Nacional de Vivienda

105.- Ley N° 10751, Ley de Propiedad Horizontal

106.- Reglamento de Producto

107.- NORMAS DE HIGIENE PARA EDIFICIOS SEGUN SU DESTINO. Título II Volumen XV - PLANEAMIENTO DE LA EDIFICACION. Digesto Municipal de Montevideo

01- 2 Niveles de desempeño

108.- La vivienda debe ser asimilable a las categorías de vivienda mínima y vivienda económica establecidas en la Ley N° 13728 o las definidas como viviendas económicas por los Gobiernos Departamentales.

109.- El área debe cumplir al menos, con los mínimos establecidos en la Ley N°13728, Ley Nacional de Vivienda y en el Reglamento de Producto (Art.3 y 4).

110.- La vivienda debe contar con estar-comedor, cocina, baño, y dormitorios definidos. Todos los locales deben proyectarse de acuerdo a las exigencias reglamentarias de la normativa departamental.

111.- El proyecto debe resolver la funcionalidad de los espacios de uso, considerando el carácter social, o íntimo de los mismos en su interrelación, y de los locales de la vivienda, de modo de que además de la satisfacción de las condiciones reglamentarias exigidas, permitan la organización del mobiliario acorde a la familia y el uso del mismo en forma adecuada.

01- 3 Método de verificación

112.- Mediante análisis de proyecto. El proyecto debe indicar las áreas de la vivienda, las dimensiones de los distintos locales, y la funcionalidad de los mismos indicando formas de organizar el equipamiento necesario con sus dimensiones adecuadas.

4.2 DESEMPEÑO HIGROTÉRMICO HC DH

113.- El desempeño térmico deberá considerar las condiciones de implantación, en relación a las características bioclimáticas del lugar, considerando distintos requisitos que en su interacción generan condiciones de confort en la vivienda.

4.2.1 Normas de referencia y disposiciones

114.- Norma UNIT-ISO 6946:2007

115.- Capítulo ÚNICO-DE LA REDUCCIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA PARA ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO. Volumen XV - PLANEAMIENTO DE LA EDIFICACION. Digesto Municipal de Montevideo

116.- UNIT 1026, Aislamiento térmico de los edificios. Zonificación climática.

117.- UNIT-ISO 6946, Componentes y elementos de los edificios. Resistencia térmica y transmitancia térmica. Método de cálculo.

118.- UNIT-ISO 7345, Aislamiento térmico de edificios. Magnitudes físicas y definiciones.

119.- UNIT-ISO 10456, Aislamiento térmico de edificios. Parámetros para el aislamiento térmico y protección contra la humedad.

120.- UNIT-ISO 10077-1, Desempeño térmico de ventanas, puertas y protecciones exteriores. Cálculo de la transmitancia térmica. Parte 1: Generalidades.

121.- UNIT-ISO 10077-2, Desempeño térmico de ventanas, puertas y protecciones exteriores - Cálculo de la transmitancia térmica - Parte 2: Método numérico para los marcos

122.- UNIT-ISO 10211, Puentes térmicos en la edificación. Flujos de calor y temperaturas superficiales. Cálculos detallados.

123.- UNIT-ISO 13370, Desempeño térmico de los edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo.

124.- UNIT-ISO 13786, Desempeño térmico de los componentes de los edificios. Características térmicas dinámicas. Métodos de cálculo.

125.- UNIT-ISO 13788, Características higrotérmicas de los elementos y componentes de edificación. Temperatura superficial interior para evitar la humedad superficial crítica y la condensación intersticial. Métodos de cálculo.

126.- UNIT-ISO 13789, Prestaciones térmicas de los edificios. Coeficiente de pérdida por transmisión de calor. Método de cálculo.

127.- Normas regionales, internacionales referidas a métodos de ensayos de materiales.

4.2.2 Condiciones generales

128.- En las etapas de proyecto deberán tenerse presentes las posibles estrategias de diseño que definirán el confort ambiental de la vivienda, mencionando entre otras, la implantación en el terreno, la zonización y orientaciones, las protecciones solares, el tamaño, ubicación y movimiento de las ventanas, el tratamiento del espacio próximo a la vivienda con vegetación.

129.- El presente aspecto deberá ser evaluado en la etapa correspondiente al proyecto, en consideración de las variables propias del terreno y del agrupamiento, pudiendo en etapas anteriores establecer los requisitos a nivel de condicionantes que se retomarán con proyecto en el predio.

130.- Para los casos de prototipos o tipologías, tanto en la formulación de propuestas como en su evaluación, este requisito se tendrá en consideración como premisa de proyecto para los aspectos parciales que quedarán definidos en dicha etapa.

HC DH_ 02 Iluminación, ventilación y asoleamiento

02- 1 Criterio. Iluminación y ventilación

131.- La vivienda deberá tener las condiciones de iluminación y ventilación definidas por las reglamentaciones departamentales, las que serán de estricto cumplimiento. Estos aspectos deberán ser verificados fehacientemente en etapas que corresponden al proyecto.

132.- Para los casos de prototipos o tipologías, tanto para la formulación como en la evaluación, se tomará la normativa correspondiente a la IMM, como la referencia reglamentaria en materia de iluminación y ventilación de locales de la vivienda.

02- 1.1 Nivel de desempeño

133.- Cumplimiento de condiciones reglamentarias de iluminación y ventilación de los locales de la vivienda, según la reglamentación.

02- 1.2 Método de verificación

134.- Se verificará mediante el análisis del proyecto, y sobre la identificación de los requerimientos reglamentarios de iluminación y ventilación, mediante una planilla de los locales, con indicación de sus áreas, y de las superficies de iluminación y ventilación, reglamentarias y proyectadas.

