



**UNIVERSIDAD DE ARTES, CIENCIAS Y COMUNICACIÓN.
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES VISUALES.**

MAGÍSTER EN BUILDING INFORMATION MODELING MANAGEMENT – BIM



Tesina para obtener el grado académico de Magister Management BIM

APROXIMACION BIM EN LA VIVIENDA SOCIAL

REGULADA POR EL D.S N°49 (V.y U.), de 2011

Profesor: Juan Luis Ramirez Riveros

: Karen Andrea Gutierrez Dumont

Alumnos: Luis Eduardo Pinto Canales

Fecha : 05/10/2020

INDICE

Contenidos	Pág.
1. Índice	1
2. Introducción	2
3. Marco Teórico	12
3.1 La Vivienda Social	12
3.2 Marco De Referencia BIM	15
3.3 Campos BIM	17
3.3.1 Interacción Y Articulación De Campos BIM	17
3.3.2 Etapas BIM	19
3.3.3 Flujo De Datos BIM	20
3.3.4 Fases Del Ciclo De Vida Del Proyecto	21
3.3.5 Focos BIM	21
3.3.6 Marco De Referencia BIM	22
3.4 MOP Para Impulsar BIM	23
3.5 Firma De Acuerdo Público-Privado	24
4. Enfoque O Lineamiento	25
5. Diseño De La Investigación	28
6. Metodología De La Investigación	28
6.1 Marco Metodológico	31
7. Flujos De Información de SERVIU	36
8. Flujo De Información De La EP	47
9. Conclusiones Situación Actual	61
10. Base Propuesta Implementación BIM Etapa De Diseño	62
11. Reflexiones Finales	72
12. Bibliografía Y Anexos	75

1- INTRODUCCIÓN

En el momento en que el hombre se establece en la ciudad, aparece en su efecto el hábitat residencial, que se conforma por la agrupación de unidades habitacionales (vivienda), estas últimas de diversos aspectos y caracteres.

Estos hábitats conforman áreas residenciales en la ciudad, las cuales determinan un crecimiento urbano; lo cual evidencia la importancia de estas áreas y que generan la motivación por entender estas viviendas y que identidades poseen ya que determinan la morfología en la ciudad.

El inicio de la vivienda social en Chile puede remontarse a fines de siglo XIX, etapa en la que se generaron dado el crecimiento demográfico de la población urbana, dada la migración del sector rural a las ciudades, dado el desarrollo de grandes fábricas, industrias, puertos, minas, etc. Lo que conllevó al crecimiento del sector obrero. Es en esta necesidad que nace desde el idealismo y beneficencia católica, una serie de iniciativas que aspiraban a dar solución al problema de la vivienda de estos.

Es en estos orígenes que podemos ver la presencia de los conventillos a principios del siglo XX.



(Imagen referente a conventillos de principios del siglo xx._ <https://www.vivienda.uchilefau.cl>)



(Imagen referente a conventillos de principios del siglo xx._ <https://www.vivienda.uchilefau.cl>)

No fue hasta 1906 con la promulgación de la LEY DE HABITACIONES OBRERAS que el estado definió la primera normativa que busca dar respuesta de forma general a la situación, referente a las vivienda de la clase obrera y de esta forma ir con el paso del tiempo evolucionando, posteriormente con LA LEY DE ARRENDAMIENTO en 1925.



(Imagen referente a Barrio Huemul, Santiago de Chile._ <https://www.vivienda.uchilefau.cl>)



(Imagen referente a Calle Carmen, Santiago de Chile._ <https://www.vivienda.uchilefau.cl>)



(Imagen referente a Población Manuel Montt, Santiago de Chile._ <https://www.vivienda.uchilefau.cl>)

Es con esta ley que podemos apreciar la proliferación de la fachada continua en las ciudades.

Son estos iniciales procesos sociales políticos que vivió el país en las primeras décadas del siglo xx, lo que nos llevaron hasta lo que hoy en día se conoce como vivienda social.

Posterior mente en 1930 el estado define la vivienda como un derecho y el estado quien tiene la responsabilidad de su producción.

- 1936 se crea la caja de habitación popular



(Imagen referente a Población Central de Lecha, Santiago de Chile 1937._ <https://www.vivienda.uchilefau.cl>)

- 1942 se crea la caja de habitación



(Imagen referente a Población Hermanos Correa, Santiago de Chile 1947 <https://www.vivienda.uchilefau.cl>)



(Imagen referente a Población Márquez, Valparaíso, Chile 1949 <https://www.vivienda.uchilefau.cl>)

-1953 se crea la corporación de la vivienda CORVI, enfocado principalmente en los trabajadores formales, dejando fuera a los trabajadores informales, surgiendo las poblaciones callampa, en las periferias de las ciudades



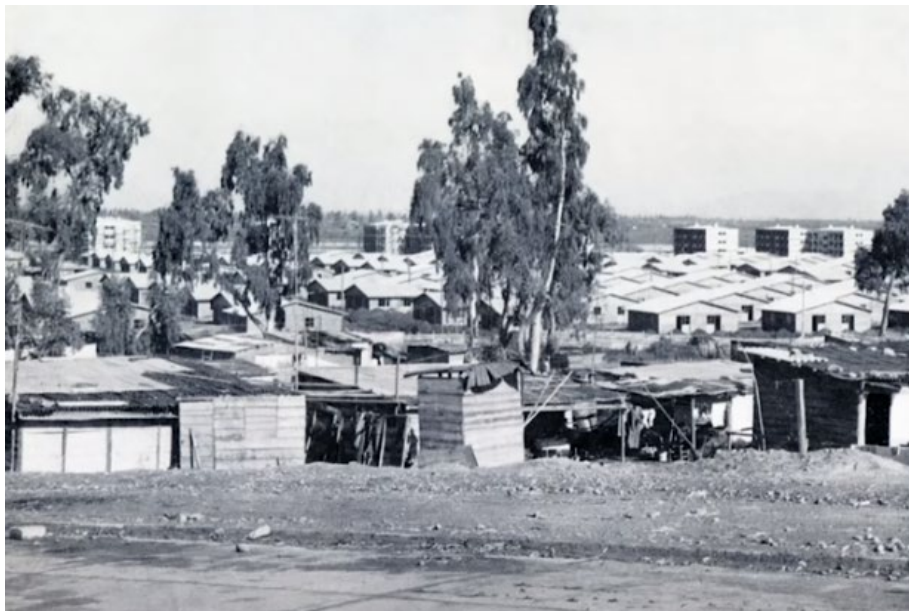
(Imagen referente a Población Juan Antonio Ríos 1945-1959, Santiago de Chile _
<https://www.vivienda.serviu.cl>)



(Imagen referente a Población Santa Adriana, Lo Espejo 1960, Santiago de Chile _
<https://www.vivienda.serviu.cl>)



(Imagen referente a Población Lo Valledor, 1965, Santiago de Chile _ <https://www.vivienda.serviu.cl>)



(Imagen referente a Santa Corina, Barrancas 1972, Santiago de Chile, Población Callampa – Tomas de Terreno _ <https://www.vivienda.serviu.cl>)



(Imagen referente a Zanjón De La Aguada, Santiago de Chile , Población Callampa – Tomas de Terreno _
<https://www.vivienda.serviu.cl>)

-1965 se crea el ministerio de vivienda y urbanismo MINVU (220 tomas en todo chile 1970)



- 1976 se crea el SERVIU, nueva era para la vivienda social, el estado subsidiario, el estado para eliminar la toma. el estado fija estándares mínimos de habitabilidad

y calidad de la construcción. La vivienda social pasa a ser un bien de consumo. Se adquieren las viviendas con un ahorro y el banco.

Casas de mínimas superficies y alta densidad, baja calidad constructiva, localización en áreas periféricas desconectadas de la ciudad, sin servicios, sin equipamientos. Segregación urbana



(Imagen referente a Bajos de Mena, Santiago de Chile _ <https://www.vivienda.serviu.cl>)



(Imagen referente a ampliaciones informales, Santiago de Chile _ <https://www.vivienda.serviu.cl>)



(Imagen referente a casas Nylon, Santiago de Chile, 1997 _ <https://www.vivienda.serviu.cl>)

-2000 mejores estándares y mejor localizadas, mayor equipamiento urbano y por otra parte, mejorar las viviendas y reganar los barrios ya construidos.

- soluciones que se adapten a la diversidad de los territorios. debemos instaurar el hábitat residencial, donde la vivienda no sea solo un techo en el cual refugiarse, sino una parte integral de la construcción de los barrios y las ciudades. Esta política de vivienda social ha oasado por varios periodos donde los énfasis han sido diferentes, que van desde la creación de barrios, expansión urbana, consolidación de estos, disminución de déficits habitacionales, cuantitativo en numero de viviendas y cualitativo en estándar constructivo de estas.

3- MARCO TEÓRICO

3.1- LA VIVIENDA SOCIAL.

La vivienda es un espacio construido habitable, cuya principal función es ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndoles de las inclemencias climáticas y otras amenazas naturales. También se llama vivienda a un departamento, aposento, casa, domicilio, estancia, hogar, mansión, morada, etc.

La habitabilidad, podríamos entenderla como lo que es imprescindible para la vida del ser humano, incluso anterior a tener un techo, un cobijo. Es cierto que la vivienda no es la primera necesidad de las familias de escasos recursos. En muchas ocasiones uno de los principios fundamentales de la cooperación para el desarrollo: que sean ellos quienes propongan sus prioridades, y este olvido acarrea grandes fracasos.

Generalmente se suele admitir que cada vivienda es ocupada por una familia, pero esta asunción debe matizarse: hay distintos tipos de familia y hay viviendas que son ocupadas por más de una familia. Podemos definir la vivienda colectiva o multifamiliar y la vivienda unifamiliar. La colectiva es que entendemos por edificios que albergan varias viviendas, cada una de las cuales debiera ser habitada por una sola familia. La unifamiliar se refiere a un edificio que corresponde a una sola vivienda.

Las viviendas se pueden componer por edificios en forma horizontal y vertical. “la verticalidad en la arquitectura del mundo nace en el siglo XIX, gracias a la combinación del hierro y del concreto, y de los avances tecnológicos que hicieron posible que los edificios aumentaran su verticalidad de manera exponencial (GYMPEL, Lan, “historia de la arquitectura, de la antigüedad hasta nuestros días” barcelosa 1996, editorial Konemann.)

La vivienda social en Chile se encuentra definida en el artículo 6.1.2. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C.) y esta se define así:

“La vivienda económica de carácter definitivo, cuyas características técnicas se señalan en este título, cuyo valor de tasación no sea superior a 400 unidades de fomento, salvo que se trate de condominios de viviendas sociales en cuyo caso podrá incrementarse dicho valor hasta en un 30%”

Complementariamente, se define:

“Vivienda económica: la que se construye en conformidad a las disposiciones del D.F.L. N°2, de 1959; las construidas por las ex corporaciones de la vivienda, de servicios habitacionales y de mejoramiento urbano y por los servicios de vivienda y urbanización y los edificios ya construidos que al ser rehabilitados o remodelados se transformen en viviendas, en todos los casos siempre que la superficie edificada no supere los 140m² y reúna los requisitos, características y condiciones que se fijan en el presente título”

No obstante, según la Contraloría General de la República y solo a modo de clarificar lo establecido por la OGUC, es que:

“El Dictamen N° 58.261, de 2007, de la Contraloría General de la República, exige a los Directores de Obras Municipales, antes de certificar que un determinado

inmueble reviste el carácter de vivienda social, que éste cumpla con todos y cada uno de los requisitos del D.F.L. N° 2, de 1959, sobre Plan Habitacional —viviendas económicas— y el D.L. N° 2.552, de 1979. Asimismo, enfatiza este Dictamen, para calificar un inmueble como vivienda social será necesario que esté destinada a la solución de la marginalidad habitacional, circunstancia que concurrirá cada vez que la vivienda sea consecuencia de la ejecución de los programas desarrollados por los Serviu. informe jurídico de la construcción N° 11, DICIEMBRE 2008 La Cámara Chilena de la Construcción hace presente que la actual Política Habitacional no se ejecuta mediante programas desarrollados por los Serviu, sino que a través de las Egis, las que a su vez contratan a empresas privadas la construcción de dichas viviendas. Por lo tanto, si los Directores de Obras aplicaban este Dictamen tal como estaba, se produciría un gran perjuicio económico para los adquirentes de este tipo de viviendas, al no poder certificarse éstas como “viviendas sociales”. Como consecuencia de las presentaciones del Minvu y de la Cámara, la Contraloría General de la República emite el Dictamen N° 50.892, que complementa el Dictamen N° 58.261, de 2007, aclarando los siguientes puntos: a. Que se asigne un valor máximo de tasación a la vivienda social —UF 400 o UF 520 en el caso de condominios de viviendas sociales— significa que está destinada a resolver los problemas de la marginalidad habitacional. Por lo tanto, esta última condición no es objeto de una calificación particular, basta el valor para entender que se cumple. b. No procede restringir la calidad de viviendas sociales sólo a aquéllas cuya ejecución sea consecuencia de los programas desarrollados por los Serviu. Lo anterior, por cuanto el artículo 3° del decreto ley N° 2.552, de 1979, expresamente establece que las viviendas sociales pueden ser financiadas con recursos públicos o privados, por lo tanto no es requisito que sea ejecutada por el Serviu.”

(Concepto de Vivienda Social Complementación Dictamen Contraloría General de la República, informe jurídico de la construcción n0 11, DICIEMBRE 2008, /wp-content/uploads/2016/01/21507.pdf).

3.2- MARCO DE REFERENCIA BIM

BIM “es un conjunto de políticas, procesos y tecnologías interactivas que generan una metodología para gestionar el diseño esencial de un proyecto de construcción y los datos del diseño en formato digital a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, estableciendo un flujo de trabajo bajo ciertos términos de referencia”. (Penttila, 2006).

BIM “es un catalizador del cambio, reduciendo la fragmentación de la industria” (CWIC, 2004), “mejorando la eficiencia y efectividad” (Hampson & Brandon, 2004) y “bajando altos costos debidos a operaciones inadecuadas” (NIST, 2004). Estas afirmaciones incluyen varios desafíos por parte de estudios organizacionales, sistemas de información y campos regulatorios. “Existen variados reportes y guías de distintas organizaciones y cuerpos gubernamentales dedicados a explorar y definir los requerimientos y entregables BIM, que, aunque tengan un valor propio irrenunciable, no proporcionan un marco de referencia adecuado para la investigación sistemática del dominio BIM” (Succar, 2008).

Tal variedad resalta la falta y necesidad de un marco de referencia de investigación para organizar el dominio del conocimiento, una subdivisión estructurada que promueva el entendimiento, diseminación y una implementación gradual a través de la presentación de datos y argumentos en secciones manejables. También existe la necesidad de un marco de referencia que posicione a BIM como la integración de productos y modelos de proceso y no solamente como tecnología y procesos. Por último, se hace presente la falta y necesidad de un marco de referencia para enlazar el entendimiento académico e industrial de BIM, proporcionando una estructura de investigación adaptable a sus requerimientos propios y complementarios. (Succar, 2008).

Succar (2008) entiende dichos términos de referencia y bajo criterios de claridad, coherencia, extensibilidad y compromisos mínimos ontológicos entre otros, analiza el dominio del conocimiento, hace suposiciones explícitas, reutiliza conocimiento,

separa el dominio del conocimiento del conocimiento operacional y representa de manera abstracta los conceptos BIM y sus relaciones estableciendo así, las bases para un Marco de Referencia.

Teóricamente hablando, desde este punto de vista un Marco de Referencia es multi-dimensional y puede ser representado en un modelo de tres ejes compuesto por:

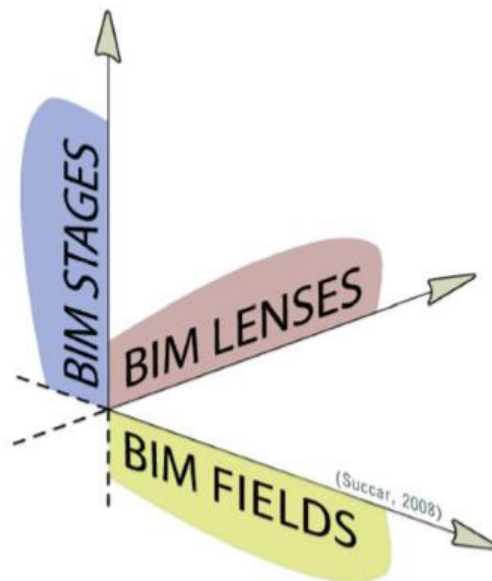


Imagen: Representación 3D de un Marco de Referencia. (Succar, 2008)

- Campos BIM, campos de actividad que identifican actores y entregables. Se establecen en el eje X.
- Etapas BIM, que delinean los niveles de madurez en la implementación. Presentados en el eje Y.
- Focos BIM, que proporcionan la profundidad y amplitud de investigación necesarias para identificar, evaluar y calificar los campos y etapas BIM. Corresponden al eje Z.

3.3- CAMPOS BIM

Existen tres campos de actividad BIM que se entrelazan entre ellos: Políticas, Procesos y Tecnologías. A su vez cada uno posee dos sub-campos: actores y entregables.

- El campo de la tecnología BIM agrupa a los actores especialistas en el desarrollo de software, hardware, equipamiento y sistemas de redes necesarios para incrementar la eficiencia, productividad y rentabilidad de los sectores de la industria AEC. Se incluyen organizaciones que generan soluciones de software y equipamiento de directa o indirecta aplicabilidad al diseño, construcción y operación de instalaciones.

- El campo de los procesos BIM agrupa a los actores que procuran, diseñan, construyen, manufacturan, usan, manejan y mantienen estructuras. Se incluyen los dueños de instalaciones, arquitectos, constructores, ingenieros, administradores y cualquier otro que esté involucrado en la propiedad, entrega y operación de construcciones o estructuras.

- El campo de las políticas BIM, que agrupa a los actores enfocados a preparar facultativos, hacer publicaciones, distribuir beneficios, localizar riesgos y minimizar conflictos en la industria. Estos actores no construyen, pero son cuerpos especializados como compañías, centros de investigación, instituciones educacionales y cuerpos regulatorios que juegan un rol pivote de preparación, regulación y contractual en los procesos de diseño, construcción y operación.

3.3.1- INTERACCIÓN Y ARTICULACIÓN DE CAMPOS BIM

Las interacciones BIM son transacciones *push-pull* (empujar-tirar o reacción o acción) de conocimiento que ocurren en los campos y sub-campos BIM. El

mecanismo *push* transfiere conocimiento a otro campo o sub-campo mientras que el mecanismo *pull* satisface una consulta de otro campo o sub-campo. Estas transacciones incluyen transferencia de datos, dinámicas de grupo y relaciones contractuales entre los campos y sub-campos. Es importante identificar y representar estas interacciones ya que son componentes importantes de los entregables del Marco de Referencia.

