

Autógrafa

**“ANÁLISIS DEL IMPACTO DE INCIDENCIAS EN LOS PROYECTOS
PRO.CRE.AR”**

Arq. CLAUDIA MARIELA QUIROGA

TRABAJO FINAL

CARRERA DE POSTGRADO

“ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN”

FACULTAD DE INGENIERÍA

AÑO 2018

AUTORIDADES

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SALTA

Gran Canciller

S. E.R. Mons. Mario Antonio Cagnello Arzobispo de Salta

Rector

Ing. Rodolfo Gallo Cornejo

Vicerrectora Académica

Mg. Constanza Diedrich

Vicerrector Administrativo

Dr. Dario Eugenio Arias

Vicerrector de Formación

Pbro. Dr. Cristian Arnaldo Gallardo

Vicerrector de Investigación y Desarrollo

Dr. Federico Colombo Speroni

Secretaria General

Lic. Silvia Álvarez

FACULTAD DE INGENIERÍA

Decano

Mg. Ing. Néstor Eugenio Lesser

Secretario Académico

Ing. Mario Alfredo Ochoa

Secretaria Técnica

Sec. Ejec. Andrea Avelina Burgos

FACULTAD ESCUELA DE NEGOCIOS

Decano

Mg. Lic. José Luis Gabriel Salom

Secretario Académico

Mg. Lic. Marco Antonio Limarino Cazón

Secretaria Técnica

Mg. Ing. Soledad Fabiana Flores

Título: **ANÁLISIS DEL IMPACTO DE INCIDENCIAS EN LOS PROYECTOS PRO.CRE.AR**

Alumnos:

CLAUDIA MARIELA QUIROGA

Profesor Guía:

Dra. Ing. Lía Elizabet Orosco Segura

Tribunal Evaluador:

Mg. Ing. Rodolfo Gallo Cornejo

Mg. Ing. Néstor Eugenio Lesser

Mg. José Luis Gabriel Salom

Ing. Mario Alfredo Ochoa

Mg. Ing. Soledad Fabiana Flores

Calificación: 9 (mucha)

Firma:

Presidente:  _____

1er. Miembro:  _____

2do. Miembro:  _____

3er. Miembro:  _____

4to. Miembro: _____

Alumno: _____

Alumno: _____

Resumen

El objeto de este trabajo es la realización de un análisis cuantitativo, del proceso de gestión para la construcción de viviendas financiada con fondos provenientes de un crédito hipotecario, fundado en los retrasos que se producen durante la ejecución de las obras y que derivan en la falta de terminación de estas unidades habitacionales. En razón que este tipo de operatoria al estar sujeta a controles de peritos, que brindan servicios de tasaciones y seguimiento de obras subcontratados por el banco a través de empresas especializadas, exigen el cumplimiento de ciertos procesos, como la gestión de documentación técnica, la ejecución de las obras con sus avances conforme a los desembolsos en un determinado plazo. Este análisis derivó en la evaluación del desempeño profesional de arquitectos y/o ingenieros en el plano de la gestión de obra, partiendo desde la elaboración de proyectos, la confección de los presupuestos, con especial atención al análisis de los costos de cada ítem, el cronograma previsto para la ejecución de la obra para comparar el tiempo realmente insumido en el proceso constructivo, la administración de los desembolsos conforme al presupuesto, sin descuidar la calidad de la obra en función de sus avances. A los fines de encontrar respuestas a los interrogantes de porque no finalizaron la construcción de las unidades habitacionales financiadas con créditos hipotecarios, se indagó aspectos como:

- Tipología de la vivienda con sus características formales y funcionales, del diseño en el proyecto de la vivienda.
- El desempeño del profesional interviniente, en las instancias de la elaboración del proyecto, y confección del presupuesto y la posterior dirección de la obra.
- Las variaciones en los costos reales de los rubros y los costos presupuestados.
- El tiempo transcurrido entre la aprobación del crédito y el depósito efectivo de los desembolsos en relación a los porcentajes de avance solicitados para cada instancia.

Midiéndose los mismos con los distintos parámetros en cada caso, como por ejemplo para la instancia de elaboración del proyecto, se pudo encontrar que las tipologías propuestas por el Banco fueron las que alcanzaron avanzar en mayor medida respecto de las tipologías propuestas por el cliente; que las obras que contaban con planos aprobados, lograron optimizar mejor los recursos financieros asignados por el banco (desembolsos) logrando mayor avance, al igual que las unidades que explicitaron mejor las características constructivas en las planillas pertinentes.

En cuanto a la ejecución de la obra, se detectaron los mayores retrasos en la fase de ejecución de la Obra gruesa, agudizándose en la fase de obra fina, en razón que

durante la primera los retrasos obedecieron en gran medida a la falta de la documentación pertinente para la ejecución de la instalación eléctrica, y agua, delegando en el instalador la toma de decisiones respecto de la ubicación de los artefactos por ejemplo. En cuanto a la Obra fina, los retrasos obedecieron a la demora en los desembolsos correspondiente, como consecuencia del incumplimiento de lo expresado anteriormente respecto de la falta de presentación ante el Banco de documentación gráfica aprobada por los organismos intervinientes.

Finalmente en las variaciones de costos, obedecieron a una errónea asignación de los porcentuales en las incidencias para los diferentes rubros en el presupuesto, generando rubros sobrevaluados o subvaluados cuando no lo ameritaban, lo que derivó en la identificación de las tareas críticas que ocasionaron los retrasos.

Agradecimientos:

Mg Ing. Rodolfo Gallo Comejo

Dra. Ing. Lía Elizabet Orosco

Mg. José Luis Gabriel Salom

Docentes de la Especialización en Gestión de la Construcción.

Cr. Dib Ashur, Roberto

Ing. Gloria Plaza

Ing. Ceriani

Ing. Gatto

Mg.Cr. Galiano

A la asistencia permanente de la

Mg. Ing. Soledad Fabiana Flores

A los compañeros que oportunamente tomamos el desafío de la especialización:
Claudia Marisol, Emma, Gogui, Fernando, Federico, Carmelo, Claudio Miguel y
Enrique

BANCO HIPOTECARIO NACIONAL.

SERINCO SA Servicios Integrales

TINSA SA

en especial a mi querida hija que destinó parte de su tiempo libre en el acompañamiento
para la concreción de este trabajo.

ÍNDICE

CAPITULO I	8
1-INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO II	11
2.1. ESTADO DE SITUACION y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	11
2.2. OBJETIVOS	11
CAPITULO III	13
3. PROGRAMA DE CRÉDITO ARGENTINO PARA LA VIVIENDA ÚNICA-PRO.CRE.AR	13
3.1 El anuncio	13
3.2-Características del plan	14
3.3- Líneas de Crédito habilitadas	14
3.3.1 <i>Construcción de Vivienda en Terreno Propio.</i>	14
3.3.2 Compra de Vivienda (nueva)	15
3.3.3 Ampliación, refacción y terminación de Vivienda	15
3.3.4- Compra de Terreno + Vivienda	15
3.4-Tasa de interés del Crédito	15
3.5-Tipologías de Viviendas	16
3.6-Operatoria Compra de terreno + Construcción	16
CAPITULO IV	17
ESTUDIO DE CASO: LOTE O EX FINCA SANTO DOMINGO	17
URBANIZACIÓN "EL MOLLAR II" -DTO-ROSARIO DE LERMA.	17
4.1 Tipología de Vivienda	18
4.2 Compromiso del Profesional interviniente.	21
Planos Visados y planos Aprobados	23
Planillas de Cómputos y Presupuestos	24
Plan de Trabajo	24
Planillas con Características Constructivas	25
Verificación de avances de Obra con/sin participación del Director de Obra	26
4.3 Proceso Constructivo Conforme Al Avance de Obra.	27
Primer Desembolso:	27
Segundo Desembolso:	28
Tercer Desembolso:	29
4.4 Análisis de las Incidencias Reales y las Incidencias máximas permitidas por rubro para las diferentes tipologías de vivienda.	30
4.4.1 Análisis de las Incidencias Reales y las Incidencias máximas permitidas por rubro para una de vivienda de 80 m ²	31
4.4.2 Análisis de las Incidencias Reales y las Incidencias máximas permitidas por rubro para una de Vivienda de 80 a 120 m ²	34
4.4.3 Análisis de las Incidencias Reales y las Incidencias máximas permitidas por rubro para una de Vivienda de 120 m ² a 150 m ²	37
4.5 Análisis de los avances de Obra conforme a los Desembolsos	40
4.5.1 Avance de obra reales al momento del primer desembolso: CAJA MURARIA	40
Avance Caja Muraria en Viviendas de 80 m ²	41
Avance Caja Muraria en viviendas de 80m ² a 120 m ²	42
Avance Caja Muraria en viviendas de 120m ² a 150 m ²	43
4.5.2 Avance de obra reales al momento del segundo desembolso: OBRA GRUESA	44
Avance de Obra Gruesa en Viviendas de 80 m ²	44
Avance en viviendas de 80m ² a 120 m ²	45
Avance en viviendas de 120m ² a 150 m ²	47
4.5.3 Avance de obra reales al momento del Tercer desembolso: OBRA FINA	48
CAPITULO V	52
CONCLUSIONES	52

CAPITULO I

1-INTRODUCCIÓN

A la traumática salida de la convertibilidad de los años 90, le siguió un período de estancamiento en materia de créditos hipotecarios, aquellos tomadores a tasa variable que durante los años 2001 y 2002, veían con preocupación como mes a mes se incrementaban las cuotas de su préstamo; fue el contexto económico del momento el encargado de modificar y equilibrar aquella situación, como también las decisiones de los desarrolladores inmobiliarios que, ante el aumento en los costos de construcción, el elevado precio de los terrenos y la pérdida de rentabilidad redujeron la cantidad de obras proyectadas.

Por un lado el pequeño ahorrista había perdido credibilidad en las entidades financieras y esto hizo que se generó el efecto “colchón” y de “desamparo” que canalizó el flujo de dinero hacia los bienes raíces. Luego de la devaluación y la crisis financiera local del 2001/2002, fue complementado sobre todo a partir del año 2004 por un nuevo jugador: el campo. El alto precio de los “commodities” internacionales por la demanda de alimentos de China e India, perfiló un ciclo favorable para la Argentina durante los años 2004 a 2007, que redundó en forma positiva en la economía con un impacto beneficioso para la sociedad en su conjunto, en particular para el sector inmobiliario.

Es así que en los últimos 15 años, el sector agropecuario fue uno de los principales sostenes del sector inmobiliario y de la construcción, por lo que no caben dudas de que si su rentabilidad terminaba afectada por la "125" todos los sectores y rubros relacionados con la actividad inmobiliaria y de la construcción sentirán las repercusiones en referencia a los valores de la tierra productiva (campos), no hay dudas que ningún propietario estaría dispuesto a vender sus tierras bajo la coyuntura de la crisis del sector, debido al incremento de retenciones, pero aunque quisieran deshacerse de su activo difícilmente encontrarían los compradores a los valores de mercado que se manejaban antes de las retenciones móviles.

Por otro lado, gran parte de la recuperación de la actividad de la construcción privada en los últimos años fue apuntalada por inversores pequeños y medianos ligados a la producción agraria. El florecimiento de la construcción de nuevos proyectos en determinadas Provincias como el caso de Salta, en las localidades del interior luego de años de

estancamiento fue fruto casi exclusivo del ahorro proveniente de la venta de las cosechas, cuya rentabilidad no fue a parar al sector financiero, sino que el productor agropecuario prefirió invertir en “ladrillos”. Así, salvadas primero las deudas y luego de privilegiar las inversiones en el propio campo, el finquero volcó en buena medida sus ahorros en la compra de inmuebles terminados, o en la suscripción de fideicomisos desde el pozo y en la participación como inversionista en proyectos de desarrollo inmobiliario.

En el caso de tierras destinadas a una demanda para los sectores medios, constructoras y desarrolladores inmobiliarios, debieron encontrarse y explicitar en forma transparente los mecanismos económicos que incentivaron la participación de este actor intermedio, dentro del marco del poder de compra de los tomadores del crédito, el grado de calidad en la construcción necesario para asegurar la habitabilidad de las viviendas y un adecuado mantenimiento en el tiempo. Un valor fijo final del producto (monto de los créditos) limitaría y contendría al resto de las variables.

La recuperación de tierras o inmuebles ociosos del Estado, requiere para su incorporación al plan de créditos de una cuidada planificación sobre su impacto en materia de infraestructura de servicios, transporte, equipamiento sanitario, educacional y de seguridad, entre otros. Algunos de los terrenos cuentan con condiciones aceptables para el desarrollo de viviendas con mínima inversión, pero otros requieren ser dotados de estas infraestructuras demandando una inversión económica no menor, requiriendo una fuente adicional de recursos a aplicar que deberán ser absorbidos o bien por el propio sistema de crédito o bien aportados por otras fuentes de financiación públicas o privadas.

Así fue como en el Valle de Lerma se encontraron tierras que hasta ese momento, eran productivas por la calidad de su suelo apta para los cultivos tales como tabaco, poroto y verduras, que fueron utilizadas para la generación de desarrollos urbanísticos, dotadas de vías rápidas de acceso e infraestructura, tal es el caso del Loteo de la finca Santo Domingo ubicada en el dto. Rosario de Lerma que es el objetivo del estudio de este trabajo, distante a 4 km de localidad de San José de los Cerrillos y a 6 km de la localidad de Campo Quijano sobre ruta provincial 24 que une las rutas nacionales 68 y 51 por las que se accede desde Salta capital a las localidades antes mencionadas.

En el ámbito de la economía, los ciclos de crecimiento sostenidos han dado lugar a la aparición del crédito hipotecario de un modo masivo, y la Argentina no tenía por qué ser una excepción en esta materia. Los contratos de largo plazo volverían, indexados o no, pero

regresarían más temprano que tarde. Es evidente que ello tendría un enorme impacto sobre la dinámica del sector de la construcción, tan pronto como se consolidara. No era lo mismo pagar una vivienda de contado que a veinte años.

En particular en Argentina cada vez que se generalizaron las hipotecas, los precios de la tierra subieron y mucho, a pesar de ello la gente, animándose a endeudarse a largo plazo los pudo pagar generando crecimiento en el mercado inmobiliario. Esa coyuntura no pasó inadvertida para el sector político, así desde las Políticas Públicas se alentó la construcción de viviendas destinadas al uso familiar para los sectores medios, segmento que hasta ese momento no veía cubierta su demanda y era el que mayores dificultades presentaba para el acceso a la vivienda propia.

Así fue como durante la gestión de la Presidencia de la Dra. Cristina Fernández de Kirchner se puso en marcha el Programa de Crédito Argentino para la Vivienda Única conocido como Pro.Cre.Ar. destinada al segmento social con ingresos medios y medios/alto en el que, el sector más beneficiado fue el inmobiliario por un lado, en razón de activar la compra venta de tierras y la construcción por otro, esta última al destacarse en la generación rápida de empleo directo e indirecto en la ocupación de personal no altamente calificado, el que se beneficiaría en mayor proporción habida cuenta de las características del plan orientado en gran parte a la construcción de la propia vivienda por tomadores individuales. Siendo la construcción el principal dinamizador de la economía y gran generador de empleos directos e indirectos.

Si bien inicialmente desde el gobierno se promovió la construcción de viviendas unifamiliares con crédito hipotecario en terrenos propios, con posterioridad la operatoria se extendió a aquellos que no eran poseedores de tierra. Una vez puesto en marcha el programa, se lanzó la construcción de las viviendas beneficiadas con estos créditos, en diferentes lugares dando inicio a una etapa floreciente y prometedora para el sector inmobiliario, la construcción y las familias asalariadas.

Esta situación estuvo atravesado por un contexto inflacionario, que perjudicó a los tomadores de crédito, dado que el dinero que le prestaba el banco se licuaba al no poder acompañar el ritmo de la inflación durante la ejecución de las obras lo que afectó sensiblemente el desarrollo del proceso de construcción

CAPITULO II

2.1. ESTADO DE SITUACION y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La naturaleza del problema a abordar obedece a las observaciones realizadas a las viviendas que fueron construidas con créditos hipotecarios del programa Pro.Cre.Ar. en razón que al finalizar los desembolsos la gran mayoría alcanzó un avance del 80 %. La realización del presente trabajo, se funda en los retrasos observados durante las instancias de los avances de obra en las inspecciones realizadas. Motiva indagar sobre cuáles fueron los factores que gravitaron sobre este aspecto, desde la perspectiva de la gestión de obra.

El propósito de este trabajo es analizar las variables que afectaron a los tomadores de créditos hipotecarios, para que sus viviendas hayan quedado sin alcanzar el 100% de los avances, se funda en la **hipótesis que hubo una gestión deficiente de los costos y plazos en las operaciones durante la ejecución del proceso constructivo**, más allá de las variables económicas externas tales como la inflación. La inquietud, que genera indagar sobre aspectos de gestión y coordinación de las operaciones en la obra, obedece a que se registró falta de organización en la coordinación de las tareas durante la fase ejecutiva de la misma, que afectó negativamente a los plazos y calidad de obra, se evidencia que la mayoría de las viviendas construidas con estos créditos llegaron a un avance aproximado del 80%.