135.- Las condiciones de iluminación y ventilación se verificarán en etapas de anteproyecto y proyecto, completando los parámetros de implantación que no fueran factibles de ser verificados en otras etapas de estudio.

02- 2 Criterios. Asoleamiento y elementos de protección de la vivienda

136.- Se requiere un tiempo mínimo de asoleamiento en el interior de la vivienda durante el día 23 de junio.

137.- El proyecto debe contemplar las orientaciones de implantación de modo dotar a uno de los locales habitables de una hora de asoleamiento el día 23 de junio.

138.- Los dormitorios de la vivienda deben posibilitar al usuario el control de la ventilación y el oscurecimiento de sus vanos exteriores, mediante dispositivos exteriores al vidrio.

02- 2.1 Nivel de desempeño

139.- El nivel de desempeño mínimo requerido es una hora de asoleamiento en al menos uno de los locales habitables de la vivienda el día 23 de junio.

140.- Este aspecto debe cumplirse con las condiciones mínimas, si bien es recomendable desarrollar las máximas condiciones de asoleamiento.

141.- La existencia de la protección exterior requerida en los vanos de los dormitorios.

02- 2.2 Método de verificación

142.- Las condiciones de asoleamiento y protección en vanos se verificarán mediante el análisis del proyecto, Memoria, y sobre los estudios gráficos de asoleamiento. Estos podrán indicar las máximas posibilidades de asoleamiento de la propuesta para su evaluación.

143.- En los casos de prototipos o tipologías el requerimiento de asoleamiento podrá evaluarse sobre la indicación de las condicionantes de implantación en relación a orientaciones viables, si corresponde a la etapa de estudio.

02- 2.3 Recomendaciones

144.- Se tendrán presentes las siguientes recomendaciones en la evaluación de proyectos:

Para el aspecto de asoleamiento, la condición de dos horas en la mitad de los locales habitables el día 23 de junio, conforme a Norma UNIT 1026.

La dotación de máxima protección de la vivienda a través de aleros, sombras, y/o árboles de hoja caduca,

La dotación de máxima protección al conjunto de los vientos fuertes y fríos a través de barreras naturales o artificiales.

HC DH_03 Forma de la vivienda y su agrupamiento

145.- Este requisito permite minimizar las pérdidas de calor por transmisión en invierno proporcionando un ahorro térmico derivado de las condiciones de forma del proyecto.

146.- Las pérdidas térmicas resultan proporcionales al área de la envolvente expuesta al exterior. Se expresa en función del factor de forma (F) , que debe ser establecido en el proyecto.

Factor de Forma es el cociente entre el perímetro de la construcción, expuesto al exterior, y la superficie de la vivienda. $F = \frac{\text{Perímetro expuesto al exterior}}{\text{Superficie de la Vivienda}}$

03- 1 Nivel de desempeño.

147.- El factor de forma debe tender al mínimo posible, si bien no se establece para el mismo un valor de referencia a cumplir. Debe indicarse esta condición para el proyecto formulado, correspondiente a la volumetría de la solución propuesta.

148.- En la evaluación de proyecto, se considera el factor de forma, como un parámetro a nivel informativo, referido al proyecto y/o al agrupamiento, y a los efectos de generar indicadores de eficiencia.

03-2 Método de verificación

149.- Se verifica sobre la indicación del Factor de forma que debe realizarse en la formulación del proyecto, o prototipo.

HC DH_04 Transmitancia de la envolvente.

150.- Los cerramientos que componen la envolvente deben presentar características térmicas de modo tal que sus valores de transmitancia térmica no superen los rangos indicados según la ubicación del cerramiento.

151.- Los cerramientos vidriados exteriores deben presentar características que se verificarán mediante la transmitancia de hueco. La misma se define en función del factor hueco, siendo éste el porcentaje de área vidriada en relación al área total de la fachada que lo contiene.

04- 1 Nivel de desempeño.

152.- El nivel de desempeño exigido será de acuerdo a los valores máximos admisibles de transmitancia térmica para los casos de muros y de cubiertas, según se establece en la Tabla.HC_01.

153.- Se definen dos niveles de desempeño, siendo el nivel mínimo requerido el que se indica como Nivel 1, que corresponde al definido en el Reglamento de Producto (vigente a marzo del 2011), y el Nivel 2, el que corresponde a las condiciones establecidas en la Norma UNIT, incorporada al Digesto Municipal de Montevideo, en su Capítulo de Reducción de la demanda de energía.

Tabla HC_0 1

Valores máximos de transmitancia para cerramientos exteriores

Transmitancia térmica U (W/m ² K)	Nivel (1)	Nivel (2)
Muros exteriores	< 1.6	< 0,85
Cubiertas	< 1	< 0,85

154.- Para cerramientos vidriados, los niveles de desempeño se indican en la Tabla HC_0 2.

Se toma como normativa de referencia la que corresponde al Digesto Municipal de Montevideo.

155.- Para Fh de hasta 25%, corresponde a un vidrio simple para todas las orientaciones, y requiere de protección.

Si la orientación preponderante es sur, y para factor de hueco mayor al 25%, la transmitancia de hueco máxima admisible es 2.8 W/m²k , lo que corresponde a doble vidriado hermético.

Solo se admiten dos fachadas con Fh mayor a 60%.