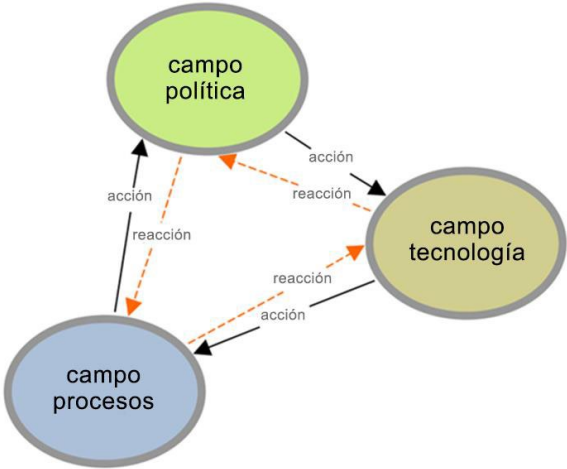


Imagen: Interacciones BIM (Succar, 2008)

Por otro lado, los tres campos se solapan y comparten actores y entregables, Este solapamiento entre campos ocurre cuando:

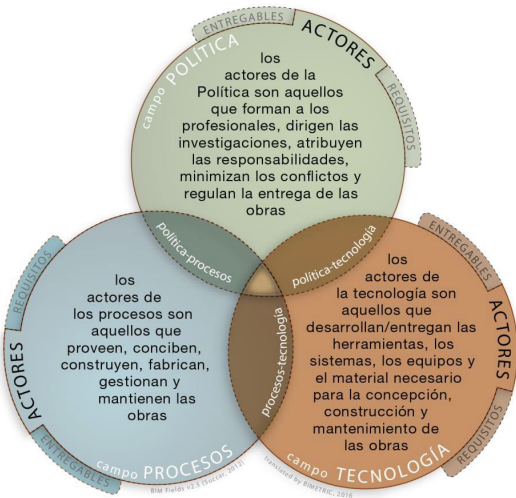


Imagen: Esquema de solapamiento en campos de actividad BIM. (Succar, 2008)

- i. Un entregable requiere actores de dos o más campos, por ejemplo, en el desarrollo y aplicación de esquemas interoperables que no son del propietario, como IFC (*Industry Foundation Classes*), donde se requiere un esfuerzo en conjunto de los actores del campo de políticas BIM así como del campo de la tecnología BIM.

- ii. Un actor perteneciente a un campo genera entregables clasificados para otro campo, por ejemplo, un arquitecto de un centro de investigación (campo de procesos BIM) genera entregables en el campo de políticas BIM (guías, buenas prácticas) más que especificaciones técnicas o diseño

3.3.2- ETAPAS BIM

Las etapas BIM, la segunda dimensión propuesta para el Marco de Referencia, identifica un punto de inicio fijo (estado anterior a la implementación BIM), tres etapas de madurez y un punto final variable debido a los avances futuros en la tecnología que puedan llegar a haber. El primer punto fijo se puede considerar como una etapa pre-BIM, mientras que el último puede ser visto según AIA (*American Institute of Architects*), 2007 como un Proyecto de Entrega Integrado o *Integrated Project Delivery* (IPD), que genera un enfoque de gestión de proyectos que integra personas, sistemas, empresas y prácticas en un proceso colaborativo, generando la optimización de los resultados del proyecto, reduciendo las ineficiencias y maximizando la eficiencia a través de todas las fases del diseño, fabricación y construcción donde denota los objetivos finales de la implementación BIM.

El Marco de Referencia identifica la madurez BIM dentro de las organizaciones, proyectos e industrias a través de una serie de etapas que las partes interesadas de la industria deben implementar de manera gradual y consecutiva. Cada etapa está dividida en pasos, siendo las etapas transformaciones o cambios radicales

mientras que los pasos trabajan de manera incremental. La madurez BIM incluye los componentes de Tecnologías, Procesos y Políticas y las divide en tres etapas las cuales son:

- Etapa 1: modelamiento basado en objetos
- Etapa 2: colaboración basada en el modelo
- Etapa 3: integración basada en redes



Imagen: Etapas BIM. (Succar, 2008)

Para medir la madurez BIM existen variadas formas, siendo necesario por lo menos explicar el flujo de datos y las fases del ciclo de vida del proyecto.

3.3.3- FLUJO DE DATOS BIM

Los objetos inteligentes, que representan objetos físicos como puertas o columnas y que poseen una riqueza semántica (con metadatos asociados), junto con el flujo de datos, determinan una variable detectable y crítica de la madurez BIM.

El flujo de datos es variado e incluye la transferencia de datos estructurados (p. ej., bases de datos), semi-estructurados (p. ej., hojas de cálculo) y no estructurados (p. ej., imágenes) entre computadores. Esta transferencia puede ser basada en archivos o como un sistema *push-pull* entre clientes y servidores. A su vez, el flujo de datos BIM no solo incluye la transferencia de datos con cierta riqueza semántica, sino que también intercambio de información basada en documentos.

Esta variedad en datos y métodos de transferencia entre actores BIM puede ser clasificada y medida en diversas formas para identificar la madurez BIM. Por ejemplo, los flujos de datos pueden ser un cambio o intercambio de datos BIM,

siendo los primeros cuando un actor BIM importa o exporta datos ni estructurados ni computables (de dibujo 2D CAD a objetos basados en modelos 3D perdiendo geometría y metadatos asociados), mientras que los últimos son cuando un actor importa o exporta datos estructurados y computables asumiendo una adecuada interoperabilidad entre los sistemas de transmisión y recepción (intercambio de archivos en formatos nativos y de código abierto).

3.3.4- FASES DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.

Los proyectos de construcción pasan a través de tres grandes fases: el diseño, la construcción y la operación. El marco de referencia subdivide esas fases en sub-fases que a su vez están divididas en múltiples actividades, sub-actividades y tareas. Por ejemplo:



Imagen: Ejemplo de fases en el ciclo de vida de un Proyecto. (Succar, 2008)

La implementación de BIM posiblemente modificará los componentes de y las relaciones entre las fases, actividades y tareas causando variaciones en las interacciones BIM y su madurez.

3.3.5- FOCOS BIM

Los Focos BIM son la tercera dimensión propuesta en el marco de referencia, y éstos generan la profundidad de investigación. Los Focos BIM son distintas capas de análisis aplicadas a los Campos y Etapas BIM para generar ventanas de conocimiento. Ellos abstraen el dominio BIM y controlan su complejidad removiendo detalles innecesarios. Los Focos permiten al investigador enfocar selectivamente cualquier aspecto de la industria AEC y generar ventanas de conocimiento que resalten observables según los criterios de investigación o filtrar aquella que no.

3.3.6- MARCO DE REFERENCIA BIM

Planbim, emplea como motor principal el poder de compra del Estado, trabajando en conjunto con las instituciones públicas para implementar el uso de BIM en ellas, generando un estándar BIM y construyendo requerimientos consistentes y estandarizados para las licitaciones públicas (Términos de Referencia, TDR). Adicionalmente, Planbim trabaja en conjunto con instituciones académicas en definir Roles y Objetivos de Aprendizaje BIM, para que se integren progresivamente a los programas de capacitación y mallas curriculares de las carreras. Se espera que el sector privado responda al requerimiento público, brindando servicios, implementando tecnologías y capacitando a la fuerza laboral.

El plan tiene como meta la incorporación gradual de la metodología BIM al año 2020, en proyectos desarrollados por las instituciones públicas adheridas al plan.

Ilustración 9. Metas 2020 y 2025. Fuente: Estratégica pública BIM 2020. (Soto, 2018)

Dentro de las líneas de acción del plan están:

- Institucionalidad y Estrategia: asegurar la continuidad de Planbim, generando y fomentando alianzas y convenios que garanticen un respaldo estratégico institucional que permita impulsar y desarrollar nuevas iniciativas.
- Estandarización: definir un Estándar BIM común y transversal para el desarrollo de proyectos públicos, con la finalidad de generar una comunicación efectiva entre los diferentes actores, mejorando así la productividad y sustentabilidad de los proyectos, beneficiando a toda la industria de la construcción.
- Capital Humano: fomentar la formación de la fuerza laboral con capacidades BIM tanto del sector público y privado que participan dentro de la cadena de producción y operación de un proyecto de infraestructura o edificación pública.

-Tecnologías habilitantes: promover el uso de herramientas y plataformas tecnológicas, que permitan el desarrollo y gestión de proyectos públicos, en base a los requerimientos BIM del sector público.

- Comunicación y difusión: Implementar una estrategia comunicacional que contempla la participación activa de los diferentes actores de la industria de la construcción, tanto públicos como privados; a través de actividades de difusión, alianzas estratégicas y apoyo a iniciativas que fomenten el uso de la metodología BIM.

3.4- MOP PARA IMPULSAR BIM.

Debido al gran volumen y diversidad de infraestructura que desarrolla el Ministerio de obras públicas (MOP) año a año, se ha iniciado un proceso trabajo colaborativo que permita ser la plataforma inicial para el desarrollo del plan BIM, modernizando la industria de la construcción. Se desea fomentar la puesta en marcha del BIM como modelo nacional para el manejo de la información en el desarrollo de los proyectos, con el objetivo de aumentar la transparencia y optimizar los procesos e información, y mejorar con exactitud los tiempos, costos y procesos, generando una mejor productividad.

El MOP ha dado inicio a una serie de talleres y actividades colaborativas con los diferentes equipos de trabajo, generando y construyendo mapas de proceso por tipología de infraestructura y abordando el ciclo de vida en su totalidad. Esto permite contestar tres preguntas claves para iniciar el proceso, ¿Cómo realizamos el desarrollo de la infraestructura?, ¿Cómo podría ayudarnos BIM a este desarrollo? y ¿Cómo debemos realizar el requerimiento para asegurar el cumplimiento de los objetivos?, estandarizando la forma de incorporar este tipo de metodologías de trabajo en los proyectos, generando con ello el impulso necesario para que la industria se adapte y podamos mejorar la productividad.

3.5- FIRMA DE ACUERDO PÚBLICO-PRIVADO

El MOP, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Economía, Ministerio de Hacienda, Corfo, Cámara Chilena de la Construcción y el Instituto de la Construcción desarrollaron un proceso colaborativo público-privado para incrementar la productividad y sostenibilidad - social, económica y ambiental en la industria de la construcción mediante la incorporación de trabajo y tecnología de información y comunicaciones, que promuevan la modernización de esta.

Objetivo del acuerdo: Formalizar el proceso de cooperación iniciada entre UK BIM Task Group, CORFO Y MOP y promover actividades para:

1. Alinear las respectivas estrategias nacionales BIM.
2. Fortalecer el capital humano para BIM en Chile y la construcción digital a diferentes niveles y en las distintas fases del proceso
3. Fortalecer las oportunidades de comercio y desarrollo a nivel bilateral entre Reino Unido y Chile.

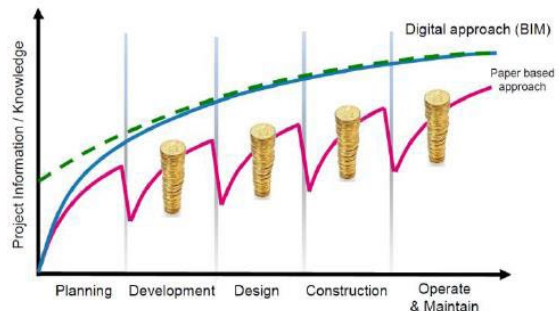


Imagen. Colaboración y Transparencia de información. Fuente: Estratégica publica BIM 2020. (Soto, 2018)

4- ENFOQUE O LINEAMIENTO

Ahora bien, BIM no es un escueto agregado de softwares, sino que una forma de afrontar el proceso de planificación y ejecución en el área de la construcción. Una nueva metodología que está en auge en distintos países, incluyendo a Chile.

El concepto de BIM tiene distintas, aunque no tan diferentes definiciones en la bibliografía y publicaciones disponibles. Estas pueden agruparse en dos conceptos del acrónimo BIM:

- Building Information Model: modelo digital paramétrico del producto de construcción
- Building Information Modeling: metodología para el desarrollo y uso de modelos BIM para “decisiones de diseño, construcción y operación durante todo el ciclo de vida de un proyecto, lo que implica una integración y gestión de información provista y usada por diferentes actores del proyecto” (BIM Forum Chile, 2017, p.9).

Por lo tanto, si bien hay 2 acepciones para BIM, estas son complementarias. Y es necesario identificar ambas, dado que la metodología BIM requiere un modelo BIM para su desarrollo y, por otro lado, el modelo BIM pierde su potencial si éste no es utilizado bajo un marco conceptual idóneo. “BIM es 10% tecnología y 90% sociología (Choclán, 2014)” (Cárdenas, 2016, p.19).

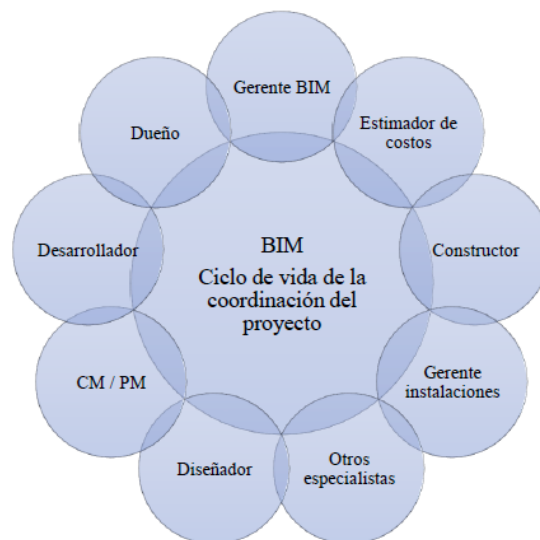


Imagen. Involucrados en la metodología BIM, Fuente: elaboración propia)

Profesionales de distintas áreas, como la construcción, ingeniería, arquitectura y *Project Management* están adoptando esta metodología, con el fin de reunir la información en un lugar común a todos los actores del proyecto.

BIM “facilita la planificación y control de los procesos de diseño y posterior construcción de los proyectos. Esta ventaja competitiva, ha convertido a BIM en un estándar de facto en EEUU, Reino Unido, Australia, Emiratos Árabes,..., donde el 70-80% de los proyectos se desarrollan mediante Project Managers y herramientas BIM” (Pampliega, A., 2014).

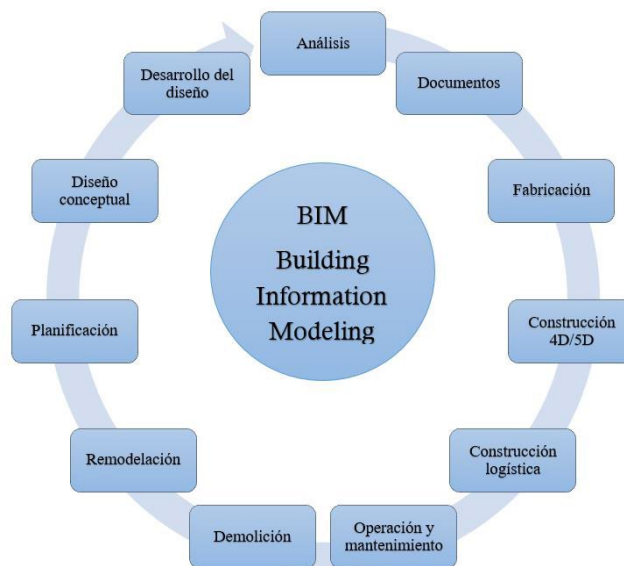


Imagen áreas de desempeño BIM Fuente: elaboración propia

Lo anterior se logra mediante el uso de una variedad de softwares BIM, el modelo de información de construcción y la metodología, todo en conjunto y englobando a todos los actores del proyecto.

Una premisa básica de BIM es la colaboración de diferentes partes interesadas en diferentes fases del ciclo de vida de una instalación para insertar, extraer, actualizar o modificar información en el BIM para apoyar y reflejar las funciones de ese interesado. Esto permite el flujo de información actualizable instantáneamente,

control, supervisión y validación de los procesos involucrados, con la ventaja de que estos cambios son de conocimiento del grupo del proyecto y *stakeholders*.

Es importante considerar que BIM no reemplaza las personas, sino que reduce las tareas de trabajo repetitivo y redundante, además de esclarecer el proceso de información, pero aún son personas las que reúnen e ingresan la información al modelo. Por lo mismo, BIM no está libre de errores, pero es una metodología que permite su pronta detección y corrección.

La implementación de BIM en los proyectos, o empresas puede ser de carácter parcial o total. Esto depende de los objetivos del proyecto o firma, recursos y disponibilidad de trabajo para cumplir con las expectativas.

Es menester señalar que el implementar el uso de la metodología BIM es mucho más que utilizar los softwares de carácter BIM. El correcto uso de estos, además de la adopción de metodologías de trabajo son las características necesarias para un pleno desempeño en BIM.

Para trabajar con la metodología BIM es necesario realizar una serie de cambios a la manera en que se ha trabajado, partiendo con nuevos cargos, nuevas formas de trabajo, conformación de grupos, entre otros. Esto debe ser considerado en los planes de ejecución y sistemas asociados.

Ahora mas bien, es fundamental poder incorporar esta metodología, para logras satisfacer una de las necesidades básicas del hombre, y mas bien en aquella área de la sociedad que se encuentra mas desprotegida, donde cada vez son mas limitados y las necesidades son muchas, todo con el fin de poder mejorar cada vez el producto entregado.

5- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La Investigación a desarrollar será de tipo exploratoria.

Se realizará un primer acercamiento al problema que se pretende desarrollar respecto a APROXIMACION BIM EN LA VIVIENDA SOCIAL REGIDA POR EL D.S.N°49 (V.y U.), 2011.

De cierta forma se proponen posibles alternativas para ejecutar un flujo de información desde una realidad donde no existe BIM y pasarlo a un entorno colaborativo con BIM.

El desarrollo y investigación del tema es localizado y demarcado dentro de la normativa y la información que se maneja para el estudio, esta basado principalmente en la experiencia de los involucrados, se abordará desde el aspecto del análisis concluyente del material de estudio.

6- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El proceso investigativo de la tesina requiere de un método o plan de trabajo para desarrollar y exponer la Información obtenida, en un sentido de: Ir tras de algo, paso a paso.

Para este plan de trabajo, formulamos un supuesto o condición inicial y esencial para abordar la Investigación. Esta condición la tomamos desde el paradigma que nos propone Karl Popper (Sir Karl Raimund Popper (1902-)): Filósofo y Epistemólogo Austro-Británico que desarrolló una forma fecunda e influyente del racionalismo crítico frente al positivismo lógico del Círculo de Viena. Ha enseñado en la Universidad de Londres. Es autor de Logik der Forschung; The poverty of historicism; Conjectures and refutations; The open society and its enemies) definiendo La Metodología de la Ignorancia Consciente (UNIVERSIDAD de CHILE, FAU/Departamento de Diseño/Cátedra Epistemología: Profesores Cátedra: Andrés Weil Parodi. Documento N°5: Fundamentos Taller Sabbagh: Andrés Weil Parodi. FAU_ Santiago, Chile_ Agosto 2002), el cual propone que todo nuevo conocimiento

nace de no saber nada, para lo cual tendremos que comenzar este proceso desde lo básico de la Temática hasta lo Específico de la Investigación:

“La idea central de Popper, inspirada por Sócrates, es que nunca podemos estar seguros de nada, lo que tiene importantes consecuencias para el modo en el que abordamos la teoría del conocimiento y el debate crítico en general. Popper sostenía que esto debería hacernos más humildes y hacernos comprender nuestras limitaciones.

Escribió lo siguiente: "No sabemos nada (ése es el primer punto). Por lo tanto, deberíamos ser muy modestos (ése es el segundo). Y no deberíamos asegurar que sabemos cuándo no sabemos (ése es el tercero)". (Piers Norris Turner: A cien años de su nacimiento: Recordando a Karl Popper, Instituto Hoover. Fuente: WEIL, Andrés: 2002 Op. Cit.)

La teoría del conocimiento de Karl Popper ha sido de gran utilidad en la formulación de nuestra metodología de aproximación a la problemática del tema. Entendemos nuestro proyecto de investigación como una explicación tentativa de un problema determinado, y su calidad es resultado de un proceso de ensayo y error.

