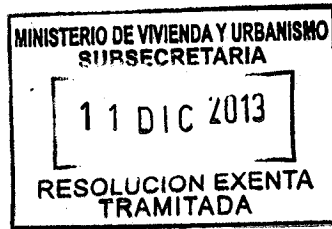




**APRUEBA ESTÁNDARES DE CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DESARROLLADOS CON LOS PROGRAMAS HABITACIONALES DEL MINVU A EMPLAZARSE EN SUELOS CON CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES Y COMPLEMENTA ITEMIZADOS TÉCNICOS QUE INDICA.**



**SANTIAGO, 11 DIC. 2013**

**HOY SE RESOLVIO LO QUE SIGUE  
RESOLUCIÓN EXENTA N° 9183**

**VISTO:** Lo dispuesto en los artículos 13 letra c) y 16 letra c), ambos del D.L. N° 1.305, de 1975; lo previsto en el D.F.L N° 458, de 1976, Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones, en especial en su artículo 25; la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, aprobada por D.S. N° 47, (V. y U.), de 1992 y sus modificaciones; el D.S. N° 174, (V. y U.), de 2005 y sus modificaciones; que regula el Programa Fondo Solidario de Vivienda; el D.S. N° 255, (V. y U.), de 2006, y sus modificaciones, que reglamenta el Programa de Protección del Patrimonio Familiar; el D.S. N° 1, (V. y U.), de 2011 y sus modificaciones que reglamenta el Sistema Integrado de Subsidio Habitacional; el D.S. N° 49, (V. y U.), de 2011, que reglamenta el Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda; la Resolución Exenta N° 2070, (V. y U.), de 2009, que aprueba Itemizado Técnico de Construcción para Proyectos del Programa Fondo Solidario de Vivienda, para el Sistema de Subsidio Habitacional Rural y para el Programa de Protección del Patrimonio Familiar; la Resolución Exenta N° 4832, (V. y U.), de 2012 y su modificación que Aprueba Tabla de espacios y Usos Mínimos para el Mobiliario del DS N° 1 e Itemizado Técnico para Proyectos del Título I del DS N° 1; la Resolución Exenta N° 9020, (V. y U.), de 2012, que Aprueba Itemizado Técnico de Construcción para Proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda y la Resolución N° 1.600 de 2008 de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre la exención del trámite de Toma de Razón, dicto la siguiente

## RESOLUCIÓN:

1°.- Apruébanse los estándares de las especificaciones técnicas mínimas, establecidos en el instrumento que se acompaña que se entiende formar parte de la presente resolución, que deben cumplir los proyectos habitacionales o proyectos de construcción de los Programas Habitacionales indicados en el visto de este acto administrativo, en el caso que éstos se emplacen en suelos con contenidos de sales solubles.

2°.- Los estándares aprobados precedentemente complementarán los dispuestos en los Itemizados Técnicos de Construcción aprobados mediante Resolución Exenta N° 2070, (V. y U.), de 2009; Resolución Exenta N° 4832, (V. y U.), de 2012 y su modificación, y Resolución Exenta N° 9020, (V. y U.), de 2012.

3°.- Los estándares a que se refiere el número 1° de esta resolución, regirán a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial, pudiendo aplicarse a proyectos ya ingresados al Serviu y/o en que la solicitud de permiso de edificación hubiere ingresado a la Dirección de Obras Municipales con anterioridad a su vigencia, por ser más favorables para el proyecto habitacional presentado, no siendo en ningún caso aplicables a proyectos ya aprobados o calificados, según corresponda, por el Serviu.

**ANÓTESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE**



**RODRIGO PÉREZ MACKENNA**  
MINISTRO  
MINISTRO DE VIVIENDA Y URBANISMO

RBL/MSZ/OBF



LO QUE TRANSCRIBO PARA SU CONOCIMIENTO

Transcribir:

- DIARIO OFICIAL
- GABINETE MINISTRO
- GABINETE SUBSECRETARIO
- CONTRALORÍA INTERNA MINISTERIAL
- AUDITORÍA INTERNA MINISTERIAL
- DIVISIONES MINVU (excepto DIVAD)
- SERVIU TODAS LAS REGIONES
- SEREMI MINVU TODAS LAS REGIONES
- DEPARTAMENTO DE COMUNICACIONES
- SISTEMA INTEGRADO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO
- OFICINA DE PARTES
- LEY DE TRANSPARENCIA, ARTÍCULO 6

**FERNANDO FONDÓN ROJAS**  
Subsecretario Vivienda y Urbanismo  
Subrogante

# ITEMIZADO TECNICO DE CONSTRUCCION PARA PROYECTOS A EMPLAZARSE EN SUELOS CON CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES

El presente IT se debe aplicar en los programas habitacionales del MINVU para viviendas emplazadas en comunas donde existan antecedentes previos de presencia de suelo con contenido de sales solubles (porcentaje de sal mayor a 5%); entendiendo como tal otros estudios o evidencia objetiva tal como registro o catastro de daños por efecto de socavamiento del terreno debido a la disolución de sales; estas disposiciones, en complemento con lo establecido por la Norma NCh 1508.