Tabla HC_0 2

Factor de hueco y Transmitancia en vanos vidriados

	Transmitancia hueco máxima admisible (Uh) W/m2k				Protección solar (Ps)			
Fh	Orientación preponderante				Orientación preponderante			
	N	E	O	S	N	E	O	S
0 a 25 %	Vidrio Simple				Opcional			
>25 hasta 60 %	Vidrio Simple			2.8 DVH	SI	SI	SI	Opcional
DVH: doble vidriado hermético								
Fh = porcentaje de área vidriada en relación al área total de la fachada que lo contiene								

04- 2 Método de verificación

- 156.- Se verificará mediante la memoria del cálculo de la propuesta, sobre los cálculos de la transmitancia térmica para los muros exteriores y cubiertas de acuerdo a lo que se establece en la norma UNIT-ISO 6946:2007.
- 157.- Mediante Ensayos, en los casos de materiales componentes que requieran de ensayos para la determinación de sus propiedades de conductividad térmica, permeabilidad. Mediante cálculos analíticos, en base a las propiedades de los materiales empleados y su organización en el conjunto.
- 158.- La utilización H-Term, software libre, para la realización de cálculo de transmitancia del cerramiento, será admitida siempre que los materiales del componente, estén incorporados a la base de datos del programa.

HC DH_05 Riesgo de condensación

- 159.- Los muros exteriores y cubiertas en condiciones normales de funcionamiento, no presentarán humedad en su superficie interior (condensación superficial) ni dentro de su masa (condensación intersticial).

05- 1 Cálculos y Ensayos

- 160.- Podrán realizarse cálculos de acuerdo a la Norma UNIT ISO 13788, o bien mediante software libre H- Term en tanto los materiales que definen los componentes de la propuesta estén incluidos en los datos del programa.
- 161.- La verificación se hará para temperaturas exteriores de 4°C y HRe de 90%, para el interior se tomará t_i 18°C y HR 80%. La norma de referencia es UNIT ISO 13788.
- 162.- Podrán realizarse ensayos de los componentes y en prototipos realizados, según las normas aplicables.

05- 2 Método de verificación

- 163.- Se verificará mediante análisis del proyecto general y particular de la vivienda, y sobre los cálculos analíticos a través de los procedimientos reconocidos, mediante software libre H-Term¹, o bien siguiendo el procedimiento que determinan las Normas específicas.
- 164.- Podrá ser verificado sobre los ensayos de componentes y prototipos realizados según las normas aplicables.

¹ Departamento de Confort ambiental. DECA. IC. Facultad de Arquitectura.

HC_DH_06 Aislación tendiente a evitar puentes térmicos

06- 1 Nivel de desempeño.

165.- Se requiere aislación adecuada en puntos singulares de la envolvente, juntas, y otros como aristas, esquinas, placares.

166.- El control de puentes térmicos se hará según lo establecido en Norma UNIT ISO 10221.

06- 2 Método de verificación.

167.- Será de aplicación la Norma UNIT ISO 10211. Apartado 4.4 de la Norma IRAM 11605.

4.3 DESEMPEÑO ACUSTICO. PROTECCION CONTRA EL RUIDO HC_DA

168.- El nivel de ruidos del ambiente en el interior de la vivienda, no deberá ser causa de condiciones que alteren el descanso o el sueño de sus ocupantes, perjudicando estas funciones.

169.- Se trata de generar condiciones de habitabilidad en relación al confort acústico para los ocupantes de la vivienda, proporcionando un aislamiento adecuado en los cerramientos externos frente a ruidos aéreos provenientes del exterior y un aislamiento acústico adecuado entre ambientes de la vivienda.

4.3.1 Normas y Documentos de referencia

170.- Normas ISO 140:

140-1:1997 Acoustics -- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 1: Requirements for laboratory test facilities with suppressed flanking transmission

140-4:1998 Acoustics -- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 4: Field measurements of airborne sound insulation between rooms

140-14:2004 Acoustics -- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -
- Part 14: Guidelines for special situations in the field

171.- Decreto de Intendencia Municipal de Montevideo. Art. D 3336, Digesto Municipal de Intendencia Municipal de Montevideo.

HC_DA_01 Criterio. Aislación acústica

01- 1 Condiciones generales.

172.- El objetivo es proporcionar condiciones de confort acústico frente a ruidos aéreos de fuentes externas proporcionar condiciones de aislación acústica entre ambientes dentro de la vivienda, y características de privacidad en relación a otras unidades de vivienda. .

173.- La aislación acústica para ruidos aéreos, se tomará según el indicador de Índice de Reducción Sonora R del cerramiento.

174.- Esta condición de aislación acústica será para la envolvente, y para los cerramientos divisorios dentro de la vivienda.

01- 2 Niveles de Desempeño

175.- El índice de reducción sonora, será expresado en decibeles (db) y para frecuencias de 100Hz a 4000 Hz (Hertzios).

176.- Se indican los valores mínimos aceptables de Índice de reducción sonora, en la Tabla DA_01, según las condiciones de los distintos cerramientos de la vivienda.

Tabla DA_01

Índice de reducción sonora para los cerramientos, según su ubicación

 AISLACION ACÚSTICA DE CERRAMIENTOS	 Índice de Reducción sonora
Muros separativos y entrepisos entre unidades de vivienda	IRS>45db
Muros exteriores de la vivienda Entre viviendas y espacio exterior	IRS>25db
Muros interiores divisorios de locales habitables de la vivienda Entre locales habitables de la vivienda	IRS > 35 db

01- 3 Método de verificación

177.- Mediante datos analíticos, en base a las propiedades físicas de los materiales empleados y su organización en el conjunto de los componentes.

178.- Mediante ensayos de los componentes constructivos, y ensayos en prototipos contruidos. Podrá utilizarse las Normas ISO 140, o norma internacional reconocida.