La metodología de la ignorancia consciente consiste en primer lugar, en reconocer nuestra ignorancia frente a la solución que se requiere. El supuesto detrás de esta afirmación es que cada problema es específico y por lo mismo requiere una solución que no existe (Weil, 2002).

Un segundo concepto es el de la simetría del conocimiento y la ignorancia. Nuestro conocimiento es limitado no así nuestra ignorancia. La idea de simetría conocimiento-ignorancia consiste en definir un campo de ignorancia equivalente al de nuestro conocimiento. Este campo lo definimos como la Ignorancia Consciente y en el se ubica la solución al problema que estamos tratando de resolver (Weil, 2002).

El desarrollo del conocimiento es para la ignorancia consciente igualmente relevante ya que gracias al él podemos hacer crecer nuestro campo de ignorancia

y por lo mismo nuestro campo de creatividad. De esa forma se incrementa el ámbito en el cual podemos descubrir las soluciones apropiadas a los problemas planteados. Desde esta perspectiva crearemos nuestro campo de ignorancia consciente, teniendo en cuenta que nuestro proceso investigativo está basado en la puesta a prueba de una hipótesis de investigación.

En ese sentido, la metodología de la investigación planteada para responder al problema e hipótesis de investigación, requiere de un proceso para manejar la Información desde las Fuentes Primarias, Secundarias y Terciarias de Información, mencionadas y definidas anteriormente en el marco teórico; y de una propuesta para desarrollar el texto de la investigación.

Estos dos requerimientos se despliegan en cinco Capítulos inicialmente, como los describimos a continuación:

El Primer Capítulo se refiere al proceso inicial de la investigación, en donde nos referimos a la presentación del tema, el planteamiento de la problemática detectada, la formulación del marco teórico y la estructura metodológica e investigativa del texto.

El Segundo Capítulo se refiere al proceso analítico sobre el tema de la gestión de la vivienda social en Chile, referida al DS49 modalidad CSP, presentando los antecedentes sobre dos aspectos:

- 1) Análisis de los escenarios por parte del mandante y el flujo de información entre este: en este aspecto se analizarán los antecedentes documentales de procedimientos, flujos de trabajo establecidos y decretos que regulan el programa, basado en reuniones con equipos técnicos del SERVIU;
- 2) Antecedentes del flujo de información por parte de una entidad que presenta proyectos en SERVIU, en el programa a analizar, basado en la experiencia y entrevistas a otras empresas del mismo rubro;

El Tercer Capítulo se refiere al proceso exploratorio sobre el tema de la metodología presentando un análisis sobre:

- 1) Posibilidades de implementación en la etapa de desarrollo del proyecto;
- 2) Algunos flujos de trabajo a desarrollar entre las partes.
- 3) Posibilidades de aplicaciones a utilizar

El cual se refiere al proceso propositivo sobre el tema de la implementación BIM, para enfrentar un déficit habitacional creciente, situación permanente a resolver. Posible aplicación práctica de un caso de estudio.

El Cuarto Capítulo se refiere al proceso reflexivo y final de la investigación incluyendo las conclusiones y las fuentes o referencias consultadas que sustentan nuestra investigación (bibliografía y anexos de información). En las conclusiones finales se analizará el proceso investigativo, colocando un especial interés en la evaluación de los datos obtenidos y responder en qué medida se verifica lo planteado en la hipótesis de la investigación.

Esta experiencia será presentada con mayor profundidad en el desarrollo de la investigación.

6.1- MARCO METODOLÓGICO

La implementación de BIM dentro de las diferentes fases del desarrollo de un proyecto de vivienda social, regida bajo el decreto Ds49, en cualquiera de sus modalidades, ya sean CSP o CNT, debe pasar inicialmente por múltiples aprobaciones, las cuales son definidas por cuatro módulos, Modulo Técnico, Modulo Legal, Modulo Familia, Modulo Social, los cuales revisan los distintos antecedentes, que nos ayudan a definir la aplicación del subsidio habitacional, el cual debe responder a las necesidades de las familias o beneficiarios. Antes de lograr llevarse a feliz término en la realidad (construcción de la vivienda), es importante primero que todo hacer entender a todas aquellas personas que participarán en su implementación los beneficios que trae esta metodología para todos los actores

involucrados, tanto la empresa privada, Estado y beneficiarios, y esto debe hacerse desde las cabezas o encargados quienes son los que finalmente dan su aprobación a todas aquellas ideas presentadas por sus colaboradores, siempre y cuando estas estén alineadas con las políticas y objetivos definidos.



Para conseguir que BIM sea una realidad en todas las fases de un proyecto de vivienda social, es vital que se creen grupos de trabajo comprometidos y liderados por cada uno de los gestores de las áreas de la organización, cada gestor debe ser quien se encargue de tomar las ideas de sus colaboradores y unificarlas para luego crear un consenso con los procedimientos y documentación necesaria para poder hacer un control y ejecución efectivo de los proyectos, los líderes de cada proceso podrían reunirse con el fin de alinear procesos y documentos para así evitar que existan fallas a lo largo del ciclo de vida de un proyecto.

La aprobación final a las decisiones tomadas debe ser dada por los equipos de trabajo y presentada por cada uno de los líderes de área quienes son los que realmente debieran conocer y tienen una idea más general y clara de cómo se implementará dentro de cada área.

Es importante tener en cuenta las fases hoy presentes en el desarrollo de un proyecto de vivienda social:



Fase de planeación, que consiste en la evaluación y definición de las características necesarias para definir las necesidades del proyecto.

Donde las 4 áreas presentes, recolectan la documentación, se realizan entrevistas y reuniones con las familias y se evalúa si viabilidad de postulación y aplicación del beneficio.

Es en esta etapa donde solo participan los profesionales de las entidades Patrocinante (EP), quienes interactúan con los beneficiarios, solo realizándose interacción con un equipo de SERVIU, quienes son los encargados de velar por el cumplimiento de lo solicitado solo por el área social



Fase de diseño, desarrollo de los proyectos y documentos necesarios para la postulación. Es en esta etapa que los 4 distintos equipos de la EP desarrollan de forma coordinada la información necesaria y se retroalimentan entre sí, para poder ofrecer una solución de vivienda adecuada. No existe participación de ninguna forma por parte del equipo SERVIU.

Una vez desarrollado el proyecto este es presentado a todos los organismos correspondientes para la aprobación de las diversas especialidades, entre los cuales tenemos en el caso de la modalidad en estudio CSP, DOM (para la obtención del permiso de construcción), SEREMI DE SALUD (para la aprobación de soluciones particulares de agua potable y alcantarillado), Apr o Empresa concesionaria del agua potable y/o alcantarillado (para la aprobación de la especialidad). Con todas estas aprobaciones, es que recién se acude al SERVIU, para la revisión de los expedientes.



Fase de revisión y evaluación, revisión y aprobación de los proyectos por parte del mandante, SERVIU, en sus 4 módulos, los cuales una vez se encuentren aprobados pasan a la etapa de digitalización y distribución de los antecedentes para pasar posteriormente a la fase de construcción.

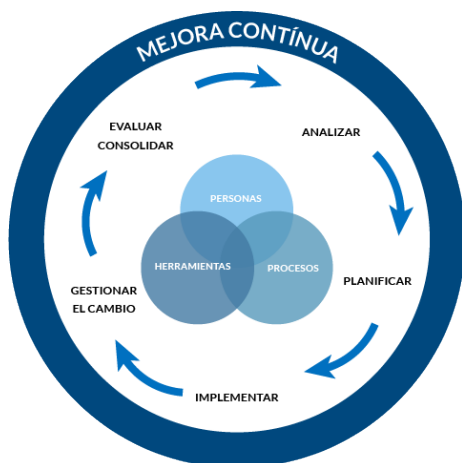
Fase de Ejecución, construcción del proyecto vivienda y aplicación del PHS. Es en esta etapa donde recién comenzamos a ver las ejecuciones de las obras, donde se ve acompañada la familia durante todo este proceso por un equipo técnico y social, para ir aclarando dudas y consultas.





Fase de recepción, es en esta fase donde se recibe la vivienda, pero a su vez se da por finalizada la aplicación del beneficio, el cual consta de un monitoreo de 6 meses, en caso de consultas o detalles que surjan por el uso de la nueva vivienda. De igual forma la EP realiza a lo menos 4 talleres que prepararan a las familias para el correcto uso y mantención de su vivienda.

Es natural que exista resistencia al momento de proponer nuevas ideas, sobre todo en el sector de la construcción, donde en ocasiones se hacen las cosas sin mucha planificación dejando ver improvisación en los proyectos que se desarrollan, y en la parte de ejecución se debe poner especial atención ya que la mayoría de las personas que obtienen el beneficio final son de un nivel educativo bajo, por esto es importante la sensibilización de la metodología al momento de ser implementada.



Cabe anotar que tal vez en el primer proyecto que se desarrolle bajo esta metodología se encuentre múltiples falencias tanto en la planeación como en su ejecución pero la metodología pretende retroalimentar el sistema cada vez que se culmine con el fin de afinar y reducir al mínimo las pérdidas.

7- FLUJOS DE INFORMACION SERVIU

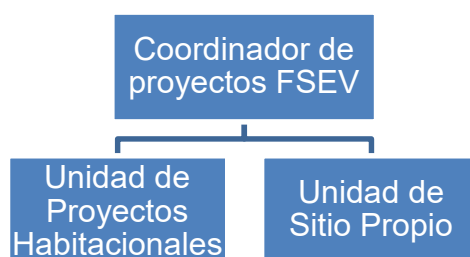
SEGUN RESOLUCION EXENTA N°811 DE FECHA 14/03/2016, TALCA

COORDINADOR DE PROYECTOS Y EQUIPOS COORDINADOR

Esta función está definida en el “inciso segundo del artículo 13 del D.S N°49, (V.y U.), de 2011, cuyo texto fue reemplazado por el artículo primero del D.S N105, ,(V.y U.), de 2014, donde se señala lo siguiente:

“con fecha 13 de octubre de 2013, bajo res. Ex. N°4220 de este servicio se nombra al coordinador de proyectos del FSEV D.S N°49 del SERVIU Región del Maule y de las unidades revisoras del departamento técnico, con lo que se instaura el equipo de coordinación de proyectos.

La estructura del equipo de coordinación es la siguiente:



Las funciones del coordinador y equipo de coordinación son las siguientes:

- 1- Velar por el correcto ingreso de los proyectos del FSEV
- 2- Supervisar que los procedimientos de revisión y antecedentes de ingreso de proyectos sea bajo lo establecido por el D.S. N°49
- 3- Velar por el cumplimiento de los plazos de revisión y respuesta a las observaciones de los proyectos, plazos tanto internos como externos.
- 4- Otorgar el certificado de proyecto ingresado (CPI) con el fin de monitorear lo señalados en los puntos anteriores.
- 5- Organizar los llamados a postulación del FSEV, tanto de manera colectiva como individual.
- 6- Otras que tengan relación con la operatividad de los proyectos FSEV.

Del comité revisor de proyectos:

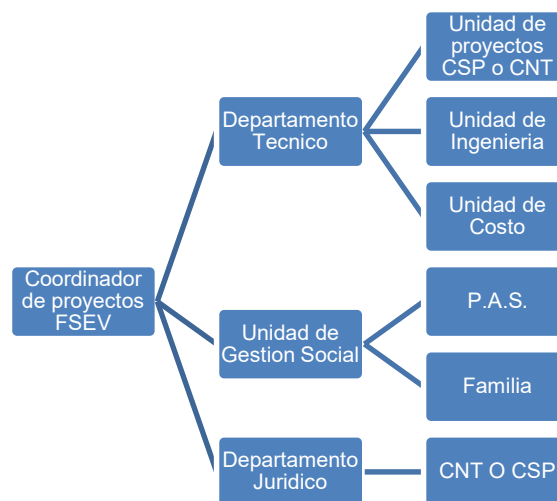
El comité revisor de proyectos del programa fondo solidario de elección de vivienda regulado por el D.S N°49, (V. y U.), de 2011, instaurado por el SERVIU Region del Maule para el



proceso de ingreso y revisión de proyectos, que se sustenta principalmente para dar cumplimiento a lo siguiente:

- Velar por la consistencia, veracidad y oportunidad en la entrega de todos los antecedentes necesarios para un correcto ingreso del proyecto al banco de postulación.
- Orientar a las entidades patrocinantes en cuanto a la forma correcta de ingreso de proyectos al banco de postulación FSEV.
- Procurar no exigir mayores antecedentes que los exigidos por la normativa vigente.
- Permitir o rechazar el ingreso de proyectos al banco de postulación del FSEV.

Este comité revisor este compuesto por todas las áreas que conforman los módulos que deben ser ingresados para la revisión y calificación de proyectos, quedando con la siguiente estructura:



INGRESO DE ANTECEDENTES Y EMISION DEL CERTIFICADO DE PROYECTO INGRESADO (CPI)

Una vez obtenido el certificado de proyecto creado (CPC) la entidad patrocinante deberá confeccionar e ingresar al SERVIU en un solo acto las carpetas de antecedentes de los módulos para la evaluación de proyectos, según formatos y colores correspondientes:



- Modulo Social : Carpeta O Archivador Color Azul
- Modulo Familia : Carpeta O Archivador Color Amarillo
- Modulo Técnico : Carpeta O Archivador Color Verde
- Copia Modulo Técnico : Carpeta O Archivador Color Naranja (Copia Ing.)
- Modulo Legal : Carpeta O Archivador Color Rojo

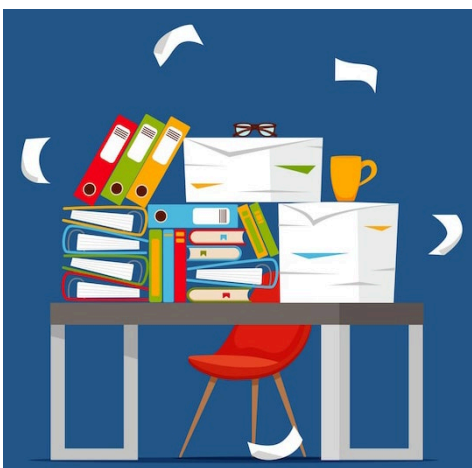
Además de lo anterior, cada carpeta debe estar la siguiente formalidad en sus tapas o lomos:

- Nombre Del Programa
- Modulo
- Tipo De Proyecto
- Provincia
- Comuna
- Código Proyecto
- Nombre Proyecto
- Código Grupo
- Nombre Grupo
- Número De Familias
- Nombre Entidad Patrocinante
- Correlativo

En cada expediente se debe incorporar todos los antecedentes y documentación obligatoria y reglamentaria que permitan el correcto ingreso y evaluación del proyecto, según las respectivas listas de chequeo de cada módulo.

- Lista de verificación banco de postulación – modulo familia (LV49-1)
- Lista De Verificación Banco De Postulación – Modulo Social (LV49-2)
- Lista De Verificación Banco De Postulación – Modulo Técnico (LV49-CNT-3)
- Lista De Verificación Banco De Postulación – Modulo Legal (LV49-cnt-4)
- Lista De Verificación Banco De Postulación – Modulo Técnico (LV49-CSP-3)
- Lista De Verificación Banco De Postulación – Modulo Legal (LV49-CSP-4)

Luego de tener las carpetas o archivadores correctamente confeccionados, la entidad patrocinante deberá solicitar, mediante correo electrónico al coordinador de



proyecto, de fecha y hora para ingreso del proyecto al SERVIU.

El coordinador de proyecto consensuara con las unidades revisoras la fecha y hora para el ingreso del proyecto y dará respuesta a la solicitud realizada por la entidad patrocinante mediante el mismo medio.

En la fecha y hora acordada la entidad patrocinante deberá ingresar y presentar en un

solo acto las carpetas o archivadores que corresponden a los cuatro módulos que ingresarán a revisión: Modulo Social, Modulo Familia, Modulo Técnico y Modulo Legal.

El comité revisor dará recepción las carpetas o archivadores, realizando una evaluación y revisión preliminar de los antecedentes y verificando que se ingresen todos los documentos requeridos.

No obstante, la entidad patrocinante debe ingresar toda la documentación y antecedentes definidos por la normativa del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, siendo las listas de verificación señaladas anteriormente Validas para la aprobación o rechazo del ingreso.

Luego de la revisión preliminar realizada por el comité revisor, se le comunicara a la entidad patrocinante si el ingreso cumple o no con las formalidades de la documentación y antecedentes que exige el decreto, provocándose dos posibles escenarios:

1- Antecedentes y documentación cumple:

En este caso se emitirá acta de reunión firmada por el comité revisor que permitirá al coordinador de proyecto emitir el Certificado de proyecto Ingresado (CPI), además de recepcionar las carpetas y derivarlas a los revisores de cada módulo para la revisión formal del proyecto.

2- Antecedentes y documentación no cumple.

En este caso se informará a la Entidad Patrocinante cuáles son las observaciones de los antecedentes y documentación ingresada, la documentación faltante y/o cual documentación o antecedentes debe ser modificado. Por lo anterior, la entidad patrocinante deberá subsanar dichas observaciones y por lo tanto no se permitirá el ingreso a revisión del proyecto. Si la entidad patrocinante subsana las observaciones deberá solicitar nuevamente el ingreso de la documentación en nueva fecha y hora entregada por el coordinador de Postulaciones.

La emisión del certificado de proyecto ingresado (CPI) es labor propia del coordinador del proyecto del FSEV, ya que este hito señala el inicio formal de la revisión del proyecto.

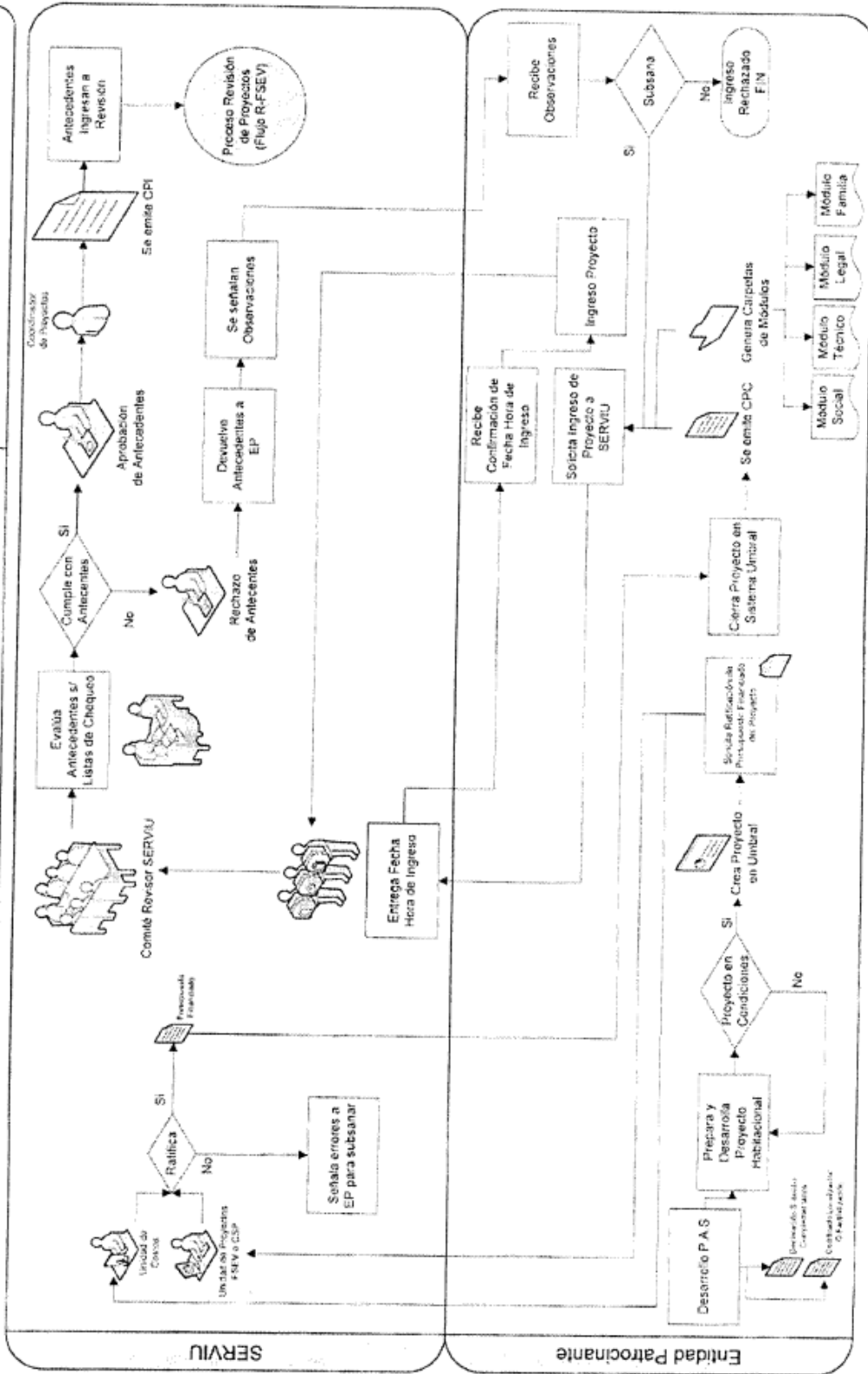
El CPI deberá ser enviado a la entidad patrocinante y al representante legal del grupo organizado que pertenezcan al proyecto.