Para resolver esta cuestión se realizó un relevamiento en el loteo de la finca Santo Domingo en Campo Quijano Dto. Rosario de Lerma, cuyo propósito fue identificar los puntos críticos en el seguimiento de la Obra. Este trabajo adoptó como modalidad el estudio de caso, resultando oportuna su aplicación, con el objeto de encontrar los puntos críticos en el proceso constructivo que impactaron en los retrasos de avance. En el desarrollo del presente trabajo se analizó los avances de obra registrados, conforme a las etapas del proceso de construcción, de los que se obtuvo información respecto de la superficie a construir, prototipo de vivienda, nivel de avance de obra y método de contratación.

2.2. OBJETIVOS

- CLASIFICAR las tipologías de Viviendas conforme a la superficie construida.

- VALORAR el nivel de compromiso de los profesionales con proyecto, presupuestos y obra.
- COMPARAR el cronograma de avance planificado con el avance real de la construcción para la solicitud de los desembolsos, en viviendas de hasta 80 m² mayores a 80 m² y menor a 120 m², y en viviendas de libre 120 m² y menor a 150 m²
- MEDIR el grado de avance, en la construcción durante el primer desembolso, el segundo y tercer desembolso.
- ANALIZAR las incidencias en los presupuestos.
- COMPARAR los costos de obra en los presupuestos presentados al banco con los costos de obra reales de aquel momento.
- IDENTIFICAR las tareas críticas durante en el desarrollo del proceso constructivo.
- DETERMINAR las causas de retrasos en las tareas críticas

CAPITULO III

3. PROGRAMA DE CRÉDITO ARGENTINO PARA LA VIVIENDA ÚNICA-PRO.CRE.AR

3.1 El anuncio

El histórico 20 de Julio de 2012, vía cadena Nacional la entonces presidenta de los argentinos Dra. Cristina Fernández de Kirchner hizo el anuncio desde la Casa Rosada del lanzamiento de un plan para la adquisición de la vivienda propia, en un momento en el que, por el cerrojo a la compra de dólares establecido por el Gobierno, la construcción había comenzado a resentirse, el programa apuntaba a fortalecerla. Además, se apostó a mantener el empleo en este sector, ya que, según las estimaciones de la Casa Rosada, se generaron 100.000 nuevos puestos de trabajos directos y otros tantos indirectos. Con el plan se podía acceder a un máximo de 350.000 pesos a pagar en 20 a 30 años. Cuanto más alto era el nivel de ingresos del beneficiario del crédito, mayor era también la tasa de interés que debía pagar. Los primeros cinco años la tasa era fija. Por ejemplo: una persona con un salario inferior a los \$ 5000 tenía una tasa del 2% y podía acceder a un máximo de \$ 200.000 a pagar en 30 años. Su cuota será de \$ 744 pesos por mes aun cuando no posea un terreno.

En el otro extremo, alguien con ingresos de hasta \$ 30.000 tenía una tasa máxima de 14% con un plazo de pago de 20 años y una cuota de \$ 2830. La Anses era la encargada de aportar el grueso de los fondos para poner en marcha el plan de 100.000 créditos para el año 2012 destinados a 400.000 familias.

El dinero lo aportó a través del Fondo de Garantía de Sustentabilidad, que antes administraban las AFJP. Otra porción la expidió el Tesoro, aunque nadie en la Casa Rosada supo explicar el monto total. La ex-Presidenta habría hecho el anuncio el día 20 de Julio por la tarde en el Museo del Bicentenario, en el subsuelo de la Casa Rosada, ante más de 2000 invitados, entre los que sobresalían los trabajadores de la

[La Presidenta consideró que el propio modelo económico del kirchnerismo había traído aparejada la "necesidad" del acceso a la vivienda y contó que ella había sido la autora del nombre, algo extenso, que eligió para el programa crediticio, al que llamó procrear (programa de crédito argentino del bicentenario para la vivienda única familiar).]

construcción enrolados en la UOCRA. "Estamos redoblando la apuesta", definió Cristina

Kirchner su decisión, y agregó: "No es para favorecer la burbuja inmobiliaria". También explicó que aspiraba a generar "consumo, desarrollo e inclusión social". En un mensaje destinado especialmente a la clase media, a la que pocas veces nombra, la ex - jefa del Estado agregó: "Es la que ha generado este modelo".

El plan de créditos tenía dos ejes centrales: una opción era para aquellos que ya eran dueños de un terreno y que podían acceder al beneficio para construir una casa. La otra alternativa era para quienes no poseían el espacio físico, para ellos, el Estado usaría 1820 hectáreas de terrenos públicos en todo el país para plantar allí proyectos inmobiliarios, como puede ser en zonas cercanas a los ferrocarriles.

En este último caso, el acceso a la vivienda, que construían empresas privadas y el Estado, se hacía por sorteo por lotería nacional para evitar favoritismos.

El trámite inicial se realizó a través de las oficinas de la anses de todo el país. Allí se daba un turno para gestionar el crédito a través del Banco Hipotecario, entidad que ya había lanzado en 2009 una línea por impulso del Gobierno. El otro programa anterior había sido en 2006, que terminó en un rotundo fracaso porque establecía que la cuota a pagar sería igual a un alquiler.

3.2- Características del plan

Con el plan se podía acceder a un máximo de \$ 350.000 pesos a pagar en 20 a 30 años. Cuanto más alto sea el nivel de ingresos del beneficiario del crédito, mayor era la tasa de interés que debía pagar. Los primeros cinco años la tasa era fija. Por ejemplo: una persona con un salario inferior a los \$ 5000 tendría una tasa del 2% y podría acceder a un máximo de \$ 200.000 a pagar en 30 años. Su cuota será de \$744 pesos por mes cuando no posea un terreno. En el otro extremo, alguien con ingresos de hasta \$ 30.000 tenía una tasa máxima de 14% con un plazo de pago de 20 años y una cuota de \$ 2830.

3.3- Líneas de Crédito habilitadas

Las líneas de crédito que se habilitaron para la operatoria del crédito, fueron en principio, la de:

3.3.1 Construcción de Vivienda en Terreno Propio.

En este caso el tomador del crédito debía contar con un terreno propio, y el valor del mismo no debía superar el 40% del valor del total de la obra.

3.3.2 Compra de Vivienda (nueva)

En esta línea de crédito el banco solo financiaba el 70% del valor del inmueble, debiendo el tomadora del crédito, reunir el 30% restante.

3.3.3 Ampliación, refacción y terminación de Vivienda

En este caso, la ampliación y terminación, no debía superar los 150 m² totales, es decir solo se permitía ampliar alrededor de un 30% de la superficie existente; para esta línea se debía presentar planos aprobados. Para la refacción y terminación no era necesario presentar planos aprobados, dentro de esta última operatoria, comprendía por ejemplo la modificación de cocina, terminación de placares en dormitorios, colocación de pisos, pintura es decir aquellas tareas concernientes a obra fina.

Finalmente se habilitó una cuarta línea de crédito que fue la de terreno más vivienda.

3.3.4- Compra de Terreno + Vivienda

Esta fue la última línea de crédito, en donde el solicitante del crédito, debía dejar una seña a la inmobiliaria o comercializadora en concepto de compra de terreno, y una vez que calificaba para la acreditación del préstamo, y se realizaba el primer desembolso, se cancelaba el terreno, para luego poder comenzar la construcción de la vivienda.

3.4-Tasa de interés del Crédito

- **Los créditos.** Había cupo para 100.000 préstamos disponibles en el Banco Hipotecario para la construcción de nuevas viviendas en terrenos fiscales durante 2012.
- **La tasa.** Era del 2 al 14% de interés, según el sueldo del solicitante.
- **Cómo anotarse.** Los aspirantes debían inscribirse por internet entrando en la página web de la anses; luego debían esperar el sorteo por lotería Nacional, y en caso de salir beneficiados, la anses les comunicaba vía correo electrónico el turno ante el banco Hipotecario, indicándose fecha y hora donde eran atendidos por un oficial del Banco, quién le indicaba toda la documentación que debía presentar, para dar inicio al proceso de gestión del crédito. El banco Hipotecario era el encargado de verificar la relación cuota/ingreso, para encuadrar al beneficiario dentro del rango de las diferentes tasas de interés que ofrecían las cuales oscilaban entre el 2 y 14%; como también estimaban el plazo de duración del crédito 20 o 30 años.

- **Topes.** Eran créditos de 350.000 pesos a personas o grupos familiares que reunían ingresos de hasta \$ 30.000.
- **Requisitos.** Podían entrar en el plan personas de entre 18 y 65 años. La relación cuota-ingreso puede llegar al 40%. No había un límite mínimo de ingresos.

3.5-Tipologías de Viviendas

En cuanto a la tipología de viviendas, al momento del lanzamiento de los primeros créditos, el solicitante del crédito, debía contar con el proyecto de lo que necesitaba construir, así que los proyectos presentaban variedad en sus diseños conforme a las necesidades habitacionales de cada caso. En líneas generales, podemos inferir que las tipologías variaban en función de los metros cuadrados a construir, por ejemplo viviendas de 60 a 80 metros cuadrados, podía desarrollarse en una planta, en cambio viviendas entre 80 a 150 metros cuadrados podía desarrollarse en uno o dos niveles. Una vez que se otorgaron los primeros créditos, el banco proporcionó diferentes modelos de vivienda, acordes a la zona de influencia, es así que existieron, prototipos de vivienda de uno, dos y tres dormitorios para la zona NOA, NEA, Centro, Cuyo y Sur del país (Ver en Anexos)

3.6-Operatoria Compra de terreno + Construcción

El requisito para ingresar en esta operatoria, es que el tomador del crédito debía contar con un terreno en condiciones de ser hipotecado para ello el inmueble debía contar con el registro en la Dirección Provincial de Inmuebles, acreditando estar libre de toda restricción al dominio mediante presentación de cédula parcelaria.

Es así que para el caso que estamos analizando el Loteo “El Mollar II” este requisito no reunía al momento del lanzamiento del Plan debido a que la empresa comercializadora MDay se encontraba tramitando la individualidad de los catastros en la Dirección Provincial de Inmuebles en razón que los terrenos se obtuvieron a partir de subdivisión de tierras de mayor extensión. Por otro lado el valor de la tierra no debía tener una incidencia mayor al 40% del monto total del crédito. Es decir que para un crédito de \$ 350000,00 considerando el monto máximo disponible al momento del lanzamiento del crédito; el valor del terreno no podía superar los \$ 140000,00.

CAPITULO IV

ESTUDIO DE CASO: LOTEO EX FINCA SANTO DOMINGO

URBANIZACIÓN “EL MOLLAR II” -DTO-ROSARIO DE LERMA.

El Estudio de este trabajo se centra en los casos analizados en el loteo denominado El Mollar II de la finca Santo Domingo ubicada en el Dto. Rosario de Lerma, loteo donde se realizaron construcciones con los créditos del programa Pro.cre.ar y también donde se realizaron las inspecciones por parte de los peritos, para verificar el avance de las obras.

Durante la vigencia del Programa de Crédito Argentino (Pro. Cre. Ar) del período 2012-2015, la única entidad bancaria autorizada para la implementación del programa, fue el Banco Hipotecario, quién tercerizó el servicio de monitoreo y seguimiento de obra a empresas especializadas en brindar servicio de Tasaciones de bienes inmuebles, estas a su vez contaban con una red de profesionales que prestaban servicios de peritajes e inspecciones a estas empresas.

En función del trabajo realizado por parte de uno de estos peritos, es que se pudo analizar los casos de viviendas construidas con el crédito que a la fecha de finalización del programa, (Octubre 2015) habían alcanzado diferentes estado de avance, en su mayoría estas obras se encontraban sin terminar. Si bien en general la causa principal fue la inflación de aquellos días, esta se vio profundizada por cuestiones inherentes a la gestión y organización en la ejecución de la obra. Para indagar cuales fueron las causas, por la que estas viviendas quedaron inconclusas, se sostiene la hipótesis de **“falta de organización en la coordinación de las tareas durante la ejecución de obras en las viviendas sea posiblemente el factor principal que gravitó sobre los retrasos en el proceso de constructivo”** se complementa con otras causas como las demoras y los fracasos para completar las obras obedeciendo a:

- Tipología de la vivienda las características funcionales y formales del diseño en el proyecto de la vivienda, jugaron un rol fundamental al momento de la materialización.
- El compromiso asumido por el profesional interviniente, en las instancias de la elaboración del proyecto, y confección del presupuesto y la posterior dirección de la obra.
- Las variaciones en los costos reales de los rubros y los costos presupuestados.

- El tiempo transcurrido entre la aprobación del crédito y el depósito efectivo de los desembolsos en relación a los porcentajes de avance solicitados para cada instancia.

En general de un total de 60 tasaciones realizadas se tomó como muestra 40 unidades habitacionales seleccionadas; y en particular en este loteo se analizó las construcciones de la Manzanas 29, 30, 31 y 32.

En estas manzanas se pudo encontrar viviendas que fueron construidas por profesionales cuyos proyectos fueron por encargo de sus clientes, y otras en la que solo intervenía el profesional para la firma del proyecto, en razón que este era provisto por la entidad bancaria, en este caso el Banco Hipotecario Nacional. Las superficies de las viviendas analizadas rondan desde los 70 m² a los 150 m², cabe destacar que el programa Pro.cre.ar no incluía proyectos que excedieran los 150 m².

De los 40 casos tomados en el Mollar II, se identifican 15 casos de viviendas construidas en base al Proyecto del Banco y 25 viviendas construidas en base a proyectos elaborados por arquitectos a pedido de los clientes. Al mismo tiempo podemos diferenciar estas viviendas en unidades de hasta 80 m² (18 viviendas); unidades de 80 m² a 120 m² (13 viviendas) y unidades de 120 m² a 150 m² (9 viviendas).

4.1 Tipología de Vivienda

A los efectos de identificar la tipología de viviendas construidas, en primera instancia, se contó la cantidad unidades construidas con proyectos aportados por los propios beneficiarios mediados por un profesional interviniente, arquitecto o ingeniero y las unidades construidas con proyectos aportados por la entidad bancaria, estos últimos tenían diseño acordes a cada zona del país, con la impronta de la vivienda evolutiva es decir con posibilidades de crecimiento, a partir de un módulo original.



Figura 1- Prototipo tipología de vivienda con proyecto propuestos por la entidad financiera, para la zona del Noroeste Argentino.

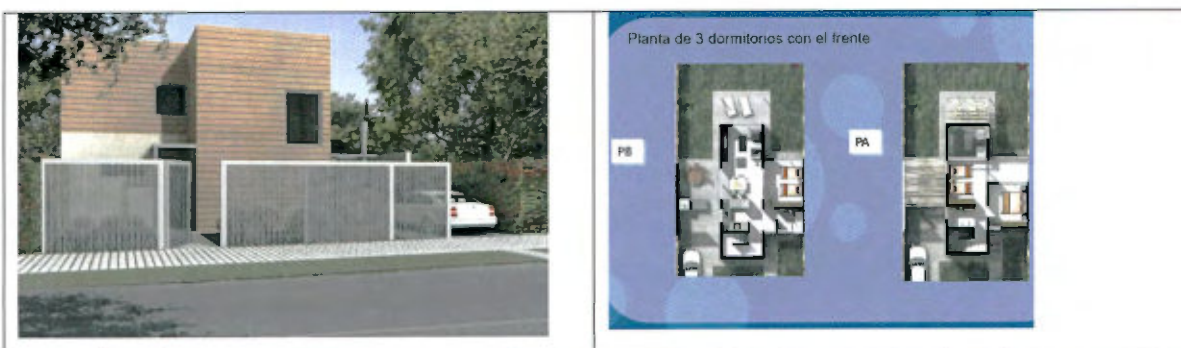




Fig- 2- Prototipo y foto de tipología de vivienda con Proyecto propuestos por la entidad financiera, para la zona de Cuyo. Modelo adoptado en obra, loteo “El Mollar II”- Dto. Rosario de Lerma.

En la primera fase de la puesta en marcha del programa, los beneficiarios aportaron el proyecto, que respondía a sus necesidades, y al cabo de unos meses, el banco puso a disposición (4) cuatro prototipos para las diferentes zonas del país, de los cuales, el prototipo más elegido por los adjudicatarios fue el de zona Noa y Cuyo. De los prototipos propuestos por el banco los beneficiarios podían elegir cualquiera de las tipologías independientemente de la zona donde se iba a materializar el proyecto.