5. HIGIENE, SALUD Y MEDIO AMBIENTE **HS MA**

179.- El objetivo básico es reducir riesgos que pueden evitarse mediante un correcto diseño, forma de construcción, y/o adecuado mantenimiento. Las obras, en su construcción y su utilización no deben generar amenazas para la higiene y la salud de los ocupantes o vecinos, como contaminación del agua o del suelo, problemas de evacuación de aguas, de humos o de residuos, o presencia de humedad, entre otros.

180.- Estos objetivos se definen mediante los siguientes criterios:

5.1 ESTANQUIDAD AL AIRE Y AL AGUA

H S MA- 01 Estanquidad al aire y agua de juntas y uniones de materiales y componentes de la envolvente.

H S MA_ 02 Estanquidad de las instalaciones de agua y desagües.

5.2 CONDICIONES AMBIENTALES DE LAS OBRAS

5.1. ESTANQUIDAD AL AIRE Y AL AGUA

181.- Los requisitos de limitar la permeabilidad al aire de los distintos componentes de la vivienda, permiten contribuir a la satisfacción de los niveles de confort higrométricos.

182.- La estanquidad al agua proveniente de la lluvia, del subsuelo, de operaciones de limpieza y del propio uso de la vivienda, será requisito de los componentes que cumplen función de cerramiento o están expuestos al ingreso de estos factores.

183.- Las instalaciones de agua, y de desagües de evacuación deben permitir su funcionamiento, sin desbordes provenientes del uso normal.

H S MA - 01 Estanquidad al aire y agua de juntas y uniones de componentes de la envolvente

184.- El diseño, los materiales, y la solución constructiva deben garantizar impermeabilidad al aire y al agua.

185.- Las juntas o uniones entre elementos móviles, puertas y ventanas deben presentar igual prestación.

186.- Se limitará el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior, y en los cerramientos, proveniente de agua de lluvia, de escurrimientos pluviales, del propio terreno, de condensaciones. Se requerirá condiciones que impidan su ingreso, y/ o permitan su evacuación. (Aislación hidrófuga de la envolvente: techos, muros).

01- 1 Normas y documentos de referencia

187.- Memoria constructiva General para Edificios Públicos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP).

01- 2 Método de verificación

188.- Verificación del desempeño sobre análisis de los detalles constructivos de componentes que presentan exposición a los factores aire y agua.

189.- Verificación mediante ensayos del prototipo, de sus componentes, conforme a norma reconocida y reproduciendo las condiciones de ejecución previstas de proyecto y obra.

190.- Verificación de las especificaciones de proyecto, según los parámetros establecidos en la Tabla. H_ 01.

01- 3 Recomendaciones

191.- En la evaluación de proyectos, para atender al criterio de estanquidad de la envolvente, se deberán tener detalles y especificaciones para los parámetros que se indican en la Tabla H S MA_01. Siendo presentada como información no exhaustiva, estos parámetros deben tomarse a modo de referencia y a los efectos de ser ampliados para otros casos, aquí no especificados.

Tabla H S MA_01

Especificaciones recomendadas para el requisito de estanquidad

CRITERIOS PARTICULARES	Componente / material		ESPECIFICACIONES
Estanquidad al Agua de lluvia y Espacio Exterior	Cubierta	Chapa Hierro	Espesor
			Pend.c/continuidad
			Pend.s/continuidad
			Solape
		Chapa de Fibrocemento	Espesor
			Pend.c/continuidad
			Pend.s/continuidad
			Solape
		Emulsión Asfáltica	Espesor según pendiente
			Pend.<10%
			Pend >10%
			% Asfalto
		Membrana Asfáltica	Pendiente
			Espesor
			Alma Polietileno (Espesor)
		Pint. Acrílica	Espesor
			Dosificación (k/m ²)

CRITERIOS PARTICULARES	Componente / material		ESPECIFICACIONES
Estanquidad al Agua de Lluvia y Espacio Exterior	Cerramientos verticales	Revoque hidrófugo	arena/cemento (vol)
			Espesor
			dosificación s/especificaciones de fabricante
		Chapa hierro	Espesor
		Chapas Fibrocemento	Exterior, Espesor
			Exterior cara interior, Espesor
		Pintura Acrílica	Espesor
			Dosificación (k/ m2)
		Pintura Cementicia	Dosificación (k/m2)
Aberturas	Sellado	Abertura perimetral	Cumplimiento
	Desagües	Protección	Cumplimiento
	Tipo	Batientes	Puertas c/umbral
			Cierre doble contacto
			Ventanas c/ guardapolvos
		Corredizas	Enganche central doble U
			Boca de lobo lateral
			Elementos de ajuste
Uniones	Protección	Solapes	Existencia
		Tapajuntas	Existencia
		Masillas Plásticas	Existencia
Estanquidad agua subsuelo	Protección	Impermeabilización cimientos	Existencia
Estanquidad al uso	Protección	Barrera de vapor	Existencia
		Revest. Baño y Cocina	Cumplimiento Norm. Higiene IMM
		Lavado Pisos	Revestimiento Impermeable
			Zócalo Impermeable

H S MA 02 Estanquidad de las instalaciones de agua y desagües

192.- Se asegurará las condiciones en las instalaciones de agua, y de desagües de evacuación, que permitan su correcto funcionamiento, atendiendo al diseño, calidad de materiales, secciones y demás elementos de diseño, que establecen las reglamentaciones vigentes.

02- 1 Normas y documentos de referencia

193.- REGLAMENTO PARA EL TRÁMITE Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SERVICIO DE SANEAMIENTO DESTINADO A CONJUNTOS HABITACIONALES EXCEPTO M.E.V.I.R. JUNIO 2000. Administración de las Obras Sanitarias del Estado.

194.- R/D 690/00 del 15/06/00 (OSE).