Ingreso de Proyectos – FSEV D.S. N° 49

Depto. Operaciones Habitacionales

02/12/2015

Flujo IFSEV



DE LA REVISION DE PROYECTOS



Una vez obtenido el certificado de proyecto ingresado (CPI) la entidad patrocinante debe esperar que se revise cada uno de los módulos ingresados para el proyecto en evaluación, para lo cual SERVIU posee un plazo de 30 días hábiles, contados desde la emisión del CPI, para entregar en un solo acto todas las observaciones referidas a la revisión, no pudiendo generar más observaciones de lo ya revisado.

De no existir observaciones en la revisión y evaluación los revisores de cada módulo deberán derivar al coordinador de proyecto el acta de revisión que aprueba respectivo modulo, el coordinador en ese instante solicitara al MINVU la calificación del proyecto, ya sea esta Definitiva o Condicional, de acuerdo al Artículo 15 del D.S N°49, (V.y U.) de 2011 y sus modificaciones.

Si los antecedentes y/o documentos ingresados presentan observaciones, los revisores de cada módulo deberán derivar al coordinador de proyectos el acta de revisión que contiene las observaciones de sus respectivos módulos, el coordinador de proyectos tendrá la labor de enviar mediante oficio y en un solo acto todas las observaciones de la evaluación y revisión del proyecto.

Junto con el envío del oficio que contiene todas las observaciones de la revisión y evaluación del proyecto, el coordinador del proyecto enviara copia de dicho oficio en formato digital y enviara correo electrónico a la entidad patrocinante, invitando (en horaria y fecha a definir) a la entidad patrocinante y a la empresa constructora a jornada de revisión y discusión de las observaciones, para obtener de esta reunión consenso, plan de acción, métodos de subsanación y evitar así reiterar nuevamente las mismas observaciones en este u otro ingreso.



La entidad patrocinante, tendrá un plazo de 60 días hábiles para la subsanación, pudiendo después de este plazo dar los siguientes escenarios:

- Entidad Patrocinante subsana las Observaciones.

La EP deberá ingresar las observaciones subsanadas en un solo acto para lo cual SERVIU tendrá un nuevo plazo de 15 días hábiles para la revisión y reevaluación de las observaciones.

Si las observaciones fueron completa e íntegramente subsanadas, los revisores de cada módulo deberán derivar al coordinador del proyectos el acta de revisión don la aprobación de sus módulos. Y el coordinador en ese instante debe solicitar al MINVU la calificación del proyecto, ya sea esta Definitiva o Condicional, de acuerdo al Artículo 15 del D.S N°49, (V.y U.) de 2011 y sus modificaciones.

- Entidad Patrocinante NO subsana las Observaciones.

Si las observaciones no fueran subsanadas dentro del plazo estipulado el SERVIU podrá disponer el rechazo del proyecto, lo que será informado a la EP por escrito, haciendo devolución de la totalidad de los antecedentes.

Para lo anterior los revisores de cada módulo deberán derivar al coordinador de proyectos el Acta de revisión con el rechazo de sus módulos, siendo este el encargado de informar mediante oficio a la EP los motivos del rechazo y la devolución de los antecedentes, además de SERVIU podrá (previa confirmación a la EP) de solicitar la eliminación del proyecto en el banco de postulaciones.

Únicamente si subsistieren observaciones relacionadas con las familias postulantes que integran el proyecto, el SERVIU podrá otorgar a la EP un segundo periodo para

resolverlas de 20 días hábiles, contando con un plazo máximo de 10 días hábiles para su reevaluación, luego del ingreso por parte de la EP.

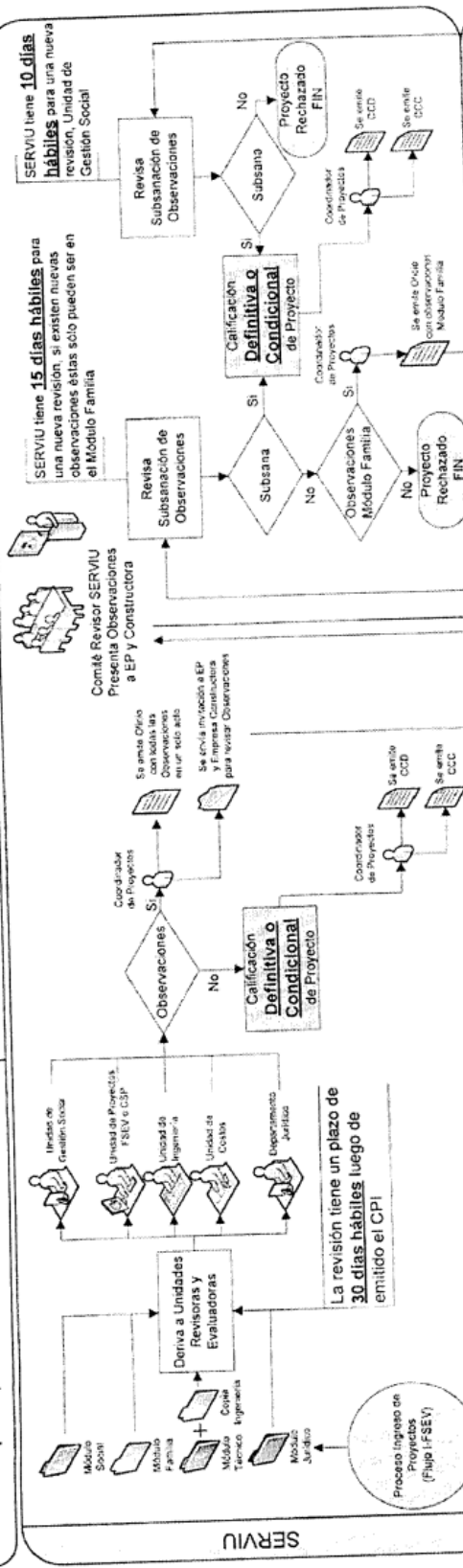
En este caso los revisores del módulo familia deberán derivar al coordinador de proyectos el acta de revisión que aprueba o rechaza su módulo, el coordinador en ese instante debe solicitar al MINVU la calificación del proyecto, ya sea esta Definitiva o Condicional, de acuerdo al Artículo 15 del D.S N°49, (V.y U.) de 2011 y sus modificaciones, si se subsanaron las observaciones o informara mediante oficio a la EP los motivos del rechazo y la devolución de los antecedentes, además de SERVIU podrá (previa confirmación a la EP) de solicitar la eliminación del proyecto en el banco de postulaciones.

Revisión de Proyectos – FSEV D.S. N° 49

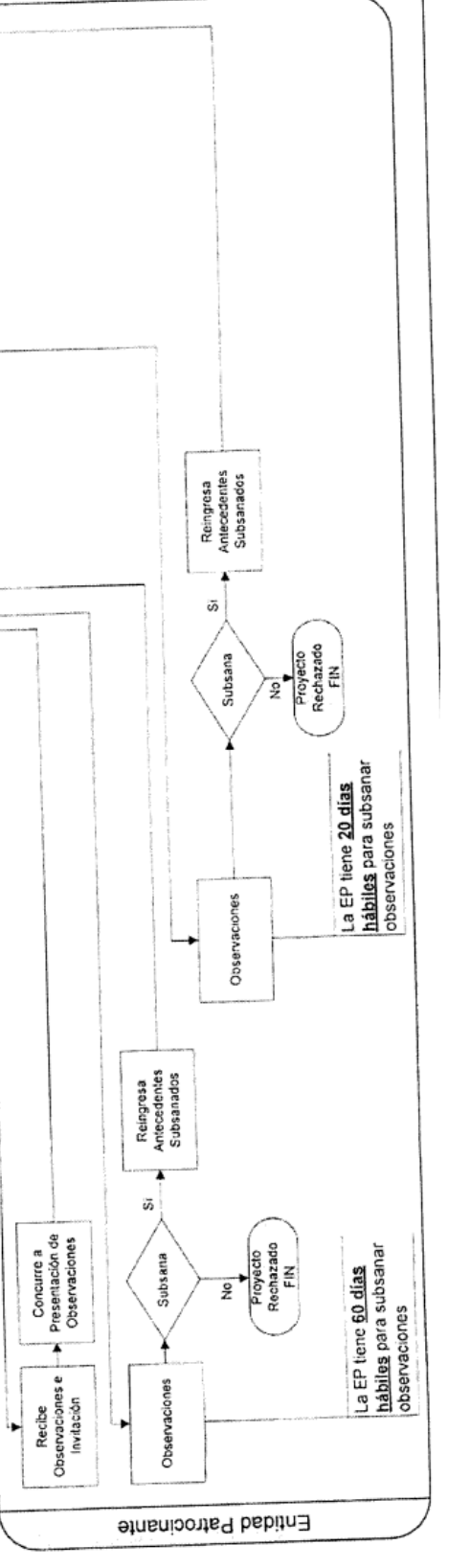
Flujo R-FSEV

18/11/2015

Depto. Operaciones Habitacionales



Entidad Patrocinante



ARCHIVO Y DISTRIBUCION DEL PROYECTO APROBADO.



Una vez aprobado el proyecto se generará una carpeta del proyecto aprobado, con nombre, código, cantidad de familias y comuna.

Una vez se ha ordenado el archivo técnico, será timbrado cada uno de los antecedentes que conforman el proyecto aprobado, y se efectuará una copia digital,

que será guardada en un archivo digital, que será derivado a las unidades competentes.

Los antecedentes legales, antecedentes de familia y plan de acompañamiento social, serán resguardado por el Departamento jurídico y la unidad de gestión social del SERVIU respectivamente; para lo cual deberán arbitrar las medidas necesarias para mantener ordenados estos antecedentes para consultas.

Los antecedentes del proyecto técnico aprobado serán copiados en un archivo digital y remitidos a la EP, la que deberá entregar copia de estos a la empresa constructora.

El FTO SERVIU recibirá en archivo digital los antecedentes técnicos necesarios para efectuar las labores de fiscalización de obras y deberá entregar copia digital del proyecto aprobado al FTO Externo.

Previo al inicio de las obras, se debe coordinar una reunión con la Empresa Constructora, el FTO de la obra y el equipo de coordinación, para revisar los antecedentes aprobados y aclarar dudas sobre estos.



8- FLUJO DE INFORMACION DE LA EP

Al tratarse de organismos privados, sin algún flujo preestablecido, según los datos recolectados podemos definir unos los distintos flujos de información, dependiendo de las etapas de este, sus responsabilidades y orden de prelación.

Flujo de trabajo para la elaboración de los proyectos a presentar al SERVIU y los distintos organismos que poseen algún grado de participación para la postulación del subsidio.

Los proyectos desarrollados por al EP deben realizar y respaldar las siguientes actividades:

- 1-** Desarrollar ya probar los servicios y productos pormenorizados, comprendidos en las actividades del plan de acompañamiento Social etapa de organización de la demanda, diseño y ejecución del proyecto definidas en la tabla señalada en el punto 2.5 del artículo 2° de la resolución exenta N°1874 (V. y U.) de 2015, y sus modificaciones, que fija procedimientos para la presentación de servicios de asistencia técnica, jurídica y social a programa de vivienda aprobado por el D.S N°49 (V. y U.),de 2014 y sus modificaciones .
- 2-** Solicitar, dentro de las actividades definidas en el punto anterior, los certificados de:
 - a. Declaración de subsidios complementarios y entregado por la Unida de Gestión Social (UGS).
 - b. Certificado de localización o factibilización, según corresponda, entregado por al Unida de Gestión Social (UGS).
- 3-** Preparar y desarrollar correctamente y de acuerdo a lo estipulado en el programa fondo solidario de elección de vivienda regulado por el D.S N°49 (V. y U.), de 2011 y sus modificaciones, el proyecto habitacional que de entera satisfacción a la demanda y déficit habitacional presentado por las familias que conforman el grupo organizado.
- 4-** Solicitar a la unidad de costos la tasación del terreno donde se emplazara el proyecto.

- 5-** Solicitar por oficio al servicio de evaluación ambiental (SEA), para proyectos ubicados en zonas saturadas o latentes, pronunciamiento si es necesario que el proyecto en desarrollo deba someterse a evaluación ambiental.
- 6-** Crear en el sistema informático que provee el MINVU, denominado Umbral, la caratula del proyecto habitacional o técnico.
- 7-** Solicitar a la unidad de proyectos habitacionales o a la unidad de sitio propio, según corresponda, la validación del presupuesto técnico y financiero.
- 8-** Cerrar en el sistema informático MINVU, denominado Umbral, la caratula del proyecto habitacional o técnico, obteniendo en este caso el certificado de proyecto creado.

Una vez cumplidas a entera satisfacción y copulativamente las actividades previas al ingreso del proyecto, la EP estará en condiciones de solicitar al SERVIU fecha y hora del ingreso de los antecedentes.

Ingreso De Antecedentes Por Porte del Postulante

Area Familia

- FOTOCOPIA DE LA CEDULA DE IDENTIDAD DEL POSTULANTE Y DEL CONYUGE.
 - FOTOCOPIA DE LA CEDULA DE IDENTIDAD DE LOS HIJOS MAYORES DE 18 AÑOS QUE ESTEN EN RSH.
 - CERTIFICADO DE MATRIMONIO, DEFUNCION O DIVORCIO (SI ES SOLTERO, DECLARACION DE SOLTERIA ANTE NOTARIO O REGISTRO CIVIL)
 - CONTAR CON EL REGISTRO SOCIAL DE HOGARES - CARTOLA HOGAR DE DIDECO O CHILE ATIENDE
 - FOTOCOPIA DEL DOMINIO DEL TERRENO, ESCRITURA, PLANO TERRENO
 - ROL DE AVALUO DE LA PROPIEDAD, CON IDENTIFICACION DEL PROPIETARIOS DETALLADO - SII
 - DOMINIO VIGENTE CON CERTIFICADO DE HIPOTECA GRAVAMENES Y LITIGIOS PENDIENTES (ESTE SE SOLICITA TRES SEMANAS ANTES DE LA POSTULACION)
 - CERTIFICADO DE INHABILIDAD O DE NO EXISTENCIA DE VIVIENDA EN EL TERRENO SEGUN CORRESPONDA (SE SOLICITA EN DIRECCION DE OBRAS)
 - CERTIFICADO DE INFORMACIONES PREVIAS (SE SOLICITA EN DIRECCION DE OBRAS)
 - CERTIFICADO DE NO EXPROPIACION (SE SOLICITA EN DIRECCION DE OBRAS Y VIALIDAD)
 - CERTIFICADO DE LINEA (SE SOLICITA EN DIRECCION DE OBRAS)
 - FACTIBILIDAD DE LUZ O CUENTE ACTIVO (SE SOLICITA EN LA EMPRESA DE LUZ CERCANA AL TERRENO)
 - FACTIBILIDAD DE AGUA O CUENTE ACTIVO (SE SOLICITA EN LA COOPERATIVA MAS CERCANA AL TERRENO)
 - FACTIBILIDAD DE ALCANTARILLADO (DE NO EXISTIR, SE SOLICITA EN HIGIENE AMBIENTAL) LLEVAR CARTOLA HOGAR

Area Legal

PRINCIPAL FUNCION, ES DETERMINAR SI LA FAMILIA ES HABIL PARA LA POSTULACION.
 PRINCIPAL FUNCION, ES VERIFICAR LA PERTINENCIA DE LA PROPIEDAD PARA LA POSTULACION.

Area Tecnica

PRINCIPAL FUNCION, ES LA ELABORACION DEL PROYECTO TECNICO, SUPERVISION DE SU CORRECTA EJECUCION, Y ACOMPAÑAMIENTO POSTERIOR A LA OBRA
 PRINCIPAL FUNCION, ES LA REALIZAR ACOMPAÑAMIENTO A LAS FAMILIAS DURANTE EL PROCESO DE POSTULACION Y POSTERIOR ADJUDICACION.

Area Social

PRINCIPAL FUNCION, ES LA ELABORACION DEL PROYECTO TECNICO, SUPERVISION DE SU CORRECTA EJECUCION, Y ACOMPAÑAMIENTO POSTERIOR A LA OBRA
 PRINCIPAL FUNCION, ES LA REALIZAR ACOMPAÑAMIENTO A LAS FAMILIAS DURANTE EL PROCESO DE POSTULACION Y POSTERIOR ADJUDICACION.