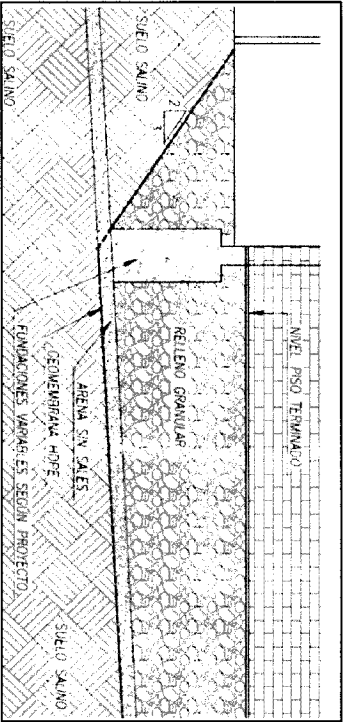
## Contenido

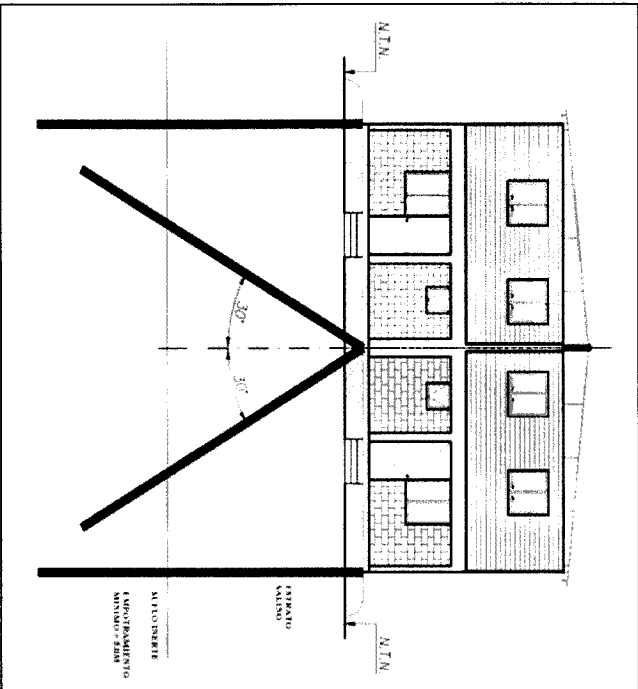
1. Estudios .....
  - 1.1 Estudios de Mecanica de Suelos.....
  - 1.2 Informe de mecanica de Suelos .....
2. Habilitacion del Terreno .....
3. Estructuras.....
  - 3.1. Viviendas Nuevas.....
  - 3.2. Viviendas con Daño .....
4. Instalaciones.....
  - 4.1. Redes Publicas.....
  - 4.1. Redes Interiores.....

	ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
<b>Ensayos de laboratorio y control de obras</b>	<b>1. Estudios</b>	<b>General</b>	<p>El presente IT se debe aplicar en los programas habitacionales del MINVU para viviendas emplazadas en comunas donde existan antecedentes previos de presencia de suelo con contenido de sales solubles (porcentaje de sal mayor a 5%), entendiéndose como tal otros estudios o evidencia objetiva tal como registro o catastro de daños por efecto de socavamiento del terreno debido a la disolución de sales; estas disposiciones, en complemento con lo establecido por la Norma NCh 1508.</p> <p>En Construcciones de viviendas nuevas e intervención en viviendas existentes, ya sea en conjuntos o viviendas individuales, se debe realizar un Estudio o Informe de Mecánica de Suelo a cargo de un profesional competente, con el fin de determinar la presencia e impacto estimado a raíz de la presencia de sales solubles.</p> <p><b>Para conjunto de vivienda nuevas e intervención en conjuntos de viviendas existentes</b> (cantidad a definir)</p>
		<b>1.1 Estudio de Mecánica de Suelo</b>	<p><b>1.1.1 Puntos de exploración y ensayos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* La clasificación del estrato de suelo soluble se debe realizar por medio de exploraciones, las cuales podrán ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sondaje de aire reverso (no es posible realizar un sondaje geotécnico tradicional, ya que no se debe incorporar agua).</li> <li>- Calicatas</li> </ul> </li> <li><b>Nota:</b> Ambos deberán permitir caracterizar el porcentaje de sales del perfil estratigráfico y su frecuencia deberá ser la definida en el Anexo A punto A.2 de la NCh 1508.</li> <li>* El porcentaje de salinidad del suelo deberá ser determinado mediante un ensayo de contenido de sales solubles, de acuerdo a la norma NCh 1444.</li> <li>* La frecuencia de dicho ensayo, se encuentra relacionada con la cantidad de exploraciones y estratos identificados en terreno, no siendo su número inferior a 1 muestreo por exploración.</li> </ul> <p><b>1.1.2 Estudio de mecánica de suelo</b></p> <p>Sobre la base de los puntos de exploración, ensayos y otros antecedentes el estudio deberá incluir en forma explícita la siguiente información, en complemento con lo indicado en la NCh 1508, con respecto a los contenidos mínimos del Informe de Mecánica de Suelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Especificar espesor de estrato soluble y porcentaje de salinidad para definir recomendaciones del diseño.</li> <li>* En base al porcentaje de contenido de sales el estudio debe incluir soluciones y recomendaciones específicas para la ejecución de obras de rehabilitación de terreno y urbanización completa, tales como: proyectos de pavimentación, fundaciones y obras civiles, considerando las recomendaciones indicadas en el presente documento (u otras debidamente respaldadas por el profesional competente y visadas por SERVIU).</li> <li>* Tensiones admisibles del suelo (estático y dinámico).</li> <li>* Clasificación dinámica del suelo, de acuerdo a la normativa de diseño sísmico vigente</li> </ul>
		<b>Incluir plano de ubicación de calicatas con cotas</b>	