195.- Capítulo IV OBRAS SANITARIAS DOMICILIARIAS - Título IX - NORMAS PARA LOS ACONDICIONAMIENTOS, Libro XV - PLANEAMIENTO DE LA EDIFICACION – Digesto Municipal. IMM. Ordenanza Sanitaria de la Intendencia Municipal de Montevideo.

196.- Reglamentos de la Dirección Nacional de Bomberos.

197.- Memoria de Especificaciones Constructivas Genéricas del B.H.U., Tomo 4, capítulo IV, Instalación sanitaria, (contra Incendio) en todo lo que resulta aplicable y no contradiga otros documentos de este Documento.

198.- Normas en relación a materiales y productos para redes de agua potable, de referencia:

PVC según Normas UNIT 215/86 para presión nominal 1.0 Mpa.

Fundición Ductil según norma ISO 2531.

Fundición Gris según norma ISO R-13.

Aleaciones de cobre según normas de O.S.E. para aparatos y piezas especiales.

PVC monoblock para piezas especiales y aparatos.

Hierro Galvanizado y Pexgol para casos especiales.

02- 2 Método de verificación

199.- Verificación mediante el análisis del proyecto de secciones, cotas y niveles, pendientes ajustadas a reglamentaciones y demás normas de diseño.

200.- Verificación mediante memoria de cálculo y descriptiva con especificaciones completas de los materiales componentes de la instalación.

5.2 CONDICIONES AMBIENTALES DE LAS OBRAS

H S MA 03 Impacto ambiental

03- 1 Condiciones generales

201.- Durante el desarrollo de cada proyecto, desde la etapa de diseño, su ejecución y hasta la ocupación por los destinatarios, la toma de decisiones por parte de los involucrados, no deben generar acciones que comprometan o afecten el medio ambiente, ni la salud de los involucrados.

202.- No se aceptarán sistemas que en su proceso de producción, exijan la manipulación y/o contacto de los operarios con elementos de toxicidad que pongan en riesgo la salud, salvo que existan sistemas de Buenas prácticas de probada eficiencia y reconocimiento y con su implantación generen condiciones de seguridad aceptables.

203.- Los materiales sobrantes y residuos de obra deben ser cuidados en su manipulación y llevados a disposición final protegiendo los bienes de la población y del medio.

204.- Se tenderá a instrumentar la gestión de residuos, a la clasificación en origen de materiales con potencial de uso, ej. vidrios, áridos, madera, metales.

205.- Para cualquier proceso de obras, la Administración podrá requerir un estudio de impacto ambiental si considera que la propuesta o las circunstancias así lo ameritan.

03- 2 Método de verificación.

206.- Mediante Información proporcionada sobre las condiciones de producción, sobre medidas de protección.

207.- Mediante memoria que indique plan de gestión de residuos, de producción y/ de obra.

6. REQUISITOS DE DURABILIDAD y MANTENIMIENTO

208.- La vivienda/ edificio y los sistemas que los conforman deben conservar durante su vida útil los criterios de seguridad, y aptitud de servicio.

209.- Los sistemas no podrán presentar excesiva sensibilidad a las condiciones de servicio previsibles alterando sus características funcionales o estéticas a lo largo de la vida útil de proyecto, ni requerir tareas de mantenimiento de elevados costos o que impliquen restricciones en su uso.

210.- El objetivo es que la vivienda / edificio, tenga una utilización en concordancia con los fines previstos.

211.- Se definen a través de los siguientes criterios:

D_01 Criterio. Vida útil de proyecto

D_01 Criterio. Identificación del tipo de ambiente y condiciones de exposición

6.1 Normas y documentos de referencia

212.- Normas ASTM G154, ASTM E424, ASTM D 1413M,

213.- UNIT ensayo de envejecimiento

214.- ABNT NBR 6118, ABNT NBR 8800

D_01 Criterio. Vida útil de proyecto

215.- En la vida útil de proyecto, los sistemas y componentes deben mantener las condiciones de capacidad funcional y sus características estéticas, compatibles con el envejecimiento natural de los sistemas. El desempeño deseado a lo largo de la vida útil, implica factores de proyecto y factores que corresponden a la etapa de uso.

216.- El proyecto debe definir la vida útil, y establecer un plan de mantenimiento, de operación y de uso, que garantice las condiciones requeridas por los sistemas.

217.- El proyecto debe proporcionar los detalles y las especificaciones para los componentes de los distintos sistemas de modo que pueda ser evaluada la adecuación a la vida útil de proyecto establecida.

218.- Para determinar la vida útil de proyecto (VUP)² se aplicarán las siguientes tablas (Tabla D_01 a Tabla D_04). En las mismas se determinan distintas categorías en función del tipo, la funcionalidad y ubicación de los componentes, el tenor de las consecuencias en el uso de la vivienda por la pérdida de prestaciones, y los costos y la dificultad del mantenimiento asociados. La Tabla D_04 indica la

^{2 2} Esta metodología se adopta en la Norma NBR 15575-1:2008, basada en la BS 7453 , define criterios para la determinación de la vida útil del proyecto de los diferentes componentes, que son adoptados en este documento.

VUP para las diferentes categorías expresadas en las tablas anteriores.