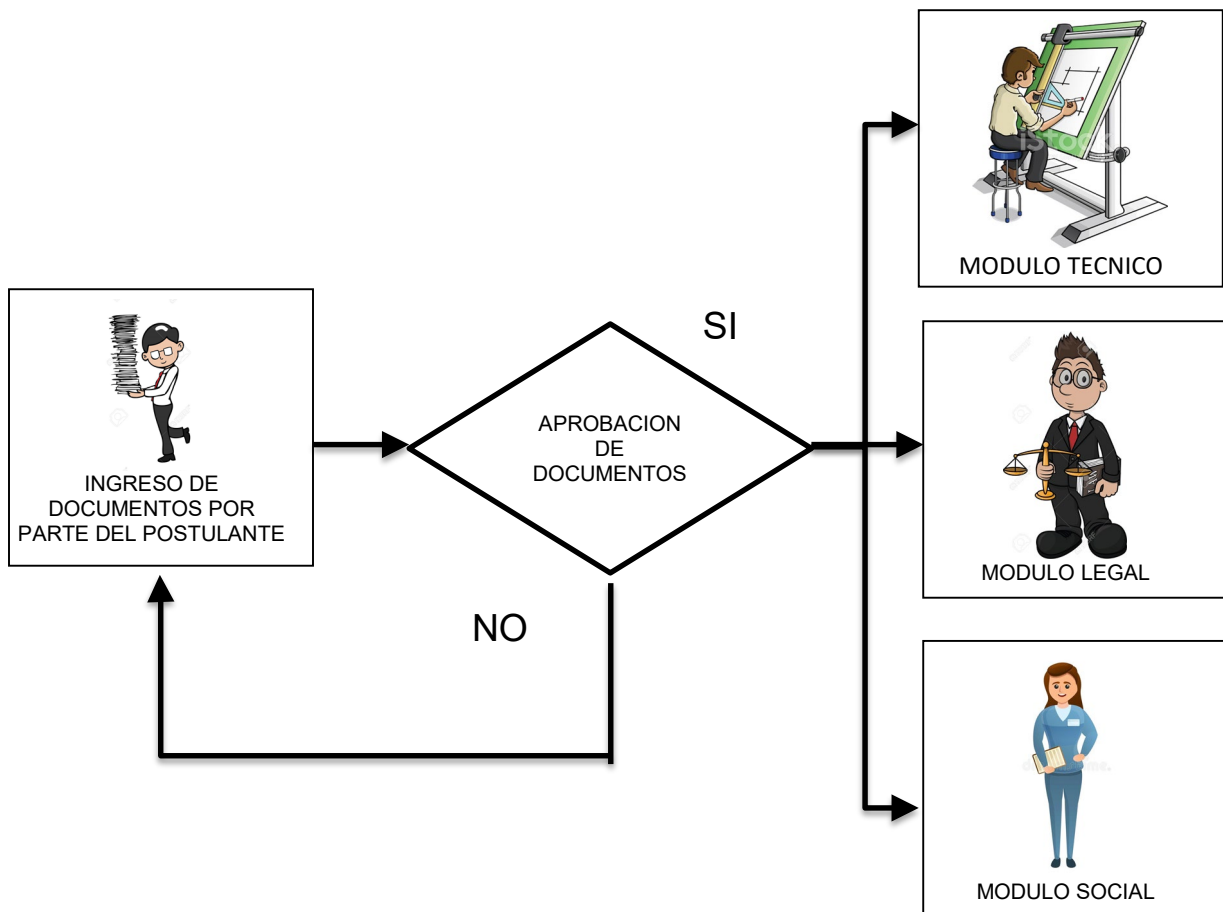
FLUJO DE INFORMACION SEGÚN MODULOS:

- MODULO FAMILIA

La principal función del módulo familia dentro del proceso es la de evaluar si las familias cumplen con los requisitos mínimos para poder realizar la postulación a los diferentes subsidios habitacionales. Entre los cuales tenemos, verificar los núcleos familiares, verificar ahorros mínimos exigidos, entre otros.

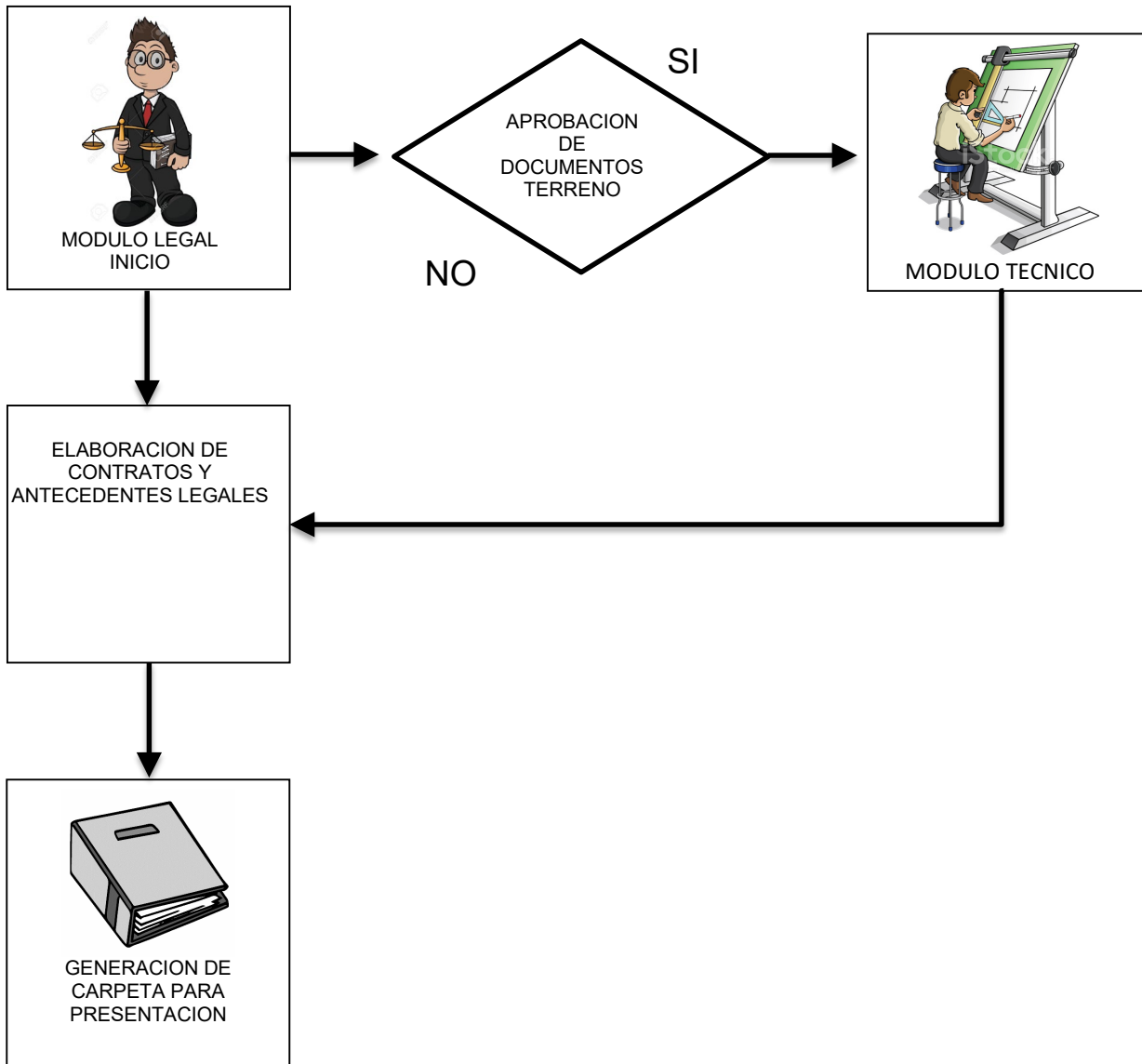


Siendo este el primer filtro al momento de comenzar el proceso para poder postular a la vivienda.



- MODULO LEGAL

La función principal de este módulo es la de evaluar la pertinencia de los terrenos y que estos se ajusten a derecho, de igual forma debe realizar y velar por el fiel cumplimiento de los contratos de construcción durante todas las etapas del proyecto, tanto durante su etapa de ejecución, como en su etapa de post-venta.



- MODULO TECNICO

Este módulo es el encargado de desarrollar todo el proyecto relacionado con la construcción de las viviendas, el cual se subdivide en 3 sub-módulos, los cuales son:



- Modulo arquitectura
- Modulo Ingeniería.
- Modulo Costos.



Estos módulos se encuentran en constante desarrollo y comunicación dado que se complementan entre sí.

Dentro de las labores del módulo técnico en la etapa de diseño esta la Obtención de permisos de edificación, obtención de permisos de ejecución de soluciones

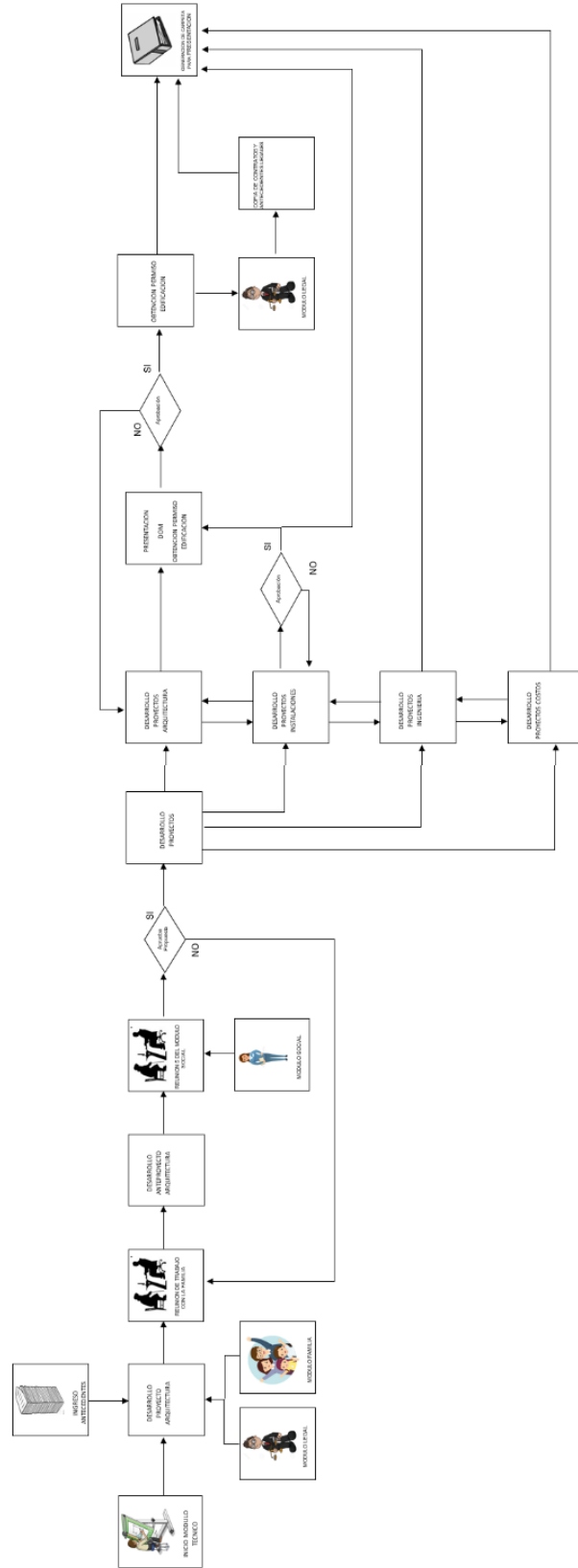
sanitarias. Y desarrollo de todos los proyectos solicitados por SERVIU.

Para el desarrollo de los proyectos técnicos se debe cumplir con la normativa correspondiente y definida en EL Itemizado Técnico De Construcción Del Programa Fondo Solidario De Elección De Vivienda D.S. N°49 (V. y U.), de 2011, y sus respectivas modificaciones, siendo la ultima la resolución Exenta N°01287 de fecha 27/08/2020, y el Cuadro Normativo Y Tabla De Espacios Y Usos Mínimos Para El Mobiliario, Definidos En La Resolución Exenta N° 6625 (V. y U.), de fecha 13/08/2016 y su última modificación mediante resolución exenta N°7712 de fecha 16/06/2017.

Dentro de la etapa de la ejecución de la vivienda, está el monitoreo de la correcta ejecución de la obra, tanto constructivamente, como en sus plazos.

Y durante la etapa de uso de la vivienda, está la función de capacitar a los propietarios en el correcto uso de las viviendas y las correctas mantenciones de la misma, todo con el fin de mejorar la vida útil de las mismas.

FLUJO DE TRABAJO DEPARTAMENTO TECNICO, ETAPA DE ORGANIZACIÓN DE LA DEMANDA.



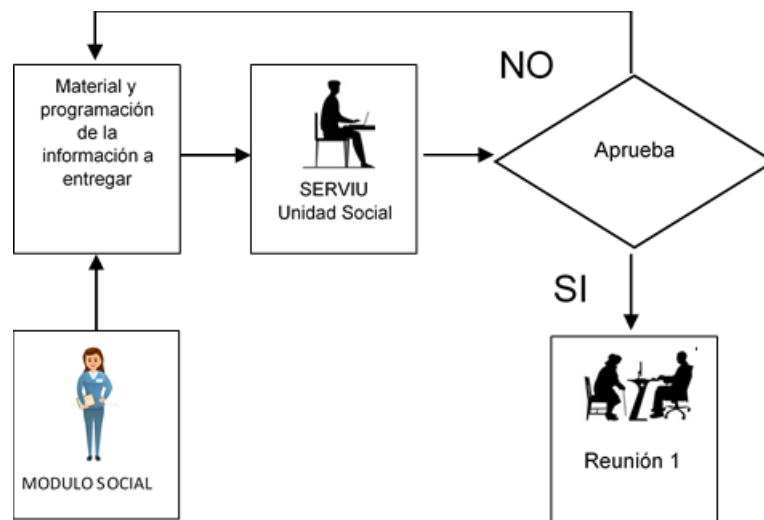
- MODULO SOCIAL

El modulo social es el encargado de trabajar directamente con las familias y ser el nexo entre esta y los profesionales de las áreas técnicas y legal, con el fin de poder durante todo el proceso de elaboración del expediente empatizar con las familias.



Acompañamiento a las familias en el proceso anterior a la postulación y posterior a la misma, ya adjudicado el beneficio; traducido en charlas, reuniones y talleres que permitan una postulación y proceso adecuado, en el cual se brinde la información necesaria en todo momento.

Es para esto que este módulo se convierte en el pilar del proceso de postulación dado que a este se encuentran supeditados los otros, por los procesos solicitados por SERVIU, los cuales son constantemente monitoreados por este organismo, según se muestra en el grafico a continuación:



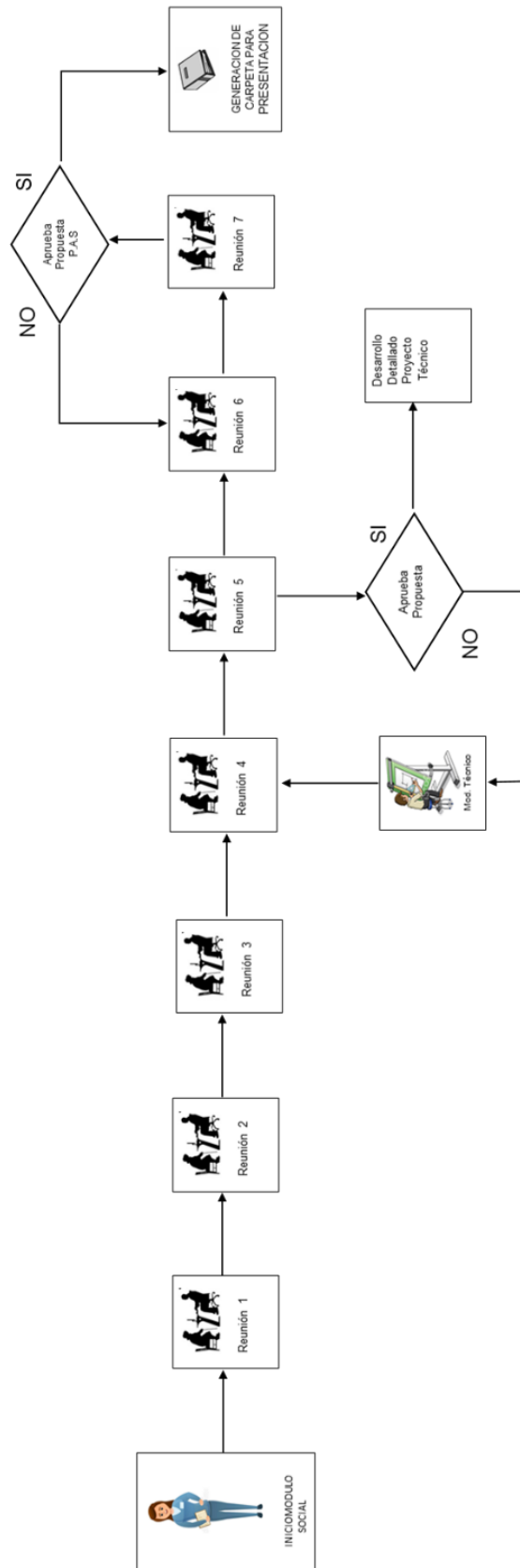
Durante el proceso de desarrollo de los proyectos el área social se caracteriza por estar organizada en base a reuniones que son verificadas antes de realizarlas, tanto en su forma, como en su contenido por la respectiva unidad social de SERVIU, lo que permite un correcto flujo de la información entre los intervinientes durante todo el proceso.



Durante la etapa de diseño nos encontramos con la ORGANIZACIÓN DE LA DEMANDA, en la cual se definen 7 actividades claramente definidas tanto en su función y plazo, las cuales son:

- Presentación Del Programa.
- Derechos Y Deberes
- Aplicación De Ficha De Diagnostico
- Presentación Del Proyecto Técnico
- Presentación Del Proyecto Social
- Aprobación Del Proyecto Técnico
- Aprobación Del Proyecto Social
- Resumen Proyecto Vivienda
- Resumen Del Programa D.S N°49

FLUJO DE TRABAJO DEPARTAMENTO SOCIAL,
ETAPA DE ORGANIZACIÓN DE LA DEMANDA.





Durante la etapa de construcción, encontramos dentro del plan de acompañamiento social la etapa de ejecución de la vivienda donde encontramos las actividades que se deben realizar:

- reuniones mensuales con las familias, en terreno o en su defecto en oficina, donde se debe indicar el avance de la obra y el proceso constructivo de la misma
- visita con la familia a la obra ya ejecutada

con el profesional técnico y social para evaluar la vivienda previo a su termino.

- De haber observaciones en la actividad anterior, se realizan las visitas necesarias para la aprobación y conformidad de la familia de su nueva vivienda.

-

Durante el proceso posterior de uso de la vivienda encontramos el plan de acompañamiento a futuros propietarios, que es la etapa de finalización de la vivienda, en el cual encontramos 4 actividades o talleres las cuales apoyan a las familias durante un año para verificar el correcto uso de la vivienda y el uso de esta, según se detalla a continuación:



- Taller para capacitar en aspectos vinculados al uso, cuidado y mantención de la vivienda
- Talleres para capacitar sobre el cuidado y mantención de soluciones sanitarias particulares
- Taller para capacitar sobre riesgos en el hogar.
- Taller plan familia preparada.