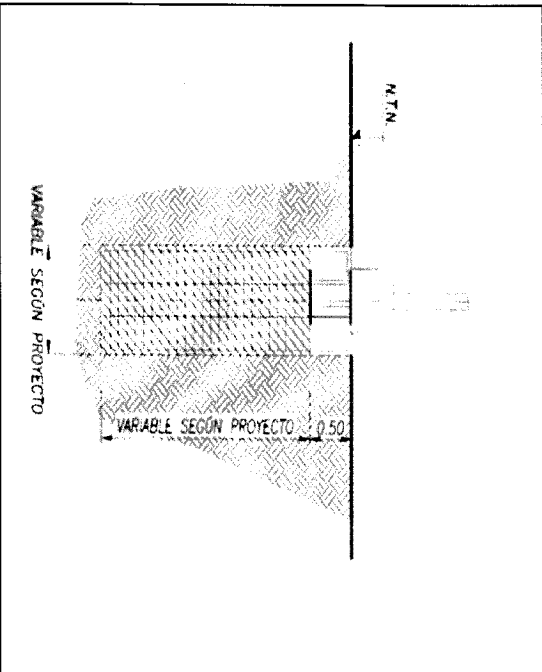
ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
	<p>1.2 Informe de mecánica de suelo</p> <p>NOTA: Firmado por profesional competente.</p>	<p><b>Viviendas individuales nuevas (CSP, DP y CSRI) e intervención en viviendas existentes (PPPE).</b></p> <p><b>1.2.1 Puntos de exploración.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Para las tipologías individuales de FSEV, corresponde la realización de una exploración por proyecto.</li> <li>* En caso que los proyectos colectivos CSP/DP/CSR de más de 6 familias, se encuentren inscritos en una circunferencia de radio menor o igual a 70 m, se podrá evaluar el terreno en base a un muestreo de 6 exploraciones como mínimo. En los casos en que los terrenos se encuentren concentrados en varios polos, podrá utilizarse este criterio simultáneamente estableciendo varios radios aplicados en distintos puntos del territorio.</li> </ul> <p><b>1.2.2 Informe de mecánica de suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Croquis con la ubicación de calcatas y/o sondajes realizados.</li> <li>* Dimensiones de la calcata y/o sondajes (alto, ancho, profundidad).</li> <li>* Informe de ensayos de contenidos de sales solubles, según norma NCh 1444</li> <li>* Descripción de los estratos, de acuerdo a norma.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profundidades entre las que se extienden los distintos estratos identificados, (Referidas al N. T. N).</li> <li>- Tamaño máximo de partículas.</li> <li>- Porcentaje estimado de bolones.</li> <li>- Distribución estimada de tamaños, color, graduación, plasticidad, olor, forma de partículas, humedad, compactación natural y materia orgánica</li> <li>* Identificación del horizonte de fundación.</li> <li>* Identificación del sello de fundación.</li> <li>* Tensiones admisibles del suelo (estático y dinámico).</li> <li>* Recomendaciones de diseño y de ejecución de la partida de fundaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento de sello de fundación,</li> <li>- Especificaciones de rellenos (granulometría, grado de compactación, espesor, etc.)</li> <li>- Alternativa de impermeabilización o protección del suelo salino (tipo de elementos, traslapes, sobre anchos, tratamiento de juntas, etc.)</li> </ul> </li> </ul> <p>* En base al porcentaje de contenido de sales, el informe debe incluir soluciones y recomendaciones específicas para la ejecución de obras de habilitación de terreno, tales como: fundaciones y obras civiles, considerando las recomendaciones indicadas en el presente documento u otras debidamente respaldadas por el profesional competente y visadas por SERVIU.</p>

