



DIARIO OFICIAL



DIRECTOR: *Edgard Antonio Mendoza Castro*

TOMO N° 403

SAN SALVADOR, JUEVES 19 DE JUNIO DE 2014

NUMERO 112

La Dirección de la Imprenta Nacional hace del conocimiento que toda publicación en el Diario Oficial se procesa por transcripción directa y fiel del original, por consiguiente la institución no se hace responsable por transcripciones cuyos originales lleguen en forma ilegible y/o defectuosa y son de exclusiva responsabilidad de la persona o institución que los presentó. (Arts. 21, 22 y 23 Reglamento de la Imprenta Nacional).

S U M A R I O

Pág.

Pág.

ORGANO LEGISLATIVO

Decreto No. 707.- Ratifícase la incorporación de un inciso al artículo 63 de la Constitución, en el sentido que El Salvador reconoce a los pueblos indígenas y adoptará políticas a fin de mantener y desarrollar su identidad étnica y cultural, cosmovisión, valores y espiritualidad. 4

ORGANO EJECUTIVO

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Acuerdos Nos. 87, 88, 90 y 100.- Se encargan Despachos Ministeriales a funcionarios públicos. 5-6

Acuerdo No. 102.- Se encarga el Despacho del Presidente de la República, al Licenciado Oscar Samuel Ortíz Ascencio, Vicepresidente de la República. 6

MINISTERIO DE GOBERNACIÓN

RAMO DE GOBERNACIÓN

Estatutos de las Iglesias “Visión Evangelística 2010 Jesús Nombre Sobre Todo Nombre” y “Ministerio Cristiano Nueva Jerusalén” y Acuerdos Ejecutivos Nos. 112 y 124, aprobándolos y confiriéndoles el carácter de persona jurídica. 7-12

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

RAMO DE EDUCACIÓN

Acuerdos Nos. 15-0527 y 15-0528.- Reconocimiento de estudios académicos. 13

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE Y DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO

RAMO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE Y DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO

Acuerdo No. 314.- Reglamento Técnico Salvadoreño RTS 91.02.01:14 Urbanismo y Construcción en lo Relativo al uso del Sistema Constructivo de Adobe para Viviendas de un Nivel.... 14-30

ORGANO JUDICIAL

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA

Acuerdos Nos. 171-D, 176-D, 177-D (2), 180-D, 183-D y 189-D (2).- Autorizaciones para ejercer las funciones de notario. 31-33

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE Y DE
VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO****RAMO DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTE Y
DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO****REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO****RTS 91.02.01:14****MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTE Y DE VIVIENDA Y
DESARROLLO URBANO****ACUERDO No. 314**

San Salvador, 6 de junio de 2014.

**EL ÓRGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE OBRAS PÚBLICAS TRANSPORTE Y DE
VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO****CONSIDERANDO:**

- I. Que los artículos 1, 2 y 119 de la Constitución de la República de El Salvador, reconoce a la persona como el fin de la actividad del Estado, asimismo, el derecho a la propiedad como la obligación que le corresponde al Estado de procurar que el mayor número de familias salvadoreñas lleguen a ser propietarias de su vivienda.
- II. Que mediante Decreto Legislativo No. 790 de fecha 21 de julio del año 2011, publicado en el Diario Oficial No. 158, Tomo 392 del día 26 de agosto de ese mismo año se emitió la Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad, por medio de la cual se conceden facultades al Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica de devolver los Reglamentos Técnicos con su Visto Bueno, de acuerdo a los periodos establecidos por la Organización Mundial del Comercio como requisito de publicación, a la institución responsable de elaborar dichos Reglamentos Técnicos.
- III. Que el artículo 8 inciso segundo de la Ley de Urbanismo y Construcción reconoce las construcciones de adobe, por lo que resulta necesario emitir un Reglamento para regularlas con el objeto que respondan a una alternativa de solución de vivienda.
- IV. Que la vivienda está considerada como un derecho fundamental en beneficio de las familias salvadoreñas, y que las instituciones involucradas están en la obligación de coordinarse para fomentar una política de vivienda en función social.
- V. Que ante la necesidad de asegurar un adecuado comportamiento estructural del sistema constructivo de adobe, es pertinente establecer requisitos mínimos de seguridad estructural, considerando la implementación de buenas prácticas constructivas respaldadas por la investigación técnica y científica, con la que se construirán edificaciones más seguras a utilizarse en los estratos de extrema pobreza a efecto de ofrecer soluciones de vivienda.

