



OFICIO ELECTRÓNICO

ORD. N° : 1059
ANT. : Protocolo Fiscalización Técnica de Obras
en proyectos habitacionales
industrializados Financiamiento
Asistencia Técnica
MAT. : Envía protocolo de fiscalización técnica
de obras en proyectos habitacionales
industrializados Financiamiento
Asistencia Técnica
ADJ. : Protocolo fiscalización técnica de obras
en proyectos habitacionales
industrializados – Financiamiento
Asistencia Técnica.

Santiago, 16 junio 2022

A : DIRECTORES SERVIU TODAS LAS REGIONES
DE : RICARDO CARVAJAL GONZALEZ
JEFE DIVISION TECNICA DE ESTUDIO Y FOMENTO HABITACIONAL

En razón a la creciente oferta de proyectos habitacionales que contemplan la industrialización de algunas o de todas sus partidas, es que la DITEC se aboco a la elaboración de un documento técnico que aborde las directrices mínimas a considerar a la hora de realizar la fiscalización técnica de obras de estos proyectos.

Este documento es un primer avance en términos de establecer un sistema de fiscalización que no solo se restringe físicamente al lugar donde definitivamente se emplazarán las viviendas, sino que se abre a la fiscalización de partidas industrializadas en la planta donde se ensamblen. Así también se abordan algunos criterios en términos de la contratación de la Asistencia Técnica en estos proyectos.

Este trabajo contempló la consulta a diferentes profesionales en distintos SERVIUS regionales, así como también la visita a distintas empresas industrializadoras a lo largo del país y entrevistas a profesionales privados con vasta trayectoria en la fiscalización técnica de obras.

Esperamos seguir trabajando en este documento, en base a las experiencias que los profesionales de regiones vayan adquiriendo en su aplicación, de manera de ir afinando y mejorando el protocolo. Cualquier duda o consulta, favor remitirla vía correo electrónico a los profesionales **Susana Jara** (stjara@minvu.cl) o **Guillermo Calderon** (gcalderons@minvu.cl)

Saluda atentamente a Ud.

RICARDO HORACIO CARVAJAL GONZÁLEZ
JEFE DIVISION TECNICA DE ESTUDIO Y FOMENTO HABITACIONAL

MSZ/LRE

Distribución

- SERVIU TODAS LAS REGIONES
- SEREMI TODAS LAS REGIONES
- ARCHIVO DITEC



Firmado por Ricardo Horacio Carvajal González Fecha firma: 16-06-2022 12:56:11



Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.799
Para verificar la integridad y autenticidad de este documento utilice los siguientes
timbre y folio de verificación: Folio: 1059 Timbre: 7FFLUHHWKW En:
<http://vdoc.minvu.cl>

**Protocolo Fiscalización
Técnica de Obras en
proyectos habitacionales
industrializados
Financiamiento Asistencia Técnica**

INDICE

- 1. INTRODUCCION**
- 2. DEFINICIONES**
- 3. TIPOS DE PROYECTOS INDUSTRIALIZADOS (GRADOS)**
- 4. MARCADO Y CODIFICADO**
- 5. DOCUMENTOS MINIMOS**
- 6. FLUJO**

1. INTRODUCCIÓN

Las ventajas inherentes al proceso constructivo industrializado son ampliamente reconocidas (reducción del riesgo, precisión en la estimación de costos y plazos, reducción de residuos, construcciones eficientes en costo y calidad, mayor eficiencia energética, entre otros). En lo que respecta al contexto nacional, la industrialización en la construcción de viviendas con financiamiento del Estado representa un desafío para el cual debemos estar preparados.

La industrialización en la construcción de viviendas está en continua evolución, gracias a los diferentes avances tecnológicos, ya sea en las metodologías constructivas, materiales utilizados o maquinaria aplicada. Por lo que a la par de estos avances, las formas de fiscalizar estas obras, particularmente la vivienda social ejecutada vía subsidios, por parte de los organismos públicos deben ir actualizándose y adaptándose a fin de lograr conseguir las ventajas que tiene el proceso de producción industrializada.