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
2. <b>Habilitación del terreno</b>	Se debe incluir especificaciones técnicas, presupuesto detallado, planos y memoria de cálculo para los proyectos de habilitación, además de incorporar cuadro de cubricación de movimientos de tierras, si corresponde. Todo lo anterior de acuerdo a conclusiones de estudio de mecánica de suelos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se debe señalar con letreros y bandadas el perímetro del área de la excavación de modo de proteger el personal de la obra y externos.</li> <li>* Los taludes se deben realizar en forma vertical hasta 1.2m, en caso de excavaciones más profundas, las excavaciones hasta el nivel del sello de fundación deberán tener un talud 3:(V:H) dejando al menos 1.00 m de berna libre entre el borde del talud y los medianeros.</li> <li>* Los taludes permanentes, pertenecientes a obras civiles, deberán ser protegidos de infiltraciones por lo que no se deberá realizar trazado de tuberías a los pies y en la corona del talud.</li> <li>* En el caso de indicación de estabilización de taludes, se deberá proveer de los ensayos especiales de mecánica de suelos para elaborar el respaldo correspondiente, como por ejemplo, presión no confinada, corte directo, etc.</li> <li>* Evitar trazado de tuberías a los pies y en la corona del talud. Cámaras de alcantarillado deberán estar alejadas como mínimo 5.0 m de la corona o pies del talud, con excepción de las obras que se requieran para construir el sistema de alcantarillado.</li> </ul>
3. <b>Estructura</b>	<p><b>3.1 Viviendas nuevas</b></p> <p><b>3.1.1 Impermeabilización de área total</b></p> <p>Se debe incluir especificaciones técnicas, presupuesto detallado, planos y memoria de cálculo para los proyectos de habilitación, además de incorporar cuadro de cubricación de movimientos de tierras, si corresponde. Todo con las inclusiones específicas arrojadas por el estudio de mecánica de suelos, para dicha condición</p>	<p><b>Para Viviendas nuevas se deben considerar:</b></p> <p><b>3.1.1. Impermeabilización de área</b></p> <p>La impermeabilización de área consiste en aislar las estructuras y las instalaciones del suelo salino por medio de una geomembrana en la interfaz del suelo y la estructura (Ver Fig.1). Para esta impermeabilización se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* El corte del terreno debe ser de a lo menos 1m de profundidad desde el N.T.N o cota cero.</li> <li>* Realizar excavación y posterior limpieza del terreno evitando elementos que puedan producir punzonamiento para disponer geomembrana.</li> <li>* Luego se debe instalar la geomembrana, la cual debe ser de HDPE de color negro de 1.0 mm de espesor. Sobre ello colocar 10cm de arena fina, limpia compactada, para luego rellenar con material granular.</li> <li>* Todas las uniones de geomembrana se debe realizar mediante termofusión de dos líneas por unión.</li> <li>* El relleno granular debe estar limpio y compuesto por gravas o arenas de granulometrías aprobada previamente por un profesional competente. Debe alcanzar NP.T.</li> <li>* Compactar, hasta alcanzar los requerimientos especificados para dicho relleno, y luego re-excavar la zona de fundaciones, hasta el nivel de sello de fundación determinado por el proyecto de cálculo.</li> </ul> <p>Dado que esta impermeabilización se aplica a toda la zona donde se emplazara la edificación, no es requerida una protección especial de las instalaciones o las fundaciones, a no ser que por diseño, algunas estructuras pudieran quedar fuera de las zonas impermeabilizadas, en cuyo caso se deberán aplicar las recomendaciones detalladas en los puntos siguientes, según requerimiento.</p>
<b>Alternativas constructivas</b>		

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
	<p><b>3.1.2 Fundaciones profundas</b></p>	<p><b>3.1.2 Pilotes profundos de Hormigón Armado</b></p>  <p><b>Fig. 1: Detalle de Impermeabilización de área.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* La longitud de los pilotes se determinara mediante indicación del profesional competente de acuerdo a estudio de mecánica de suelos y el proyecto de cálculo, de tal manera que el extremo inferior del pilote quede apoyado como mínimo 5m en estrato competente NO salino. Esta profundidad debe ser evaluada por un profesional competente en cada proyecto en particular.</li> <li>* Para el diseño se deben considerar pilotes perimetrales e internos, los internos deben ser dobles e inclinados según proyecto de cálculo, con una inclinación mínima de 30%, pudiendo aplicarse dicha recomendación de igual forma para los pilotes perimetrales.</li> <li>* La separación entre pilotes debe ser como mínimo 2.5m y máximo 3.5m.</li> <li>* El área del pilote, que quede en contacto con el suelo salino, deberá quedar protegida por medio de un encamisado correspondiente a una cañería de 4" de acero, el cual debe contar con protección anticorrosiva, acorde al ataque de los sulfatos; esta protección podrá ser modificada siempre que cuente con la aprobación del SERV/U respectivo.</li> <li>* En la utilización de pilotes profundos, como metodología de fundación, no es requerida una protección especial de las instalaciones o las fundaciones. De ser requerida alguna zona, estructura o instalación con una protección adicional, se deberán aplicar las recomendaciones detalladas en el punto N°4 del presente Itemizado Técnico, según requerimiento.</li> <li>* Esta alternativa permite mantener instalaciones tradicionales sin modificaciones.</li> </ul>