El objetivo principal del PAS individual a desarrollarse en la etapa posterior a la adjudicación del beneficio radica en Informar e involucrar a la familia en el proceso de construcción; apoyar a la misma como futuro propietario y verificar finalmente la ocupación de la vivienda posterior a su construcción



RESUMEN LINEA DE TIEMPO PROCESO DE PSOTULACION D.S. N°49



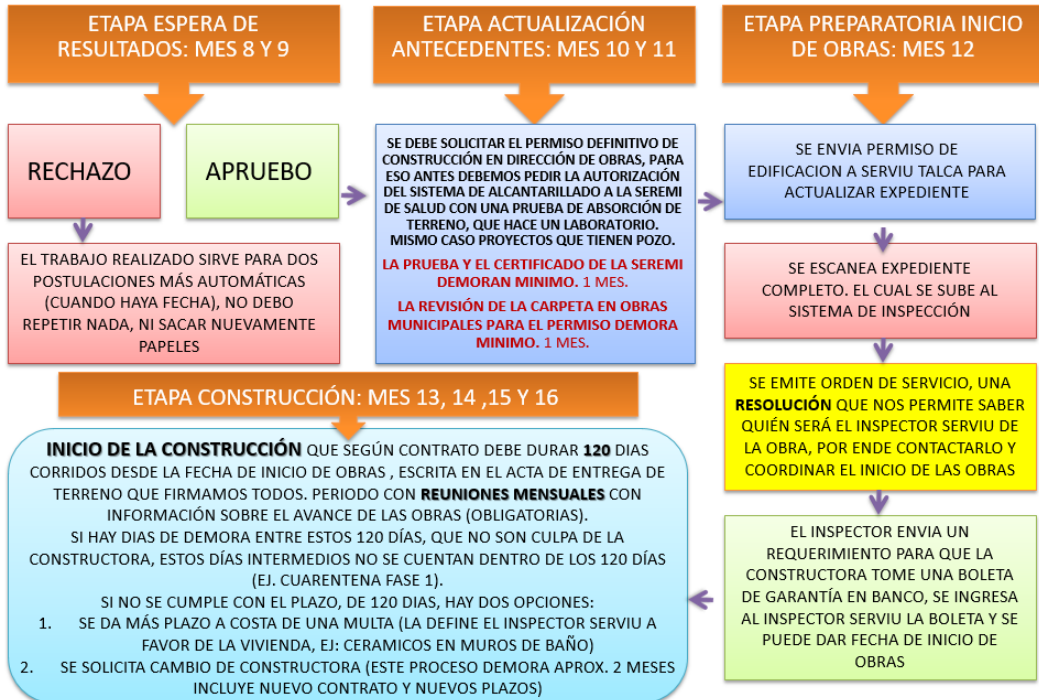
**LINEA DE TIEMPO D.S.49
MODALIDAD SITIO PROPIO**

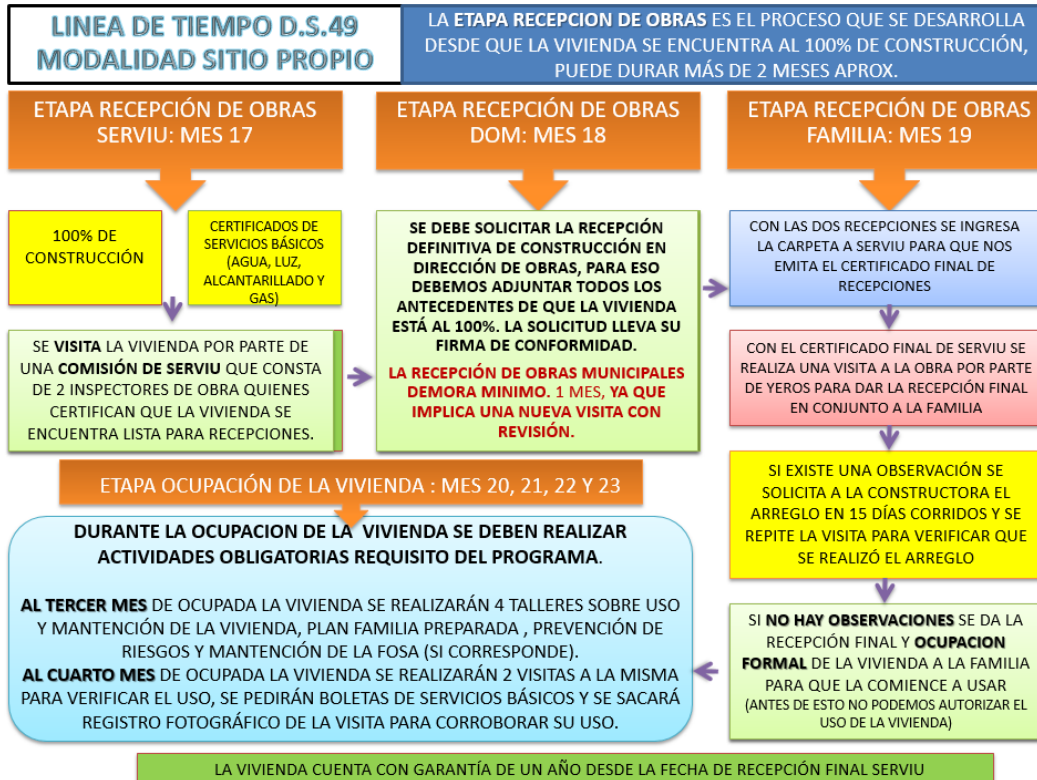
LA ETAPA INGRESO DEL PROYECTO ES EL PROCESO QUE SE DESARROLLA HASTA LA POSTULACIÓN DE EXPEDIENTE, PUEDE DURAR MÁS DE 2 MESES APROXIMADAMENTE



**LINEA DE TIEMPO D.S.49
MODALIDAD SITIO PROPIO**

LA ETAPA INICIO DE OBRAS ES EL PROCESO QUE SE DESARROLLA DESDE QUE SALE EL BENEFICIO HASTA EL INICIO DE LAS OBRAS EN TERRENO, PUEDE DURAR MÁS DE 2 MESES APROXIMADAMENTE





9- CONCLUSIONES SITUACIÓN ACTUAL

En la fase de diseño no existe bidireccionalidad del flujo de trabajo entre las respectivas unidades del SERVIU y las de la EP, salvo solo en el caso del módulo SOCIAL, quienes validan la información constantemente. Y es gracias al Plan de Habilitación Social y el involucramiento activo de todas las partes, familias, SERVIU, EP, los cuales a lo largo de todo el proceso (desde la organización de la demanda hasta la etapa de post venta) se logra promover un enfoque innovador de participación que contribuye a la calidad de los productos del Programa, tanto en términos constructivos, arquitectónicos y urbanos, como en términos de integración social y fortalecimiento de lazos vecinales. Esta es una fortaleza del Programa que debe mantenerse y desarrollarse con mayor énfasis en todos los otros módulos.

Exactamente en las fases de diseño de los proyectos en el modulo técnico existe una descoordinación y desconocimiento total de los antecedentes hasta el momento de presentación, lo que conduce a errores básicos en los proyectos.

Por ende, la modelación de estructura y análisis de este, sobre un programa confiable, no garantiza que los cambios realizados en el programa o su forma de presentación sean efectivos en mejorar los plazos y procesos.

La existencia de un flujo de trabajo entre la etapa de diseño – construcción - uso de las viviendas por parte de las unidades es poco clara o inexistente. A pesar que el ministerio a implementado sistemas informáticos para este fin, no existe un real flujo de información y se a utilizado solo como un sistema de control, para verificar que los intervinientes acudan a obra.

Lo referente a la calidad de la información y su presentación, es siempre en forma física y en muchos casos extensa, siendo la digitalización de los proyectos la única herramienta digital que se utiliza, siendo esta de igual forma ineficiente, dado que se obtiene como resultado de esta, muchos documentos escaneados que no se vinculan entre sí, siendo igual de engorroso poder acceder a la información tanto en la etapa de construcción, como durante la etapa de post-venta.

A pesar de que existe una lista de chequeo, esta no pasa de ser un listado de documentos a solicitar, siendo poco claro cuál es la información que se debe indicar dentro de estos y la calidad de detalle de la información, quedando siempre a criterio del profesional que revisa la información.

10- BASE PROPUESTA IMPLEMENTACION BIM ETAPA DE DISEÑO Y PRESENTACION DE PROYECTO

Con el fin de mejorar los procesos y utilizando lo aprendido es que podemos identificar que para la implementación debemos mejorar el flujo de información tanto entre los actores involucrados SERVIU – EP – CONSTRUCTORA durante los distintos procesos y en sus diferentes etapas. Y optimizar el flujo de información entre los módulos de forma interna, con la finalidad que el resultado final sea acorde y condescendiente entre las partes.

¿Cómo podemos mejorar este flujo información?

Podemos rescatar la experiencia existente y positiva del módulo Social estableciendo ITOS previos a la presentación del proyecto ante el SERVIU, los que deben variar dependiendo de la complejidad de cada módulo.

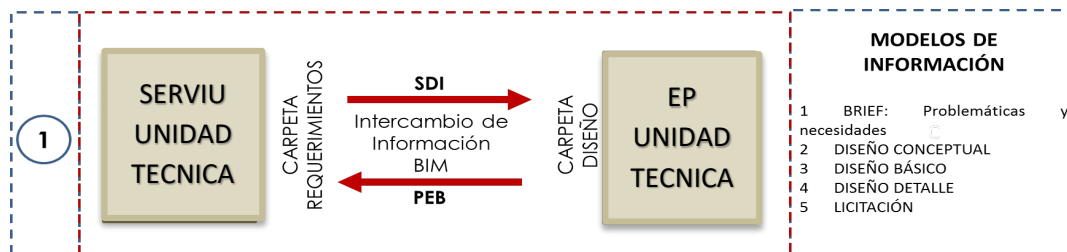
Estos flujos en primera instancia deberían ser consideradas como reuniones de coordinación entre las partes, con la principal finalidad de no llegar a la presentación del proyecto, con grandes falencias en los mismos.

En segunda etapa se podrá generar un flujo de información de forma remota, principalmente entre los módulos técnicos que son el principal objeto de estudio, con el fin de mejorar los procesos de implementación. Abordaremos el intercambio de información entre el Mandante (SERVIU) y la empresa encargada del diseño

(EP), desarrollo y coordinación con el objetivo de generar la información necesaria para el mandante pueda realizar la correcta revisión del proyecto.

Para ello el SERVIU entregará el SDI bajo el estándar BIM y la oficina generará el PEB.

Requerirá de los siguientes modelos de información para el intercambio entre las partes:



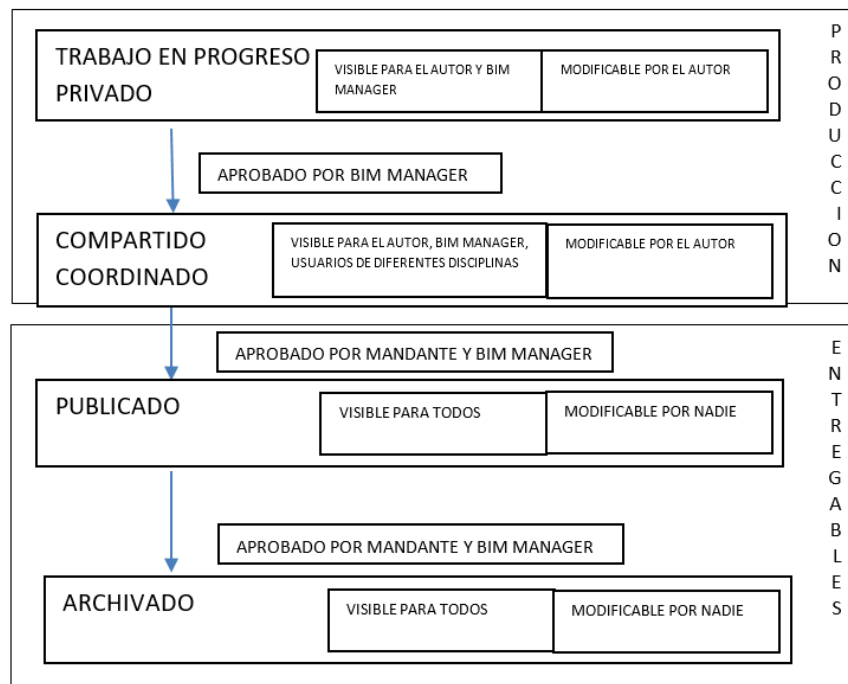
Con esta definición de modelos de información podemos determinar en qué ambiente se realizará el intercambio de datos los distintos equipos de trabajo, según sea el avance que el proceso presente.

ACTORES, ROLES Y RESPONSABILIDADES

Los actores que la empresa Consultora EP define serán los distintos equipos encargados del proyecto de diseño e incorporando a el SERVIU.

Lo primero que debemos definir es al BIM MANAGER quien será el encargado de gestionar la información, permisos, inputs y outputs. Definirá los protocolos necesarios para el correcto manejo de la información del proyecto. (ESTE OPERARA DE MANERA REMOTA) Lo siguiente es entender, cual será nuestro espacio de trabajo, el cual deberá ser un ambiente virtual (base de datos o nube de datos), que nos permita entregar opciones de visualización e interoperabilidad de información, dicha área de trabajo será de responsabilidad del BIM MANAGER, quien deberá definir, asignar y otorgar los permisos respectivos y verificar que la información no sufra contratiempos, toda la información será mediante MODELOS AS BUILD el proceso durante la generación de los entregables y su directa relación

con el proyecto, entendiendo que no toda la información generada debe ser entregada, el flujo de aprobación de archivos será:



Adicional a esto debemos definir 2 áreas de trabajo, un área de trabajo de visualización en el cual nuestro mandante posee acceso de forma remota y podrá hacer las consultas respectivas al arquitecto senior/BIM MANAGER o quien tenga a cargo el proyecto, esta área de trabajo deberá tener la característica de poder generar flujo de información entre las partes y de notificar o crear alertas al propietario, cada vez que se genere un entregable para su aprobación y un área de trabajo privada que pertenece a cada uno de los equipos que intervienen. La forma de trabajo propia de cada equipo podrá ser independiente de la organización del resto de los equipos y deberá ser coordinada y de responsabilidad del líder o coordinador de cada especialidad, para comunicarla en la plataforma.

Dentro del flujo de trabajo tenemos varias etapas a trabajar:

- **DISEÑO CONCEPTUAL**, donde entendemos el encargo y nos alimentamos de la información referente a la propuesta de forma general (inputs), donde debemos reconocer las necesidades del mandante, los requerimientos del

mandante (entregables), reconocer el predio y su contexto, información del predio, factibilidades, estudio de cabida, el costo general del proyecto conceptual, siendo esta información generada por el arquitecto manager y coordinada por el BIM manager, generando nuestro primer (outputs) modelo, con el visto bueno del mandante, podemos pasar DISEÑO BÁSICO, en este punto ingresa nuestro segundo grupo de (inputs), donde se definen, criterio generales, restricciones del marco legal y normativo, restricciones propias de la topografía del terreno, y generamos nuestro segundo entregable (outputs), el cual pasa nuevamente por el visto bueno del mandante y BIM manager, posterior a este pasamos a nuestra siguiente etapa DISEÑO DE DETALLE, donde comenzamos a relacionarnos de forma más amplia con el resto de las disciplinas que intervienen en un proyecto, donde tenemos:

- INGENIERIA ESTRUCTURAL, quien posee sus propios inputs como cargas ocupacionales, mecánicas de suelo y resistencia, normativa sísmica, entre otros, donde los softwares con los que trabajen deberán permitirle, de forma adicional a la generación de información constructiva, permitir el análisis dinámico y estático de sus elementos, entre otros propios de la disciplina.
- ARQUITECTURA, es en este modelo donde detallaremos de forma más precisa los detalles propios del proyecto, este modelo nos debe permitir ingresar materiales definidos, con características propias constructivas, analizar flujo de personas y cargas de las mismas, verificar cumplimiento con normativa específica y análisis de la misma. Lo cual nos permitirá una cubicación y estudio de costo más detallado.
- ESPECIALIDADES MEP, en estos modelos debemos poder desarrollar y aplicar lo específico de cada especialidad, y permitir analizarlo, como por ejemplo analizar flujo de agua y presión, para proyectos de agua potable, análisis de pendientes y flujos para sanitarios, capacidad o áreas a interiores, reconociendo espacios de acción de redes de incendio, entre otro de las muchas variables que se deben incorporar en las especialidades.

Todos estos comienzan su desarrollo respectivo en software específico a partir de un anteproyecto entregado en IFC por medio de la plataforma o carpeta visual de trabajo. Cada una de las disciplinas entrega a la plataforma su respectivo archivo el cual está siendo monitoreado y revisado por el BIM Manager, quien es el encargado de coordinar y entregar las distintas observaciones a estos, mediante BCF, de forma constante, hasta obtener el modelo final.

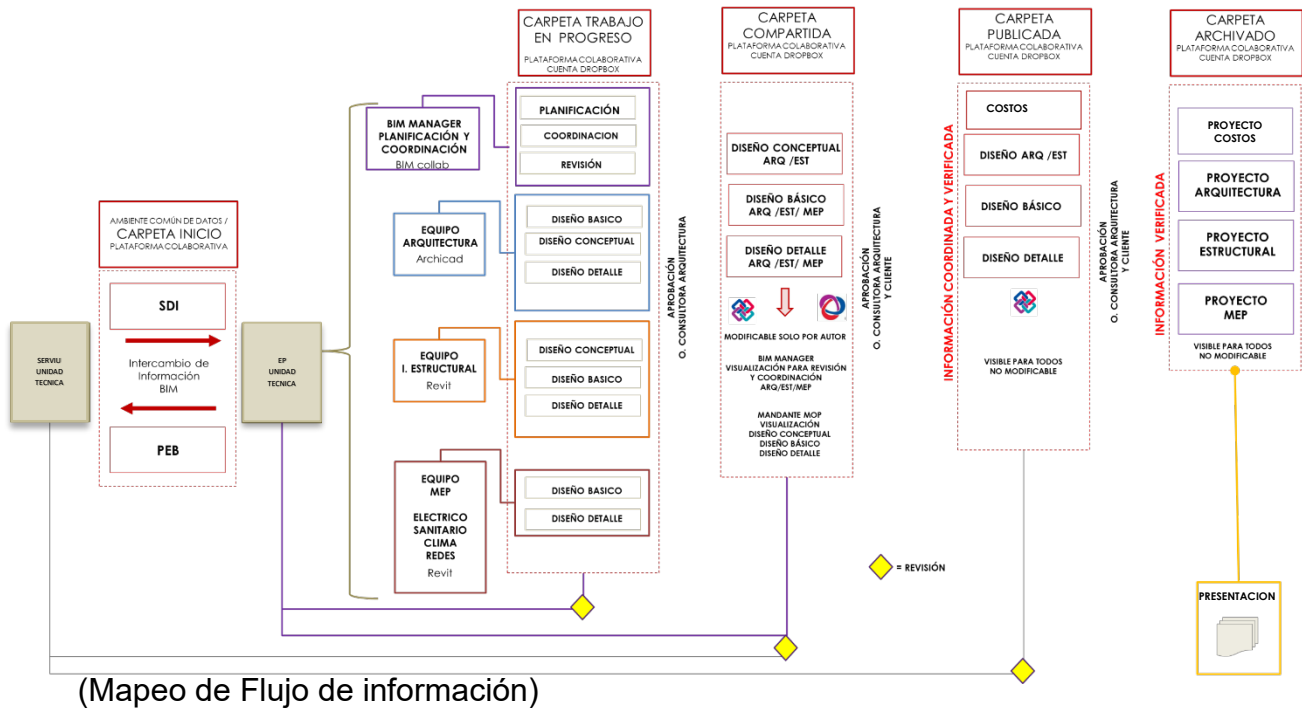
Una vez que el BIM Manager aprueba los diversos modelos, este pasa a una fase final del diseño, que sería su publicación o modelo final, el cual no será intervenido ni modificado por nadie y será la base para la ejecución e inspección de la obra, el cual se encontrara de forma virtual en nuestro espacio de trabajo como archivo final. Vinculado a este modelo, tendremos relacionado a las distintas especialidades las especificaciones técnicas, memorias de cálculo, planimetrías, cubicaciones y todos los antecedentes requeridos por nuestro mandante como entregables. A este archivo final publicado podremos acceder de forma remota desde cualquier punto con conexión a internet o descargarlo con las respectivas autorizaciones para su visualización, en este caso para solicitud revisión y aprobación.