El presente documento representa un primer avance respecto de la fiscalización de este tipo de proyectos, documento que deberá tener una continua revisión y actualización, de manera de ser un aporte a los nuevos procesos constructivos.

1.1. Alcance

Este documento aborda los aspectos relacionados con la fiscalización técnica de obras para estos proyectos cuando sean presentados a los distintos programas habitacionales del MINVU, aspectos que se deberán analizar, evaluar y/o modificar, para cada tipología según el grado de industrialización de la vivienda y el tipo de proyecto.

Las definiciones que aquí se entregan, así como también las denominaciones de algunos documentos exigidos para la presentación de proyectos en los SERVIU, condición que como se verá también influye en la modalidad de fiscalización propuesta, tienen alcance para las materias que en este texto se abordan, pues buscan establecer criterios y un lenguaje común, cuando se hable de proyectos industrializados habitacionales con financiamiento del estado, es decir asociados a los programas habitacionales del MINVU, debiendo por tanto establecerse directrices específicas para este tipo de proyectos.

En este documento se abordarán 2 categorías o niveles de industrialización de proyectos, en los que se deberá separar los servicios, actividades, pagos y otros aspectos relacionados, los que se definen de la siguiente manera:

1. **Proyectos Tradicionales** (con componentes industrializados)
2. **Proyectos Industrializados**

Es permitente recordar que la idea de industrializar un proyecto se debe establecer en las más tempranas etapas de la concepción de éste. Solo así, las ventajas inherentes a la industrialización tendrán más probabilidades de alcanzarse con éxito.

Es así, como en el caso de los proyectos con financiamiento del Estado, cuando estos ingresen para evaluación a los SERVIU, deberán contar con una declaración que acredite que dicho proyecto contará con algunas o todas sus partidas industrializadas, acogándose a alguna de las categorías definidas en este documento.

Dicha declaración es fundamental para la determinación de la modalidad de fiscalización técnica de obras que cada SERVIU deberá aplicar, según se detalla en el presente documento.

Cada desarrollo industrializado tendrá una directa concordancia técnica con los requerimientos que el proyecto en específico solicite, es decir, los componentes industrializados deben cumplir exactamente lo que especifica el proyecto al cual serán destinados.

En primer lugar, es necesario diferenciar los distintos agentes involucrados en este tipo de proyectos y las responsabilidades, las que se encuentran plasmadas en la denominada Ley de Calidad de la Vivienda, tanto para el que diseña, como para el que construye, también teniendo en cuenta aquellos que Inspeccionan o fiscalizan y que deberán aplicar las tecnologías de la construcción que se requieran para entregar viviendas con calidad.

A modo de familiarizar términos adecuados, se ha convenido un glosario de términos relacionados:

2. DEFINICIONES

La presente lista de definiciones es una recopilación de términos relacionados con la industrialización en la construcción, y que sirven para entender de mejor manera el proceso en su totalidad.

Componente: Producto destinado a la construcción, que antes de su instalación presenta su forma definitiva y es considerado una unidad aislada y forma parte de un elemento.

Componente industrializado: Producto de construcción fabricado mediante un proceso industrializado.

Construcción Industrializada: Acto de ejecutar obras en forma industrializada, generalmente en planta o fabrica, integrando uno o varios elementos, en el que todos sus componentes se integran en un proceso global de ejecución y montaje, generalmente con el objetivo de acelerar la construcción en terreno y contar con controles de calidad, para que se conforme parte o la totalidad de la edificación, aplicando principalmente en la obra, actividades de ensamblado y acabado.

Control de calidad: Técnicas y actividades operativas presentadas de forma ordenada, destinadas a mantener bajo control un proceso y eliminar las causas que generan comportamientos insatisfactorios en etapas importantes del ciclo de la calidad (espiral de la calidad), para conseguir mejores resultados económicos.