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
	<p>Incluir proyecto de arquitectura y estructura según corresponda, con las firmas del profesional responsable.</p>	<p><b>3.1.3 Fundaciones Superficiales</b></p> <p>* Las fundaciones superficiales tradicionales deben ser combinadas con soluciones de impermeabilización de área (Ver Punto 3.1.1) o con instalaciones protegidas (Ver Punto 4.1.1 y 4.2.1)</p> <p><b>Para viviendas con daño se debe considerar.</b></p> <p>Dependiendo del análisis realizado por el profesional competente, se deberá definir el nivel de compromiso estructural de la vivienda y determinar la viabilidad de reparación; para posteriormente definir el proyecto de reparación estructural asociado. Dependiendo del compromiso estructural y del nivel en que el suelo este afectado por la disolución de sales, se deberán emplear los métodos de estabilización descritos a continuación en los puntos 3.2.1 o 3.2.2</p> <p>En el caso que dichos problema sean debido a filtraciones, previo a las reparaciones o estabilizaciones del terreno, se deben reparar las instalaciones que ocasionan dichas filtraciones, para posteriormente aplicar los proyectos de reparación estructural.</p> <p>En el caso que dichos problema sean debido a filtraciones, previo a las reparaciones o estabilizaciones del terreno, se deben reparar las instalaciones que ocasionan dichas filtraciones, para posteriormente aplicar los proyectos de reparación estructural.</p>
	<p><b>3.2. Viviendas con daño</b></p>	 <p><b>Fig. 2: Detalle de pilotes profundos.</b></p>



ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
		<p><b>3.2.1 Pilas de Fundación</b></p> <p>Se pueden realizar pilas de fundación superficiales sobre suelos salinos solo cuando el área bajo la pila no haya sido afectada por proceso de disolución de sales. Esta metodología consiste en nivelar la estructura superior por medio de pilas de fundación, cuando su porcentaje de deformación es tal que la metodología descrita no ponga en riesgo la estabilidad de la vivienda. El nivel de sello deberá ser verificado en terreno por un profesional competente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Las pilas deben ejecutarse a 0.5m aproximadamente bajo el nivel de fundación.</li> <li>* La secuencia de pilas es 1,2,3 a objeto de no provocar inestabilidad en la estructura.</li> <li>* Tras la construcción de la pila, emplear elevador hidráulico de cargas para recuperar el nivel de la vivienda, para ello dejar 50 cm libres e insertar la gala.</li> <li>* La nivelación no se debe realizar en una etapa, se debe proceder gradualmente en distancias de máximo 1 cm.</li> <li>* Como apoyo se deben emplear 3 fierros de 32mm de diámetro para luego rellenar con hormigón con aditivo en polvo y agentes expansores.</li> <li>* Rehacer instalaciones sanitarias según indicaciones del presente Itemizado Técnico contenidas en el punto 4 "Instalaciones"</li> <li>* Todos los materiales utilizados y sus calidades deben haber sido previamente autorizados por el profesional competente a cargo del desarrollo del proyecto de pilotaje, el cual debe haber sido previamente autorizado por SERVIU.</li> </ul>  <p><b>Fig. 3: Construcción pilas de fundación</b></p>