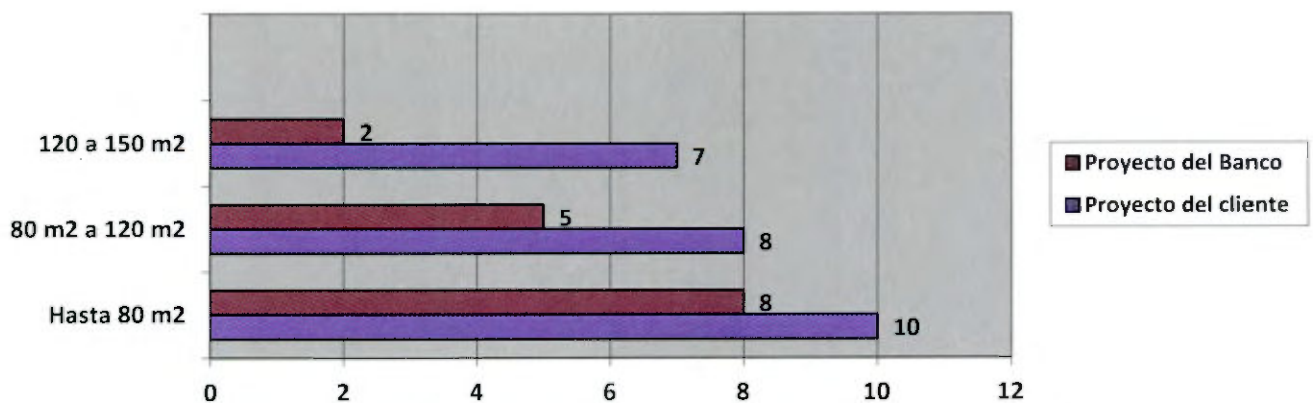


Fig 3- Histograma cantidad de viviendas construidas con Proyecto propuesto por Banco y proyectos libres propuesto por Adjudicatario.

De este cuadro se puede sacar como conclusión que al momento de recibir el crédito, los adjudicatarios optaron en su mayoría por presentar un proyecto propio, que se ajustará a sus necesidades, y a sus posibilidades financieras.

4.2 Compromiso del Profesional interviniente.

Uno de los factores analizados que influyeron en la hipótesis fue “el compromiso asumido por el profesional interviniente, en las instancias de la elaboración del proyecto, y confección del presupuesto y la posterior dirección de la obra”.

Respecto de la primera instancia es decir la elaboración del proyecto de arquitectura, en la mayoría de los casos se optaron por proyectos propuestos por los clientes, y muy pocos son los que adoptaron los prototipos propuestos por el banco, fueron estos últimos proyectos los que alcanzaron mayor grado de avance en las diferentes etapas del proceso constructivo. También en muchas de las obras visitadas, se pudo observar aspectos referidos al “diseño”, como sobredimensionamiento de algunos ambientes, por ejemplo amplios pasillos, mayor desarrollo en mesadas de cocina y carpinterías cuyas medidas no respondían a medidas estándar. Este último aspecto, afectó sensiblemente el presupuesto, porque al no contar con la opción de adquirir la carpintería en los comercios locales, no quedaba otra opción que mandarlas a fabricar a medida, con el consecuente impacto negativo en el presupuesto y en el cronograma de trabajo, ya que al ser un componente de fabricación artesanal es más caro y con mayor demora en los tiempos de entrega; situación similar ocurría con las mesadas de cocinas.

Analizando más al detalle los proyectos, se pudo observar que debido a las dimensiones proyectadas de los locales, el armado de las vigas estructurales afectó el ítem “Estructuras de Hormigón Armado”, ya que al no responder las longitudes de las mencionadas vigas a múltiplos o submúltiplos de las dimensiones de las barras de hierros, se generaron desperdicios y recortes de barras, demostrando falta de criterio de racionalidad en el dimensionamiento de dichos locales. Situación similar se observó con los tirantes de madera en los techos, en varias obras se pudo observar, que tuvieron que recurrir a soluciones más caras como la colocación de vigas laminadas o en otras, a la elaboración de una cercha o bien modificar la esencia del proyecto reemplazando el tirante de madera por un perfil “C”, dado que la luz que se dejaba entre apoyos superaba la longitud estándar que tiene un tirante de pino de sección 3”x 6 (3,96mts).

Con respecto a la confección del presupuesto, de los casos analizados en los diferentes proyectos, se pudo observar, que el valor de m² de construcción consignado en los mismos,

distaba del valor real del m² vigente en ese período¹, profundizándose esta diferencia por la brecha cronológica entre el momento de la presentación del presupuesto con el resto de la documentación ante la sucursal bancaria, mediado por un período de espera de 60 a 90 días para la aprobación de la misma y posterior desembolso del anticipo. Esta diferencia en los tiempos entre la presentación y la aprobación de la documentación para el otorgamiento del crédito afectaba considerablemente las finanzas del tomador del crédito, ya que al no contar con el desembolso conforme a la fecha de presentación del presupuesto, este quedaba desfasado de la fecha efectiva del depósito, debido a la inflación del momento². Por otro lado esta diferencia entre el valor real de construcción y el valor consignado en el presupuesto, obedecía a especulaciones por parte de los beneficiarios, para asegurarse el acceso a un mayor monto de crédito, sin pensar que esto afectaría a futuro el desarrollo del proceso constructivo como se verá.



Figura 4- Foto Obra en ejecución según de proyecto libre propuesto por el Cliente



Fig. 5-Histograma Obra en ejecución según Prototipo de proyecto propuesto por el Banco (zona NOA)

Finalmente en lo que concierne a la dirección de Obra, de las reiteradas visitas de inspección realizadas a las obras en el **15%** de los casos el peritaje fue acompañado del profesional interviniente, en un **50%** acompañado por el tomador del crédito, y un **35%** de las visitas fueron sin acompañamiento. Esta situación obedecía a que el tomador del crédito por desconocimiento, considera que la dirección no es una tarea relevante, se conforma con

¹ Precio M2 Octubre 2012-Datos de COPAIPA-\$ 3.916,89 para viviendas de 1 planta \$ 3.960,82 para viviendas de 2 plantas.

² INDEC Octubre de 2012 - Índice de la construcción 24,6%

contar con un buen oficial albañil en el mejor de los casos; y en otros es el profesional interviniente quién delega en el contratista esta tarea.

Planos Visados y planos Aprobados

En lo referente a la gestión de la documentación de la obra presentada al banco, al momento de la aprobación del crédito el solicitante debía presentar “*Plano Visado*”, y con posterioridad en particular para el otorgamiento del tercer y último desembolso debía contar con el “*Plano Aprobado*”, es decir con planos de arquitectura, estructura y eléctrico presentados en el Departamento de Obras y Servicios Particulares del Municipio correspondiente, en nuestro caso el de Rosario de Lerma, y posteriormente acreditado en el banco. Se comprobó que hubo casos que no pudieron cumplir con este requisito, es decir llegaban a instancia de solicitar tercer desembolso, y al no contar con planos aprobados por Municipalidad no pudieron presentarse en tiempo y forma al banco, derivando en demoras para el depósito del tercer desembolso. Para la primera inspección cuando la obra tenía un avance del 33% aproximadamente, solo 5 casos contaban con planos aprobados y 25 casos contaban con planos visados. A medida que la obra avanzaba y para la solicitud del segundo desembolso 60% de avance, hubo 10 casos de plano visados, y 23 casos con planos aprobados, quedando para el tercer desembolso 5 casos con planos visados y 12 con planos aprobados (Fig. 6).

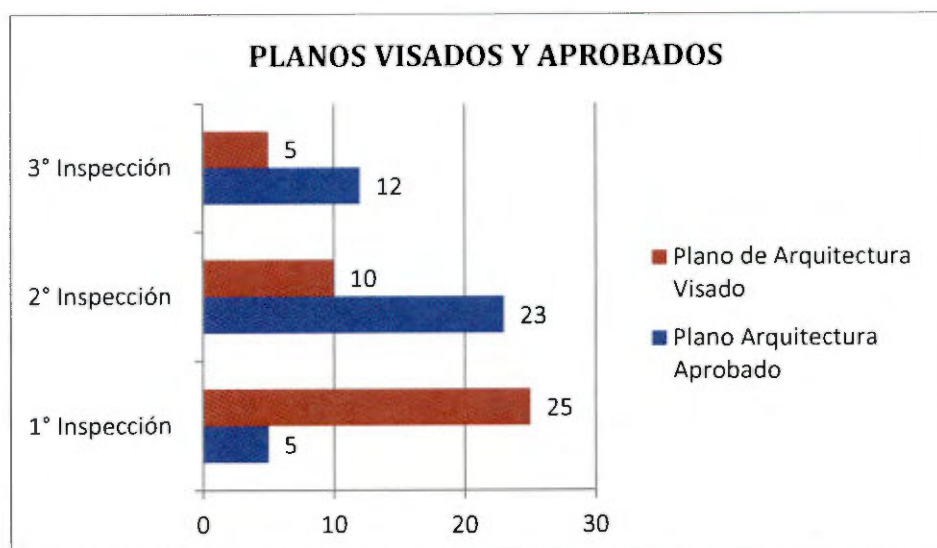


Fig 6- Histograma con Planos VISADOS vs Planos APROBADOS

Planillas de Cómputos y Presupuestos

Otro aspecto que demuestra la falta de compromiso del profesional interviniente, con su cliente, se produjo en el momento de coordinar la visita a obra por parte de la inspección, para corroborar los avances. En las instancias de peritaje había que entregar al perito tasador, una copia de cédula parcelaria, plano de arquitectura, un juego de planillas de cómputo y presupuesto con el cronograma de obra y planilla de detalles de las características constructivas. No todos los beneficiarios del crédito contaban con la copia de la planilla de cómputo y presupuesto, provista por el profesional interviniente debidamente selladas y firmadas, causal que derivaba en la gestión de esta documentación ante el banco, con las demoras que el caso ameritaba. En el análisis de estas planillas, se constató que el valor de m^2 de construcción consignado en las mismas era inferior al valor de referencia de mercado, lo que impactó negativamente en el devenir de la obra.

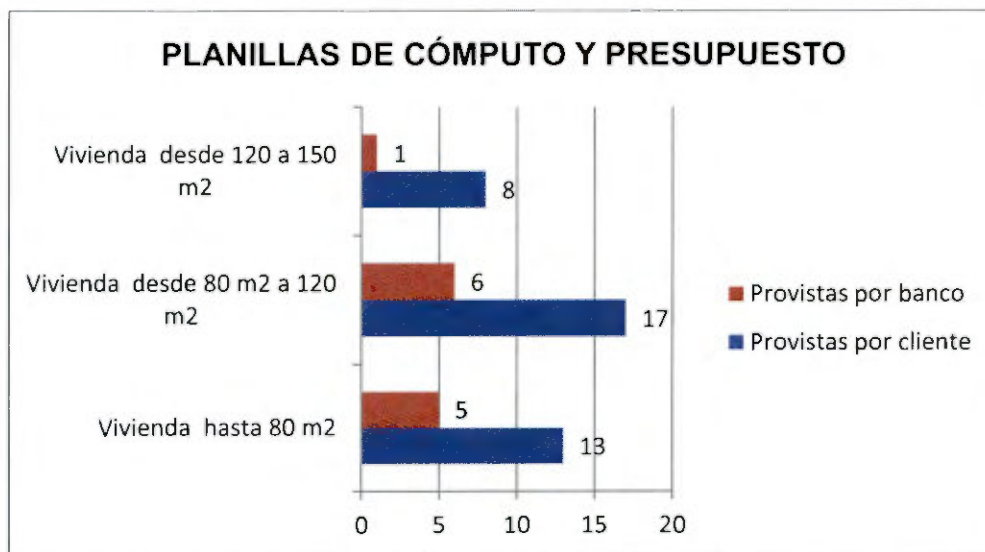


Fig 7 Histograma con Planillas Cómputo y presupuesto provistas al perito, por banco y por cliente.

Plan de Trabajo

Otro tanto ocurría, con la presentación del plan de trabajo o Cronograma de Obra, el cual debía ser presentado al banco, junto al resto de la documentación solicitada, debía estar armado conforme al presupuesto, firmado y sellado por el profesional interviniente, en su análisis se observa que al estar subvaluado el valor de m^2 construido también distorsionó la planificación de la ejecución con respecto a los plazos.

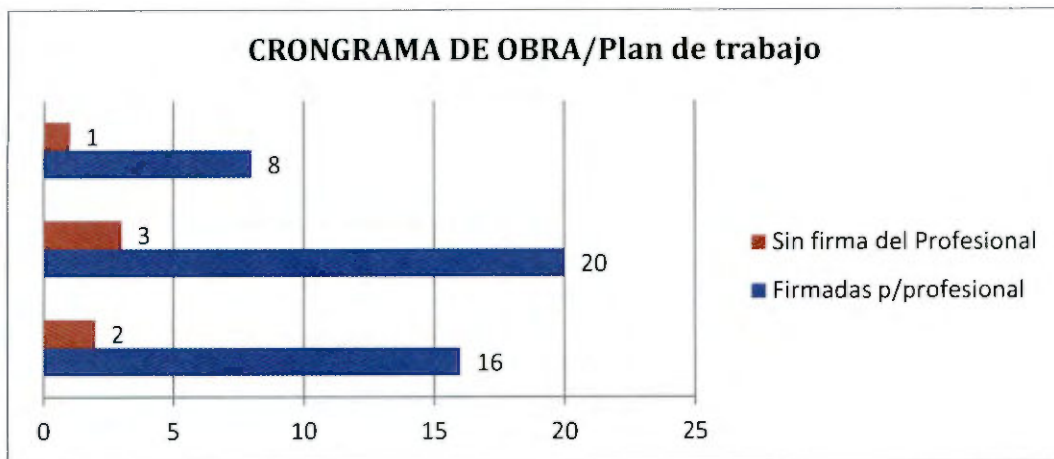


Fig 8 Histograma con Plan de Trabajo presentados con/ y sin firma y sello profesional interviniente.

Planillas con Características Constructivas

Las otras planillas complementarias que debían acompañar al presupuesto y el plan de trabajo eran las fichas con las características constructivas, estas permitían analizar los niveles de terminación de las viviendas, por ejemplo, si los pisos iba a ser cerámicos, porcellanato, flotante, cemento alisado u otro, también si llevaría sistema de calefacción, individual o central de igual manera era para el agua caliente; para la instalación de gas tenía la opción de gas envasado o gas natural; para la instalación de agua, tenía la opción cañerías de alimentación a rosca o termofusión y en el caso de los desagües cloacales traía la opción “a pozo” o a cloaca etc, de esta manera, al tener correctamente llenada y firmada la planilla, permitía el análisis de los costos con la planilla de cómputo y presupuesto y también el análisis de los plazos de ejecución con respecto al cronograma de obra.

Las fichas con las características constructivas debían ser llenadas en su totalidad, por el profesional interviniente a los efectos que el banco tenga una idea acabada del plazo de ejecución de los diferentes rubros, al no estar completadas afectaba el análisis cuantitativo llevado a cabo por los peritos externos, para determinar el nivel de avance.

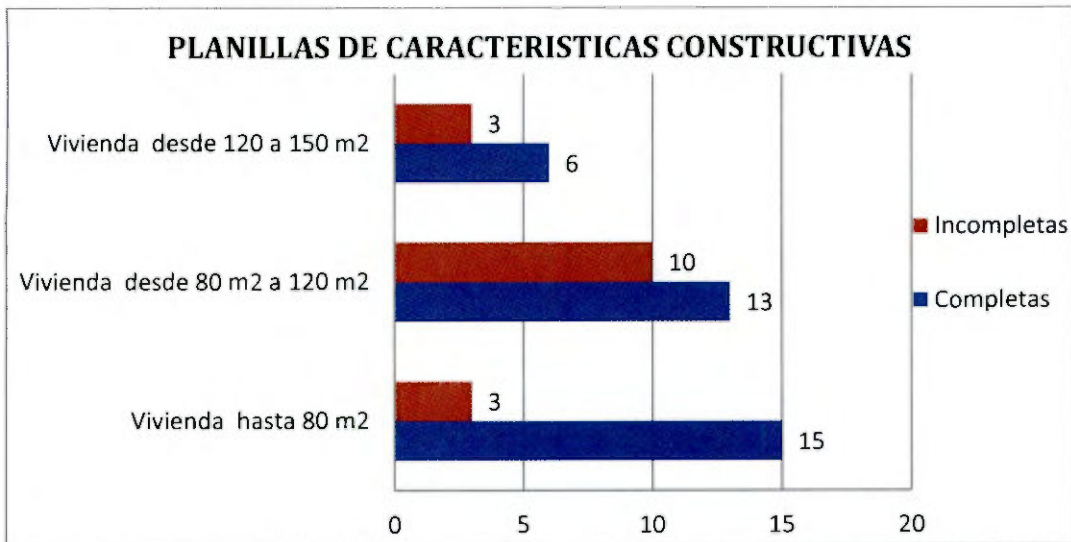


Fig 9 Gráfico Planillas que describen características constructivas del proyecto provistas al perito, completas e incompletas.

Verificación de avances de Obra con/sin participación del Director de Obra

Asimismo durante las inspecciones de los peritos llevadas adelante para las verificaciones de los avances de Obra, la participación de los profesionales a cargo de la dirección de obra es ínfima, como lo demuestra el siguiente gráfico, que se estructura en el eje de las abcisas se colocan las inspecciones, en el eje de la ordenada la escala con la cantidad de unidades estudiadas.