Evaluación de la conformidad: Actividad de respaldo o aprobación respecto a que el producto, proceso o servicio cumple con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas.

Elemento: Parte de una construcción mayor, basada en componentes o materiales, o combinaciones de ambos.

Material de construcción: Materias primas elaboradas, de las que está compuesta o constituida la construcción de una partida u obra.

Elemento industrializado: Elemento de construcción compuesto por componentes o materiales, o combinaciones de ambos, fabricados mediante un proceso industrializado.

Fabricante: persona natural o jurídica que fabrica un producto de construcción, o que manda diseñar o fabricar un producto de esta naturaleza, y lo comercializa con su nombre o marca comercial.

Grado de industrialización o nivel de industrialización: Forma de medir la industrialización de una partida u obra de construcción.

Industrialización de la construcción: Organización de las obras de construcción, mediante un procedimiento seriado, repetitivo, rítmico y estandarizado, que puede realizarse en sitio, en fábrica, automatizados o robotizados, entre otros. Puede incluir o no prefabricación.

Fiscalización Técnica de obras (FTO): Verificación de la conformidad de ejecución de un proyecto de edificación o urbanización, velando por el cumplimiento de los reglamentos, normas, especificaciones técnicas, planos, etc. Se realiza mediante una fiscalización selectiva o universal de las partidas de edificación que componen una obra, con el objeto de verificar que las actividades y productos que la componen y que son ejecutadas por una empresa de la construcción, a fin de verificar que se ejecutan adecuadamente conforme a un proyecto que ha sido aprobado. En el caso de las obras MINVU, la fiscalización técnica de obras debe acogerse adicionalmente a las directrices técnicas y administrativas que establece el Manual de Inspección Técnica de Obras (MITO).

Fiscalización Técnica en plantas industrializadoras: Fiscalización técnica de obras que se realiza en plantas industrializadas, que se basa en la verificación de la conformidad de ejecución de muros, entrepisos, cerchas o módulos completos para un proyecto de edificación, verificando además protocolos de la industrializadora, que aseguren que se mantienen los procesos estandarizados y que se vela por el cumplimiento de los reglamentos, normas, especificaciones técnicas, planos, entre otros, del proyecto de edificación.

Lista de chequeo: formatos creados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática.

Lote: cantidad definida de algún producto, material, o servicio que se junta y se somete a inspección o fiscalización.

Montaje: Proceso de instalación en obra de Elementos y Componentes Prefabricados.

Muestra: conjunto de uno o más ítems extraídos aleatoriamente de un lote y cuyo análisis está destinado a proporcionar información sobre dicho lote.

Plantas industrializadoras: instalaciones físicas destinadas a desarrollar un proceso de fabricación de elementos o partidas constructivas en serie y que disponen de todos los medios necesarios para desarrollar este proceso.

Proceso constructivo en sitio: Construcción o prefabricación de elementos y/o componentes de una edificación en terreno o a pie de la obra.

Proceso constructivo fuera de sitio: Construcción o prefabricación de elementos y/o componentes de una edificación realizados fuera del emplazamiento de la obra.

Producción seriada: Forma de organizar la producción de un material, elemento o producto, mediante un procedimiento repetitivo, secuencial y estandarizado.

Programación de obra: Proceso de ordenar en el tiempo, de forma lógica y secuencial, la ejecución de cada una de las actividades y recursos de un proyecto.

Reparabilidad: Capacidad de un componente o elemento de ser reparado (reemplazo no planificado), resultado de un daño o falla; o bien, reemplazado (reemplazo planeado), considerando la accesibilidad, facilidad y duración del proceso de reparación.

Sistemas constructivos: Proceso de construcción que, siguiendo una lógica y metodología preestablecida, integra en una obra de construcción distintos materiales, elementos y componentes para construir un todo.

Tecnología de la construcción: Conjunto de conocimientos e instrumentos, recursos técnicos o procedimientos aplicados en la construcción.