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
		<p><b>3.2.2 Relleno de Socavones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el caso de daños leves, en que la reparación consiste solo en rellenar socavones producido de la disolución de sales, se debe proceder mediante la limpieza de dichos elementos y el retiro de todo material articulado suelto, para posteriormente rellenar los socavones por medio de hormigón pobre H-5 o similar.</li> <li>Para observar si existen daños o grandes socavones en las fundaciones se deben realizar calicatas hasta el nivel de sello de fundación a un costado de las fundaciones de la vivienda y rellenar los socavones en caso que aparezcan. Para el caso de casas pareadas, se deberán realizar estas calicatas dentro de una de las viviendas para observar las fundaciones interiores.</li> </ul>
<b>4. Instalaciones</b>	<b>General</b>	<p>Los proyectistas y constructores de instalaciones domiciliarias, incluyendo arranques, conexiones y empalmes deben ser profesionales autorizados por SISS o normativa que lo reemplace.</p> <p>Las alternativas a seguir, que se detallan a continuación, son válidas tanto para proyectos nuevos como para reparación de proyectos existentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El trazado de instalaciones de agua potable y evacuación de alcantarillado no debe pasar por otros recintos de la vivienda que no sean los recintos húmedos (baño, cocina), deberán tener conexión directa con el exterior más inmediato de la vivienda. En los tramos comprendidos entre la vivienda y la llave de paso colocada a continuación del medidor de agua potable y el de la vivienda hasta la última cámara domiciliaria no se podrán diseñar ampliaciones, las que deberán estar señaladas en el plano de arquitectura como áreas de protección sanitaria.</li> <li>Toda la instalación sanitaria domiciliaria de agua potable o de alcantarillado deben ser sometidos a pruebas de presión e impermeabilidad señaladas en el Art. N° 103, 15 del RIDAA, debiéndose, para tal efecto, contratar un revisor independiente que certifique que los proyectos y las obras de instalaciones sanitarias domiciliarias han sido ejecutadas y cumplen con las disposiciones legales reglamentarias, para suelo salino, debiendo emitir un informe el cual será incorporado al certificado que alude el artículo N°24 del RIDAA. Dicho revisores estarán sujetos a las normas previstas en el artículo 116° bis del DFL N° 458/75 Ley General de Urbanismo y Construcciones y su reglamentación.</li> <li>No se debe implementar lavadero exterior ni llave de jardín, salvo que se esté bajo las recomendaciones contenidas en el punto 3.1.1 "Impermeabilización de área", y que dicha impermeabilización contenga todas las zonas de emplazamiento de las áreas a implementar más los traslapes necesarios.</li> </ul>
	<p><b>4.1 Redes Públicas</b></p> <p><b>Red Exterior Alcantarillado</b></p>	<p><b>4.1.1 Instalaciones públicas protegidas</b></p> <p>Esta alternativa para instalaciones públicas, consiste en proteger las instalaciones del suelo salino, por medio del cambio de material y diseño de cámaras prefabricadas. Para esta alternativa se requiere:</p> <p><b>Alcantarillado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberán implementar soluciones de desagüe gravitacionales, con sus correspondientes servidumbres de paso si correspondiere, establecidas de acuerdo con la legislación vigente. De no ser posible su implementación, se deberá generar dicha descarga por medio de equipos que generen las descargas equivalentes respectivas.</li> <li>No se permitirán, al interior de las viviendas, bocas de admisión de artefactos o tapas de cámara u otro tipo de desagües bajo la coña de solera.</li> <li>No se aceptarán colectores de alcantarillado de hormigón simple.</li> </ul>

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Planimetría que incluya: Planta (escala de acuerdo a RIDAA), Corte, elevación y detalles de la cámara de inspección, Cuadro UEH, Isométrica, Detalle de conexión a la UD, Detalle de la cámara de inspección.</li> <li>* Las EETTI deberán indicar: Materiales diámetros de tubería y piezas, Sistema de unión, Cámaras de inspección, Detalles de dimensiones, relleno y refuerzos de zanjas para tramos enterrados, Pruebas para recepción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Las cámaras de inspección domiciliaria deberán ser construidas en materiales absolutamente impermeables a los líquidos y gases y deberán cumplir con las demás características y dimensiones establecidas en la Normativa Vigente.</li> <li>* Se deben usar cañerías de HDPE PN10. Esta cañería se debe soldar por electrofusión o termofusión con los pasamuros que deberán ser instalados en la sección de la cámara prefabricada.</li> <li>* Se debe incorporar sistema de T de HDPE, para la unión domiciliaria que se construya junto con el colector público y no permitir sistema de conexiones artesanales.</li> <li>* Las uniones de tuberías con las cámaras de inspección deben ejecutarse con pasamuros de HDPE provistos por el fabricante de la tubería y unidos mediante termofusión para evitar filtraciones y asentamientos en la zona de empalme de las tuberías de entrada o salida de la cámara.</li> <li>* Estas piezas se unen a lo construido en terreno, por medio de un sello butílnico y finalmente se impermeabiliza la cámara con pintura asfáltica impermeable.</li> <li>* Las cámaras de alcantarillado deberán estar alejadas como mínimo 5.0m de la corona o pies del talud.</li> <li>* Se debe prefabricar la parte inferior de las cámaras de alcantarillado (banqueta) y un cuerpo de 50 cm en hormigón, cuyo refuerzo deberá ser, como mínimo, malla acna c-188. Se debe prefabricar en conjunto con los pasamuros especialmente diseñados para garantizar la estanqueidad, y materiales de HDPE (Ver fig.4).</li> <li>* Para posicionar la cámara en su lugar se le deben dejar instalados, en el prefabricado, al menos 2 ganchos circulares de fierro para su respectivo izaje.</li> </ul>