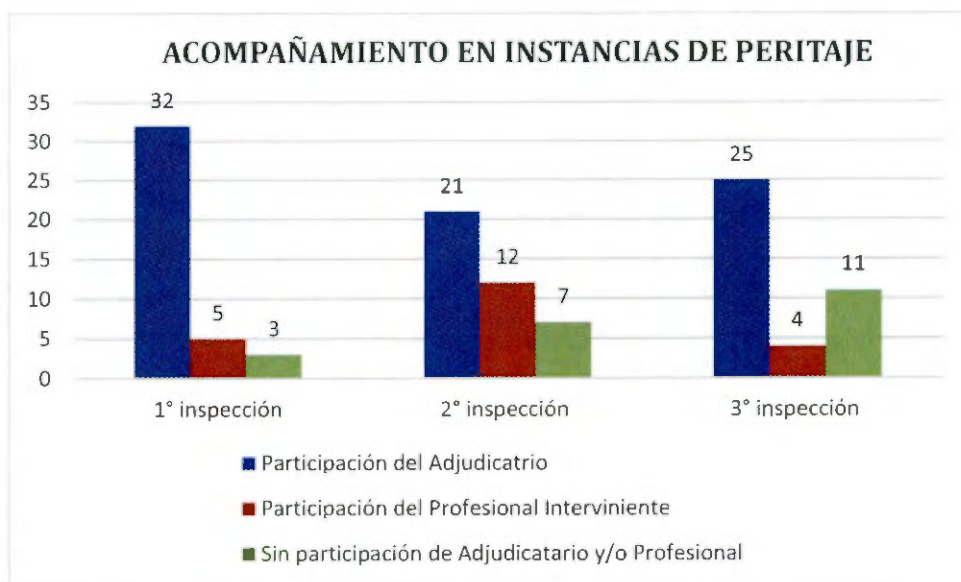


Fig. 10 Gráfico Acompañamiento del Director de Obra en instancias de Peritaje de los avances de Obra.

4.3 Proceso Constructivo Conforme Al Avance de Obra.

El proceso Constructivo, de las unidades habitacionales, se controló en tres instancias claves, del proceso, en consonancia, con los desembolsos que el banco le otorgaba al beneficiario del crédito; estos desembolsos se realizaban según las siguientes instancias:



Fig. 11 Foto Instancia de identificación y valuación del terreno, al solicitar el Primer desembolso. Terreno Loteo El Mollar II- Manz. 30 Lote 13

Primer Desembolso.

Se otorgaba en el momento que el banco aprobaba el informe de tasación del terreno donde estaba la valuación del mismo y la verificación mediante fotos como se indica en la **figura 11**, que se encontraba libre de ocupantes y sin construcciones preexistentes. El monto depositado a modo de anticipo en la cuenta que debía abrir el beneficiario con una caja de ahorro, servía para acompañar las tareas de construcción de la Caja Muraria, exigiéndole a la obra un avance del 30% al 40 %.



Figura 12- Foto Instancia de verificación primer avance de Obra para solicitar el segundo desembolso

Segundo Desembolso.

Se otorgaba al momento que el banco contaba con el informe de tasación solicitada al perito, donde se debía verificar que la construcción, haya llegado a un avance del 33 % parcial y alrededor del 60 % acumulado, para garantizar el depósito del desembolso en la cuenta del solicitante. En esta instancia que se debía finalizar las tareas pertinentes a obra gruesa (Fig 13), que incluía instalaciones de agua, gas y electricidad, revoques gruesos.



Fig. 13- Foto Instancia de verificación segundo avance de Obra para solicitar el tercer desembolso.

Tercer Desembolso.

Se otorgaba al momento que el banco contaba con el informe de tasación de la culminación de la obra gruesa, es decir, que las unidades habitacionales debían contar con caja muraria terminada, instalaciones terminadas, y en algunos casos con la colocación de los marcos de las carpinterías. De modo que se verifique un avance del 33% parcial y acumulado superior al 66%.



Fig. 14- Foto Instancia de verificación segundo avance de Obra para solicitar el tercer desembolso. Nivel terminación óptimo para Tercer y último Desembolso.

DESEMBOLSOS	AVANCE DE OBRA
<ul style="list-style-type: none"> • Primer desembolso: se otorgaba en el momento que el banco contaba con el informe de tasación del terreno y servía para acompañar las tareas de construcción de la Caja Muraria, exigiéndole a la obra un avance del 30% al 40 %. 	<p>Construcción de Caja Muraria: incluía las tareas preliminares de limpieza y nivelación del terreno, excavaciones y movimientos de tierra, cimentación, armado de estructuras, llenado de estructuras, construcción de mampostería.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Segundo Desembolso: se otorgaba al momento que la construcción, llegaba a un avance del 33% acumulado. 	<p>Obra Gruesa: revoques gruesos, instalaciones sanitarias, eléctricas y gas, contrapisos.</p>

<ul style="list-style-type: none">• Tercer Desembolso: se otorgaba al momento que la construcción, llegaba a un avance parcial del 33% y acumulado del 66%.	Obra Fina: carpinterías, revoques finos, colocación de artefactos y griferías, mesadas. Pisos y revestimientos.
--	--

Tabla Indicativa de Desembolsos conforme a los Avances de Obra.

4.4 Análisis de las Incidencias Reales y las Incidencias máximas permitidas por rubro para las diferentes tipologías de vivienda.

En cuanto a la documentación solicitada a los beneficiarios por la entidad bancaria, la misma consistía en la presentación del proyecto firmado por un profesional y visado por Municipalidad de Rosario de Lerma; la planilla de cómputo de materiales detallados en el presupuesto, la planilla con el Cronograma de avance y unas planillas que indicaban los detalles de terminación.

De toda esta documentación la más relevante después del plano de arquitectura, era la planilla de cómputo de materiales y mano de Obra, en que se detallaba el valor de cada ítem por la cantidad de unidades, sean m² o metros lineales, para obtener el valor total de la obra. En esa planilla se podía determinar la incidencia de cada rubro y de cada ítem sobre el total de la obra. También se estimaba los porcentajes globales sugeridos para cada etapa del proceso constructivo, así para el rubro Caja Muraria, se asignaba un porcentaje estimado del 25% al 45%, para obra Gruesa 18% a 25% y para obra Fina 18% al 32% restando para el 9 % para el proyecto y la dirección de Obra.

La incidencia real se obtuvo aplicando una regla de tres simple a partir de la planilla de cómputo y presupuesto, multiplicando el precio total del rubro por 100 y dividiendo este resultado por el precio total de la obra.

La incidencia máxima permitida, la establecía el departamento técnico del Banco, y este dato era provisto por la entidad Bancaria a las diferentes empresas subcontratadas para realizar el servicio de tasación y seguimiento de los avances de obra.

En el presente trabajo, se pudo identificar los rubros que presentaban mayores diferencias entre las incidencias reales del presupuesto y las incidencias máximas permitidas por el banco, cuyos desvíos llevo a reconocer las tareas críticas.

4.4.1 Análisis de las Incidencias Reales y las Incidencias máximas permitidas por rubro para una de vivienda de 80 m²

Los datos consignados en la siguiente tabla **Fig 15 Tabla I**, corresponden a la planilla de cómputo y presupuesto presentada por el cliente, ante la entidad bancaria, para el caso de una Vivienda de hasta 80 m², se observan que los ítems pintados de azul presentan desvío en el porcentaje de incidencia, la incidencia real del presupuesto, y la incidencia ideal máxima permitida por el departamento técnico del Banco. En la se observa en la gráfica la representación de todos los ítems, del presupuesto, con las observaciones de aquellos rubros cuyas incidencias reales se encuentran por encima (celdas pintadas en celeste) de las incidencias máximas permitidas.

Item	Rubros	Cantidad por valor de Precio Unitario	% Incidencia Real	Incidencia Máxima Permitida	
1	Trabajos preliminares / preparación de te	\$ 1.564,00	0,82%	1%	Caja MURARIA 25 al 45%
2	Excavación y nivelación de terreno	\$ 2.445,10	1,28%	4%	
3	Provisión de agua	\$ 1.298,70	0,68%	1%	
4	Cimientos	\$ 9.071,42	4,74%	5%	
5	Mampostería Elevación	\$ 21.701,69	11,33%	10%	
6	Estructura de Hormigón armado	\$ 24.247,76	12,66%	12%	
7	Cubiertas y Techos	\$ 20.876,46	10,90%	10%	
8	Contrapisos/ Carpetas	\$ 2.812,60	1,47%	2%	
9	Revoques gruesos	\$ 17.644,92	9,21%	10%	
10	Instalación sanitaria	\$ 10.885,87	5,68%	5%	Obra GRUESA 16% al 25%
11	Electricidad	\$ 4.474,11	2,34%	5%	
12	Gas instalación	\$ 4.212,90	2,20%	2%	
13	Revoques finos y/o yesos	\$ 7.858,00	4,10%	2%	Obra FINA 18% al 32%
14	Cielorrasos	\$ 6.219,17	3,25%	1%	
15	Pisos y Zócalos	\$ 5.237,28	2,73%	2%	
16	Revestimientos	\$ 1.574,35	0,82%	1%	
17	Carp. Madera- muebles cocina	\$ 4.794,00	2,50%	5%	
18	Carp. Metálica y/o herrería	\$ 9.048,69	4,72%	5%	
19	Artefactos sanitarios	\$ 4.368,00	2,28%	1%	
20	Gas artefactos	\$ 3.510,58	1,83%	1%	
21	Marmolería	\$ 1.315,98	0,69%	1%	
22	Vidrios	\$ 587,44	0,31%	1%	
23	Pintura	\$ 5.502,49	2,87%	4%	
24	Veredas y Ventilación	\$ 4.616,34	2,41%	1%	
25	Detalles de Term. Y Limpieza	\$ 334,64	0,17%	1%	
26	Proyecto y dirección	\$ 15.320,60	8,00%	7%	
		\$ 191.523,09	100%	100%	

Fig.15 – TABLA I Presupuesto con Incidencias reales y máximas permitidas en viviendas con superficie menor de 80 m²

Los gráficos que se a continuación se detallan, se confeccionaron sobre un par de ejes donde en la ordenada se describen los ítems y en el eje las abcisas los porcentajes de avance. Los datos que arrojaron las incidencias en el presupuesto para cada rubro fueron llevados al siguiente gráfico donde se puede leer, la comparación de las incidencias reales, vs las incidencias máximas permitidas en los diferentes rubros.

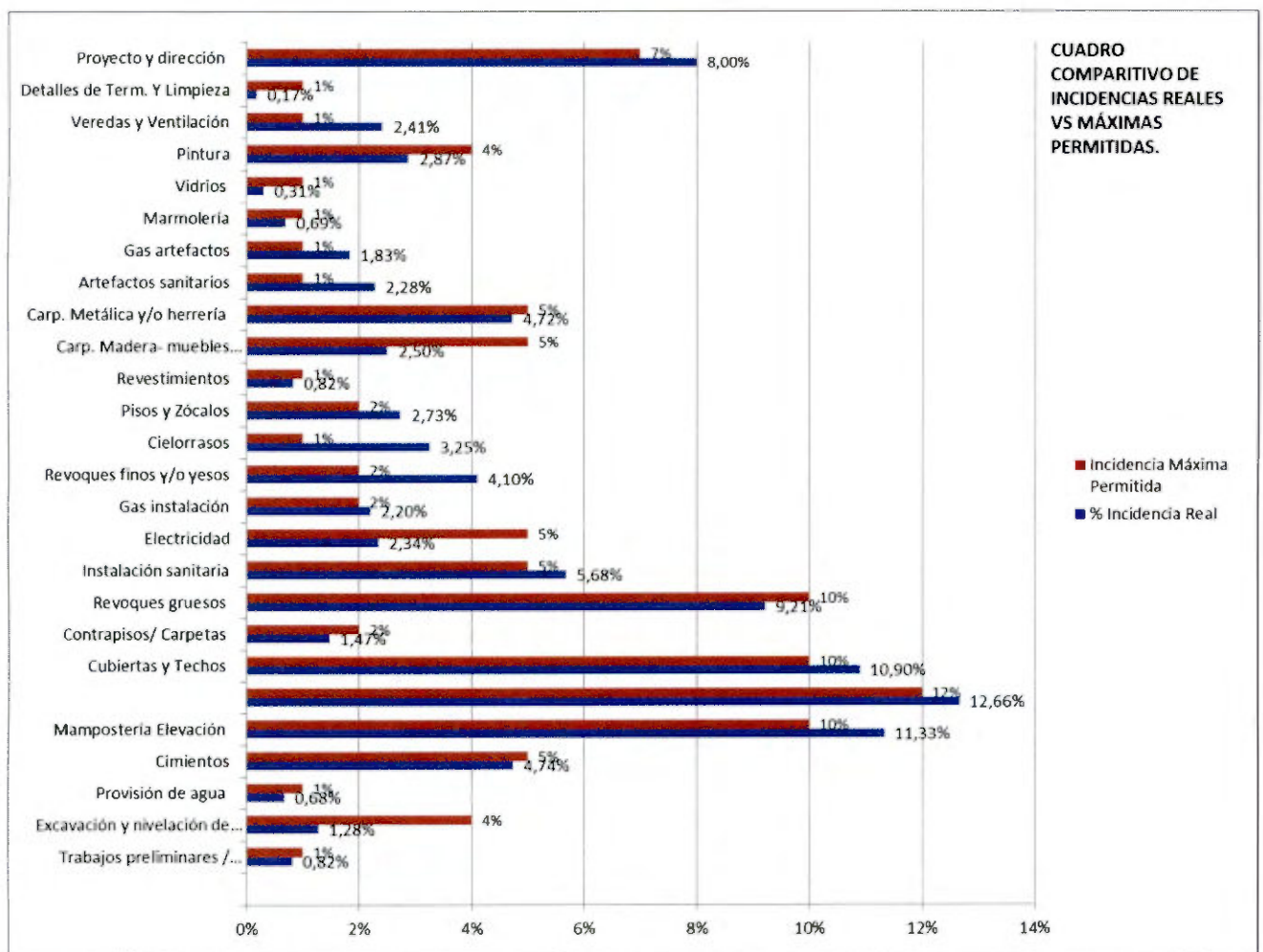


Fig. 16-Cuadro 1a Rubros e Incidencias según programadas en el presupuesto e incidencias sugeridas por el dto. Técnico del banco en viviendas de hasta 80 m²

En el histograma de la **fig.15** se seleccionan solo aquellos rubros que presentan desvíos en sus incidencias, y que derivan en la identificación de las tareas críticas, para el caso de viviendas cuya superficie no excede los 80 m²

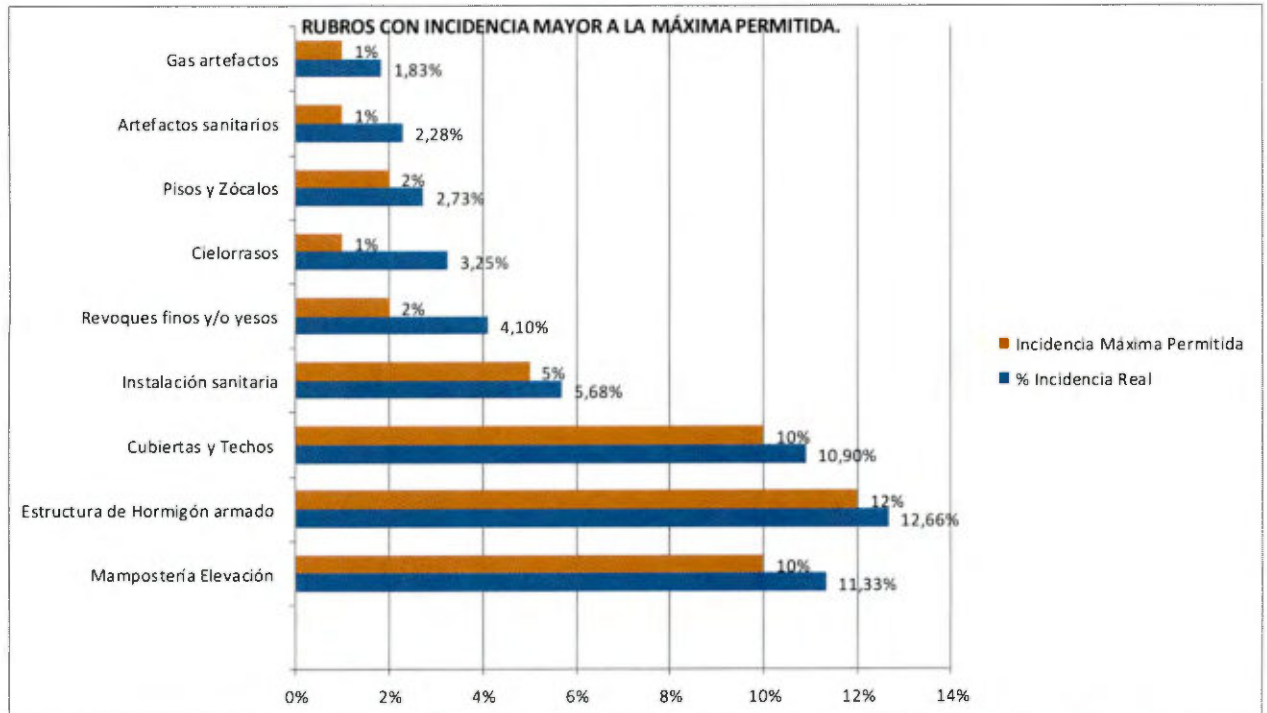


Fig. 17 - Histograma con Identificación de Rubros que presentan desvíos en sus incidencias, permiten determinar las tareas críticas.