POR TANTO:

En uso de sus facultades legales,

ACUERDA: dictar el siguiente

**REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO RTS 91.02.01:14 URBANISMO Y CONSTRUCCION EN LO
RELATIVO AL USO DEL SISTEMA CONTRUCTIVO DE ADOBE PARA VIVIENDAS DE UN NIVEL.**

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO

RTS 91.02.01:14

**REGLAMENTO TÉCNICO
SALVADOREÑO**

RTS 91.02.01:14

**URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN EN LO RELATIVO
AL USO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE
ADOBE PARA VIVIENDAS DE UN NIVEL**

Correspondencia: Este Reglamento Técnico Salvadoreño tiene correspondencia parcial con normativa internacional.

ICS 91.100

RTS 91.02.01:14

Editada por el Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica, ubicado en 1ª Calle Poniente, Final 41 Av. Norte, N° 18 San Salvador, Col. Flor Blanca. San Salvador, El Salvador. Teléfono (503) 2590-5323 y (503) 2590-5335. Correo electrónico: consultasreglamento@osartec.gob.sv

Derechos Reservados.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14****INFORME**

Los Comités Nacionales de Reglamentación Técnica conformados en el Organismo Salvadoreño de Reglamentación Técnica, son las instancias encargadas de la elaboración de Reglamentos Técnicos Salvadoreños. Están integrados por representantes de la Empresa Privada, Gobierno, Defensoría del Consumidor y sector Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités Nacionales de Reglamentación Técnica se someten a un periodo de consulta pública nacional y notificación internacional, durante el cual cualquier persona puede formular observaciones.

El estudio elaborado fue aprobado como RTS 91.02.01:14 URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN EN LO RELATIVO AL USO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE ADOBE PARA VIVIENDAS DE UN NIVEL por el Comité Nacional de Reglamentación Técnica. La oficialización del Reglamento conlleva el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio correspondiente de su vigilancia y aplicación.

Este Reglamento Técnico Salvadoreño está sujeto a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14**

CONTENIDO		PAG.
1.	OBJETO	1
2.	ÁMBITO DE APLICACIÓN	1
3.	DEFINICIONES	1
4.	ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA	3
5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	4
6.	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	5
7.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	13
8.	VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN	14
9.	VIGENCIA	14

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14****1. OBJETO**

Regular los requerimientos técnicos que deban cumplir las edificaciones de adobe, a fin de garantizar la seguridad de sus habitantes y minimizar los riesgos que se puedan generar por desastres naturales.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Aplica a todo el territorio nacional, abarca a todas las personas naturales y jurídicas que fabriquen, comercialicen y construyan con unidades de Adobe.

3. DEFINICIONES

- 3.1. Adobe:** unidad o pieza sólida de tierra sin cocer con forma cuadrada y/o rectangular.
- 3.2. Altura libre de la pared:** distancia vertical libre entre la parte superior del Sobrecimiento y la parte inferior de la solera cargadero.
- 3.3. Arcilla:** suelo inorgánico con propiedades plásticas.
- 3.4. Arriostramiento:** elemento estructural dispuesto vertical u horizontalmente con la finalidad de limitar el desplazamiento de las paredes en su extremo superior.
- 3.5. Autoridad competente:** se entiende cualquier organismo o entidad que lleve a cabo la regulación, ordenación o control de las actividades de servicios o cuya actuación afecte al acceso a una actividad de servicios o a su ejercicio.
- 3.6. Borde libre:** espacio entre una intersección de una pared y un marco de puerta o ventana.
- 3.7. Cimiento:** estructura de piedra fraguada con mortero, cuya función es soportar y transmitir las cargas de las paredes y del techo hacia el suelo.
- 3.8. Contrafuerte:** elemento rígido vertical que tiene la función de proporcionar Arriostramiento.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14**