Tabla D_01

Categorías de las fallas, según su efecto en el desempeño

CATEGORIA	EFEECTO	EJEMPLOS
A	Peligro de vida (A)	Colapso repentino de la estructura (A)
B	Riesgo lesiones (b)	Roturas en escaleras
C	Peligro en la salud (c)	Alta presencia de humedad (c)
D	Interrupción en el uso del edificio	Fallas en instalaciones sanitarias de desagüe
E	Comprometer seguridad de uso	Fallas en herrajes de aberturas
F	Sin problemas	Sustitución de terminación de cubiertas (ej. Tejas)

Tabla D_02

Categorías según la vida útil de los componentes y en relación a la VU de proyecto de la vivienda o edificio

CATEGORIA	VIDA UTIL	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
1	Vida útil más corta que el edificio, la sustitución es fácil y prevista en el proyecto	SUSTITUIBLE	Revestimientos, equipamiento sanitario
2	Durables pero con necesidad de mantenimiento periódico, y pasibles de ser sustituidos a lo largo de la vida útil	PUEDA TENER MANTENIMIENTO	Revestimiento de fachadas, aberturas
3	Deben tener igual vida útil que el edificio	NO PUEDE TENER MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Fundaciones, y elementos estructurales que no pueden tener mantenimiento

Tabla D_03

Categorías según el costo de mantenimiento y de reposición a lo largo de la vida útil

CATEGORIA	DESCRIPCION	EJEMPLOS TIPO
A-B	Bajo costo o costo medio de mantenimiento	Pérdidas en instalación de abastecimiento de agua
B	Costo medio	Pintura en interiores
C	Costo alto: costo de reposición del elemento o sistema similar al costo inicial	Pinturas en fachadas, pisos interiores, terminación de cubiertas, aberturas
D	Alto costo de mantenimiento y/o reparación: costo de reposición superior al costo inicial Compromete otras partes de la vivienda/edificio	Revestimientos de fachada Estructura de techos
E	Alto costo de mantenimiento: costo de reposición muy superior al costo inicial	Impermeabilización de muros de envolvente

219.- Determinación de la Vida útil de proyecto (VUP). La Tabla D_04 indica valores sugeridos para vida útil de proyecto de sistemas y componentes, en función de las categorías obtenidas de la aplicación de las Tablas D_01, D_02 y D_03.

Tabla D_04

Valores sugeridos para la Vida útil de los sistemas y componentes en relación al proyecto (VUP)

VUP de los sistemas, elementos y componentes	Tabla D_01 Categoría según los efectos de la falla	Tabla D_02 Categoría en relación a la VUP del edificio	Tabla D_03 Categoría según costo de reposición
1/15 de VUP	F	1	A
1/10	F	1	B
1/5	E - F	1	C
1/3	D - E- F	2	D
½	A-B-C-D-E-F	2	D - E
Igual a la vida útil de proyecto	A-B-C-D-E-F	3	A-B-C-D-E

Tabla D_05

Vida útil de proyecto (VUP) para los sistemas y componentes, en años

SISTEMA	VUP (años)
Estructura	60
Pisos interiores	20
Cerramientos verticales exteriores	60
Cerramientos verticales interiores	30
Cubiertas	30
Instalación de agua y desagües sanitarios	30

220.- Para evaluar este criterio, se verificará que ha sido resuelto integralmente en la etapa de proyecto, y que los distintos componentes reflejan la VUP establecida. Deberá verificarse que:

1. El Empleo de componentes y materiales son de calidad compatible con la VU proyectada,
2. La Ejecución prevista utiliza métodos y procedimientos que posibilitan la VU proyectada,
3. Se han identificado las tareas de mantenimiento preventivo y las mismas son acordes al tipo y características del sistema, o componente
4. Han sido indicados los cuidados para el correcto uso de la vivienda/edificio

221.- El proyecto debe indicar a través de los detalles constructivos, y en la Memoria, las especificaciones de los materiales de los distintos componentes. Deben incluirse en la Memoria, los procedimientos de puesta en obra, con las recomendaciones e indicando los controles necesarios a realizar para la correcta ejecución, indicando los niveles de aceptación o rechazo para los controles propuestos.

El Manual de uso deberá incluir las tareas de mantenimiento, indicando la frecuencia necesaria y las condiciones de uso recomendadas para el correcto funcionamiento de la vivienda.

01- 1 Método de verificación

222.- Verificación mediante análisis de proyecto sobre los detalles constructivos de componentes, mediante la comprobación de la correcta aplicación de materiales de acuerdo a las especificaciones.

223.- Mediante la comparación con información que surja del conocimiento de las características del sistema, o por análisis del sistema a través de prototipos o antecedentes de utilización.

224.- Mediante análisis de ensayos de durabilidad realizados con norma identificada, y reconocida, sobre los componentes o el sistema, para materiales que no presentan antecedentes de uso.

225.- Verificación de los niveles con los criterios indicados en la Tabla. D_ 01 y siguientes.

Tabla D_06

Ejemplos de Vida útil de proyecto (VUP)

Subsistema o componente	Ejemplos	VUP
Estructura principal	Fundaciones, elementos estructurales (pilares, vigas, losas,) , paredes estructurales, estructuras de contención	≥ 60
Estructuras secundarias	Muros divisorios	> 30
Cerramientos exteriores	Muros de cerramiento exterior, fachadas,	≥ 60
Cerramiento interiores	Muros interiores, escaleras interiores, barandas	≥ 30
Cubierta	Estructura de cubierta, y canalización de desagües pluviales embutidos	≥ 30
	Tejas, terminación de cubierta	≥ 20
	Instalaciones para desagües pluviales aparentes, sobretechos fácilmente sustituibles	≥ 6
Revestimientos interiores de los cerramientos	Revestimiento de pisos, paredes y techos en base a cemento, cerámicos, pétreos,	≥ 20
	Revestimientos tipo lambriz, laminados,	≥ 12
Pisos exteriores	De materiales pétreos, cerámico, asentados con morteros de cemento	≥ 20