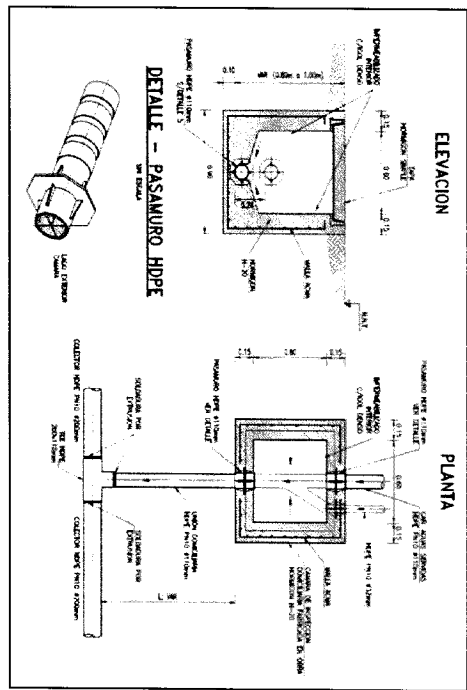


Fig. 4: Camara prefabricada

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
	<p><b>Red Exterior AP</b></p> <p>Para el caso de loteos y condominios se debe entregar proyecto informativo de la red pública, confeccionado y firmado por proyectista autorizado, que contemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planimetría: plano de ubicación, plano del loteo incluyendo plantas de cada piso con cotas referidas a solera, trazado de red, detalles constructivos, etc.</li> <li>* Memoria de cálculo: exposición de los antecedentes, recursos, requerimientos, métodos de estudio y cálculo de las soluciones propuestas, y las bases técnicas que correspondan al diseño de acuerdo al RIDAA y al presente temizado.</li> <li>* EETT: descripción del sistema, certificados de los materiales que se emplearán, los procesos constructivos de cada partida, las tolerancias y pruebas que deberán cumplirse.</li> </ul>	<p><b>Agua potable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Todos los materiales utilizados en el trazado deben ser de material HDPE PN 10 y solo se aceptarán uniones soldadas con electrofusión o termofusión. Dichos materiales asegura su total estanqueidad y elasticidad suficiente para evitar el desprendimiento de sus uniones y/o su rotura en caso de asentamientos diferenciales, por lo que deben restringir sus juntas a aquellos sistemas con uniones soldadas por termofusión o electrofusión.</li> <li>* No se aceptarán materiales de PVC.</li> <li>* No se aceptarán uniones roscadas para unir dos piezas de HDPE.</li> <li>* El arranque de agua potable debe ser de HDPE PN 10 con collar de HDPE soldado con electrofusión o termofusión.</li> </ul>
		<p><b>4.1.2 Instalaciones públicas impermeabilizadas</b></p> <p>La alternativa de instalaciones públicas impermeabilizadas, consiste en impermeabilizar zanjas y cámaras manteniendo instalaciones tradicionales (sin cambio de material ni uniones) impermeabilizando dichas instalaciones por medio de laminas de HDPE; para esta alternativa se requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ejecutar instalaciones tradicionales insertadas en zanjas y cámaras</li> <li>* Impermeabilizar dichas zanjas con una lamina de HDPE de color negro de 1.0 mm de espesor, instalada sobre 10cm de cama de arena (Ver fig-5)</li> </ul>

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
	<p><b>4.2 Redes Interiores</b></p> <p><b>Red Interior AL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planimetría que incluya: Planta (escala de acuerdo a RIDAA), Cuadro UEH, Isométrica, Detalle de conexión a la UD, Detalle de la cámara de inspección.</li> <li>* Las EETT deberán indicar: Materiales y diámetros de tubería y piezas, Sistema de unión, Cámaras de inspección, Detalles de dimensiones, relleno y refuerzos de zanjas para tramos enterrados, Pruebas para recepción.</li> </ul>	<p><b>4.2.1 Instalaciones interiores protegidas</b></p> <p>La alternativa de instalaciones interiores protegidas, consiste en incorporar en las instalaciones tradicionales, medias cañas en la zona inferior del trazado, con el fin de direccionar y registrar las posibles filtraciones del sistema, esto para el caso del alcantarillado. Para el caso del agua potable, consiste en modificar el diseño por medio de un trazado aéreo registrable. Para estas alternativa se requiere:</p> <p><b>Alcantarillado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En el interior de casas o en los primeros pisos de edificios, en el caso de utilizar el trazado del alcantarillado en material tradicional de PVC, esta instalación debe ir completamente montada sobre medias cañas de HDPE PN10 de 300 mm para cañería de 110 mm y de 160 mm para cañerías de 75,50 o 40 mm. (Ver Fig.5)</li> <li>La media caña debe ser rellena con arena, dejando la cañería de PVC montada sobre un mínimo de 0.5 cm de arena, con la misma pendiente del colector.</li> <li>Los trazados de tuberías deberán efectuarse con el mínimo de uniones y piezas especiales. Sin embargo, en que caso de requerirlas, todas las piezas especiales deberán ser adquiridas al fabricante, se prohíbe hacer piezas especiales en obra.</li> <li>Las soluciones de uniones deben ser las indicadas o especificadas por este documento, cualquier modificación debe ser aceptadas por el proveedor del material y no comprometer la estanqueidad del sistema; además, debe contar con la aprobación del SERVU respectivo.</li> <li>El trazado por medio de las medias cañas deberán conectar directamente a la cámara de inspección, donde deberán ser registrables para evaluar posibles filtraciones. (Ver Fig 6)</li> <li>Solo se podrá aceptar el trazado sin la media caña inferior en el caso de realizar el trazado en cañerías de HDPE con las uniones soldadas por electrofusión o termofusión.</li> </ul> <p><b>NOTA: Las canalatas de HDPE pueden ser sustituidas por canalatas de hormigón impermeabilizado y rellenos con arena (Ver Fig.7 y 8)</b></p>