AMBIENTE COMÚN DE DATOS:

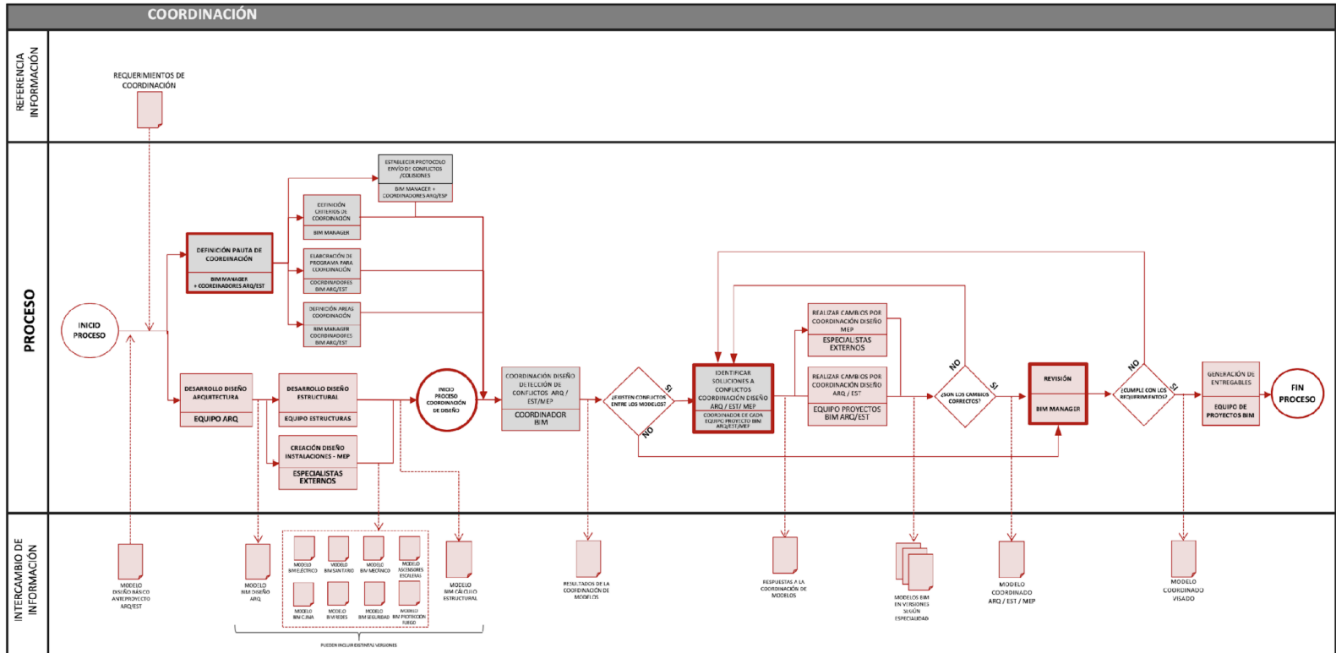
Los distintos actores compartirán según su responsabilidad, la información requerida para cada modelo de información, esto se realizarán en los siguientes CDE;

- Carpeta de Inicio: La información será relacionada entre el mandante (SERVIU) y el encargo del diseño (ENTIDAD PATROCINANTE), donde se establecen los requerimientos (SDI) y lo necesario para comenzar con el diseño (Layout, kmz, estudios topográficos, planificación, etc).
- Carpeta trabajo en progreso: Cada uno de los actores, en este caso equipo, tiene sus propio CDE, a lo cual comparte para sí la información, según sea el entregable, en este caso; Diseño Conceptual, Diseño Básico, Diseño de detalle. La información será visible para el Autor y por el BIM Manager, para su aprobación.

- Carpeta Compartida: En esta carpeta se comparten los modelos en IFC, para generar los MVD, para su revisión y coordinación, además de generar una carpeta para el acceso del mandante, en caso de ser necesario. Esta carpeta es visible por el autor, BIM Manager y actores de otras disciplinas, pero solo modificable por el autor. Requiere de aprobación del mandante y del BIM Manager
- Carpeta Publicada: Encontraremos los proyectos con sus modelos verificados y aprobados, con modelos visibles para todos y no modificables.
- Carpeta Archivado: Es una carpeta final, visible para todos y no modificable.



El flujo controlado de la información y gracias a la claridad de este, logramos evitar la duplicidad de información a entregar a nuestro mandante y nos permite continuar con el correcto desarrollo de la misma.



(Propuesta Flujo De Trabajo en la EP)

La claridad de la organización de la información, nos permite a cualquier miembro del equipo poder no solo acceder a esta de forma simple, sino también entender en qué estado del proceso se encuentra cada uno de los actores que participan del proyecto y qué información es necesario compartir para cada estado de avance. Al definir de forma clara el CDE y la calidad de los entregables solicitados por el mandante en las distintas etapas del proyecto nos permite tener un avance coherente y claro en los objetivos a lograr, optimizando los recursos. Gracias al desarrollo del CDE, se pudo definir de forma clara cuáles etapas del proyecto se ejecutarán con BIM y cuales se mantendrían desarrollando de forma tradicional, a modo de poder cumplir con los requerimientos del SERVIU y los plazos del mismo, estableciéndose estos de base para el desarrollo de futuros proyectos. Se cumple con el objetivo del SERVIU de generar información verificada y certera para el proceso de revisión y posterior ejecución.

PROTOCOLO DE REVISIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MODELO

El modelo se revisará de dos formas principalmente:

REVISION VISUAL: La revisión visual consiste en visualizar el modelo y mediante la selección de los elementos se podrá leer en su cartilla de información, la cual se despliega en la parte inferior de la pantalla al seleccionar el objeto, esta nos permitirá revisar las características de este y si son acuerdo con los requerimientos básicos y lógicos del modelo.

REVISION BAJO VISTAS INTELIGENTES: Consiste en la visualización y diferenciación de las distintas partes y objetos del modelo, las cuales se filtran según criterio de información presente en este. Esta diferenciación se puede realizar mediante la diferenciación de colores u ocultando partes del modelo.

Los requerimientos mínimos a evaluar en el modelo son:

- El proyecto (IFCProject) y edificación (IFCBuilding) cuentan con su respectivo nombre.
- Los elementos están asignados al nivel o piso que les corresponde
- Los elementos utilizan la entidad IFC más apropiada a su función.
- Los elementos exteriores e interiores se encuentran correctamente clasificados.

3) Posibilidades de aplicaciones a utilizar

Dado que el mandante, en este caso SERVIU, solo posee labores de revisión de proyectos, debemos buscar herramientas de fácil acceso e implementación en una primera etapa, y que respondan a esta necesidad, con el fin que todos los intervinientes, puedan ir adoptando la metodología de forma gradual, hasta obtener los resultados esperados y posteriormente ir complejizando cada vez las tareas.

- Análisis de predio y ubicación de la vivienda y sus soluciones particulares, podemos utilizar la aplicación o herramienta de la plataforma InfraWorks de Autodesk, en la cual podemos extraer las zonas completas a analizar con un máximo de superficie de 200km². Dentro del área seleccionada podremos observar y analizar y visualizar en 3d el área o predio a evaluar, reconociendo una topografía conceptual básica junto con los elementos de infraestructura

como puentes, caminos, geometría de edificios y elementos geográficos como ríos, lagos, cuencas y montañas. El programa nos entrega herramientas de análisis del terreno, lo que nos permite complementar el análisis visual. Las herramientas que presenta el software las encontramos en el directorio temas de terreno, donde podemos crear diferentes criterios de análisis, para elevación o cotas, pendiente y orientación. Las cuales de forma gráfica mediante colores nos diferencia respecto a los criterios y rangos que necesitamos para el análisis del terreno.

- Para la revisión de cumplimiento normativo y posibles interferencias, utilizaremos el programa BIMcollab ZOOM, es un visor de modelos gratuito que permite abrir archivos IFC, generando la revisión de estos, mediante 2 formas principalmente, una de forma visual y otra mediante la revisión de parámetros establecidos (vista inteligente), los cuales se encuentran en el programa por defecto y de igual forma se pueden crear nuevos parámetros. Las vistas inteligentes, permiten filtrar y colorear objetos para verificar información o puede usarse para clasificar y codificar automáticamente el pódolo por cualquier propiedad preestablecida.

La capacidad de visualizar de forma simultanea diversos modelos BIM, permite la gestión integrada de los problemas, lo que entrega datos BIM de alta calidad. Para este proceso de gestión y detección de problemas, es necesario que el coordinador pueda entregar de forma veloz y eficaz la información tras su revisión, característica que entrega este visualizador, pudiendo entregar la información y la detección de los problemas mediante información gráfica, fotografías, o mediante información BCF, la cual se vincula y coordina de forma sencilla a los modelos generados por los software nativo correspondiente, estos pueden ser REVIT, ARCHICAD, ETC. BIMcollab ZOOM permite la relación con cualquier sistema de gestión de documentos para compartir configuraciones de proyectos y archivos de modelo, tanto en redes locales como en los sistemas basados en nube. De esta forma permite ir actualizando el flujo de información y generando

interoperabilidad entre los distintos actores, dado que permite que se envíe información a modelos generados por cualquier software que utilice la metodología BIM.

Dada las características del visualizador este a su vez nos permite discutir temas en reuniones de estudio de diseño dentro del contexto de modelos disciplinarios. BIMcollab ZOOM también ayuda a analizar datos para encontrar defectos de diseño y verificar soluciones. Todo esto gracias a que nos permite visualizar los modelos, sin los problemas de los softwares nativos por el peso de los archivos. Siendo este visualizador posible utilizarlo tanto en pc como en dispositivos móviles, como Tablet o teléfonos, dándonos la posibilidad de leer la información desde cualquier lugar de forma sencilla y eficaz.

11- REFELECCIONES FINALES

Según el análisis de los antecedentes recopilados y entendiendo que durante el transcurso del tiempo la vivienda social en Chile ha ido evolucionando, tanto en su forma como en su proceso, se hace natural y/o lógico avanzar hacia el siguiente paso, de la implementación de BIM, en los diferentes procesos, con lo cual podremos ir mejorando todos los procesos y de esta forma obtener resultados más favorables, tanto en costo monetario, costo social y tiempo.

Con respecto a la presentación de los proyectos, se hace imperativo la actualización de los formatos y el lenguaje de estos al Estándar BIM PARA PROYECTOS PÚBLICOS, desarrollado por PLAN BIM y validar porque este estándar y las nuevas listas de chequeo sean pertinentes a los proyectos presentados y no realizar lo que se utiliza el día de hoy, de una lista de documentos y formatos que no diferencia entre CSP, CNT, Pequeños condominios y otros, los cuales por la escala de proyecto, deberían ser diferenciados sus procesos y antecedentes.

El uso de herramientas BIM, con revisiones visuales permite realizar mejoras en la forma de trabajo de los cronogramas de obra a causa de la interacción de diferentes ramas en un mismo momento. La comprensión de los trabajos planificados vistos en un formato en 3D permite generar revisiones que evalúan una secuencia lógica de los trabajos tanto en tiempo como en espacio gracias a la vinculación de varias áreas.

El procedimiento detallado durante el ensamblado del proyecto y la validación mediante las evaluaciones garantiza que la información sea confiable. De esta manera se muestra una opción en como validar el proceso implementado y como éste puede asegurar que los datos obtenidos en otro proyecto no tengan que ser verificados manualmente.

Crear e implementar un plan de integración BIM a un proyecto no tiene dificultades a la hora de generar el diseño, pero se torna complejo a la hora de ser entendido

para el grupo de trabajo debido al cambio de cultura y organización que este conlleva.

La creación de modelos BIM, su control de calidad e información requieren procesos complejos, por lo que los esfuerzos en las primeras etapas de un proyecto en cuanto a la modelación de la información, control de calidad y administración son mayores que los procesos utilizados para obtener directamente la información que se necesita. Por otra parte, el esfuerzo aportado en un inicio como se menciona se ve recompensado con la ágil administración de la información en la construcción.

El procedimiento de implementación de herramientas BIM de este proyecto no debe estar ligado estrictamente al uso de programas de computación señalados en los procesos, pero no se puede implementar otro programa sin hacer un rediseño de este. Para que los procesos de administración en BIM sean funcionales y de constante uso, se requiere de una estandarización a nivel vertical entre el SERVIU y las EP desarrolladora en cuanto a los procesos requeridos para la administración de los proyectos. Es necesario aprovechar las herramientas BIM para aprovechar el alto potencial y alta gama de soluciones de diseño a pesar de la complejidad del uso de estas.

- Dentro del desarrollo del trabajo, da cuenta de la necesidad de la estandarización para la industria AEC, en proyectos de financiamiento fiscal, ya que el TdR entregado a modo de solicitud de información, es muy inconsistente en cuanto a la información de los requerimientos, los que al elaborar un PEB bajo la pauta del Estándar BIM Chileno se dificulta su entendimiento.

- El PEB es la principal herramientas para controlar y gestionar los proyectos, ya que en él queda definido el qué, quién, cómo y cuánto, logrando así una adecuada planificación y una trazabilidad cuantificable y medible en el tiempo de los procesos implicados en el ciclo de vida de un activo.

- La definición acabada del PEB en respuesta a lo solicitado por el mandante, podrá controlar las variables, eliminar incertidumbres e inconsistencias que puedan aparecer a lo largo del ciclo de vida de un activo.

- A su vez esta respuesta acabada y específica para el desarrollo de trabajo permite optimizar los recursos del mandante, controlar plazos y tiempos en la

planificación de las fases y visualizar los distintos aspectos analizados de manera expedita y clara.

- Se hace fundamental para el correcto desarrollo del proyecto en BIM, contar con equipos interdisciplinarios, que estén dispuestos a evolucionar y participar de forma activa en el desarrollo del proyecto y colaborar con el correcto flujo de información, a modo que el coordinador BIM pueda obtener un trabajo colaborativo entre las especialidades.

- La metodología BIM permite mediante la estandarización de los distintos procesos que conforman el desarrollo de los proyectos, entregar la correcta información de manera clara y precisa, controlar las etapas del proyecto, así como la comunicación entre equipos y con el mandante, ya sea en las distintas reuniones de coordinación y revisión, en la comunicación de conflictos y soluciones propuestas y de la forma en que se comparte la información.

- El fijar objetivos claros en el PEB de oferta y sus formas de verificación, nos permite tener un histórico de evolución de los equipos en el desarrollo de proyectos mediante la metodología BIM, permitiendo tener mediciones, estadísticas y mejoras continuas en cada proceso.

- A pesar de lo que se pudiera pensar, es posible la implementación de BIM en la Vivienda Social, dado que de una forma más improvisada los actores encargados del desarrollo de estas, ya se encuentran presentes en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto, y solo es necesario reordenar y unificar los esfuerzos de todos los involucrados.

12- BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

- Estándar Bim Para Proyectos Públicos, Planbim.
- Gympel, Lan, "Historia De La Arquitectura, De La Antigüedad Hasta Nuestros Días" Barcelona 1996, Editorial Konemann.
- Concepto De Vivienda Social Complementación Dictamen Contraloría General De La República, Informe Jurídico De La Construcción N0 11, diciembre 2008, /Wp-Content/Uploads/2016/01/21507.Pdf).
- Colaboración Y Transparencia De Información. Fuente: Estratégica Publica Bim 2020. Soto, 2018
- Bim Forum Chile, 2017
- Universidad De Chile, Fau/Departamento De Diseño/Cátedra Epistemología: Profesores Cátedra: Andrés Weil Parodi. Documento N°5: Fundamentos Taller Sabbagh: Andrés Weil Parodi. Fau_ Santiago, Chile_ Agosto 2002
- Piers Norris Turner: A Cien Años De Su Nacimiento: Recordando A Karl Popper, Instituto Hoover. Fuente: Weil, Andrés: 2002 Op. Cit.
- Reunion Con Victor Albornoz San Martin, Arquitecto, Coordinador Fsev Sitio Propio, Departamento Técnico, Serviu Región Del Maule.
- Calidad en la vivienda social a través de BIM <https://cafeina.design/es/viviendasocial-bim/>
- Propuesta para la implementación de la metodología BIM en una experiencia áulica orientada a la sustentabilidad edilicia <https://revistas.ubiobio.cl/index.php/RHS/article/view/4002>
- Experimento nº 2: BIM aplicado a un proyecto de vivienda social <https://eguralt.eu/es/experiencia-no-2-bim-aplicado-a-un-proyecto-de-vivienda-social/>
- LA VIVIENDA SOCIAL EN CHILE: LA ACCION DEL ESTADO EN UN SIGLO DE PLANES Y PROGRAMAS, Rodrigo Hidalgo Dattwyler, Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Doctorando Geografía Humana, Universidad de Barcelona <https://www.ub.edu/geocrit/sn-45-1.htm>

- ¿Cómo se desarrolló la vivienda social en Chile y cuáles son sus tipologías?
<https://www.archdaily.cl/cl/988647/como-se-desarrollo-la-vivienda-social-en-chile-y-cuales-son-sus-tipologias>
- Las políticas de vivienda social en Chile en un contexto de neoliberalismo híbrido, Xenia Fuster-Farfán, Universidad de París, Centre de Recherche sur l'Habitat, París, Francia. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0250-71612019000200005&script=sci_arttext
- Resolución Exenta N°811 De Fecha 14/03/2016, Talca
- Itemizado Técnico De Construcción Del Programa Fondo Solidario De Elección De Vivienda D.S. N°49 (V. Y U.), De 2011, Y Sus Respectivas Modificaciones, Siendo La Última La Resolución Exenta N°01287 De Fecha 27/08/2020
- Cuadro Normativo Y Tabla De Espacios Y Usos Mínimos Para El Mobiliario, Definidos En La Resolución Exenta N° 6625 (V. Y U.), De Fecha 13/08/2016 Y Su Última Modificación Mediante Resolución Exenta N°7712 De Fecha 16/06/2017.

ANEXOS

1- Lista Chequeo Modulo Familia

LV49-1



LISTA DE VERIFICACIÓN BANCO DE POSTULACIONES
FONDO SOLIDARIO DE ELECCIÓN DE VIVIENDA
 D.S. N° 49, (V. y U.), de 2011

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto: MARIA ELENA VILLAR BAHAMONDEZ	
Código del Proyecto: 160108	Entidad Patrocinante: CONSULTORA YEROS SPA
Comuna: YERBAS BUENAS	Rut de EP: 76.073.193-5
Número de Familias: 1	Dirección de EP: MA/PU N° 461 OFICINA N° 301 LINARES
Número de Viviendas: 1	Teléfono: 73-2227195
Tipología: CSP	Encargado M. Familia de EP: YESENIA ESPINOZA FLORES
Fecha de ingreso a Serviu:	Correo Electrónico: yeseiaespinoza.consultorayeros@gmail.com

DOCUMENTOS DE CADA POSTULANTE	Si	No	N/c
Fotocopia Cédula Nacional de Identidad.	SI		
Fotocopia Cédula de Identidad para Extranjeros y Certificado de Permanencia Definitiva.			N/C
Fotocopia Cédula Nacional de Identidad de todos los miembros del Núcleo Familiar mayores de 18 años.			N/C
Certificado de Matrimonio y de Defunción del cónyuge, para acreditar viudez.			N/C
Certificado de la CONADI, que acredite calidad indígena (Ley 19.253).			N/C
PARA POSTULANTES DISCAPACITADOS: Adjuntar inscripción en el Registro Nacional de la Discapacidad a que se refiere Título V de la Ley N° 20.422 sobre igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad. Esta inscripción podrá verificarse por medio del Sistema Informático de Postulación. Credencial y Certificado de Discapacidad (Vigente).			N/C
PARA POSTULANTES DISCAPACITADOS CON MOVILIDAD REDUCIDA: Certificado emitido por la Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez, de la SEREMI de salud correspondiente o el organismo competente.			N/C
Declaración de Núcleo (formulario D-1 proporcionado por SERVIU y/o en www.minvu.cl).	SI		
Declaración Jurada de Postulación (formulario D-2 proporcionado por SERVIU y/o en www.minvu.cl).	SI		
Fotocopia Libreta de Ahorro en que conste saldo en la cuenta y fecha de apertura o Certificado de Mantenimiento de Cuenta en caso de tener cuenta en entidad captadora de ahorro sin convenio con el MINVU para acceder a información en línea.	SI		
Comprobante de ahorro actualizado.	SI		
Mandato de Ahorro (formulario D-3 proporcionado por SERVIU y/o en www.minvu.cl).	SI		
Inscripción en el Registro Nacional de Bomberos Voluntarios (Activos) a cargo de la Junta Nacional de Cuerpo de Bomberos de Chile.			N/C
PARA POSTULANTES CON DERECHOS EN COMUNIDAD SOBRE UNA VIVIENDA O SI LOS TIENE SU CÓNYUGE O CONVIVIENTE U OTRO MIEMBRO DEL NÚCLEO FAMILIAR DECLARADO. Presentar certificado de dominio vigente o copia de la escritura en que consten dichos derechos o el instrumento que acredite tal condición, en ambos casos con certificado de vigencia extendido con no más de 90 días corridos de anticipación a la fecha de postulación. Para el pago del certificado de subsidio, deberá acreditar haber cedido dichos derechos, mediante la correspondiente escritura pública inscrita.			N/C
PARA POSTULANTES CASADOS QUE HAYAN INICIADO TRÁMITE DE DIVORCIO: Copia autorizada de la demanda de Divorcio con constancia de su notificación.			N/C
PARA POSTULANTES DIVORCIADOS: Certificado de Matrimonio que acredite el Divorcio. Liquidación de bienes, renuncia a los bienes (en caso de tener propiedad habitacional, caseta sanitaria, terreno agrícola, sitio eriaz o subsidio anterior).			N/C
Certificado de inhabilitabilidad, emitido por Dirección de Obras Municipales o alguna autoridad competente.	SI		
Resolución de MINVU o SEREMI para exención de requisitos o condiciones de postulación – conforme al art. 6 D.S. N° 49 (V. y U.), de 2011, de él o de los postulantes.			N/C

PARA POSTULANTES QUE OPTAN POR LA TIPOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN EN SITIO PROPIO Deberán acreditar disponibilidad del terreno mediante algunos de los siguientes documentos: 1.- Copia de la inscripción de dominio con certificados de vigencia y certificado en el que conste que la propiedad no está afecta a hipotecas y gravámenes, interdicciones y prohibiciones y litigios pendientes de 30 años, a nombre del postulante o de su cónyuge, o de ambos cónyuges en comunidad integrada por el cónyuge sobreviviente, sus hijos o descendientes, salvo los gravámenes impuestos en virtud de la ley N° 19253. 2.- Si se postula acreditando dominio en tierras indígenas, deberá adjuntar certificado de la CONADI que acredite su inscripción en el Registro de Tierras Indígenas. Etc.	SI		N/C
---	----	--	-----

2- Lista Chequeo Modulo Legal

LV49-CSP-2



LISTA DE VERIFICACIÓN ANTECEDENTES LEGALES FONDO SOLIDARIO DE ELECCIÓN DE VIVIENDA CSP D.S. N° 49, (V. y U.), de 2011, reemplazado por Decreto N° 105 de 2015.