- 3.9. Cuatrapeado:** colocación de las piezas de adobe con sisas verticales alternadas a la hilada inferior.
- 3.10. Edificación:** construcción vertical cimentada a partir del suelo natural.
- 3.11. Esfuerzo admisible:** capacidad de carga a soportar por un elemento por unidad de área.
- 3.12. Esfuerzo al cortante:** resistencia que soporta la pared ante una carga.
- 3.13. Espolón:** elemento estructural vertical de concreto reforzado, que sirve para unir la solera de cargadero y la solera de corona en la intersección de paredes.
- 3.14. Junta:** lugar ocupado por el material ligante, de espesor constante y que forma una línea continua horizontal y es discontinua en posición vertical.
- 3.15. Mampostería:** sistema constructivo conformado por paredes con piezas sólidas a base de material de tierra y/o piedra.
- 3.16. Megapascal (MPa):** se utiliza generalmente para cálculo de cimentaciones y secciones resistentes en estructuras, donde las resistencias suelen darse en N/mm^2 y las tensiones o esfuerzos sobre el terreno en MPa.
- 3.17. Mortero:** material de unión para los adobes elaborado con el mismo material con que se construyen los adobes o de arena y cemento para la mampostería de piedra.
- 3.18. Pared vertical:** elemento vertical dispuesto para separar espacios que soportan en su totalidad las cargas de su propio peso, del techo y las fuerzas inerciales generadas por sismo y viento.
- 3.19. Pendiente de techo:** grado de desnivel (inclinación) de una cubierta de techo u otro elemento para que las aguas lluvias se evacuen.
- 3.20. Refrentado:** superficie plana de material apropiada elaborada para asegurar una correcta distribución de esfuerzos de carga durante ensayos de compresión.
- 3.21. Repello:** capa de material que protege a la pared contra la exposición de agentes naturales.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14**

- 3.22. Sobrecimiento:** estructura de piedra fraguada con mortero, construida sobre el cimiento.
- 3.23. Solera de cargadero:** elemento estructural horizontal de concreto reforzado con dos varillas y las grapas correspondientes, colocado en la parte superior de los huecos de puertas y ventanas y que sirve para unir de manera integral todas las paredes.
- 3.24. Solera de coronamiento:** elemento estructural horizontal de concreto reforzado con dos varillas y las grapas correspondientes, colocado en la terminación de las paredes.
- 3.25. Solera de mojinete:** elemento estructural diagonal de concreto reforzado con dos varillas y las grapas correspondientes, colocado en la terminación de las paredes que sirven para definir la pendiente del techo.
- 3.26. Tierra:** todo tipo de suelo que no contiene materia orgánica.
- 3.27. Vara de castilla:** (familia de las gramíneas y nombre científico *Gynerium sagittatum*): Vegetal de la familia del bambú utilizado como refuerzo vertical y horizontal en las paredes de adobe reforzado.
- 3.28. Unidades de adobe:** piezas sólidas, con dimensiones mínimas de 30x30x10 cm para adobe entero y adobe mitad de 14x30x10 cm.

4. ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

- 4.1. cm:** centímetro
- 4.2. kg/cm²:** kilogramo sobre centímetro cuadrado
- 4.3. in:** pulgada
- 4.4. m²:** metro cuadrado
- 4.5. m:** metro
- 4.6. mm:** milímetro
- 4.7. MPa:** megapascal
- 4.8. N:** newton
- 4.9. N/mm²:** newtons sobre milímetros cuadrados
- 4.10. N°:** número
- 4.11. CV:** coeficiente de variación
- 4.12. $v_{m.prom}$:** esfuerzo último promedio

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14****5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS****5.1. Elementos del sistema de adobe reforzado**

5.1.1. El sistema estructural de edificaciones, deberá estar conformado por paredes de adobe con refuerzo interno. Dicha técnica constructiva está constituida por un cimiento y un sobrecimiento a base de mampostería de piedra, paredes con adobes, elaborados con una mezcla adecuada de suelos granulares y arcillosos, pegados con mortero a base de tierra elaborada con la misma mezcla con la que se elaboran los adobes, de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 6.2.