Separados los rubros que se identificaron en **Fig. 14** y llevados a un gráfico de barras como lo indica **Fig. 15** permite reconocer que en los rubros pertenecientes a Caja Muraria y obra fina, el impacto de incidencias reales referidas a las máximas permitidas, son significativas; en tanto en la fase Obra gruesa no presenta mayor impacto la diferencia de incidencias con excepción del rubro Instalación sanitaria.

En el Histograma de la **fig. 15**, se observa que en la ejecución de Caja Muraria y Obra Fina en viviendas con superficies menores a 80 m², presentan los mayores retrasos por tratarse de los rubros donde se identificaron las tareas críticas, y por ser estos rubros los que presentan mayor diferencia en sus incidencias.

4.4.2 Análisis de las Incidencias Reales y las Incidencias máximas permitidas por rubro para una de Vivienda de 80 a 120 m²

Los datos consignados en la siguiente tabla, corresponden a la planilla de cómputo y presupuesto presentada por el cliente, ante la entidad bancaria, para el caso de Vivienda de hasta 80m² a 120 m². En la misma se encuentran identificados los rubros que presentan diferencias entre las incidencias programadas y las incidencias propuestas por el banco.

Estudio caso vivienda desde 80 a 120 m ²				
Item	Rubros	cantidad por valor de Precio	% Incidencia Real	Incidencia Máxima Permitida
1	Trabajos preliminares / preparación de terreno	\$ 5.217,03	2,22%	1%
2	Excavación y nivelación de terreno	\$ 3.077,98	1,31%	4%
3	Provisión de agua	\$ 1.498,70	0,64%	1%
4	Cimientos	\$ 9.253,46	3,93%	5%
5	Mampostería Elevación	\$ 21.701,69	9,23%	10%
6	Estructura de Hormigón armado	\$ 30.575,01	13,00%	12%
7	Cubiertas y Techos	\$ 14.561,25	6,19%	10%
8	Contrapisos/ Carpetas	\$ 3.248,26	1,38%	2%
9	Revoques gruesos	\$ 32.219,58	13,70%	10%
10	Instalación sanitaria	\$ 10.885,87	4,63%	5%
11	Electricidad	\$ 4.474,11	1,90%	5%
12	Gas instalación	\$ 4.214,90	1,79%	2%
13	Revoques finos y/o yesos	\$ 17.003,59	7,23%	2%
14	Cielorrasos	\$ 9.405,60	4,00%	1%
15	Pisos y Zócalos	\$ 6.057,35	2,58%	2%
16	revestimientos	\$ 1.614,72	0,69%	1%
17	Carp. Madera- muebles cocina	\$ 7.072,00	3,01%	5%
18	Carp. Metálica y/o herrería	\$ 4.858,40	2,07%	5%
19	Artefactos sanitarios	\$ 4.368,00	1,86%	1%
20	Gas artefactos	\$ 3.510,58	1,49%	1%
21	Marmolería	\$ 2.220,71	0,94%	1%
22	Vidrios	\$ 881,17	0,37%	1%
23	Pintura	\$ 10.068,81	4,28%	4%
24	Veredas y Ventilación	\$ 6.492,67	2,76%	1%
25	Detalles de Term. Y Limpieza	\$ 455,13	0,19%	1%
26	Proyecto y dirección	\$ 20.273,00	8,62%	7%
		\$ 235.209,57	100%	100%

Fig. 18- Presupuesto con Incidencias programadas e incidencias máximas permitidas en viviendas con superficie mayor de 80 m² y menor a 120 m²

En el Histograma de la fig. 18, se reconoce que en los rubros perteneciente a la fase de Caja Muraria, solo el rubro estructura de Hormigón Armado presenta diferencia en incidencia

programada respecto de incidencia máxima permitida. En la fase de obra gruesa, solo el rubro revoques gruesos presenta diferencia significativa. En la fase Obra fina como revoques finos y yesos, cielorrasos, pisos y zócalos, artefactos sanitarios, artefactos de gas, pintura y veredas y ventilación presentan mayor diferencia entre las incidencias reales y las máximas permitidas, en viviendas con superficies mayores a 80 m² y menor a 120 m².

Los rubros pintadas en celeste, si se las lleva a un gráfico de barras, tenemos que en las abscisas se consignan los porcentajes de incidencias en forma escalada, y en el eje de la ordenada, se detallan los ítems, cada uno de ellos con las dos incidencias la real en color verde y la incidencia máxima permitida en color violeta (**fig.19**), en viviendas con superficies mayores a 80 m² de hasta 120 m², permitiendo el análisis comparativo para los diferentes ítems.

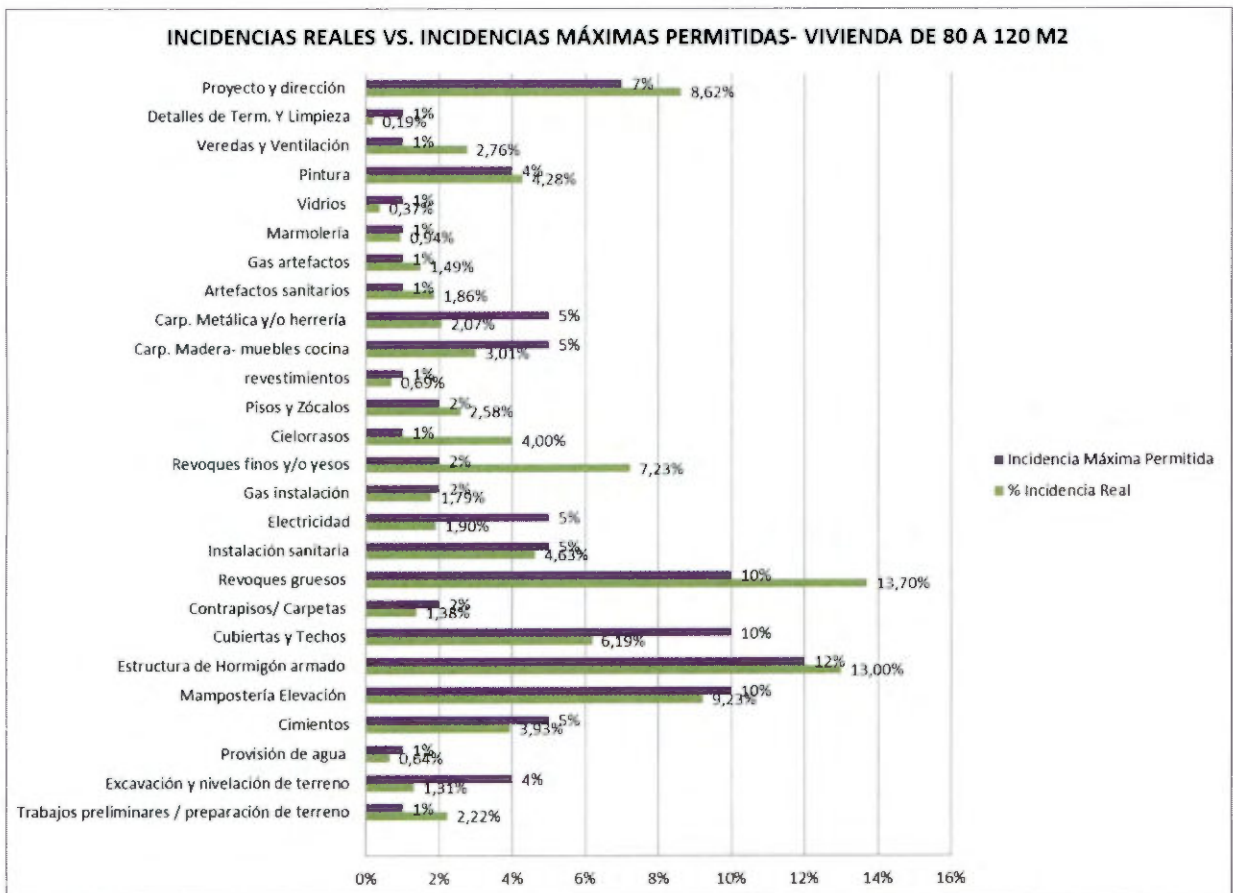


Fig. 19- Histograma de rubros con Incidencias programadas en el presupuesto e incidencias máximas permitidas por el dto. Técnico del banco en viviendas con superficies mayores 80 m² y menor a 120 m²

En el Histograma de la **fig. 19**, se observa que para la ejecución de Caja Muraria en viviendas con superficies mayores a 80 m^2 , y menores a 120 m^2 presentaban mayores retrasos, el rubro losa, y estructura en razón que esta última incluye el armado del encadenado superior.

Este análisis deja como dato que las mayores diferencias entre las incidencias programadas y las máximas permitidas por el banco, se encontraron durante la ejecución de los rubros perteneciente a la obra gruesa y fina para el caso de viviendas, con superficies mayores a 80 m^2 y menores a 120 m^2 .

Identificado los desvíos, se logró detectar las tareas críticas, como se demuestra en la **fig. 20**.

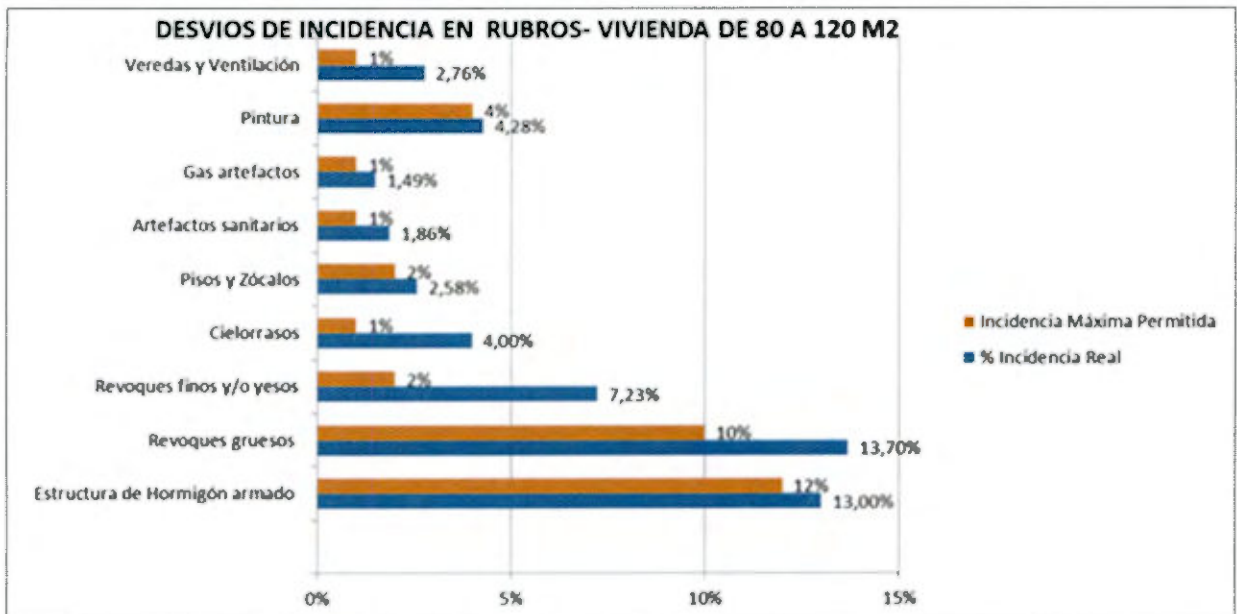


Fig. 20 Identificación de Rubros que presentan desvíos en sus incidencias, permiten determinar las tareas críticas.

Separados los rubros que se identificaron en **Fig. 19** y llevados a un gráfico de barras como lo indica **Fig. 20** permite reconocer en los rubros pertenecientes a obra gruesa y obra fina, el impacto de incidencias reales referidas a las máximas permitidas, son significativas; en tanto en la fase Caja Muraria no presenta mayor impacto la diferencia de incidencias con excepción del rubro estructura de Hormigón Armado.

En el Histograma de la **fig. 20**, se observa que en la ejecución de Obra Gruesa y Obra Fina en viviendas con superficies mayor a 80 m^2 y menores a 120 m^2 , presentan los

mayores retrasos por tratarse de los rubros donde se identificaron las tareas críticas, y por ser estos rubros los que presentan mayor diferencia en sus incidencias

4.4.3 Análisis de las Incidencias Reales y las Incidencias máximas permitidas por rubro para una de Vivienda de 120 m² a 150 m²

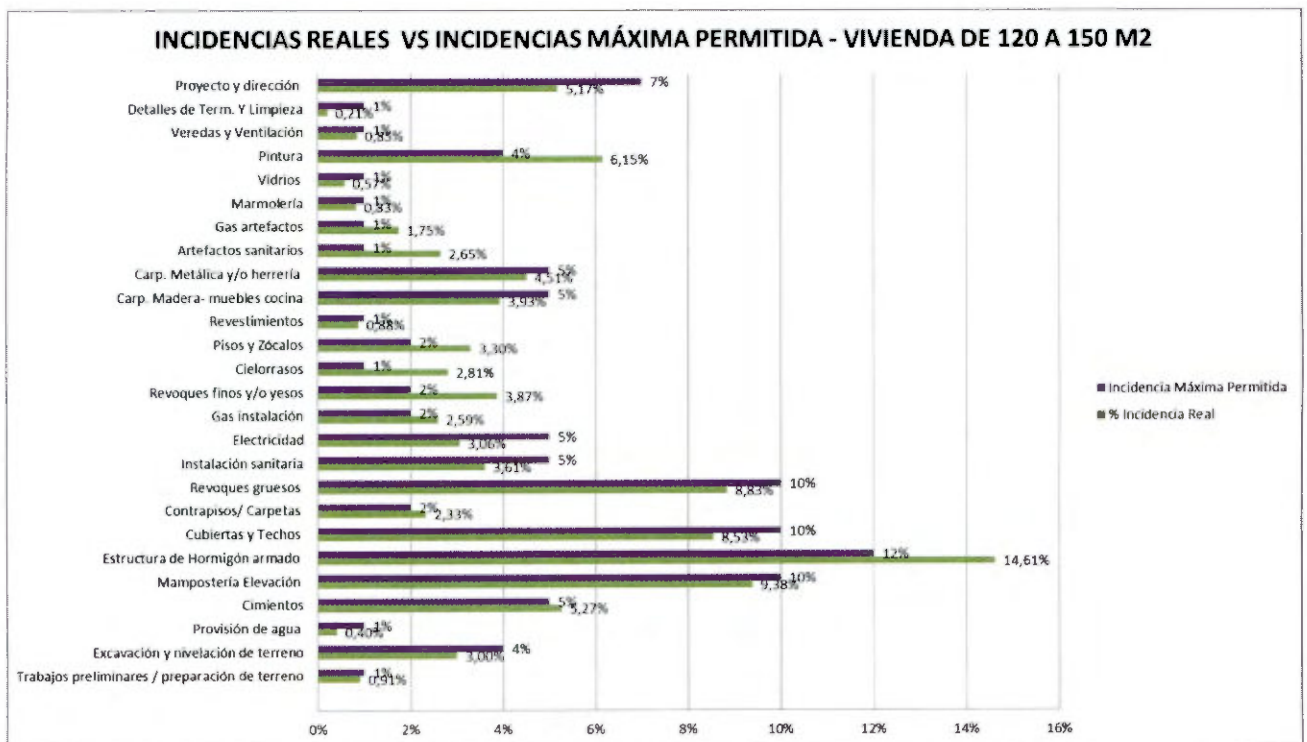
Los datos consignados en la siguiente tabla corresponden a la planilla de cómputo y presupuesto presentada por el cliente ante la entidad bancaria, para el caso de Vivienda con superficie mayor a 120 m² y menor a 150 m², permiten identificar los rubros con mayor impacto en la diferencia de las incidencias, como lo indican las filas pintadas en celeste de la fig. 21.

Caso Vivienda entre 120 y 150 m2					
Item	Rubros	Cantidad por valor de Precio	% Incidencia Real	Incidencia Máxima Permitida	
1	Trabajos preliminares / preparación de terreno	\$ 2.686,00	0,91%	1%	CAJA MURARIA 25% al 45%
2	Excavación y nivelación de terreno	\$ 8.897,12	3,00%	4%	
3	Provisión de agua	\$ 1.197,30	0,40%	1%	
4	Cimientos	\$ 15.593,00	5,27%	5%	
5	Mampostería Elevación	\$ 27.784,35	9,38%	10%	
6	Estructura de Hormigón armado	\$ 43.259,20	14,61%	12%	
7	Cubiertas y Techos	\$ 25.265,33	8,53%	10%	
8	Contrapisos/ Carpetas	\$ 6.911,28	2,33%	2%	
9	Revoques gruesos	\$ 26.155,38	8,83%	10%	Obra GRUESA 16% al 25%
10	Instalación sanitaria	\$ 10.683,12	3,61%	5%	
11	Electricidad	\$ 9.053,17	3,06%	5%	
12	Gas instalación	\$ 7.655,17	2,59%	2%	
13	Revoques finos y/o yesos	\$ 11.448,16	3,87%	2%	OBRA FINA 18% al 32%
14	Cielorrasos	\$ 8.312,10	2,81%	1%	
15	Pisos y Zócalos	\$ 9.778,95	3,30%	2%	
16	Revestimientos	\$ 2.591,70	0,88%	1%	
17	Carp. Madera- muebles cocina	\$ 11.650,00	3,93%	5%	
18	Carp. Metálica y/o herrería	\$ 13.350,00	4,51%	5%	
19	Artefactos sanitarios	\$ 7.840,00	2,65%	1%	
20	Gas artefactos	\$ 5.172,19	1,75%	1%	
21	Marmolería	\$ 2.467,46	0,83%	1%	
22	Vidrios	\$ 1.694,55	0,57%	1%	
23	Pintura	\$ 18.213,62	6,15%	4%	
24	Veredas y Ventilación	\$ 2.505,34	0,85%	1%	
25	Detalles de Term. Y Limpieza	\$ 614,90	0,21%	1%	
26	Proyecto y dirección	\$ 15.320,60	5,17%	7%	
		\$ 296.099,99	100%	100%	

Fig. 21- Tabla Presupuesto con Incidencias reales y máximas permitidas en viviendas con superficie mayor de 120 m² y menor a 150 m²

En el Histograma de la **fig. 21**, se reconoce en los rubros perteneciente a obra fina, como revoques finos y yesos, cielorrasos, pisos y zócalos, artefactos sanitarios, artefactos de gas y pintura presentan mayor diferencia entre las incidencias reales y las máximas permitidas, en viviendas de 120 m² y hasta 150 m².