Subsistema o componente	Ejemplos	VUP
Pinturas	Pinturas interiores en muros	≥ 5
	Pinturas de fachadas, revestimientos sintéticos texturados	≥ 12
Impermeabilización (cuyo mantenimiento no afecta revestimientos)	Componentes de juntas, juntas de revestimientos, tapajuntas	≥ 6
Impermeabilización (cuyo mantenimiento afecta revestimientos)	Tanque de agua, cubiertas transitables, no transitables	≥ 12
Aberturas exteriores	Ventanas, y herrajes de maniobra, rejas	≥ 30
Aberturas interiores	Puertas interiores	≥ 12
	Puertas cortafuego, rejas en aberturas interiores	≥ 20
	Complementos de aberturas como herrajes de movimiento y cierre	≥ 6
Instalaciones embutidas en cerramientos, que requieren remoción o rotura de revestimientos para el mantenimiento	Instalaciones hidrosanitarias, instalaciones contra incendio, pluviales, instalaciones eléctricas	≥ 30
Instalaciones aparentes o en espacios con facilidad de acceso	Cañerías y demás componentes en instalaciones aparentes, o fácilmente sustituibles, como artefactos, sifones de instalación sanitaria; interruptores, disyuntores	≥ 6

D_02 Criterio. Identificación del tipo de ambiente y condiciones de exposición

226.- El tipo de ambiente para el que se proyecta cada elemento deberá constar, de forma específica, en la memoria y en los planos del proyecto, indicando las condiciones de exposición, en particular en sistemas constructivos sensibles a factores de humedad, salinidad. Se deberá atender a los criterios de zonas climáticas definidas en la Norma UNIT 1026, en estos casos.

227.- Durante la fase de proyecto, se deberá identificar el tipo de ambiente al que estarán sometidos los diferentes elementos estructurales. Este ambiente definirá la agresividad del medio en el que debe mantenerse el elemento sin el deterioro de sus propiedades específicas.

228.- Para la identificación del tipo de exposición a que estará sometido el componente, se debe considerar cuestiones relativas al entorno (orientación, salinidad del medio, ataque químico, etc), y la

severidad de la exposición local a la humedad, es decir la situación del elemento en el edificio y el efecto particular de ciertas soluciones constructivas (tales como la protección que pueden ofrecer aleros, cornisas, dotados de un goterón adecuadamente dimensionado) y el efecto de revestimientos y protecciones.

7. COSTOS

7.1 Consideraciones generales

229.- La adecuación de tecnologías de construcción no tradicionales a la vivienda de interés social deberá resolver los costos de construcción, la calidad y la apropiación de la vivienda.

230.- Los costos de los SCNT en los casos que describen proyectos de vivienda, deberán presentarse con una base que permita realizar el estudio comparativo con costos de construcción tradicional.

231.- Los criterios que se aplicarán para su análisis, tienen por objeto identificar costos durante la vida útil de la vivienda, incluyendo el costo inicial asociado a la etapa de construcción en base a componentes establecidos de costos de construcción, y los costos por mantenimiento, en la etapa de uso.

232.- Los criterios de análisis establecidos son:

C- 01 Costo (inicial) de la vivienda

C_02 Costo de mantenimiento

C_03 Costo de reposición parcial o total

C_04 Valor teórico residual o remanente. Tablas Roos- Heidecke.

C- 01 Costo de la vivienda

233.- Para definir el costo de la vivienda, se tomará como componentes principales, el terreno, obras de infraestructura, honorarios profesionales y gastos, y costo de las construcciones propiamente dichas, (vivienda y espacios comunes y su equipamiento).

234.- Para el estudio de los costos de la vivienda, deben considerarse en todo sistema constructivo, los componentes antes indicados, identificando aquellos componentes incluidos y no incluidos en los costos que se presenten.

235.- El costo de la vivienda de SCNT se describirá a través de las variables:

- costo/m² de la vivienda terminada, en base a una vivienda de 50 m², de dos dormitorios.

- componentes de costos, identificando los que corresponden a construcción por obra tradicional, como fundaciones, y demás tareas que se realizan en el sitio, que generan montos por aportes sociales de construcción.

- tiempos de montaje en obra estimados, con identificación de tareas que el sistema constructivo requiere, proporcionando un plazo estimado de ejecución.

01-1 Método de verificación

- 236.- Los Costos se definen a través de las variables (costo/m²) en base a una vivienda de 50 m² de dos dormitorios, los componentes de costos de obra, y tiempos estimados de obra.
- 237.- Para la evaluación de costos de SCNT, se tomará como referencia el costo de una vivienda de construcción tradicional, que cumpla con los mínimos de áreas establecidos en el Reglamento de Producto del MVOTMA, y con los Estándares de desempeño y requisitos, y por tanto, con prestaciones semejantes.

C_02 Costo por mantenimiento

- 238.- Dependiendo de la solución tecnológica, la intensidad y las características del mantenimiento requerido para conservar las condiciones de prestación de la vivienda en su vida útil, se identificarán los costos por mantenimiento de acuerdo a las condiciones establecidas por el proyecto.
- 239.- Deberá identificarse las tareas de mantenimiento, en períodos de diez años, por un total de 30 años, indicando su costo actual, y la incidencia anual en relación al costo inicial global.

02-1 Método de verificación

- 240.- Mediante estimación de los costos de mantenimiento periódico para los distintos componentes de la vivienda, que presenta la propuesta.
- 241.- La propuesta debe detallar la conformación del costo de mantenimiento con todos sus rubros, la estimación de la periodicidad y la calificación de la mano de obra necesaria para su realización.
- 242.- La propuesta debe detallar tareas en los períodos que se indican.