3. TIPOS DE PROYECTOS INDUSTRIALIZADOS (GRADOS)

Respecto de los tipos de industrialización que reconoceremos en el protocolo, se proponen las siguientes definiciones:

- A. **Proyectos Tradicionales (con componentes industrializados)** Se considera que en el caso de un "Proyecto Tradicional", donde se contempla la utilización de *componentes industrializados*, éste no representa diferencias en el desarrollo normal de un proyecto de construcción tradicional, conforme al marco de los actuales programas habitacionales, debido a que en la actualidad ya se elaboran proyectos que incluyen componentes industrializados como parte de las soluciones constructivas. Tal es el caso, por ejemplo, de una loseta de hormigón o viga

laminada, componentes que por sí solos no constituyen la totalidad de la partida a la que se asocian (muro, cielo, tabique, etc.). éste no representa diferencias en el desarrollo normal de un proyecto de construcción tradicional. Estos proyectos serán tratados como un proyecto de construcción tradicional in situ, por lo que contarán con un FTO para el proyecto, conforme lo exige el programa habitacional correspondiente.

B. Proyectos industrializados

Sistema de edificación en el cual algunos o todos de los elementos de la vivienda se fabrican fuera de obra, comúnmente en fábrica o taller. Tal edificación o elementos que la componen, se transportan a la ubicación final donde se emplazará el proyecto y allí se montan y ensamblan. Estos proyectos admiten que se produzcan en fábrica módulos completos de la vivienda (baños, por ejemplo), los que lleguen solo a montarse en la obra.

En este tipo de proyectos se establecen 2 categorías las cuales abordarán distinta metodología de fiscalización dependiendo el grado de industrialización:

B.1 Cuando es posible verificar los elementos y materiales en obra: tales como muros o entrepisos abiertos por una cara, los cuales presentan las estructuras a la vista, cuya conformación completa se finaliza en obra.

B.2 Cuando no es posible verificar los elementos y materiales en obra: Tales como módulos completos con estructuras ocultas, paneles y entrepisos cerrados con aislación y barreras ocultas.

3.1. Grado de industrialización

Todo proyecto habitacional que considere componentes industrializados debe definir previo a su ingreso a evaluación en SERVIU, el grado de industrialización de este, **asignándole una de las 2 categorías establecidas en este documento B.1 o B.2, de manera de poder diferenciar el proceso específico de Fiscalización Técnica de Obras**, así como los profesionales que intervienen y sus respectivas responsabilidades.

B1. Cuando ES posible verificar los elementos y materiales en obra: Estos proyectos serán tratados como un proyecto de construcción tradicional in situ, por lo que contarán con un FTO para el proyecto, conforme lo exige el programa habitacional correspondiente., Se solicitará que los paneles, entrepisos u otros, ingresen a obra con fichas técnicas de las materias primas que lo componen y listas de verificación, de manera de respaldar la correcta instalación, disposición y acopios, de los mismos, respaldando el control de calidad en la obra. Los documentos servirán de respaldo para la puesta en obra y su fiscalización por parte del FTO, a fin de asegurar el cumplimiento de la calidad y requerimientos normativos de cada elemento.

B2. Cuando NO es posible verificar los elementos y materiales en la obra: En el caso de paneles y módulos cerrados con o sin terminación pero que en su interior contienen estructuras ocultas, barreras, aislación térmica, muros ventilados entre otros. será necesario **disgregar** la fiscalización en planta o fabrica y fiscalización en obra. En esta

categoría, no es necesario destapar paneles en obra para realizar la fiscalización técnica de los mismos, ya que esta acción será realizada por el FTO en planta.

Fiscalización en Planta o Fábrica

La **Fiscalización Técnica en plantas industrializadoras**, la realizará un FTO, que representará o asesorará al SERVIU en esta función y que deberá verificar el control de calidad en la planta o fábrica. Él es quien verificará la correcta ejecución de las partidas que darán forma al sistema constructivo modular o a través de paneles, por ejemplo, velando por el cumplimiento y concordancia con el proyecto habitacional, sus planos y especificaciones técnicas, en todo lo que respecta a la ejecución en la planta.