IDENTIFICACION DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	
Código de Proyecto	Tipología
Número de Viviendas	Comuna

IDENTIFICACION ENTIDAD PATROCINANTE	
Nombre Entidad Patrocinante	
Rut Entidad Patrocinante	Teléfono

DOCUMENTOS	Si	No
Fotocopia Cédula Nacional de Identidad del Postulante. Certificado de Matrimonio o declaración de soltería , según corresponda. Certificado de Defunción si corresponde		
-Carta compromiso entre representante legal de la Entidad Patrocinante y la(s) familia(s), de acuerdo a formato tipo. -Copia de Certificado de Inscripción Vigente de Entidad Patrocinante. (La vigencia deberá encontrarse actualizada desde el ingreso de los antecedentes hasta la ejecución del proyecto) - Personería de Entidad Patrocinante la que será exigible sólo al primer ingreso.		
-Contrato de Construcción suscrito, entre Entidad Patrocinante, Empresa Constructora o contratista y postulante o comité según corresponda. 3) Copia que acredite que el contratista o constructora mantiene inscripción vigente en los registros del Minvu. (La vigencia deberá encontrarse actualizada desde el ingreso de los antecedentes hasta la ejecución del proyecto) 4) Fotocopia cédula de identidad del contratista o representante legal de la empresa, según corresponda. - En caso que la Entidad Patrocinante sea un Municipio, se deberá adjuntar declaración de contrato de construcción, según formato tipo.		
Copia de Inscripción de Dominio con Certificado de Vigencia o documento que acredite la disponibilidad de terreno, de acuerdo a lo dispuesto en Art.3, letra j) del D.S.N°49, de (V. y U.), de 2011, reemplazado por Decreto N° 105 de 2015, con un máximo de vigencia de 60 días. -Se recuerda que en aquellos casos en que se presente un título de usufructo o un derecho real de uso, debe acreditarse el parentesco establecido en el numeral 6) literal j) del Decreto Supremo 49 de 2011, reemplazado por Decreto 105 de 2015.		
Certificado de Hipotecas y Gravámenes, de interdicciones y Prohibiciones y litigios pendientes de 30 años, con un máximo de vigencia de 60 días.		
Certificado de no expropiación Serviu y Municipal.		
-En caso de tratarse de proyectos grupales, se solicita adjuntar - Personalidad Jurídica vigente y Vigencia del Comité. - Copia simple de Estatutos del Comité. - Nómina de los integrantes del comité firmada por un Ministro de fe.		
-Adjuntar copia autorizada del título de abogado y declaración jurada que asegure su participación y responsabilidad en las actividades que involucra la Asistencia Técnica, de conformidad a lo indicado en la Resolución N° 1875 de 2015.		

3- Lista Chequeo Modulo Técnico



LV49-CSP-3

LISTA DE VERIFICACIÓN BANCO DE POSTULACIONES – MÓDULO TÉCNICO

FONDO SOLIDARIO DE ELECCIÓN DE VIVIENDA D.S. N° 49, (V. y U.), de 2011 – CSP

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto :	
Código de Proyecto:	Tipología:
Número de Viviendas:	Comuna:

IDENTIFICACIÓN ENTIDAD PATROCINANTE	
Nombre Entidad Patrocinante :	
Rut Entidad Patrocinante :	Teléfono:

DOCUMENTOS	SI	NO	N/C
1.- Informe de Viabilidad Técnica y Financiera del terreno, de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP. Este documento técnico debe informar en otros: que el terreno es apto o no para construir viviendas del programa y que los costos de construcción en ese terreno se enmarcan dentro del financiamiento disponible para el proyecto. Debe ser firmado por la EP y el profesional competente			
2.- Declaración de subsidios complementarios por discapacidad, grupo familiar y ahorro; de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP. Este documento debe incluir el Visto Bueno de la Unidad de Gestión Social y la firma de la EP.			
3.- Nómina de las familias que integran el proyecto, de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP. Esta nómina debe incluir como mínimo: nombre completo, rut, dirección, datos de inscripción de la propiedad, rol de la propiedad, montos de subsidios (base y complementarios), superficies de la vivienda (a construir y ampliación), permisos de edificación y tipo de vivienda. Debe ser firmado por la EP y el postulante (rojo, de los postulantes en caso de proyectos colectivos).			
4.- Certificado(s) de avalúo de la(s) propiedad (es) que integran el proyecto. Verificar que si el destino de la propiedad corresponde a habitacional se incluya el requisito del punto x, correspondiente a certificado de inhabitabilidad.			
5.- Acta o declaración en que la(s) familia(s) aprueban el proyecto, de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP. Verificar que los datos ingresados según congruentes con los datos de la nómina del punto 3. Debe ser firmado por la EP y por cada postulante (firma y huella).			
6.- Copia Contrato de Construcción, de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP. Incluir anexos en el caso de proyectos colectivos donde se incluya la información citada en las cláusulas tercera y cuarta del documento. Debe incluir firmas ante notario e incluir timbres de la notaría en cada una de las hojas, incluyendo los anexos.			
7.- Certificado(s) de inhabitabilidad (si corresponde) e Informe(s) de Habitabilidad, de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP. El Certificado de inhabitabilidad corresponde sólo en caso de que la propiedad tenga registrado en SII destino habitacional; y deberá ser emitido por la Dirección de Obras Municipales de la municipalidad de la comuna a la que corresponda la propiedad o alguna autoridad competente, con vigencia menor o igual a 1 año anterior al ingreso del proyecto. Debe ser firmado por la EP y el profesional competente. En el caso de terreno sin construcción se debe presentar de todas formas el informe de habitabilidad registrando la condición de terreno indicada.			
8.- Plano(s) de emplazamiento(s). Estos deben incluir: coordenadas de geo referenciación, nombre del propietario, dirección del proyecto, rol de la propiedad, topografía (en caso que el terreno sea plano, sólo se deberá indicar dicha condición de terreno eminentemente plano con una nota en la lámina), nivel de solera, nivel de piso terminado, e incluir la proyección			

y/o trayectos de los servicios básicos a ejecutar en el proyecto (agua, alcantarillado y electricidad). El emplazamiento debe ser firmado por contratista y beneficiario. Deben incluir firmas del contratista, la EP y cada uno de los postulantantes.			
9.- Factibilidades de servicios básicos. Incluir servicios básicos de agua, alcantarillado y electricidad de cada uno de los propietarios. Sólo en el caso de la electricidad se acepta la boleta de servicio vigente del mes anterior al del ingreso del proyecto. En el caso de los servicios de agua y alcantarillado se deben presentar certificados de las empresas proveedoras de los servicios con una vigencia igual o menor a 1 año. Para proyectos de agua y/o alcantarillado particular se deben presentar factibilidades de servicios particulares emitidas por el organismo sanitario correspondiente al sector del terreno a construir. En el caso de terrenos que no cuentan con el servicio de electricidad se debe presentar la factibilidad del servicio, incluyendo una declaración del propietario donde se comprometa a financiar la dotación del servicio (de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP) inmediatamente fuera del terreno			
10.- Informe(s) de suelo(s) , de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP. Este informe debe ser suscrito por profesional competente. Este informe debe presentarse por cada terreno a construir, incluyendo una calicata por informe. En el caso de proyectos colectivos (según ITV) se pueden realizar 6 calicatas para todos los terrenos que se circunscriban en una radio no igual o inferior a 70 m.			
11.- Permiso(s) de Edificación o Anteproyecto(s) de Edificación. Deberán ser otorgado(s) por la Dirección de Obras de la municipalidad a la que corresponda el terreno a construir, incluyendo la superficie de la vivienda y la superficie de la ampliación. Sólo se exime de ampliación, en caso de que el terreno por condiciones urbanísticas no lo permita. En el caso de presentar anteproyecto de edificación, el proyecto quedará calificado en forma Condicional; y se debe levantar esta condicionalidad en caso de ser beneficiado, presentando el permiso de edificación tramitado antes del inicio de las obras.			
12.- Planos de Arquitectura , incluyendo Ampliación de la Vivienda. Sólo se exime de ampliación, en caso de que el terreno por condiciones urbanísticas no lo permita. Se debe presentar un Proyecto de arquitectura por cada tipo de vivienda que incluya el proyecto, identificando claramente cada lámina con el tipo de proyecto. Deben incluir la firma del contratista, la EP, el profesional competente y el postulante (representante legal en caso de proyecto colectivo).			
13.- Especificaciones Técnicas de vivienda , de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP y diseñado por la DITEC. Estas deben incluir todas las consideraciones correspondientes del ITV correspondiente al DS 49. Se debe presentar una E. Técnicas por cada tipo de vivienda que incluya el proyecto, identificando claramente cada tipo de proyecto. Deben incluir la firma del contratista, la EP, el profesional competente y el postulante (representante legal en caso de proyecto colectivo).			
14.- Informes de cumplimiento de normativa acústica, fuego y térmica , de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP y diseñado por la DITEC. Anexar a cada informe los ensayos, soluciones del listado oficial del ITV o cálculos citados en cada tipo de informe. Se debe presentar un informe por cada tipo de vivienda que incluya el proyecto, identificando claramente cada tipo de proyecto. Deben incluir la firma del contratista, la EP, y el profesional competente.			
15.-Informe de Riesgo de Condensación de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP y según lo solicitado en el punto 0.6.3. Del ITV. Se debe presentar un informe para cada tipo de vivienda que incluya el proyecto, identificando claramente cada tipo de proyecto. Deben incluir la firma del contratista, la EP, el profesional competente y el postulante (representante legal en caso de proyecto colectivo).			
16.- Plano(s) de Estructura y memoria(s) de cálculo en 2 copias , suscrito por profesional competente. La memoria de cálculo debe incluir las bases de cálculo y la comprobación de los resultados. Se debe presentar un proyecto de estructuras (planos y memoria) por cada tipo de vivienda que incluya el proyecto, identificando claramente cada tipo de proyecto. Una de las copias debe ingresarse en carpeta independiente, para chequeo de ingreso y posterior revisión por la Unidad de Ingeniería de SERVIU. _Planos Estructura Vivienda (aislada y/o pareada, según corresponda): Planos de Fundaciones, de estructuras, de losas, de cerchas, Elevaciones estructurales de todos los ejes y detalles de todos los elementos estructurales y sus uniones. La presentación además deberá considerar lo estipulado NCh 433 Of 96 mod 2009 . _Memoria de Cálculo Estructural, según condiciones mínimas para la presentación de memorias de cálculo en proyectos de FSEV y lo estipulado NCh 433 Of 96 mod 2009 .			
17.- Presupuesto(s) del proyecto , de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP y diseñado por la DITEC. En el caso de proyectos colectivos se debe ingresar cada de grupo de presupuestos de acuerdo a los diversos financiamientos del			

proyecto: grupo subsidio base con ahorro, grupo subsidio base con ahorro y con discapacidad de 20 U.F., grupo subsidio base con ahorro y con discapacidad de 80 U.F., y grupo subsidio base con ahorro y con subsidio grupo familiar de 70 U.F. Cada grupo deben incluir el listado de propietarios correspondientes y la firma de la constructora, la EP y el postulante (representante legal en caso de proyecto colectivo).			
18.- Análisis de precios Unitarios. Estos deben incluir todas las partidas contempladas en el punto anterior. Deben incluir la firma del contratista y la Entidad Patrocinante en todas las hojas del documento.			
19.- Proyecto de Instalación Domiciliaria de Alcantarillado, Proyecto de Instalación Domiciliaria de Agua Potable, Proyecto de Instalación Eléctrica Domiciliaria y Proyecto de Instalación Domiciliaria Gas o solución alternativa, escala 1:50. Cada documento deberá ser emitido por Profesional Competente. Se debe presentar los 4 proyectos indicados por cada tipo de vivienda que incluya el proyecto, identificando claramente cada tipo de proyecto. Verificar que las soluciones de agua y alcantarillado ingresadas sean pertinentes a todas las familias que integran el proyecto, incluyendo soluciones de conexiones a las redes o soluciones particulares, si corresponde. Deben incluir la firma del contratista, la EP, el profesional competente y el postulante (representante legal en caso de proyecto colectivo).			
20.- Carta Gantt del proyecto suscrito por Contratista y Entidad Patrocinante . Incluir una carta Gantt por cada tipo de vivienda y en el caso de proyecto colectivo, se debe adicionar una Carta Gantt del desarrollo de todas las viviendas del proyecto, la cual debe incluir en la vertical la identificación de cada propietario y en la horizontal el tiempo considerado por grupo de propietarios. El tiempo final de desarrollo de las obras debe ser coherente con lo indicado en la cláusula décima tercera del contrato de construcción.			
21.- Certificado de inscripción "VIGENTE" de la Empresa Constructora en los registros del MINVU e Informe donde conste el análisis de la capacidad económica, de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP. La vigencia deberá encontrarse actualizada cada vez que se aprueben subsanaciones o se apruebe el proyecto.			
22.- Certificado de Vigencia de la Entidad Patrocinante y declaraciones de la EP y los profesionales que participan del proyecto, de acuerdo a formato publicado en www.serviumaule.cl para proyectos de CSP. Los servicios a desarrollar por parte de los profesionales deben ser los indicados en el punto 2 del Art. 2 de la Resolución 1875 de 2015 que fija la prestación de servicios de AT. Se debe incluir los títulos legalizados ante notario de los profesionales que desarrollan las labores informadas de acuerdo a lo solicitado en el punto 4 del Art. 2 de la resolución anteriormente citada.			

4- Lista Chequeo Modulo Social

LV49/2022



LISTA DE VERIFICACIÓN MÓDULO SOCIAL CSP INDIVIDUAL FONDO SOLIDARIO DE ELECCIÓN DE VIVIENDA D.S. N° 49, (V. y U.), de 2011 – MODALIDAD CSP

1.-ETAPA ORGANIZACIÓN DE LA DEMANDA:

IDENTIFICACION DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto:	
Código del Proyecto :	Entidad Patrocinante:
Comuna:	Rut de EP:
Número de Familias:	Dirección de EP:
Número de Viviendas:	Teléfono:
Tipología: CSP	Encargado M. Social de EP:
Fecha de Ingreso a Serviu:	Correo Electrónico:

	Si	No	N/c
Oficio de ingreso, donde señale nombre del proyecto, código, comuna, nombre EP, nombre profesional área social que ejecuta, CUT y correo electrónico. <i>Señalar en el oficio que necesitan realizar el cobro de la prestación etapa OD.</i>			
Informe Diagnóstico Participativo			
Matriz Etapa Diseño y Ejecución Del Proyecto			
Cronograma de actividades PAS Etapa Previa (Organización de la Demanda)			
Cronograma actividades PAS Etapa Post (Ejecución)			
Ficha diagnóstico Familiar			
Convenio Marco Vigente			
Curriculum Vitae (debe venir con documentos que acrediten experiencia laboral) , copia Cedula Identidad y fotocopia simple de Certificado de Título del Profesional Responsable diseñó y ejecuta el PAS			
Declaración Jurada de Profesional Responsable PAS			

Fecha Actividades	Nombre de la actividad que informa
1 ____/____/____	_____
2 ____/____/____	_____
3 ____/____/____	_____
4 ____/____/____	_____
5 ____/____/____	_____
6 ____/____/____	_____
7 ____/____/____	_____

Los profesionales deberán ingresar mensualmente los verificadores de las actividades realizadas el mes anterior.

Recuerde que los medios de verificación son los siguientes:

- Acta de reunión detalla (formato dado)
- Registro de asistencia (formato dado)
- Registro fotográfico; adjuntar a lo menos 2 fotografías que den cuenta de la actividad (recuerde registrar tanto a la familia como a los profesionales participantes). En el caso de los CSP individual recuerde tomar registro fotográfico individual.
- Video didáctico y educativo (CD)
- Material de apoyo entregado a las familias (díptico, tríptico, cartilla informativa u otro)
- Resultado encuesta Google drive cuando corresponda
- Correo que indique VCR del gestor territorial respecto del material de apoyo
- Pauta de supervisión del Gestor Territorial cuando corresponda.

En caso que la comuna donde se emplaza el proyecto se encuentre en fase 1 o 2 deberá guiarse por el protocolo, el cual exige además los siguientes verificadores;

- Pantallazos que den cuenta de la asistencia a la actividad (mensaje de la familia, pantallazo de conexión en el caso de las plataformas)
- Pantallazos que den cuenta de la ejecución de la actividad, esto en los talleres bajo plataformas zoom, teams, youtube, facebook live o video llamada, pantallazo de llamada telefónica.
- En caso de utilizar WhatsApp recuerde adjuntar pantallazos del desarrollo de la actividad (saludo inicial, presentación de los profesionales, nombre y objetivo de la actividad, preguntas, respuestas dadas, proceso de retroalimentación etc.)
- Otros.

Una vez, que haya ingresado todos los verificadores de todas las actividades de la etapa OD, deberá ingresar con oficio el resto de los antecedentes que indica este check list, esto para Aprobar y dar curso a la emisión del informe de validación (certificado) para el cobro de la prestación de servicios.