5.1.2. Las paredes de adobe serán arriostradas con elementos verticales (contrafuertes), colocados a una distancia no mayor a 10 veces el espesor de la pared, permitiendo contribuir a su estabilidad lateral, para transmitir las cargas de su propio peso y las generadas por viento y sismo, su terminación y los elementos verticales de arriostre se confinarán con la solera de coronamiento y mojinete.

5.2. Descripción del sistema de adobe reforzado

5.2.1. Para este sistema se requiere el uso de contrafuertes, a fin de evitar los despliegues de paredes (grietas o aberturas), generadas por la recurrencia sísmica.

5.2.2. Los elementos de arriostre (contrafuertes), deben ser colocados a una distancia no mayor a diez veces el espesor de la pared, proveyendo la resistencia y estabilidad suficiente, permitiendo la transmisión de las fuerzas cortantes a la cimentación y el refuerzo vertical de vara de castilla colocado al interior de la pared a una separación máxima de dos adobes (64 cm), y embebido en su totalidad en el Sobrecimiento, incrementando la seguridad y la capacidad de deformación de las paredes en su conjunto, dilatando con ello la demora en el colapso de las estructuras, tanto totales como parciales.

5.3. Comportamiento del sistema de adobe reforzado

5.3.1. A efecto de obtener una reacción adecuada de los elementos que conforman el sistema de adobe reforzado, ante la recurrencia de un evento sísmico, deberá cumplirse con las regulaciones dispuestas en este reglamento.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14****6. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD****6.1. Características del suelo**

6.1.1. Los materiales mínimos para elaborar los adobes, deben de proceder de un suelo con características plásticas y otro material granular, tal como lo establece el numeral 6.2, en ambos casos deben evitarse suelos que contengan material orgánico.

6.2. Propiedades de las unidades de adobe

6.2.1. Las unidades de adobe, deben estar compuestas por materiales que contengan suelos apropiados en su fabricación, preferentemente suelos con características plásticas y granulares, los cuales deben ser evaluados por medio de métodos simples, a fin de poder contar con los respectivos bancos de materiales a utilizarse.

6.2.2. Para la fabricación de las unidades de adobe, la verificación para determinar si el suelo conviene o no, consistirá en hacer con la palma de la mano un rollo de suelo en estado plástico (no debe pegarse a la mano) con un largo aproximado de 20 cm y un diámetro que varíe entre 1.5 cm y 2.5 cm, cuya medida al romperse, permitirá conocer aproximadamente las características de la muestra. Al observar la longitud del rollo en posición horizontal y sin apoyo, será posible que antes de romperse, se puedan alcanzar las variables siguientes:

6.2.2.1. Observando la longitud del rollo en posición horizontal y sin apoyo, al romperse puede generar los efectos que a continuación se describen:

- a) Si se rompe entre 5 y 15 cm, el suelo es bueno para fabricar unidades de adobe.
- b) Si se rompe antes de 5 cm, es necesario agregar arcilla.
- c) Si se rompe después de 15 cm, es necesario agregar arena.

**Muestra de campo****Rollito**

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14****Resultado de pruebas****Sí****No****No****6.3. Resistencia de materiales**

6.3.1. Las proporciones adecuadas de material, deben ser establecidas con las pruebas de campo mencionadas en el numeral 6.2. de este Reglamento. Dichas pruebas deben de ser realizadas por técnicos constructores (Ingenieros y/o Arquitectos) que estén dando asistencia técnica al proyecto de construcción de viviendas y en el caso de una vivienda individual, deberá ser por el mismo interesado o titular de la edificación quién la realice, debiendo tomar 1:4 como proporción de inicio (una parte de material plástico por cuatro partes de material granular). La proporción adecuada será la que permita elaborar adobes con la resistencia requerida y libre de grietas.

6.4. Compresión de unidades

6.4.1. La resistencia a la compresión a la unidad, se determinará ensayando cubos labrados cuya arista será igual a la menor dimensión de la unidad de adobe.