C_03 Costo de reposición parcial o total

- 243.- Se toma como referencia el costo de un seguro combinado propuesto por el Banco de Seguros del Estado del tipo llamado "Incendio y HTT" (incendio, huracanes, tornados y tempestades). El costo de dicho seguro se indica en un porcentaje anual sobre el costo de la vivienda y varía según los sistemas constructivos.

03-1 Método de verificación

- 244.- Mediante un presupuesto de póliza de seguros del tipo "Incendio y HTT" de Banco de Seguros del Estado, u otra aseguradora, para la vivienda a evaluar.

C_04 Costo de reposición depreciado. Valor residual o remanente.

245.- La información suministrada sobre los costos de la propuesta, servirá para valorar utilizando el Método de Roos- Heidecke, el valor remanente de las construcciones, que se tomará a los 20 años.

246.- El análisis se basa en los criterios de edad, estado de conservación, condiciones de mantenimiento, y depreciación, que se utiliza para definir el valor remanente o actualizado. Se utilizará con fines de análisis comparativo.

04-1 Método de verificación

247.- Mediante la información suministrada por la propuesta.

ANEXO.-

INFORMACION COMPLEMENTARIA

248.- Los requisitos que se evaluarán para el otorgamiento del Documento de Aptitud técnica, dependerán del tipo de sistema constructivo, y de la propuesta, con las características singulares que pueden ir desde la formulación de una tecnología abierta, hasta soluciones presentadas como proyecto de vivienda integral.

249.- La Planilla siguiente, presenta en forma orientativa los aspectos que deberán ser formulados por el proponente dependiendo del sistema constructivo y de la etapa a evaluar. Para la aprobación de un proyecto ejecutivo, todos los aspectos deberán haber sido evaluados.

CUADRO ORIENTATIVO DE REQUISITOS SEGÚN LA ETAPA DE ESTUDIO

[illegible]

NORMAS Y DISPOSICIONES RELACIONADAS

- 1.1.- El Texto Ordenado de Contabilidad y Administración Financiera (TOCAF) aprobado por Decreto N° 95/991 de 26 de febrero de 1991 y demás Leyes, Decretos y Resoluciones del Poder Ejecutivo que se encuentren vigentes a la fecha de apertura de las ofertas.-
- 1.2.- Artículos 694 al 697 de la Ley N° 16.736 de 5 de enero de 1996 en lo pertinente, y Art. 333 de la Ley 17930 de 19 de diciembre de 2005.-
- 1.3.- Ley N° 16.112 de 30 de mayo de 1990.-
- 1.4.- Ley N° 13.728 de 17 de diciembre de 1968 concordantes y modificativas.-
- 1.5.- Artículo 1844 del Código Civil (Responsabilidad Decenal).
- 1.6.- Decreto N° 385/992 de 13 de agosto de 1992 (Reglamento del Registro Nacional de Empresas de Obras Públicas).
- 1.7.- Ley N° 16.060 de 4 de setiembre de 1989 (Sociedades Comerciales) en lo pertinente.
- 1.8.- Artículo 15 de la Ley N° 10.459 (Empleo de personal no permanente y no especializado, el cual deberá tomarse por intermedio de las comisiones que por dicha Ley se crean).
- 1.9.- Ley N° 16.074 del 10 de octubre de 1989 (Seguro sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales)
- 1.10.- Reglamentos, ordenanzas municipales y disposiciones u órdenes relativos a las obras que se ejecutan, emitidas por la autoridad competente en el ejercicio de sus cometidos específicos.
- 1.11.- Ley N° 14.411 de 7 de agosto de 1975 y Decreto N° 951/975 de 11 de diciembre de 1975. (Leyes sociales).
- 1.12.- Ley N° 17.250 de 11 de agosto de 2000 y Decreto N° 244/2000 de 23 de agosto de 2000 (Derecho de Consumo) en lo pertinente.
- 1.13.- Art. 581 de la Ley N° 17.296 de 21 de febrero 2001 y Decreto N° 333/2001 de 21 de agosto de 2001(inmunidades impositivas).
- 1.14.- Ley N° 17.060 de 23 de diciembre de 1998 (Uso indebido del poder público, corrupción).
- 1.15.- Ley N° 17.897 del 14 de setiembre de 2005 (inc. 1° del art. 14), sobre inserción laboral de personas liberadas.
- 1.16.- Ley N° 17.957 de 4 de abril de 2006 (artículo 6).

GESTIONES PARA PROYECTO LEGAL

CUADRO INFORMATIVO

Resumen de gestiones involucradas en contratación de proyectos.

		Trámite	Régimen Dominial	
			Propiedad Común	Propiedad Horizontal
ORGANISMO COMPETENTE	Gobiernos Departamentales	Permiso Construcción	Proy. de Fraccionamiento Proy. Urbano – arquitectónico (incluye Permiso de Instalaciones Sanitaria) Trámite de rebaje de cordón de vereda. Nomenclatura	Proyecto de P.H. Proyecto urbano-arquitectónico (incluye Permiso de Instalaciones Sanitaria) Proyecto de Instalaciones electro-mecánicas Trámite de rebaje de cordón de vereda. Nomenclatura
	DNB	Aprobación dictamen Primario	Dictamen de asesoramiento primario	Dictamen de asesoramiento primario
	OSE	Aprobación abastecimiento de agua y saneamiento	Informe de presión del abastecimiento de agua Proyecto de Red de Abastecimiento de agua	Informe de presión de agua existente Proyecto de Red de Abastecimiento de agua
	UTE	Aprobación de Proyectos	Red de Media y Baja Tensión Solicitud de Carga	Red de Media y Baja Tensión Solicitud de Carga