Además, deberá proporcionar a la Fiscalización Técnica de Obras en terreno los documentos que acrediten que los componentes fueron correctamente ejecutados y corresponden a los especificados para cada proyecto en particular. De igual forma, deberá contar con los informes de ensayos realizados por laboratorios oficiales registrados en el MINVU, en el área correspondiente, que demuestren el cumplimiento normativo del producto o las materias primas que conforman el módulo o panel, dosificación, en caso de ser necesario, grados de resistencia, y todos los ensayos pertinentes.

El régimen de visitas del FTO a planta, estará dado por un acuerdo entre el FTO, la EP, la industrializadora y el Supervisor Serviú del proyecto. Con todo, este régimen de visitas deberá asegurar la correcta fiscalización de las obras en planta, de forma que se genere la información suficiente para que el FTO de terreno pueda realizar su trabajo.

El FTO en planta, deberá inspeccionar o fiscalizar el proceso constructivo conforme a las EETT del proyecto, sus planos y detalles constructivos, los protocolos de calidad de la empresa industrializadora, los informes de ensayos de los materiales estructurales, efectuados para estos efectos por un laboratorio registrado en el MINVU, en el área correspondiente, con inscripción vigente, entre otros aspectos relevantes del sistema constructivo.

Por su parte, la industrializadora deberá contar con **protocolos que demuestren la trazabilidad del producto entregado**, en conformidad con las EETT y condicionantes del proyecto en particular.

De igual forma, la industrializadora deberá contar con un **Autocontrol con procedimientos de calidad de producción**, el que deberá documentar el control de calidad de las materias primas, el proceso constructivo, el cumplimiento normativo, entre otros, tales como ensayos, marcado y sistemas de colocación etc.

El FTO en planta deberá también **verificar el cumplimiento de los protocolos internos de la industrializadora**, los cuales se enuncian a modo de ejemplo en el punto 5 del presente documento.

Finalmente, toda Información de la fiscalización en planta deberá quedar registrada en carpeta digital, para ser entregada al FTO de la obra o proyecto.

Fiscalización en Obra

El elemento o complemento industrializado que llegue a obra deberá contar con una carpeta digital validada por el FTO de la Planta, que incorpore: informes de ensayos, fichas técnicas de las materias primas que lo componen y listas de verificación, de manera de respaldar la correcta instalación, disposición y acopios, de los mismos, respaldando así su conformación en planta.

Los documentos remitidos en carpeta digital desde planta servirán de respaldo para la puesta en obra y su fiscalización por parte del FTO, a fin de asegurar el cumplimiento de la calidad y requerimientos normativos de cada elemento.

El FTO deberá verificar el cumplimiento de los protocolos o procedimientos de ensamble, según las instrucciones provistas por el fabricante, pudiendo eventualmente, rechazar una partida si ésta no cumple con las indicaciones de transporte, ensamble u otros, con especial atención en las uniones o conexiones o los servicios de electricidad, agua potable, alcantarillado y gas, si corresponde.

Se recomienda acordar con la empresa constructora la planificación del proceso de montaje, con secuencias e involucrados, que represente fielmente a las unidades que contempla el proyecto, con la finalidad de evaluar in situ todos los procesos declarados por la industrializadora como necesarios de ejecutar en terreno para el correcto cumplimiento del proyecto. Así, es posible calibrar los procedimientos a replicar en la instalación definitiva de las viviendas contempladas en el proyecto, existiendo la posibilidad de solicitar aclaraciones a los procesos involucrados de manera de no incurrir en potenciales errores o fallas en la futura ejecución en terreno del proyecto.