6.4.2. Los ensayos se harán utilizando piezas completamente secas, siendo el valor de lo mínimo aceptable de 10 kg/cm^2 sin refrentado y 20 kg/cm^2 con refrentado. Después de cuatro semanas, el adobe deberá estar seco y sin defectos aparentes como: agrietado y deformado; en ese momento se le someterá a la prueba empírica de resistencia, la cual consiste en pararse en un pie al centro del adobe, estando éste simplemente apoyado a 5 cm de cada extremo. El adobe debe soportar el peso de una persona de aproximadamente 150 libras, por lo menos un minuto. Si el adobe no resiste, significa que el material no cumple con la resistencia especificada y se deberá desechar.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14**

Prueba de resistencia
de unidades de adobe

6.5. Resistencia al cortante

6.5.1. La resistencia al cortante ¹ de la mampostería se deberá determinar por:

- a) Ensayos de compresión diagonal con materiales y tecnología a usarse en la construcción. Se ensayarán un mínimo de 3 especímenes.
- b) El esfuerzo admisible al corte del murete (v_{adm}) se obtendrá de los resultados del ensayo de 3 especímenes con la expresión:

$$v_{adm} = \frac{v_{m, prom}}{1 + 2.5 \cdot CV}$$

Dónde:

$v_{m, prom}$ = esfuerzo último promedio

C.V. = Coeficiente de variación (deberá ser como máximo 30%)

- c) Alternativamente cuando no se realicen ensayos de muretes, se podrá usar el siguiente esfuerzo admisible al corte:

$$v_{adm} = 0.25 \text{ kg/cm}^2$$

6.5.2. Estos ensayos serán exigidos por la Autoridad Competente designada por el Ministerio de Obras Públicas, Transporte y de Vivienda y Desarrollo Urbano, así como las Oficinas Técnicas Descentralizadas.

6.5.3. Estos ensayos serán requisito para proyectos habitacionales, promovidos por las Instituciones Públicas, Gobiernos Locales, Organismos No Gubernamentales, Fundaciones y Cooperación Internacional y deben presentarse como mínimo 3 ensayos especificados en el presente Reglamento por cada 10 viviendas.

¹ Nota: Informe de los resultados de la investigación de sistema constructivo adobe sismo-resistente, marzo de 2008 y diciembre 2013.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14**

6.5.4. Los ensayos serán realizados por laboratorios externos a la entidad o persona que ejecute la obra, y que preferentemente se encuentren acreditados por el ente respectivo.

6.6. Criterios de diseño

6.6.1. Los diseños de adobe reforzado deben cumplir con las características generales siguientes:

6.6.1.1. Requerimientos geométricos y estructurales:

- a) El área de construcción del módulo no deberá ser mayor a 50 m²,
- b) El cociente de la relación entre el largo y el ancho de la vivienda no deberá ser mayor de 1.5
- c) En construcciones mayores a 50 m², deberá hacerse una revisión del diseño por un profesional del área de la construcción.

6.6.2. Cimentaciones.

6.6.2.1. Cimiento: elemento cuya función principal es la de transmitir las cargas de toda la estructura al suelo, debiendo cumplir con los siguientes requerimientos:

- a) Estar asentado sobre un suelo firme de material no orgánico ni plástico,
- b) El trazo deberá tener una intersección correcta de las paredes en ángulo de 90 grados.
- c) Deben determinarse a través de las niveletas la sección y profundidad de la excavación, por lo que el nivel de desplante no deberá ser menor a los 50 cm a partir del suelo natural y continuo en toda su longitud de la excavación.
- d) Sobrecimiento: elemento cuya función principal es evitar que las paredes entren en contacto directo con el suelo natural, por lo que deberá de tener una altura mínima de 25 cm de alto a partir del cimiento, evitando así la erosión debido a la escorrentía del agua lluvia o efecto de capilaridad.