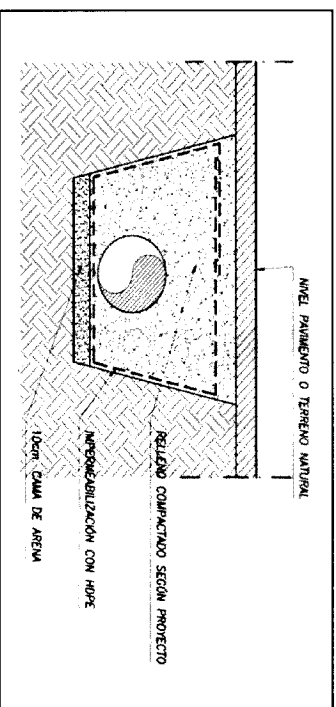


Fig. 5: Impermeabilización de instalaciones públicas





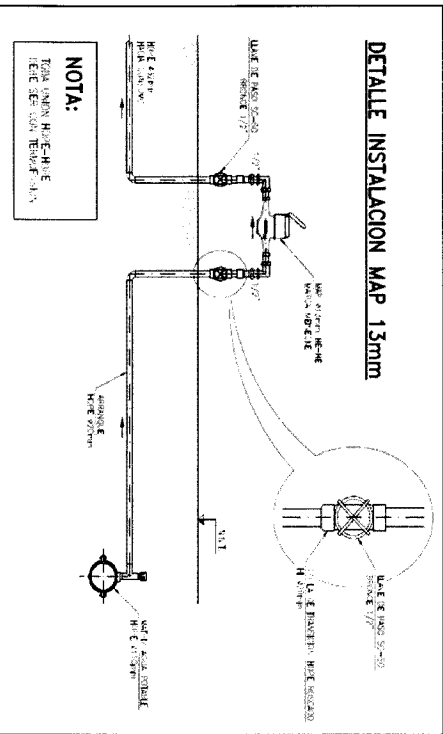
ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR
	<p><b>Red Interior AP</b></p> <p>Proyecto Informativo de la instalación domiciliaria, confeccionado y firmado por proyectista autorizado que incluya:</p> <p>Planimetría:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Plantas separadas para agua fría y agua caliente, escala de acuerdo a RIDAA., Cuadro de gastos, Planta, elevación y detalles del MAP (medidor de agua potable) y nicho, Justificación del MAP (por pérdida y por dotación), Isométrica.</li></ul> <p>* ETT que indiquen y detallen: Dimensiones y rellenos de zanjas para tramos enterrados, incluidos los detalles de su ejecución. • Materialidad, dimensiones y características de todas las piezas, fittings, llaves y cañerías. • Tipo de grifería, materialidad y tipo de descarga para el inodoro, lavamanos, lavaplatos, lavadero y otros, Forma de unión de cañerías, Detalles de sujeción y protección de cañerías en tabiques y muros, Detalles de ejecución o instalación de protección a utilizar en caso de tabiquería metálica, para evitar pila galvánica o intercambio electrofítico. Detalles de ejecución de Shaft, Pruebas de presión y hermeticidad a realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Memoria de cálculo: en la que se indiquen los antecedentes, recursos, requerimientos, métodos de estudio y cálculo de las soluciones propuestas.</li><li>También deben incluir las Bases Técnicas que correspondan al diseño de acuerdo al RIDAA.</li></ul>	<p><b>Agua potable</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Los trazados de tuberías deberán estar enterrados desde el MAP hasta el ingreso a la vivienda.</li><li>No se aceptaran materiales de PVC.</li><li>Al llegar al medidor de agua potable, la cañería cambia de HDPE a cobre (Ver Fig. 9) , ingresa a la vivienda en cobre e inmediatamente todo el trazado debe ser por sobre el nivel de radier (Aéreo).</li><li>Se aceptan uniones soldadas en cobre para cañerías de agua potable elevadas y a la vista.</li><li>A partir del ingreso, el trazado debe estar siempre por sobre la superficie del radier, de modo que cualquier filtración pueda ser observada o registrada por afloramiento o por humedad en paredes.</li></ul> <p><b>DETALLE INSTALACION MAP 13mm</b></p>  <p><b>NOTA:</b> TODA UNIONE HDPE-COBRE DEBE SER CON TUBIFUSION</p>

Fig. 9: Camara de inspección registrable sistema canaleta de hormigón