En el histograma de la **Fig. 22** se puede leer, la comparación de incidencias reales de incidencias máximas permitidas, de todos los rubros en viviendas con superficies mayores a 120 m² hasta 150 m².



incidencias
50 m²

De la comparación precedente quedan identificadas las tareas críticas en viviendas con superficies mayores a 120 m² hasta 150 m². Se advierte que para esta tipología la diferencia de incidencias afectó a la fase caja muraria como estructura, cimientos y en obra fina como revoques finos, y yesos, pisos y revestimientos y pintura.

En el Histograma de la **fig. 22**, se observa que en la fase de la ejecución de Caja Muraria en vivienda de 120 m² a 150 m², presentaba los mayores retrasos, estructura y en la fase obra fina, el ítem más sensible fue pisos y zócalos y pintura.

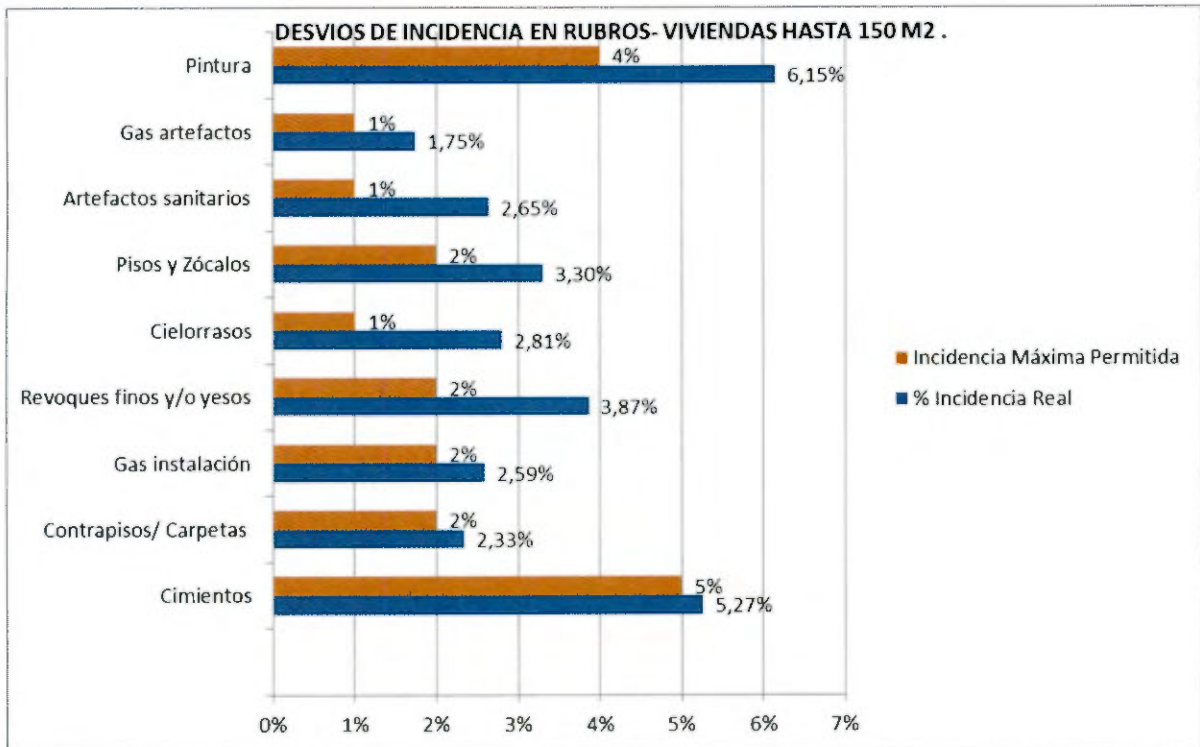


Fig. 23 Histograma con Identificación de Rubros que presentan desvíos en sus incidencias en viviendas con superficies mayores a 120 m² y menores a 150 m².

Separados los rubros que se identificaron en Fig. 22 y llevados a un gráfico de barras como lo indica **Fig. 23** permite reconocer que en los rubros pertenecientes a caja muraria, el impacto de incidencias reales referidas a las máximas permitidas, son mínimas; en la fase Obra gruesa no presenta impacto con excepción del rubro instalación de gas; en tanto las incidencias reales perteneciente a los rubros de obra fina, son mayores que las incidencias máximas admitidas.

En el Histograma de la **fig. 23**, se observa que en la ejecución de Obra Fina en viviendas con superficies mayor a 120 m² y menores a 150 m², presentan los mayores retrasos por tratarse de los rubros donde se identificaron las tareas críticas, y por ser estos rubros los que presentan mayor diferencia en sus incidencias.

4.5 Análisis de los avances de Obra conforme a los Desembolsos

En esta etapa del trabajo se buscará identificar cuantas unidades habitacionales, se vieron afectadas con los ítems que generaron retrasos, en las diferentes etapas del proceso constructivo.

4.5.1 Avance de obra reales al momento del primer desembolso: CAJA MURARIA

Para la solicitud del primer desembolso, el avance de obra requerido por el banco es del 33 % desde la entrega del anticipo, es decir que con el mencionado anticipo la obra debía registrar un avance del 30 % aproximadamente, que incluían las tareas que comprende a la construcción de la caja muraria, las que se detallan en: tareas preliminares, la limpieza del terreno, las excavaciones, y movimiento de tierra, cimentaciones armado y llenado de estructuras, elevación de mampostería y encadenado superior.

De los 40 casos analizados, el avance de obra registrado al momento de la solicitud del primer desembolso, se detallan que 18 unidades corresponden a los casos de viviendas de 80 m²; 13 casos a viviendas con superficie desde 80 m² a 120 m²; 9 unidades a viviendas con superficies mayores de a 120 m² y menores a 150 m² se resume en las **Fig. 3**



Fig. 24 Foto Instancia de verificación ejecución de Caja Muraria para solicitud del segundo desembolso

Avance Caja Muraria en Viviendas de 80 m²

Para esta tipología de viviendas de hasta 80 m², los avances, se desarrollaron conforme a los planes de trabajos presentados a la entidad bancaria, no registrándose mayores retrasos en los mismos.

Los gráficos indican que de un total de 18 unidades habitacionales de la tipología viviendas de hasta 80 m², con proyectos propios y de banco pudieron terminar el ítem cimientos 18 unidades, mampostería 8, estructura 6 unidades y losa 5 unidades presentándose algunos retrasos en ítem mampostería y estructura.

Registrando avances del 75% en los rubros, mampostería 6 unidades, estructura 7 unidades, losa 6 unidades, avances del 50% en mampostería 4 unidades, estructura, 5 unidades y losa 7 unidades.

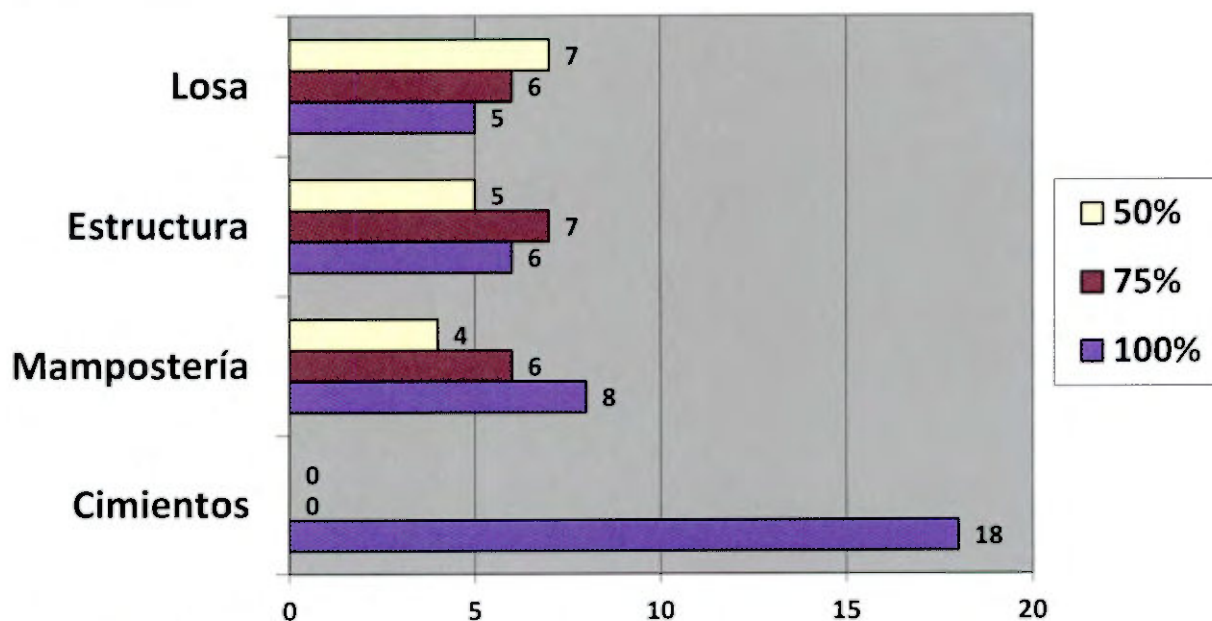


Fig. 25 – CAJA MURARIA- Relación rubros y porcentajes de avance físico en Viviendas de 80 m²

En el Histograma de la Fig. 25, se observa que para la ejecución de Caja Muraria en vivienda de 80 m², presentaban mayores retrasos, el rubro losa, le siguen estructura y mampostería, debiendo llegar en esta fase al encadenado superior.

Avance Caja Muraria en viviendas de 80m² a 120 m²

Para esta tipología de viviendas de 80m² a 120 m², los avances, se desarrollaron conforme a los planes de trabajos presentados a la entidad bancaria, presentando en el rubro mampostería y estructura algunos retrasos.

Los gráficos indican que de un total de 13 unidades en tipología viviendas de hasta 80 m² a 120 m² con proyectos propios y de banco pudieron terminar el ítem cimientos 10 unidades, estructura 8 unidades habitacionales y mampostería 7 unidades y 4 casos pudieron hacer losa.

Registrando avances del 75% los rubros cimentaciones 2 unidades, mampostería 4 unidades; estructura 3 unidades, losa 3 unidades; y avances del 50% en rubros cimentaciones 1 unidad, mampostería 4 unidades, estructura 3 unidades, y losa 6 unidades.

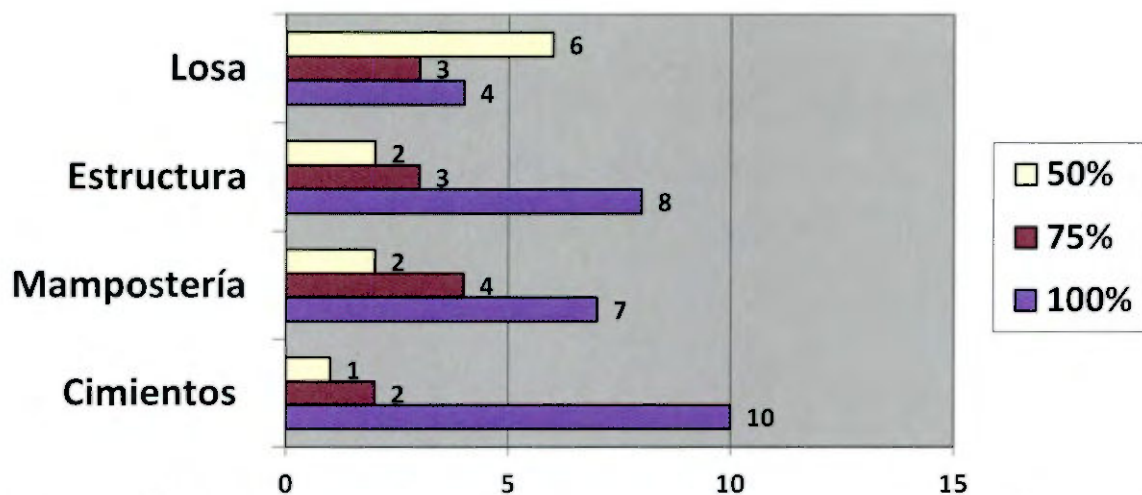


Fig.26– CAJA MURARIA- Relación ítems y porcentajes de avance físico en Viviendas de 80 m² a 120 m²

En el Histograma de la **fig. 26**, se observa que en la ejecución de la fase Caja Muraria en vivienda de 80 m² a 120 m²; presentaron mayores retrasos, el rubro losa, en razón que varias de estas tipologías se desarrollaron en dos niveles.

Avance Caja Muraria en viviendas de 120m² a 150 m²

Para esta tipología de viviendas de 120 a 150 m², los avances, se desarrollaron conforme a los planes de trabajos presentados a la entidad bancaria, pero presentan mayores retrasos en los mismos.

Los gráficos indican quede un total de 9 unidades de la tipología viviendas de 120 m² a 150 m², con proyectos propios y de banco pudieron terminar el ítem cimientos las 9 unidades, estructura solo 4 unidades habitacionales y mampostería solo 3 unidades y 1 solo llegó a hacer losa.

Registrando avances del 75% los rubros mampostería 2 unidades; estructura 2 unidades, losa 3 unidades; y avances del 50% en rubros mampostería 4 unidades, estructura 3 unidades, y losa 5 unidades.

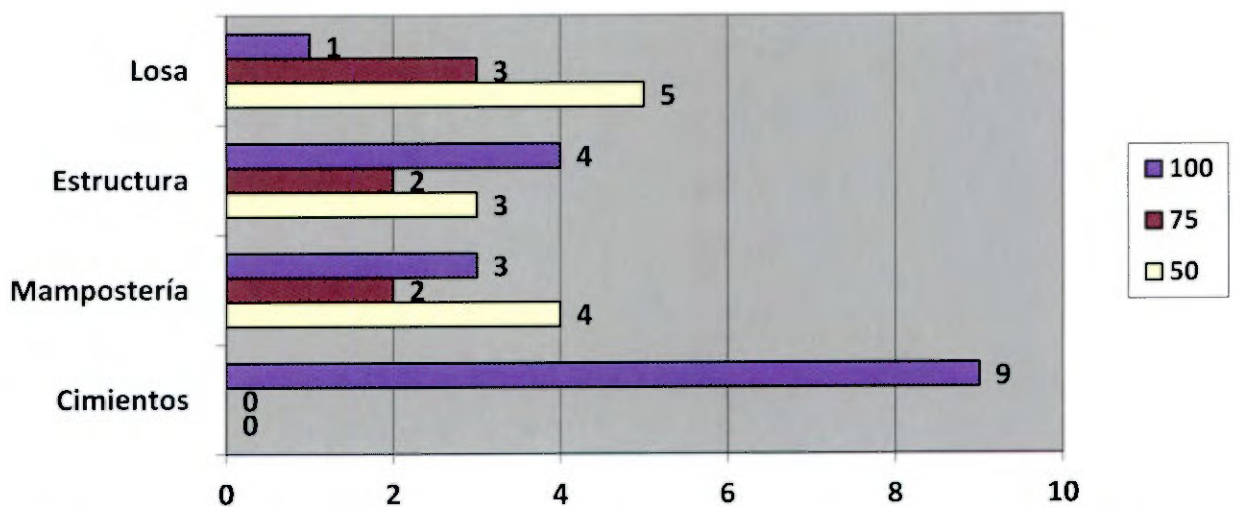


Fig. 27 Histograma de CAJA MURARIA- Relación ítems y porcentajes de avance físico en Viv. de 120 m² a 150 m²

En el Histograma de la **fig.27**, se observa que para la ejecución de Caja Muraria, presentaban mayores retrasos, el rubro estructura, mampostería y losa. Para asegurar el segundo desembolso debía llegar a encadenado superior.