6.6.3. Paredes.

6.6.3.1. Para el adecuado diseño de las paredes, se deberá de cumplir con requerimientos que brindarán una mayor estabilidad a toda la estructura, siendo los siguientes:

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14**

- a) Arriostre vertical: elemento adicional (contrafuertes) que deberá ser colocado a una distancia no mayor a 10 veces el espesor de la pared.
- b) Confinamiento horizontal: elementos longitudinales, cuya función principal es lograr la unión de todas las paredes; la solera de cargadero deberá colocarse a una altura no mayor de 8 veces el espesor de la pared, o sea, 2.40 m para adobes de 30 cm de espesor y la solera de coronamiento deberá colocarse luego de dos hiladas de adobe sobre la solera de cargadero.
- c) Las paredes deben tener una altura libre máxima de 2.40 m desde el nivel superior del Sobrecimiento hasta el nivel inferior de la solera de cargadero.
- d) Deberá entrecruzar la pared y los contrafuertes, a través del cuatrapeado de los adobes.
- e) Deberá de mantenerse la uniformidad en el espesor de las juntas de unión entre adobes, tanto vertical como horizontal, teniendo un promedio de 2 cm de espesor.
- f) La distancia de un borde libre de un vano de puerta y/o ventana al vértice de una pared, no deberá ser menor de 3 veces el espesor de la pared o como mínimo de 90 cm.

6.6.4. Estructura y cubierta de techo.

6.6.4.1. La Estructura y cubierta de techo, deben ser constituidas por materiales livianos para evitar las concentraciones de cargas en las paredes. La pendiente de la cubierta (inclinación) debe de obedecer al tipo de material que sea utilizado.

6.7. Criterios de construcción

6.7.1. Las construcciones de adobe reforzado deben cumplir con las características generales siguientes:

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14****6.7.1.1. Cimentaciones.**

6.7.1.1.1. La profundidad de la excavación y/o desplante de la fundación, no deberá ser menor a 50 cm a partir del suelo natural y el ancho no menor de 1.5 veces el espesor de pared, o sea, 45 cm. Los materiales a utilizar deben ser de piedra de cantera ligada con mortero, con una dosificación de 1:5, siendo una medida a base de cemento bajo norma ASTM C1157 Tipo GU y cinco medidas de arena cernida por una abertura no mayor de 9.5 mm (3/8-in).

6.7.1.1.2. El Sobrecimiento deberá ser la continuidad del cimiento con un espesor del ancho de la pared y una altura mínima de 25 cm de alto. Los materiales a utilizar deben ser de piedra de cantera ligada con mortero, con una dosificación de 1:4, siendo una medida a base de cemento bajo norma ASTM C1157 Tipo GU y 4 medidas de arena cernida por una abertura no mayor de 9.5 mm (3/8-in).

6.7.1.2. Paredes.

6.7.1.2.1. Pared: Las paredes de adobe deben tener un espesor mínimo de 30 cm y para su construcción se utilizarán dos tipos de adobes, uno cuadrado y el otro rectangular.

6.7.1.2.2. Adobe: Los adobes deben tener las siguientes medidas: adobe entero cuadrado de 30 cm por 30 cm por 10 cm de espesor y adobe mitad rectangular de 14 cm por 30 cm por 10 cm de espesor.

6.7.1.2.3. Mortero: El mortero para la unión de adobes deberá de ser del mismo material con que sean fabricados los adobes.

6.7.1.2.4. Levantamiento de paredes: El levantamiento de las paredes deberá hacerse de manera simultánea con los contrafuertes en todo su perímetro.

- a) La primera hilada a colocar sobre el Sobrecimiento de piedra, deberá hacerse con adobes enteros de 30 cm de ancho por 30 cm de largo por 10 cm de espesor.
- b) A partir de la segunda hilada, deben colocarse en combinación con adobes rectangulares de 14 cm de ancho por 30 cm de largo por 10 cm de espesor en los puntos donde se intercepte el refuerzo vertical de vara de castilla, para lograr mantener el cuatrapeado entre las paredes y los contrafuertes; se alterna la colocación de los enteros y mitades.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14**