La fiscalización del **proyecto industrializado** se deberá realizar desde el ingreso a la obra, verificando que se cumplieron los protocolos de calidad aprobados previamente por el FTO en planta.

Todo elemento industrializado que llegue a obra y que no cumpla con los estándares de calidad establecidos, faculta al FTO para rechazar el ingreso. Además, en situaciones puntuales, en las que producto del traslado el elemento pudiera haber llegado dañado, SERVIU podrá solicitar la

verificación in situ de algunos de los elementos o componentes industrializados que ingresen a la obra a modo que la Empresa Constructora realice la reparación correspondiente o la devolución del producto.

De cumplirse favorablemente todos los protocolos de planta establecidos en el presente documento, el FTO de la obra deberá dejar constancia de recepción conforme y revisión de los documentos proporcionados por el FTO en planta.

Tales documentos orientarán su proceso de fiscalización en obra., dejando registros en el Libro de Obras, y en los documentos de respaldo entregados por éste.

Así también, en la ficha P6 (plan de ensayos de materiales) del MITO o en los documentos de respaldo del aseguramiento de calidad de la obra, se deberá señalar el documento que acredita la idoneidad de los elementos y componentes que ingresan a la obra, y que han sido validados por el fiscalizador en planta, que demuestran el cumplimiento del proceso de fabricación.

Cabe agregar que, entre las labores del FTO de Planta, también se incluye verificar que el proceso de traslado y transporte de productos industrializados a la obra se realice bajo un sistema de control de calidad que asegure su correcto y completo arribo a terreno.

4. MARCADO Y CODIFICADO

Con el objetivo de validar el contenido de aquellos componentes y elementos (módulos o paneles) de un **Proyecto Industrializado**, en los cuales no es posible visualizar su interior, tales como barreras de vapor, aislación térmica, instalaciones eléctricas u otros, se plantea que estos ingresen a la obra codificados o marcados.

Este marcado puede ser a través de una etiqueta, timbre o código QR, que derive a toda su información técnica. Cada producto debe estar codificado o marcado con un número identificador, el cual será puesto por el fabricante a su criterio, pues su objetivo es identificar el tipo de producto con al menos los siguientes ítems:

- a) Identificación del fabricante
- b) Fecha de fabricación
- c) Código de Identificación de la unidad cuando sea necesario (por ejemplo, para trazabilidad en traslado o cualquier otra información importante del producto en la documentación técnica, o para trazabilidad de los datos del proceso de fabricación)
- d) Peso propio de la unidad, cuando sea pertinente
- e) Cualquier otra posible información relevante para la instalación en la obra, tales como, localización y orientación, tipo de aislación térmica, tipo de barrera vapor,

tipo de barrera de humedad, tuberías o ductos insertados, etc., cuando sea pertinente

Nota: toda la información tendrá directa relación con el proyecto aprobado, sus planos y EET.

Junto a lo anterior, se recomienda integrar, igualmente, los siguientes aspectos:

- Resistencia mecánica y estabilidad
- Seguridad en caso de incendio
- Higiene, salud y medio ambiente
- Seguridad y accesibilidad en uso
- Protección contra el ruido
- Eficiencia energética

La información suministrada deberá estar a disposición de las familias integrantes del proyecto habitacional.

5. DOCUMENTOS MINIMOS

Los documentos técnicos mínimos que se deben presentar al ingresar el **Proyecto Industrializado** a SERVIU y que deben estar disponibles al momento de la evaluación de este, deben considerar mínimamente los siguientes aspectos:

El siguiente es un listado base no excluyente de manuales, instructivos o especificaciones técnicas, informes y ensayos que deben entregarse en cada proyecto, según corresponda:

- **Detalles constructivos**
Se debe entregar toda la información técnica de los elementos o componentes que se suministrarán para el proyecto, incluyendo datos como: dimensiones, tolerancias, si acepta intervenciones en terreno, entre otros. Así también, se debe indicar la correcta secuencia constructiva a través de plano de logística. Se deben entregar instrucciones asociadas, por ejemplo, al tipo de camiones que realizan el traslado de productos industrializados, su tonelaje, dimensiones, accesos a la obra, sector de acopio, condiciones del camino, entre otros pertinentes.
- **Instrucciones de acopio**
Si el elemento o componente no se instala en su ubicación definitiva en terreno, y debe permanecer almacenado, se deben detallar las condiciones en las cuales se debe almacenar dicho elemento o componente, de manera tal de resguardar su integridad.
- **Instrucciones de manipulación**

Se deben entregar instrucciones claras de la forma correcta en que se debe manipular el elemento o componente en el proceso de traslado, almacenaje (si corresponde) e instalación.

- **Instrucciones de conexiones**

Se debe entregar toda la información necesaria para ejecutar de manera correcta todas las conexiones que contemple el proyecto (planos de detalle a una escala adecuada, especificaciones, etc.)

- **Instrucciones de izaje**

Se debe entregar detalle de los procedimientos de izaje del elemento o componente, indicando si es necesaria maquinaria especializada. Así también indicar los puntos desde los cuales se puede izar, y toda la información que permita un traslado e instalación segura.

- **Instrucciones de montaje**

Se recomienda contar con una Lista de Verificación de montaje del sitio, es decir un conjunto de instrucciones claras (proporcionadas por el fabricante) que detallan el montaje y la instalación del sistema según corresponda. La lista detalla los criterios de verificación de la instalación para las partes críticas del ensamblaje y los aspectos críticos de su relación con otras partes de la construcción, incluyendo especificaciones de tolerancia, orden de construcción y cualquier otra información relevante para asegurar que el montaje en el sitio cumpla con las normas existentes.

- **Instrucciones de reparación**

Se deben proporcionar recomendaciones para la evaluación y reparación de daños en terreno, teniendo en cuenta la disponibilidad de piezas de repuesto y el grado de interconexión entre los diferentes elementos del sistema. Estas recomendaciones deben indicar si la reparación requiere niveles particulares de competencia y los procedimientos de reparación aplicables.

- **Instrucciones de uso y cuidado**

Se deberá entregar instrucciones relativas a la mantención y uso de los elementos o componentes, cuando estos contemplen la posibilidad de colgar algún tipo de mueble, indicando en que zonas es factible de realizar esta faena.

- **Instrucciones particulares del elemento o componente**

Se deberá incluir toda aquella información específica del elemento o componente que sea fundamental para su puesta en obra.

- **Ensayos de materia prima**

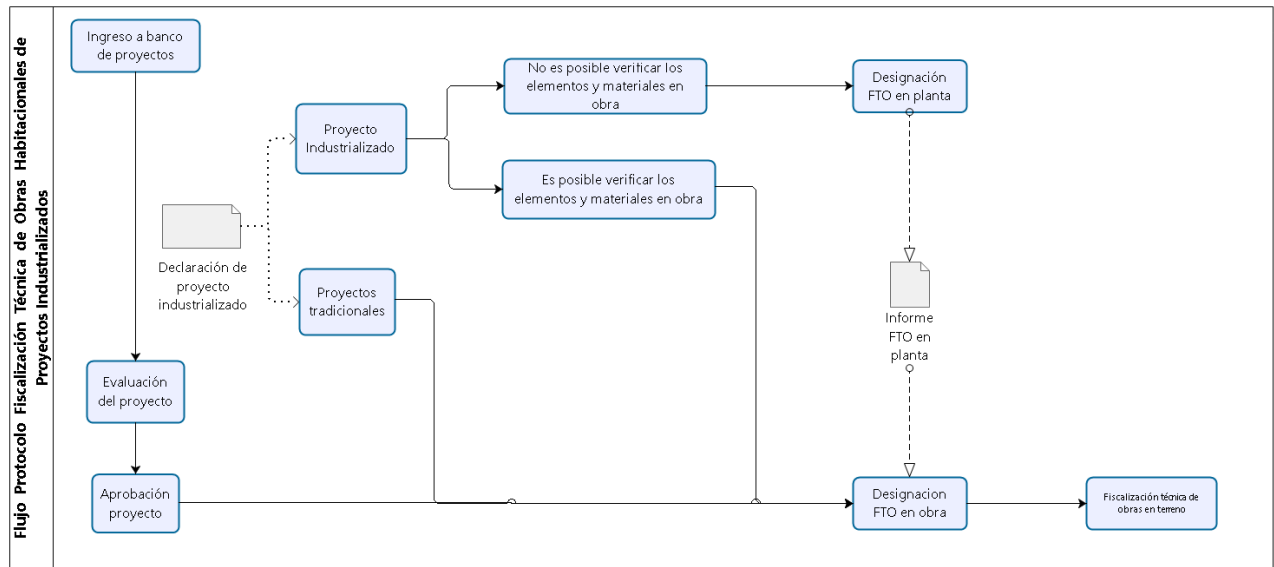
Se deberán entregar todos los ensayos a las materias primas que conforman los elementos o componentes, de manera de verificar el cumplimiento de las exigencias normativas establecidas para estos efectos.