4.5.2 Avance de obra reales al momento del segundo desembolso: OBRA GRUESA

Para la solicitud el segundo desembolso el avance requerido por el banco es del 66% al 70% aproximadamente. El avance de obra verificado para la solicitud del segundo desembolso se resume en los histogramas de las **Fig.29, 30 y 31**, donde se visualiza el avance de los rubros pertenecientes a OBRA GRUESA en las tipologías de viviendas de 80 m², de 80m² a 120 m² y viviendas con superficies mayores a 120 m² y menores de 150 m² respectivamente.

De los 40 casos analizados, el avance de obra registrado al momento de la solicitud del segundo desembolso, se detallan que 18 unidades corresponden a los casos de viviendas de 80 m²; 13 casos a viviendas con superficie desde 80 m² a 120 m²; 9 unidades a viviendas con superficies mayores de a 120 m² y menores a 150 m² se resume en la tabla de la **Fig. 3**.



Fig. 20- Foto Instancia de verificación ejecución de Obra Gruesa para solicitud del segundo desembolso

Avance de Obra Gruesa en Viviendas de 80 m²

En el histograma de la fig. 3 sobre un total de 18 casas analizadas, se extrae como conclusión que los mayores retrasos se verificaron en los rubros instalación sanitaria, eléctrica y gas, y en revoques gruesos y contrapiso, lo que parece ser coherente, porque al tener inconclusa o con retrasos la instalación sanitaria, no puede ejecutarse el contrapiso, y para completar los revoques gruesos, debe completarse instalación eléctrica y gas.

De los 18 casos analizados avanzaron en un 100% aquellas unidades habitacionales que realizaron contrapiso 3 casos, revoques gruesos 4 casos, instalación eléctrica 6 casos, instalación de gas 5 casos e instalación sanitaria 4 casos.

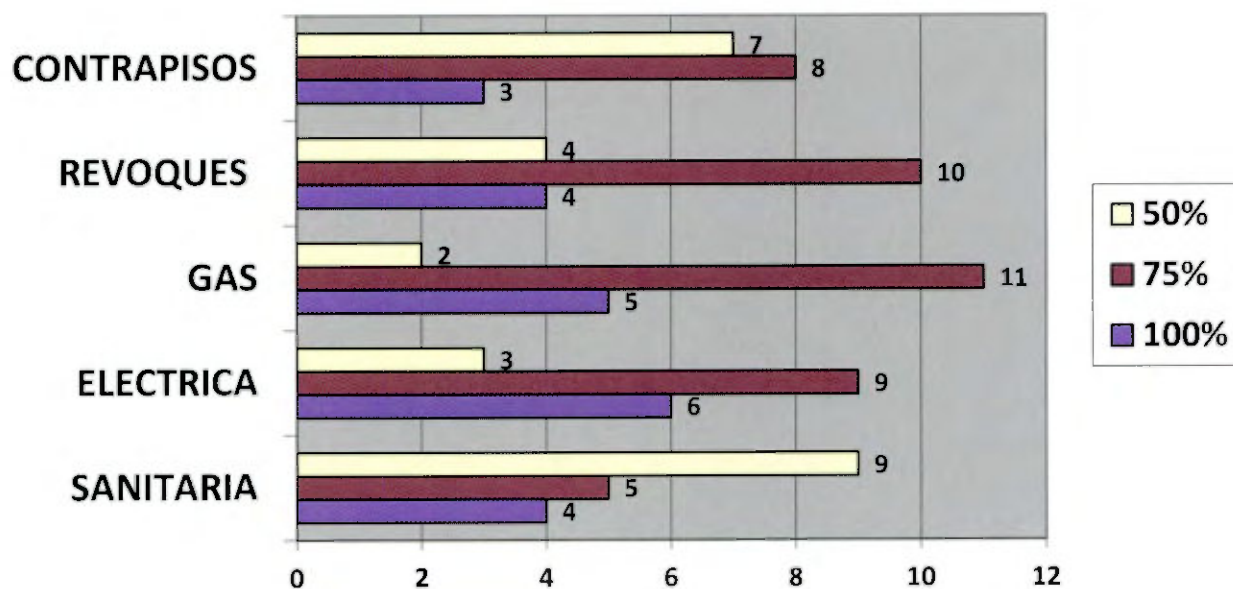


Fig. 29 Histograma Obra Gruesa- Relación ítems y porcentajes de avance físico en Viviendas de 80 m²

En el Histograma de la Fig. 29, se observa que los rubros que presentaban mayores retrasos estaban asociados a instalación sanitaria, estos retrasos obedecen a que al no contar con plano sanitario el instalador debió tomar las decisiones de donde ubicar las llaves de paso, donde emplazar las cañerías etc. con el consecuente retraso en la ejecución de contrapisos.

Avance en viviendas de 80m² a 120 m²

En el cuadro Histograma de la Fig.30 sobre un total de 13 casas analizadas, se extrae como conclusión que los mayores retrasos se verificaron en los rubros instalación eléctrica y gas, y en revoques gruesos en menor medida y contrapisos, lo que parece ser coherente, porque al tener inconclusa o con retrasos la instalación sanitaria, no puede ejecutarse el

contrapiso, y para completar los revoques gruesos, debe completarse instalación eléctrica y gas.

De los 13 casos analizados avanzaron en un 100% solo 4 las unidades habitacionales que completaron contrapiso, 6 revoques gruesos, 8 instalación de gas, 2 instalación eléctrica, y 5 casos instalación sanitaria.

Registrando avances de un 75% los rubros, contrapiso 3 unidades, revoques gruesos 5 unidades, instalación de gas 4 unidades, instalación eléctrica 6 unidades e instalación sanitaria 5 unidades.

Registrando avances de un 50% los rubros, contrapiso 6 unidades, revoques gruesos 3 unidades, instalación de gas 3 unidades, instalación eléctrica 5 unidades e instalación sanitaria 4 unidades.

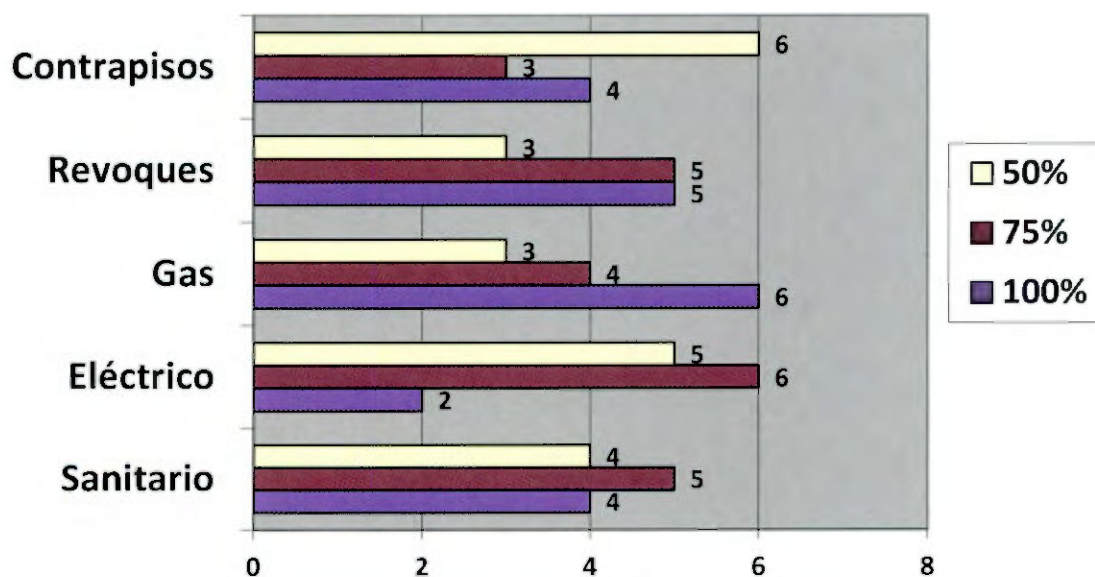


Fig. 30- Histograma Obra Gruesa- Relación ítems y porcentajes de avance físico en Viv. de 80 m² a 120 m²

En el Histograma de la **fig. 30**, se observa que los rubros que presentaban mayores retrasos estaban asociados a contrapisos, e instalación sanitaria, revoques gruesos e instalación eléctrica, y gas estos retrasos obedecen a que al no contar con planos aprobados presentados al banco; en la obra la toma de decisiones respecto de por donde emplazar

cañerías, ubicar las llaves de paso, etc quedaba a cargo del instalador con el consecuente retraso en la ejecución de las tareas de tapado de cañerías en el rubro albañilería.

Avance en viviendas de 120m² a 150 m²

En el Histograma de la **Fig. 31** sobre un total de 9 casas analizadas, se extrae como conclusión que los mayores retrasos se verificaron en los rubros instalación eléctrica y revoques gruesos, le siguen sanitarios y contrapisos, lo que parece ser coherente, porque al tener inconclusa o con retrasos la instalación eléctrica, no se pudo completar los revoques gruesos.

De un total de 9 casos analizados avanzaron en un 100% 1 caso completó contrapisos, 1 revoques gruesos, 1 instalación de gas, 2 instalación eléctrica, y 3 casos instalación sanitaria.

Registrando un avance del 75 %, 4 casos de contrapiso, 3 casos de revoques gruesos, 5 casos de instalación de gas, 3 casos de instalación eléctrica y 4 casos instalación sanitaria.

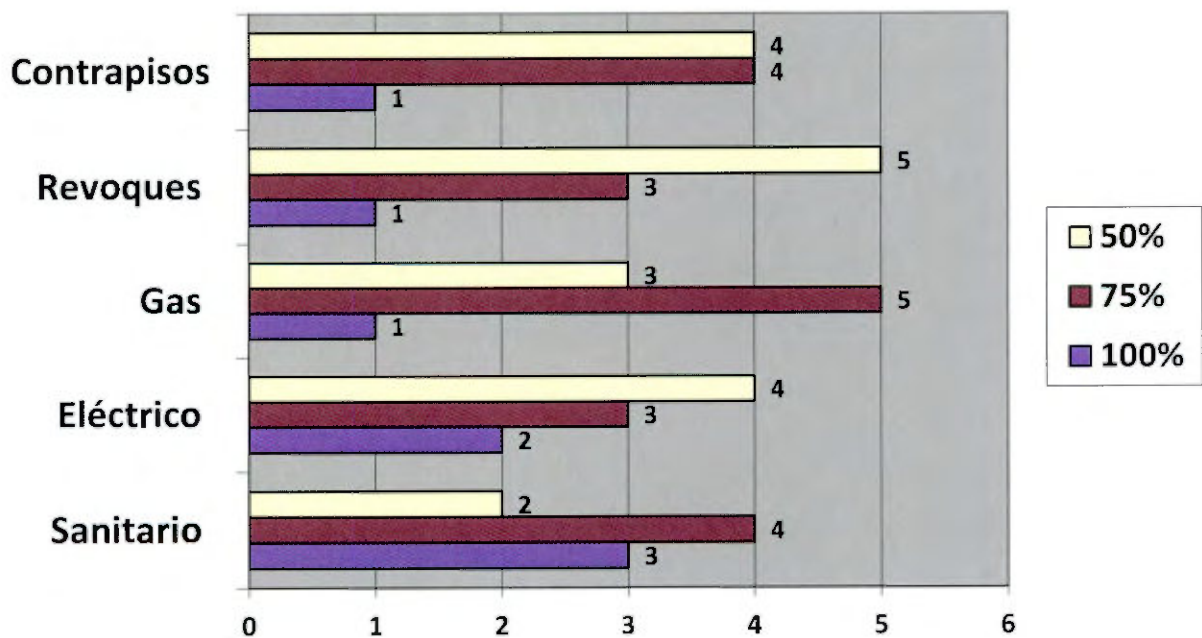


Fig. 31 Histograma Obra Gruesa- Relación ítems y porcentajes de avance físico en Viviendas de 120 m² a 150 m²

En el Histograma de la Fig. 31, se observa que en la fase Obra gruesa presentaban mayores retrasos el rubro a revoques gruesos, e instalación eléctrica ya que generalmente para la ejecución de la instalación eléctrica se requiere del rubro revoque grueso ejecutado, quedando demostrado que al no contar con los planos el instalador debió caer en improvisaciones en la distribución de tableros, tomas y bocas dentro de la obra.

4.5.3 Avance de obra reales al momento del Tercer desembolso: OBRA FINA

En la etapa de OBRA FINA, entran en juego aquellos, rubros que se ejecutan al finalizar la obra, tales como colocación de artefactos, sanitarios, eléctricos y de gas; carpinterías interiores y completamiento de las exteriores, pisos y revestimientos y pinturas.

Para la solicitud del tercer desembolso, la obra debe registrar un avance mayor al 70 %, y además debía cumplir condiciones de habitabilidad, es decir carpinterías colocadas, baño y cocinas terminados; no importaba sino se había terminado colocación de pisos.

En general al momento de realizar las inspecciones para verificar los avances de obra y así solicitar tercer desembolso, los rubros que presentaron mayores dificultades, fueron carpinterías y colocación de artefactos sobre todo los sanitarios, como se analizan en los gráficos de la fig. 32, 33 y 34.



Fig. 31 Instancia de verificación ejecución de Obra Fina para solicitud del tercer desembolso

Avance de Obra Fina en Viviendas de 80 m²

De un total de 18 casos analizados avanzaron en un 100% solo 2 casos con colocación de artefactos sanitarios, 6 con artefactos eléctricos, 8 casos con artefactos de gas, 2 con carpinterías y 3 casos en colocación de pisos y revestimientos

Registrando un avance del 75 %, 4 casos de colocación de artefactos sanitarios, 7 casos de artefactos eléctricos, 6 casos colocación de artefactos a gas, 7 casos de instalación de carpinterías y 9 casos en colocación de pisos y revestimientos.

Comprobando que con un avance del 50% en colocación de artefactos sanitarios se detectaron 12 casos en colocación de artefactos sanitarios, 5 en artefactos eléctricos, 4 en artefactos a gas, 9 en carpinterías, 6 en pisos, y ninguno llegó a pintar.

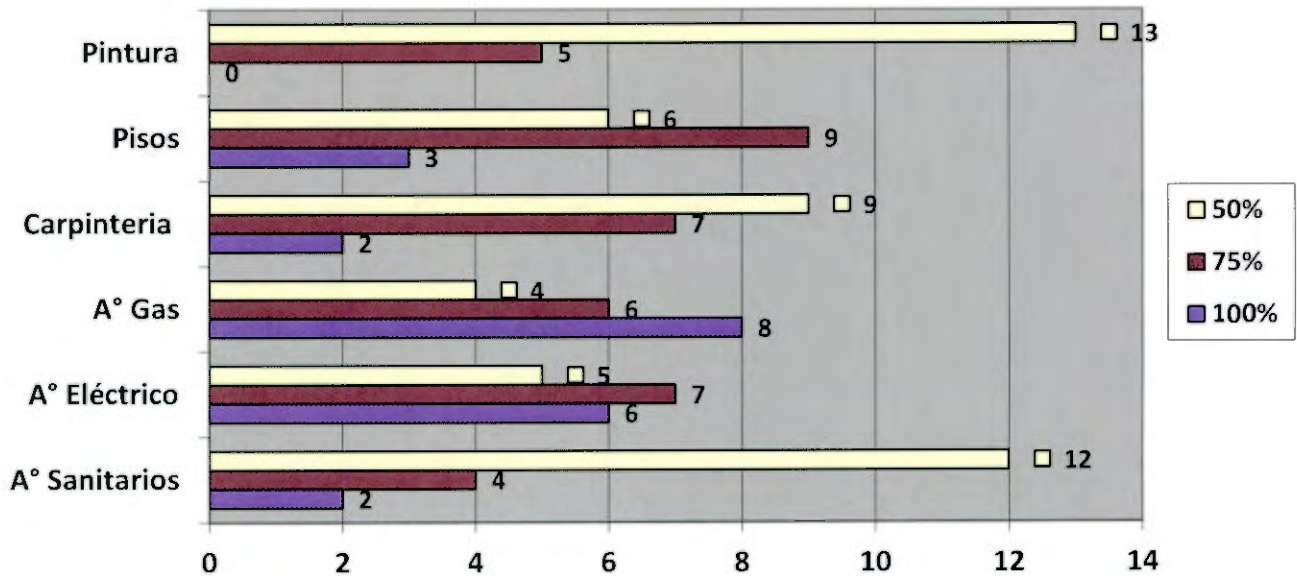


Fig. 32 Histograma de OBRA FINA- Relación ítems y porcentajes de avance físico en Viviendas de 80 m

En el Histograma de la Fig. 32, se observa que en la fase Obra Fina presentaban mayores retrasos el rubro a revoques finas, y colocación de artefactos sanitarios, siguiéndole artefactos eléctricos, que generalmente y carpintería, quedando demostrado que muchos proyectos preveían la colocación de carpintería armada en taller, fuera de las medidas estándar.

Avance de Obra Fina en Viviendas de 80 m² a 120 m²

De un total de 13 casos analizados avanzaron en un 100% solo 2 casos con colocación de artefactos sanitarios, 4 con artefactos eléctricos, 3 casos con artefactos de gas, 3 con carpinterías y 2 casos en colocación de pisos y revestimientos

Registrando un avance del 75 %, 5 casos de colocación de artefactos sanitarios, 6 casos de artefactos eléctricos, 5 casos colocación de artefactos a gas, 4 casos de colocación de carpinterías y 3 casos en colocación de pisos y/o revestimientos; y 4 pintura.