- c) El refuerzo vertical consiste en varas de castilla embebidas en el sobrecimiento con un distanciamiento máximo de 2 adobes (64 cm) entre sí, en toda su longitud, en las esquinas y en intersecciones de paredes, colocado de forma continua hasta la solera de coronamiento y/o mojinete; y el refuerzo horizontal se realiza colocando varas de castilla cortada a media caña, entre las hiladas sobre el eje de la pared. deberá colocarse 2 mitades de vara en toda la longitud de las paredes a cada 3 hiladas. en cada intersección con el refuerzo vertical se realizará un entramado con la misma vara. Cada cruce deberá de ir amarrado con alambre, en ausencia de varas de castillas se podrá utilizar bambú tipo Brasil y caña brava, siempre y cuando se hagan las pruebas de tracción correspondientes de acuerdo a lo establecido en los informes de resultados.

6.7.1.2.5. Arriostramiento: Los elementos de arriostre vertical (contrafuertes), son elementos que deben ser formados por adobes enteros o cuadrados y mitades o rectangulares colocados de manera entrelazada.

- a) Los elementos de confinamiento horizontal, deben estar constituidos por la solera de cargadero, solera de coronamiento y/o solera de mojinete a base de concreto reforzado. Las dimensiones deben de ser del mismo ancho de las paredes y con un espesor o alto de 12 cm.
- b) El concreto deberá de ser de una dosificación de 1:2:3, siendo una medida a base de cemento bajo norma ASTM C1157 Tipo GU y dos medidas de arena y tres medidas de grava, a considerarse en aquellos proyectos de construcción de una vivienda y para proyectos de construcción superior a una vivienda, se deberá alcanzar una resistencia mínima de 180 Kg/cm^2 (18.0 MPa) y el acero de refuerzo longitudinal, deberá estar dispuesto por dos varillas corrugadas de diámetro de 9.5 mm (N° 3) y cumplir con lo establecido en la norma ASTM A615 con un esfuerzo de fluencia mínimo de $2,800 \text{ Kg/cm}^2$ (280 MPa) y grapas de varilla lisa de diámetro de 6.0 mm, con esfuerzos de fluencia entre de 2800 Kg/cm^2 (280 MPa) y 5200 Kg/cm^2 (520 MPa) a cada 20 cm de separación. Para los traslapes para varillas de 9.5 mm (No. 3), deberá ser como mínimo 40 veces al diámetro de la varilla.

6.7.1.2.6. Conexiones: La conexión deberá hacerse a través de un espolón ubicado en cada contrafuerte en las esquinas de paredes y su función será unir los elementos de la solera de cargadero, solera de corona y/o solera mojinete, el cual deberá estar forjado por cuatro varillas corrugadas de diámetro de 9.5 mm (N° 3) y cumplir con lo establecido en la norma ASTM A615 con un esfuerzo de fluencia mínimo de $2,800 \text{ Kg/cm}^2$ (280 MPa) y grapas de varilla lisa de diámetro de 6.0 mm, con esfuerzos de fluencia entre 2800 Kg/cm^2 (280 MPa)

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14**

y 5200 Kg/cm^2 (520 MPa) a cada 15 cm de separación; y deberá de tener una sección terminada de 30 cm por 30 cm. El concreto deberá de ser de una dosificación de 1:2:3, siendo una medida a base de cemento bajo norma ASTM C1157 Tipo GU y dos medidas de arena y tres medidas de grava, a considerarse en aquellos proyectos de construcción de una vivienda y para proyectos de construcción superior a una vivienda, se deberá alcanzar una resistencia mínima de 180 Kg/cm^2 (18 MPa). Los traslapes para varillas de diámetros 9.5 cm (Nº 3), deberá ser 40 veces el diámetro de la varilla.

6.7.1.2.7. Acabado de paredes: Se deberá impermeabilizar las paredes, con un repello y un afinado. Para el repello, la técnica comprenderá la aplicación de una capa de mezcla con una dosificación 1:2:3, siendo una medida de cal hidratada, 2 medidas de arena y 3 medidas de tierra blanca cernida por una abertura no mayor de 4.75 mm (4-in). El afinado deberá de hacerse utilizando una dosificación de 1:5; una medida de arenilla y 5 medidas de cal hidratada. El espesor de la capa de repello, deberá tener un máximo de 1 cm y el afinado deberá tener un máximo de 2.0 mm; pudiendo sustituir la cal hidratada por el cemento bajo norma ASTM C91 Tipo M, si éste estuviera disponible en la obra.