- **Manual de uso, cuidado y mantención**

Con la finalidad de preservar el uso, cuidado y mantención adecuado de los elementos industrializados en las viviendas, el fabricante deberá entregar un manual destinado al usuario final, que aborde como mínimo, los siguientes aspectos:

- Descripción del sistema de edificación
- Precauciones de uso y mantenimiento
- Fijaciones de muebles y similares
- Colocación de protecciones metálicas en ventanas
- Abertura de nuevos vanos para puertas y ventanas
- Otros pertinentes a la solución constructiva

6. FLUJO Y FINANCIAMIENTO DE ASISTENCIA TECNICA



El flujograma que se presenta describe, a grandes rasgos y de forma muy simplificada, el recorrido de un proyecto desde que ingresa al banco de proyectos, y donde se encuentran los documentos o acciones que nos ayudaran en la fiscalización de un proyecto industrializado.

Una vez presentado el proyecto al banco de proyectos, dentro de la documentación, se deberá adjuntar una declaración, en la cual se indica claramente que el proyecto es industrializado o no (de acuerdo con las definiciones de este protocolo)

En el caso de referirse a un proyecto industrializado donde no se pueden verificar los elementos y componentes en obra, se contemplará una fiscalización técnica de obras en planta (FTO de Planta), cuya fase final en terreno incluirá una fiscalización técnica de obras in situ (FTO de Proyecto).

En ambos casos el responsable de realizar la fiscalización técnica correspondiente es el SERVIU, quién podrá ejecutarla a través de:

- sus propios profesionales, o
- mediante personas naturales o jurídicas, inscritas en el Registro de Consultores del MINVU, contratadas para estos efectos por este mismo Servicio.

En este segundo caso (contratación de consultorías), existe la figura en que el FTO de Planta no sea la misma persona natural o jurídica que realice la fiscalización en terreno, dados que ambas funciones, como lo explica el mismo Protocolo, además de realizarse en momentos diferentes, responden a directrices operativas y actividades distintas, y por cierto la contratación de una u otra no resultan vinculantes.



Pese a lo anterior, ambas funciones, cuando son contratadas con externos, financieramente se cargan al presupuesto anual de asistencia técnica de los SERVIU, en este caso del Servicio de Vivienda y Urbanización que aparece como la entidad contratante.

En el caso de la FTO de Planta, su contratación como **entidad asesora en fiscalización**, no estará vinculada a la ejecución de un proyecto específico, ni se financiará con el presupuesto de éste, será transversal en SERVIU y, como la FTO del proyecto, se pagará con los recursos anuales que dispone el Programa de Asistencia Técnica para cada SERVIU.

RCG/MSZ/SJD/GCS/SAA/JEO/RAR

Santiago 16 de junio de 2022