Comprobando que con un avance del 50% en colocación de artefactos sanitarios se detectaron 6 casos en colocación de artefactos sanitarios, 4 en artefactos eléctricos, 5 en artefactos a gas, 6 en carpinterías, 8 en pisos, y ninguno llegó a pintar

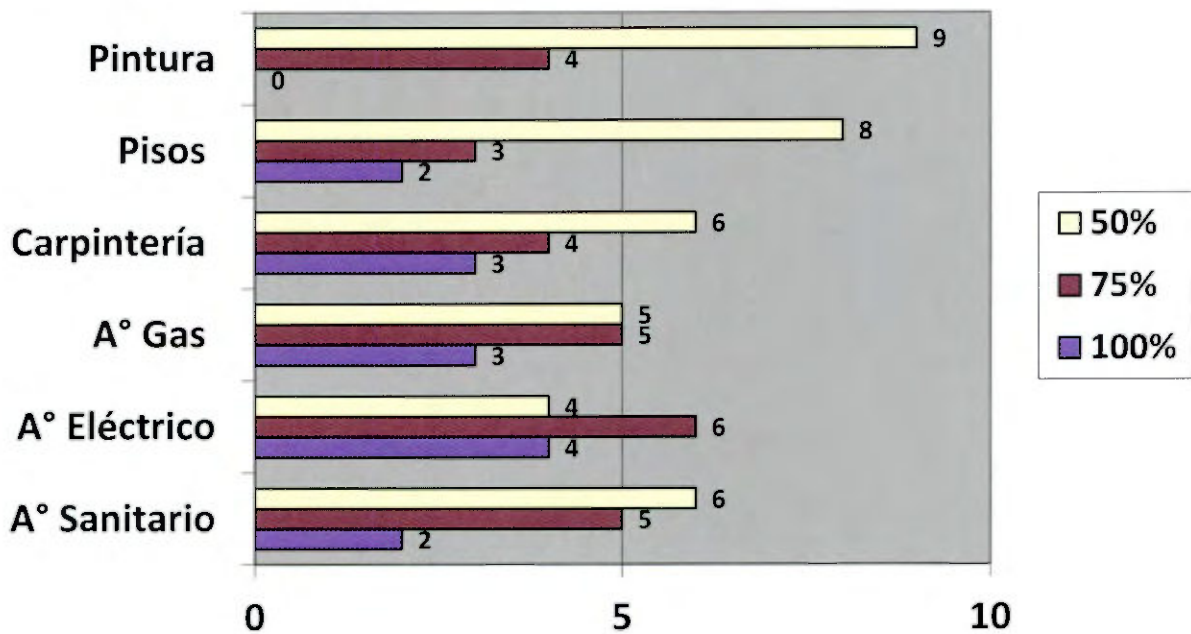


Fig. 33 Histograma de OBRA FINA- Relación ítems y porcentajes de avance físico en Viviendas de 80 m² a 120 m²

En el gráfico de la Fig. 33, se observa que los rubros que presentaban mayores retrasos estaban asociados a pintura, pisos, carpinterías, y colocación de artefactos sanitarios, lo que parece coherente ya que generalmente en viviendas de superficies mayores de 80 m² y menores de 120 m², los proyectos contaban con al menos 1 baño de primera y un toilette.

Avance de la Obra Fina en viviendas de 120m² a 150 m²

En el histograma de la Fig. 34 sobre un total de 9 casas analizadas, se extrae como conclusión que los mayores retrasos se verificaron en los rubros pintura, colocación de artefactos sanitarios, carpinterías y colocación de pisos y revestimientos, le siguen artefactos eléctricos y artefactos de gas.

De un total de 9 casos analizados avanzaron en un 100% 1 caso completó colocación de artefactos sanitarios, 2 completaron colocación de artefactos eléctricos, 1 instalación de gas.

Registrando un avance del 75 %, 3 casos colocación de artefactos sanitarios, 4 colocación de artefactos eléctricos, 5 casos colocación de artefactos de gas, 4 casos de colocación de carpinterías, 4 casos pintaron el interior y 3 casos de colocación de pisos y revestimientos.

Comprobándose que con un avance del 50% en colocación de artefactos sanitarios se detectaron 5 casos, 3 en artefactos eléctricos, 3 en artefactos a gas, 5 en carpinterías, 6 en pisos, y 5 casos pintaron el interior de la vivienda.

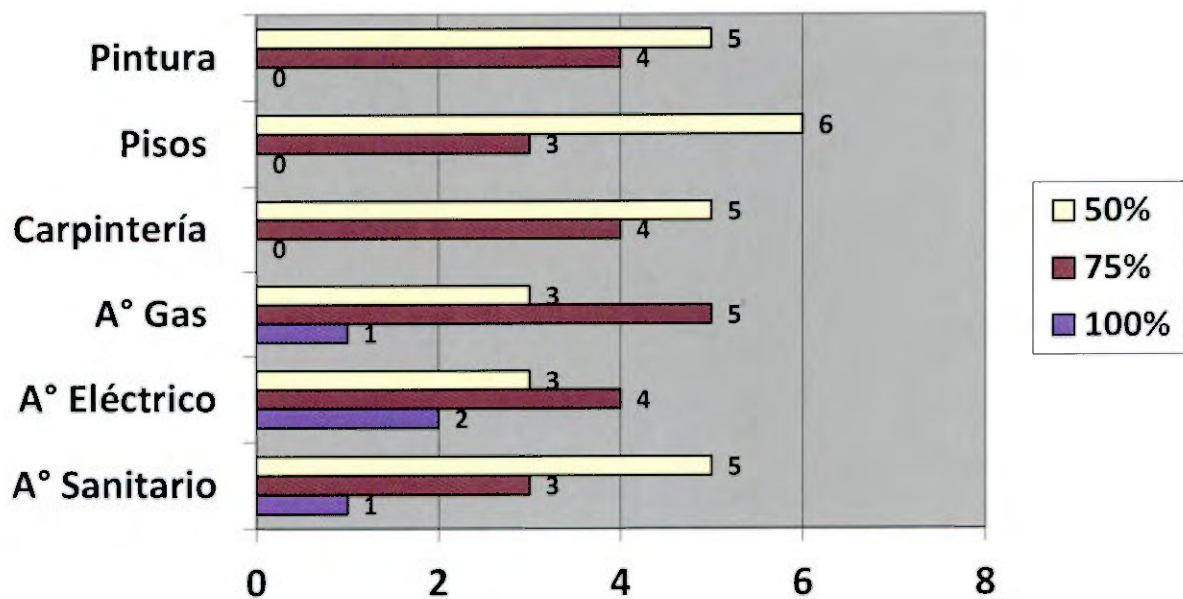


Fig.34- Histograma OBRA FINA- Relación ítems y porcentajes de avance físico en Viviendas de 120 m² a 150 m²

En el gráfico de la fig. 34, se observa que a mayor superficie en la tipología de la vivienda, son mayores los retrasos en los rubros pintura, pisos, carpinterías, y sanitarios,

perteneciente a la fase de Obra fina en **viviendas con** superficies mayores a 120y menores de 150 m², los proyectos contemplaban 2 o más baños, dependencia de servicios etc.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Con el presente trabajo quedó demostrada que la hipótesis que planteaba la *“falta de organización en la coordinación de las tareas durante la ejecución de la obra en las viviendas sea posiblemente el factor principal que gravitó sobre los retrasos en el proceso de constructivo”*, no se cumple en su totalidad en todas las fases del mismo.

Es en la etapa de ejecución de obra gruesa, donde se generaron los mayores retrasos debido a la intervención de diferentes actores dentro de la obra de construcción. En particular es en esta fase del proceso constructivo es donde se ejecuta el rubro instalaciones, que involucra la instalación sanitaria, la instalación eléctrica y la de gas. Estos retrasos obedecieron en general a que al momento de la ejecución de las instalaciones el contratista no contaba aún con los planos aprobados provistos por el profesional a cargo del proyecto y dirección, en particular con el plano eléctrico, debiendo el contratista incurrir en improvisaciones dentro de la obra. (**Fig. 6**).

Similar situación se dio con la instalación sanitaria; al no exigirse por parte de la entidad bancaria ni los organismos intervinientes los planos pertinentes, se dejaba la ejecución al arbitrio y decisión del instalador por donde emplazar las cañerías de alimentación y desagües.

En tanto la tarea de instalación de Gas, se delegó en la figura del gasista matriculado, quién se hizo cargo de la elaboración del plano de gas y de la gestión de la aprobación del mismo conforme a la instalación ejecutada ante Gasnor (organismo que se hace cargo de la provisión e instalación del medidor), para posterior habilitación coordinando días y horarios para la verificación y control de las instalaciones por parte de sus inspectores. Estos hechos, se reflejan en los histogramas de las **Fig. 29, 30 y 31**.

En cuanto al análisis de los presupuestos de las diferentes tipologías de vivienda, se observó que los montos de obra al quedar desfasados desde el momento de su determinación al momento de la concreción del primer desembolso o anticipo, influyeron en el valor por

unidad de construcción (m^2) generando desviaciones, que redundaron en las incidencias. En algunos rubros estas incidencias estaban sobrepasadas respecto de las incidencias máximas permitidos por el departamento técnico del banco, y haciendo una comparación se pudo identificar las tareas críticas, que fueron las que ocasionaron los retrasos en obra. Estas tareas críticas pertenecían a la fase de ejecución de Obra gruesa; tal como los demuestran los rubros revoques gruesos, instalación sanitaria y contrapisos e instalaciones de Gas que fueron las constantes que incurrieron en retrasos y se repitió en casi todas las tipologías analizadas. Ver **Fig. 29 30 y 31**

En mayor medida, durante la tercera etapa ejecución de rubros perteneciente a la Obra Fina, se detectaron otros retrasos; esta vez por falta de acreditación del segundo desembolso, como consecuencia de los retrasos de la etapa precedente y/o falta de presentación de planos aprobados en tiempo y forma en el banco.

Las demoras para completar las obras también obedecieron a las características funcionales y formales del proyecto que incidieron en el proceso constructivo de las distintas tipologías de viviendas, el compromiso asumido por el profesional interviniente en las instancias de la elaboración del proyecto, confección del presupuesto y la posterior dirección de la obra.

Así, al analizar los proyectos elaborados por los profesionales intervinientes y los proyectos propuestos por el banco, permiten advertir que estos últimos alcanzaron un mayor grado de avance en relación a los otros, debido a que las dimensiones de sus locales están en función de materiales de medidas estándar bajo el concepto de vivienda evolutiva, y permitiendo el crecimiento a futuro a partir del diseño de un módulo con las instalaciones básicas. Por ello, se juzga que la hipótesis de que *“Las características funcionales y formales del diseño en el proyecto de la vivienda, jugaron un rol fundamental al momento de la materialización”*, se cumple porque el criterio de racionalidad en el diseño del proyecto impactó sensiblemente al momento de elegir los componentes materiales y tecnologías apropiadas y adaptadas al ajustado presupuesto con el que contaban los beneficiarios del crédito.

En cuanto al objetivo de analizar el compromiso y participación de los profesionales intervinientes en el rol de Director de Obra durante el desarrollo del proceso constructivo, se consideró el grado de acompañamiento durante las visitas realizadas por peritos tasadores a las obras para verificar avances. En sólo 5 casos hubo acompañamiento por parte de los

profesionales intervinientes en la primera inspección, 12 en la segunda inspección y 4 casos en la tercera inspección. Ver **Fig.10**

También se analizó el grado de cumplimiento de presentación de la documentación para recibir los desembolsos. Así, solo el 40% de los casos analizados presentaron el plano con el sello de “Aprobado” (y presentado ante el Banco) durante la tercera inspección, previa al tercer desembolso. Una medida efectiva, hubiera sido que la exigencia de la presentación de planos aprobados, haya sido previa al segundo desembolso en razón que con este dinero debían ejecutarse los ítems correspondientes al rubro Instalaciones, de esa manera al llegar a esta fase en la Obra se hubiera evitado caer en desaciertos e improvisaciones tal como se observaron en los gráficos de las **Fig. 29, 30 y 31** donde se registraron los mayores retrasos.

En cuanto a la confección del presupuesto, y en razón del contexto inflacionario, que se vivió durante la implementación del programa y que aún persiste, los mismos debieron confeccionarse con un índice de precios vigentes a la fecha de presentación de la documentación en el banco, tomando como precio real el más oneroso de aquel momento, en función que el lapso de tiempo que llevó la aprobación de la documentación por parte de la entidad bancaria, y el depósito del anticipo (primer desembolso) fue de alrededor de tres meses, lo que perjudicó a los tomadores del crédito, ya que los presupuestos se encontraban subvaluados al momento de concretarse el anticipo.

En cuanto a la presentación de los cronogramas de obra y planillas complementarias que hacían alusión a la calidad de los materiales a emplear y características constructivas, las mismas debían ser llenadas en su totalidad por el profesional, a los efectos que el banco tenga una idea acabada del plazo de ejecución de los diferentes ítems. En muchas de estas planillas se pudo observar que estaban incompletas, carecían de firma y sello del profesional o no especificaban con claridad el tipo de material a emplear (por ejemplo, en “tipo de piso”, no se indicaba si era porcelanato, cerámico, flotante etc.; lo que impactó no sólo en precios, sino también en los plazos ejecución del rubro.

En términos generales, en este tipo de operatoria dentro del sistema de financiamiento crediticio bancario, requiere una gestión eficiente desde la concepción del proyecto, la confección de presupuestos y toma de decisiones en cuanto a los estándares de calidad, por parte de los profesionales intervinientes, y en contraparte exige agilizar los mecanismos burocráticos-administrativos para garantizar el cumplimiento de plazos y permitir el normal desarrollo de los procesos constructivos.

BIBLIOGRAFIA

- **OTALORA MARIANO** *Créditos Uva, La Guía Definitiva* Todo lo que tenés que saber para comprar tu casa- Editorial Sudamericana
- **TETAZ, MARTIN** *Verdades y Mentiras sobre los créditos hipotecarios.*
- **Reporte Inmobiliario TV:** Tasaciones Hipotecarias José Rozados entrevista a Arq. Edgardo Aguilar Presidente de Tinsa Argentina “*TASACIONES COMO RESGUARDO DE GARANTIA*”

ANEXOS



UBICACIÓN Loteo El Mollar II sobre ruta provincial 24.



ANTICIPO: Verificación de Terreno libre de construcciones preexistentes y ocupantes.



AVANCE del 33 % CAJA MURARIA apto para la solicitud de 2° desembolso Viv. 80 m2



ANTICIPO: Verificación de Terreno libre de construcciones preexistentes y ocupantes.



2° INSPECCION CAJA MURARIA: Verificación de 33% de avance de obra en viviendas con superficies

 <p>ANTICIPO: Verificación de Terreno libre de construcciones preexistentes y ocupantes.</p>	<p>menores a 80 m²</p>  <p>AVANCE 66% OBRA FINA: apto para 3° desembolso Vivienda de 80 m² prototipo del Banco, zona NOA. Con acompañamiento del Profesional</p>
 <p>1° INSPECCION: Con acompañamiento del Profesional. Vivienda Unifamiliar Proyecto Libre, vivienda de 80 a 120 m²</p>	 <p>2° INSPECCION CAJA MURARIA: Verificación de 33% de avance de obra.</p>



1° INSPECCION: Verificación de Terreno libre de construcciones preexistentes para Vivienda Proyecto Libre, vivienda de 80 a 120 m²



AVANCE DE OBRA Vivienda Unifamiliar Proyecto del cliente, vivienda de 80 a 120 m²



AVANCE DEL 45% Caja muraria terminada, y Obra gruesa empezada apto para 2° desembolso Vivienda de 80 m² prototipo del Banco. Con acompañamiento del Profesional.



AVANCE DEL 66% OBRA FINA apto para 3° desembolso Vivienda de 80 m² prototipo del Banco. Con acompañamiento del Profesional.



1° INSPECCION: Verificación de Terreno libre de construcciones preexistentes.



AVANCE DEL 66% apto para 3° desembolso Vivienda de 80 m² prototipo del cliente.



AVANCE DEL 66% apto para 3° desembolso Vivienda unifamiliar con proyecto del cliente. Superficie construida de 120 a 150 m²



AVANCE DEL 66% apto para el 3° desembolso Proyecto del banco para Vivienda unifamiliar de hasta 80 m².



3° INSPECCION: Verificación de avance mayor al 66 % en condiciones de habitabilidad. Con acompañamiento del adjudicatario.



AVANCE DEL 66% apto para el 3° desembolso Proyecto del cliente para Vivienda unifamiliar de hasta 80 m².



3° INSPECCION AVANCE OBRA: Proyecto propuesto por el banco. Superficie 80 a 120 m².



3° INSPECCION AVANCE OBRA: a prototipo vivienda cuyo proyecto es provisto por cliente. Superficie 80 a 120 m². No califica para solicitar el 3° desembolso.



3° INSPECCION AVANCE OBRA: a prototipo vivienda
Modelo zona CUYO. Superficie 80 a 120 m².



3° INSPECCION AVANCE OBRA estimado del 66%
califica para solicitar el 3° desembolso superficie de 80
m² con proyecto del cliente.