6.7.1.2.8. Estructura y Cubierta de techo: Los techos deben ser livianos, distribuyendo su carga en la mayor cantidad posible de las paredes, evitando concentraciones de esfuerzos en las mismas y además que no produzcan empujes laterales que provengan de las cargas gravitacionales, por lo tanto:

- a) La estructura de techo deberá estar formada a base de polín "C", chapa 14 de 4 pulgadas, reforzado con varilla lisa de diámetro de 6.0 mm en zigzag a 60 grados, empotrado o embebido a la solera de mojinete o coronamiento, al rostro de la misma soldado en placas metálicas. En el caso de presentarse otra alternativa de estructura de techo, deberá ser respaldada por una memoria de cálculo.
- b) La cubierta de techo deberá ser de material liviano, como lámina tipo fibro-cemento entre 5 a 6 mm de espesor, zinc aluminio u otro similar.

6.7.1.2.9. Puertas y ventanas: Las mochetas de puertas y ventanas deben ser de madera y/o metálica. Los elementos de anclaje (pines) del mismo material, y deben colocarse durante el proceso de levantamiento de las paredes, revestidas de mortero o concreto cuando éstas sean de metal.

6.7.1.2.10. Instalación eléctrica: Deben estar dispuestas de manera superficial y/o embebida en la pared, con el cuidado de no dañar excesivamente las paredes con la canalización, debiendo tener una profundidad no mayor a 7 cm. El poliducto no deberá ser colocado en medio de las juntas, ni en sustitución de las varas de castilla, ya que cualquier movimiento posterior a la instalación eléctrica puede dañar las paredes.

REGLAMENTO TÉCNICO SALVADOREÑO**RTS 91.02.01:14****7. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

1. **ASTM A615/A615M-13:** Especificación Normalizada para Barras de Acero al Carbono Lisas y Corrugadas para Refuerzo de Concreto. Consultado el 27 de mayo de 2014, <http://www.astm.org/Standards/A615.htm>.
2. **ASTM C1157/C1157M-11:** Especificación Normalizada de Desempeño para Cemento Hidráulico. Consultado el 27 de mayo de 2014, <http://www.astm.org/Standards/C1157C1157M-SP.htm>
3. **ASTM C91/C91M-12:** Especificación Normalizada para Cemento de Mampostería. Consultado el 27 de mayo de 2014, <http://www.astm.org/Standards/C91.htm>
4. **ASTM C39/C39M-12:** Método de ensayo normalizado para resistencia a la compresión de especímenes cilíndricos de concreto. Consultado el 27 de mayo de 2014, <http://www.astm.org/DATABASE.CART/HISTORICAL/C39C39M-12-SP.htm>
5. Proyecto de Cooperación Técnica “Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Difusión de la Vivienda Popular Sismo-Resistente, Informe de Resultados de la Investigación del Sistema Constructivo Adobe Sismo-Resistente,” 2008, El Salvador.
6. Proyecto de Cooperación Técnica “Mejoramiento de la Tecnología para la Construcción y Sistema de Difusión de la Vivienda Social Sismo-Resistente”, Informe de Ensayos Experimentales, Adobe Reforzado, 2008, El Salvador.

8. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN

- 8.1. Corresponde la vigilancia y verificación de este Reglamento Técnico al Ministerio de Obras Públicas, Transporte y de Vivienda y Desarrollo Urbano, así como las Oficinas Técnicas Descentralizadas.
- 8.2. Para las sanciones relativas al incumplimiento de este Reglamento, se sujetará a la Legislación Vigente.

9. VIGENCIA

El presente Reglamento entrará en vigencia seis (6) meses después de su publicación en el Diario Oficial.

GERSON MARTINEZ.
MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS,
TRANSPORTE Y DE VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO.