

**SUPERVISION Y CONTROL DE AVANCE CONSTRUCTIVO DE LA
OBRA PASEO SAN FRANCISCO**

JUAN SEBASTIAN AZUERO MERCADO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BUCARAMANGA

2018

**SUPERVISION Y CONTROL DE AVANCE CONSTRUCTIVO DE LA
OBRA PASEO SAN FRANCISCO**

JUAN SEBASTIAN AZUERO MERCADO

(000200522)

DIRECTOR DE PRÁCTICA

ING. JOSE LUIS RODRIGUEZ BROCHERO

INFORME PRÁCTICA EMPRESARIAL

Para optar por el título de Ingeniería Civil

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BUCARAMANGA

2018

CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE CUADROS	6
LISTA DE FIGURAS	8
1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA	14
1.1 Identificación General De La Empresa.....	14
1.2 Ubicación	14
1.3 Actividad Económica.....	14
1.4 Productos y Servicios.....	14
1.5 Reseña Histórica	15
1.5.1 Trayectoria como constructores	15
1.6 Estructura Organizacional.....	16
1.6.1 Misión	16
1.6.2 Visión.....	16
2 DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA	17
2.1 Generalidades de la obra paseo San Francisco	17
2.1.1 Localización de la obra inmobiliaria.....	17
2.1.2 Descripción de la obra inmobiliaria.....	18
2.1.3 Estado actual de la obra inmobiliaria.....	19
2.2 Infraestructura	19
2.3 Recurso Humano.....	19
3 ANTECEDENTES	21
4 JUSTIFICACIÓN	25
5 OBJETIVOS	26
5.1 Objetivo General.....	26
5.2 Objetivos Específicos.....	26
6 MARCO TEÓRICO.....	27
6.1 Supervisión de Obra.....	27
6.1.1 Definición	27
6.1.2 Objetivo.....	27
6.1.3 Perfil del supervisor de obra	28
6.2 Etapas constructivas.....	28
6.2.1 Obra negra.....	28
6.2.2 Obra gris.....	29

6.2.3	Obra blanca	29
7	DISEÑO METODOLÓGICO.....	31
7.1	Alcance	31
7.2	Diseño de la investigación	31
7.3	Población.....	31
7.4	Técnicas e instrumentos de investigación.....	31
8	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
8.1	Recopilación de información de la Obra	33
8.1.1	Especificaciones técnicas.....	33
8.1.2	Contratistas	38
8.2	Diagnóstico Inicial.....	39
8.3	Actividades realizadas en la supervisión y control del avance constructivo de la obra inmobiliaria Paseo San Francisco.....	41
8.3.1	Inspección y seguimiento a las actividades ejecutadas por parte de los contratistas de obra en los frentes de trabajo que componen la construcción de la edificación, con el fin de verificar el proceso constructivo y la calidad del producto.	41
8.3.1.1	Revisión de instalaciones eléctricas apartamentos	41
8.3.1.2	Revisión de muros en mampostería	43
8.3.1.3	Revisión de actividades pendientes por apartamento para cada uno de los contratistas	44
8.3.1.4	Revisión del centro de medición de gas.....	50
8.3.1.5	Revisión de muebles de cocina	51
8.3.1.6	Revisión de aparatos eléctricos instalados.....	54
8.3.2	Verificar el cumplimiento de las actividades de obra, identificando posibles desviaciones o retrasos en su ejecución.	54
8.3.2.1	Revisión de morteros	54
8.3.2.2	Retraso en la instalación de gabinetes eléctricos	56
8.3.2.3	Retraso en la instalación de las rejillas de ventilación para el gas en la zona de ropas.....	57
8.3.2.4	Retraso en la instalación del dry wall en el buitrón de los pasillos y apartamentos.....	59
8.3.2.5	Revisión de carpintería en madera del apartamento modelo	62
8.3.2.6	Revisión de ubicación de punto de gas en muebles de cocina.....	65
8.3.2.7	Revisión de puntos eléctricos en mueble de cocina.....	66
8.3.2.8	Reproceso para cumplimiento del RETIE	68
8.3.2.9	Revisión de elementos estructurales	69
8.3.2.10	Revisión de enchape de muros.....	70
8.3.2.11	Desnivel de placa entre piso	72

8.3.2.12	Revisión de muros aladaños a las puertas de madera	73
8.3.2.13	Revisión de vanos para puertas cortafuego.....	74
8.3.2.14	Revisión de muros interiores de apartamentos	77
8.3.2.15	Revisión de vanos de ventanas basculantes	78
8.3.3	Recopilar información correspondiente al avance constructivo de los frentes de trabajo de la obra.....	79
8.3.3.1	Estado de Avance de los Apartamentos.....	79
8.3.3.2	Estado de Avance de Escaleras y Pasillos.	96
8.3.4	Elaborar informes o documentos requeridos por parte de la dirección de la obra, para el pago de los contratistas.	100
8.3.5	Apoyar las actividades complementarias que surjan en el desarrollo de la obra..	101
8.3.5.1	Determinación de las cantidades de material para el acabado de las escaleras de emergencia	101
8.3.5.2	Determinación de estándar de aparatos electricos por tipo de apartamentos.....	104
8.3.5.3	Revisión de solicitudes especiales de los clientes.....	105
8.3.5.4	Control de inventarios.....	107
8.3.5.5	Determinación de las cantidades de material para el acabado de Pasillos.....	109
8.3.5.6	Determinación de las cantidades de material para el acabado de zonas comunes	110
8.3.5.7	Informes sobre el Avance Constructivo.....	112
9	CONCLUSIONES	114
10	RECOMENDACIONES	120
	BIBLIOGRAFIA	122
	APÉNDICES.....	124

LISTA DE CUADROS

	Pág.
<i>Cuadro 1.</i> Apartamentos Tipo de Obra Paseo San Francisco.....	18
<i>Cuadro 2.</i> Antecedentes de Trabajos de Grado	21
<i>Cuadro 3.</i> Contratistas por Actividad	38
<i>Cuadro 4.</i> Diagnóstico Inicial Actividades.....	39
<i>Cuadro 5.</i> Revisión Eléctrica Apartamentos	41
<i>Cuadro 6.</i> Pendientes Actividad de Enchape.....	49
<i>Cuadro 7.</i> Formato Revisión Aparatos Eléctricos por Apartamento.....	54
<i>Cuadro 8.</i> Ubicación de rejillas de acuerdo al apartamento tipo.....	59
<i>Cuadro 9.</i> Actividades pendientes de Dry Wall	60
<i>Cuadro 10.</i> Ubicación del punto de gas tomado de planos.....	65
<i>Cuadro 11.</i> Puntos de gas a corregir	66
<i>Cuadro 12.</i> Puntos Eléctricos a Corregir	67
<i>Cuadro 13.</i> Inconsistencias en Medidas de Vanos para Puertas Cortafuego Escalera Tipo I .	75
<i>Cuadro 14.</i> Inconsistencias en Vanos para Puertas Cortafuego Escalera Tipo II	77
<i>Cuadro 15.</i> Seguimiento No. 1 realizado a los apartamentos.....	80
<i>Cuadro 16.</i> Avance No. 1 de las Actividades de Obra en Apartamentos.....	83
<i>Cuadro 17.</i> Seguimiento No. 2 realizado a los apartamentos.....	85
<i>Cuadro 18.</i> Avance No. 2 de las Actividades de Obra en Apartamentos.....	89
<i>Cuadro 19.</i> Estado de avance de carpintería de madera de apartamentos.	90
<i>Cuadro 20.</i> Seguimiento No. 3 realizado a los Apartamentos.....	90
<i>Cuadro 21.</i> Avance No. 3 de las Actividades de Obra en Apartamentos.....	94
<i>Cuadro 22.</i> Estado de avance de carpintería de madera de apartamentos.	95
<i>Cuadro 23.</i> Seguimiento 1. en Zona de escaleras y pasillos.....	96
<i>Cuadro 24.</i> Avance No. 1 de las Actividades de Obra en Pasillos y Escaleras.....	97
<i>Cuadro 25.</i> Seguimiento 2 en Zona de escaleras y pasillos.....	98
<i>Cuadro 26.</i> Avance No. 2 de las Actividades de Obra en Pasillos y Escaleras.....	98
<i>Cuadro 27.</i> Seguimiento 3 en Zona de Escaleras y Pasillos.....	99
<i>Cuadro 28.</i> Avance No. 3 de las Actividades de Obra en Pasillos y Escaleras.....	100
<i>Cuadro 29.</i> Primera Alternativa de Enchape Escaleras	102
<i>Cuadro 30.</i> Segunda Alternativa Enchape de Escaleras	103
<i>Cuadro 31.</i> Numero de Aptos por Tipo	104

<i>Cuadro 32.</i> Estándar de Aparatos Eléctricos	104
<i>Cuadro 33.</i> Cantidades Enchape de Piso por Pasillo	109
<i>Cuadro 34.</i> Cantidades Enchape de Zona Social	111
<i>Cuadro 35.</i> Avance de Obra a 28 de Noviembre	112
<i>Cuadro 36.</i> Avance de Obra a 13 Diciembre.....	113

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Localización Obra Paseo San Francisco	17
<i>Figura 2.</i> Información Obra Paseo San Francisco	18
<i>Figura 3.</i> Estructura Organizacional Paseo San Francisco.....	20
<i>Figura 4.</i> Vigas de confinamiento en Mampostería de escaleras de emergencia	43
<i>Figura 5.</i> Embone de Mampostería	44
<i>Figura 6.</i> Regatas Eléctricas	45
<i>Figura 7.</i> Resanes en los sitios donde se ubican los elementos de Protección	46
<i>Figura 8.</i> Resanes Tubería Rota en Buitrones	46
<i>Figura 9.</i> Resanes por Mezcladores de Ducha	47
<i>Figura 10.</i> Resanes por Vacío Interno	47
<i>Figura 11.</i> Resanes por Corbatas.....	48
<i>Figura 12.</i> Resanes por Varillas	48
<i>Figura 13.</i> Esquema Centros de Medición	51
<i>Figura 14.</i> Medidas Estándar de Centro de Medición de Gas por Piso.....	51
<i>Figura 15.</i> Mueble de Cocina en Apartamento Modelo.....	52
<i>Figura 16.</i> Suplemento en Madera Instalado en Mueble de Cocina.....	53
<i>Figura 17.</i> Soporte de Madera en Mueble de Cocina.....	53
<i>Figura 18.</i> Marcación de Morteros con deficiencias (“cocos”).....	55
<i>Figura 19.</i> Levantamiento de cerámica suelta.....	55
<i>Figura 20.</i> Retiro de cerámica y Guardaescoba por deficiencias en la instalación del mortero.....	56
<i>Figura 21.</i> Proceso de Instalación de Gabinetes Eléctricos.....	56
<i>Figura 22.</i> Afectación de Tubería Hidráulica.....	57
<i>Figura 23.</i> Demolición de Frisos de Fachada.....	58
<i>Figura 24.</i> Estandarización de la localización de rejillas de gas	59
<i>Figura 25.</i> Retraso en Estructura Dry Wall	60
<i>Figura 26.</i> Revisión Muro Cocina Apto Modelo.....	63
<i>Figura 27.</i> Reproceso Muro Cocina	64
<i>Figura 28.</i> Revisión Punto de Gas Apto Modelo	65
<i>Figura 29.</i> Ubicación Toma Eléctrico Mueble Cocina.....	67
<i>Figura 30.</i> Ausencia de Toma Eléctrico en Mesón.	68
<i>Figura 31.</i> Instalación del nuevo toma eléctrico.	69
<i>Figura 32.</i> Desplome de Columnetas Balcón	70

<i>Figura 33.</i> Friso Defectuoso en Zona de Ropas y Baños.	71
<i>Figura 34.</i> Desbaste y Embone de Placas.....	72
<i>Figura 35.</i> Luz en Vanos de Puertas de Acceso	73
<i>Figura 36.</i> Medidas Puerta Cortafuego	74
<i>Figura 37.</i> Falta Alineamiento Mampostería con Pantalla en Escalera de Emergencia Tipo I	75
<i>Figura 38.</i> Corte de Mampostería y Ausencia de Columnetas de Soporte en Escalera de Emergencia Tipo II	76
<i>Figura 39.</i> Refriso de Mampostería.....	78
<i>Figura 40.</i> Embone y Cambio de Cerámica en Muros de Baños.	78
<i>Figura 41.</i> Dimensiones de la escalera.	101
<i>Figura 42.</i> Planta de Baño Principal.....	105
<i>Figura 43.</i> Planta de Baño Auxiliar.....	105
<i>Figura 44.</i> Instalación Aire Acondicionado Apartamento 2003.....	106
<i>Figura 45.</i> Instalación Aire Acondicionado Apartamento 904.....	107
<i>Figura 46.</i> Formato Control Diario de Inventarios	108
<i>Figura 47.</i> Plano de Pasillos	109
<i>Figura 48.</i> Plano de Zona Social	110

LISTA DE APÉNDICES

	Pág.
<i>Apéndice A.</i> Actividades Pendientes por Apto.	124
<i>Apéndice B.</i> Cortes de Obra No. 26.	141
<i>Apéndice C.</i> Cortes de Obra No. 27.	153
<i>Apéndice D.</i> Cortes de Obra No. 29.	172
<i>Apéndice E.</i> Informes Avance Constructivo	183

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SUPERVISION Y CONTROL DE AVANCE CONSTRUCTIVO DE LA OBRA PASEO SAN FRANCISCO

AUTOR(ES): Juan Sebastián Azuero Mercado

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): José Luis Rodríguez Brochero

RESUMEN

Toda obra de ingeniería requiere de una supervisión permanente, con el fin de verificar el acatamiento de los procesos constructivos, las especificaciones de construcción, así como los plazos destinados para el cumplimiento de cada actividad. La dirección de la Empresa RODAR CONSTRUCCIONES LTDA consciente de la importancia de verificar que la obra cumpla los estándares fijados, dispuso para la construcción de la obra inmobiliaria denominada Paseo de San Francisco en la ciudad de Bucaramanga, que a través del convenio de práctica empresarial, el estudiante de ingeniería civil apoye al grupo administrativo de ingenieros de la obra, delegándole funciones propias de supervisión a los trabajos a cargo del personal operativo, que aunque es competente en las faenas constructivas, requiere de vigilancia y control constante a sus trabajos, con el fin de garantizar que se cumpla lo establecido en planos y especificaciones constructivas y de esta forma alcanzar los objetivos del proyecto. La actividad delegada se realizó durante el tiempo de práctica, la cual se condensa en el presente documento.

PALABRAS CLAVE:

Supervisión, vigilancia, control, apoyo, cumplimiento.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: SUPERVISION AND CONTROL OF CONSTRUCTIVE PROGRESS OF THE CONSTRUCTION PASEO SAN FRANCISCO

AUTHOR(S): Juan Sebastián Azuero Mercado

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: José Luis Rodríguez Brochero

ABSTRACT

Every engineering work requires permanent supervision, in order to verify compliance with the construction processes, construction specifications, as well as the deadlines set for the fulfillment of each activity. The management of the company RODAR CONSTRUCCIONES LTDA aware of the importance of verifying that the work meets the standards set, arranged for the construction of the real estate work called Paseo de San Francisco in the city of Bucaramanga, which through the business practice agreement, the student of civil engineering supports the administrative group of engineers of the work, delegating functions to him of supervision to the works in charge of the operative personnel, that although it is competent in the constructive tasks, requires of monitoring and constant control to its works, with the In order to guarantee that the established in plans and constructive specifications is fulfilled and in this way to achieve the objectives of the project. The delegated activity was carried out during the practice time, which is condensed in this document.

KEYWORDS:

Supervision, monitoring, control, support, compliance.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

La práctica empresarial, fue realizada en la empresa RODAR LTDA CONSTRUCCIONES, organización santandereana que aporta en gran manera al sector productivo de la región en el segmento de la construcción. En la obra inmobiliaria Paseo de San Francisco, se requería de la inspección, seguimiento y control a las labores desarrolladas por el personal operativo de la obra y para ello se propuso la realización de la supervisión a dichos trabajos con el propósito de orientar las labores del personal para el cumplimiento de los requisitos previstos para la entrega óptima del producto final al cliente.

La función principal del estudiante en práctica, consistió en efectuar seguimiento a las actividades ejecutadas por el personal de obra, constatando que se ajusten a las especificaciones técnicas y a los criterios de aceptación. Adicionalmente se dispuso a apoyar cada una de las actividades que en materia de ingeniería civil surgieran durante el desarrollo de este proyecto.

En el presente informe se describen las labores efectuadas en cumplimiento del encargo realizado por la dirección de la Empresa.

1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Identificación General De La Empresa

Nombre: RODAR LTDA CONSTRUCCIONES

Razón social: RODAR LTDA CONSTRUCCIONES

NIT: 890.210.718-1

Representante Legal: Roberto Pérez Hernández

Teléfono de la empresa: (57) 6444423

1.2 Ubicación

Dirección: Calle 61 No. 17F-19 Barrio Ricaurte

Teléfonos: (7)6444423

Bucaramanga, Santander (Colombia)

1.3 Actividad Económica

RODAR LTDA CONSTRUCCIONES se encuentra facultada para el comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción., código CIIU 4663, instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado, código CIIU 4322, y construcción de edificios residenciales, código CIIU 4111.

1.4 Productos y Servicios

La Empresa en la línea del comercio de materiales realiza compra venta al mayor y al detal, distribución, importación y exportación de elementos accesorios, herramientas, aparatos, muebles, equipo y maquinaria para la construcción en general.

En la línea de la construcción ejecuta trabajos relacionados con el campo de la arquitectura, la ingeniería civil tales como urbanización, construcción de vivienda y edificaciones, centros comerciales centros institucionales, bodegas, parcelaciones.

1.5 Reseña Histórica

RODAR CONSTRUCCIONES cuenta con 30 años de experiencia en el sector de la construcción, tuvo su desarrollo en el acompañamiento de desarrollos urbanísticos y arquitectónicos de grandes empresas constructoras, originalmente como contratista de redes hidráulicas, sanitarias y de gas, hasta la construcción de edificaciones, redes de acueducto y alcantarillado, obras civiles y urbanísticas, con el transcurrir de los años crea su almacén de suministros de materiales de construcción hasta convertirse en generador de construcciones con excelentes materiales y acabados brindando vivienda de excelente calidad a la familia santandereana.

1.5.1 Trayectoria como constructores

- Unidad residencial plaza Marsella (casas). Año de construcción 1992-1993
- Unidad residencial plaza Marsella (edificio). Año de construcción 1993-1995
- Unidad residencial Zardoya. Año de construcción 1994-1996
- Unidad residencial Caminos de la Fontana. Año de construcción 2004-2005
- Unidad residencial Cacique Ipana. Año de construcción 2006
- Unidad residencial Mirador de las Américas. Año de construcción 2008-2009
- Unidad residencial Paseo de las Américas. Año de construcción 2013-2014
- Unidad residencial Paseo Sanfrancisco. (En ejecución)

1.6 Estructura Organizacional

1.6.1 Misión

Ser reconocidos como líderes del sector inmobiliario, generando viviendas en óptimas condiciones, con los mejores materiales en pro de la familia santandereana.

1.6.2 Visión

Desarrollar, promover y comercializar materiales y proyectos inmobiliarios de excelente calidad.

2 DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

RODAR LTDA CONSTRUCCIONES es una empresa que ofrece tres líneas de negocios claramente establecidas y para las cuales cuenta con la infraestructura, el recurso técnico administrativo que le permite proveer los insumos necesarios para la construcción de obras civiles, eléctricas, hidráulicas así como desarrollar sus propios proyectos urbanísticos.

2.1 Generalidades de la obra paseo San Francisco

2.1.1 Localización de la obra inmobiliaria

Ubicada sobre la carrera 23 con calle 21 esquina, en el barrio San Francisco, Bucaramanga Santander, tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Localización Obra Paseo San Francisco



2.1.2 Descripción de la obra inmobiliaria

Figura 2. Información Obra Paseo San Francisco



La obra inmobiliaria la conforma la edificación que consta de 23 pisos destinados para 109 unidades de vivienda, 8 locales comerciales, 125 unidades de parqueadero distribuidos en 4 niveles, dos de ellos bajo el nivel cero de la edificación. Cuenta además con zonas comunes y para el esparcimiento, tales como piscina, gimnasio, salón de juegos, solario, entre otros.

Los apartamentos a construir son de 5 tipos van desde 60,95m² de área privada hasta 70,68 m², tal como se muestra a continuación en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Apartamentos Tipo de Obra Paseo San Francisco

Apto Tipo	Área construida (m ²)	Área Privada (m ²)
1	75,00	68,47
2-3	75,00	68,67
4	66,40	60,95
5	75,46	70,68
6	77,59	65,98

2.1.3 Estado actual de la obra inmobiliaria

Al inicio de la práctica empresarial se han adelantado las actividades relacionadas con la construcción de la cimentación en su totalidad, la estructura en un 95%, faltando la ejecución de la estructura de los pisos 20 y 21; la mampostería se encontraba adelantada hasta el piso 18, a esta fecha se estaban adelantando las actividades relacionadas con la obra gris y obra blanca o acabados.

2.2 Infraestructura

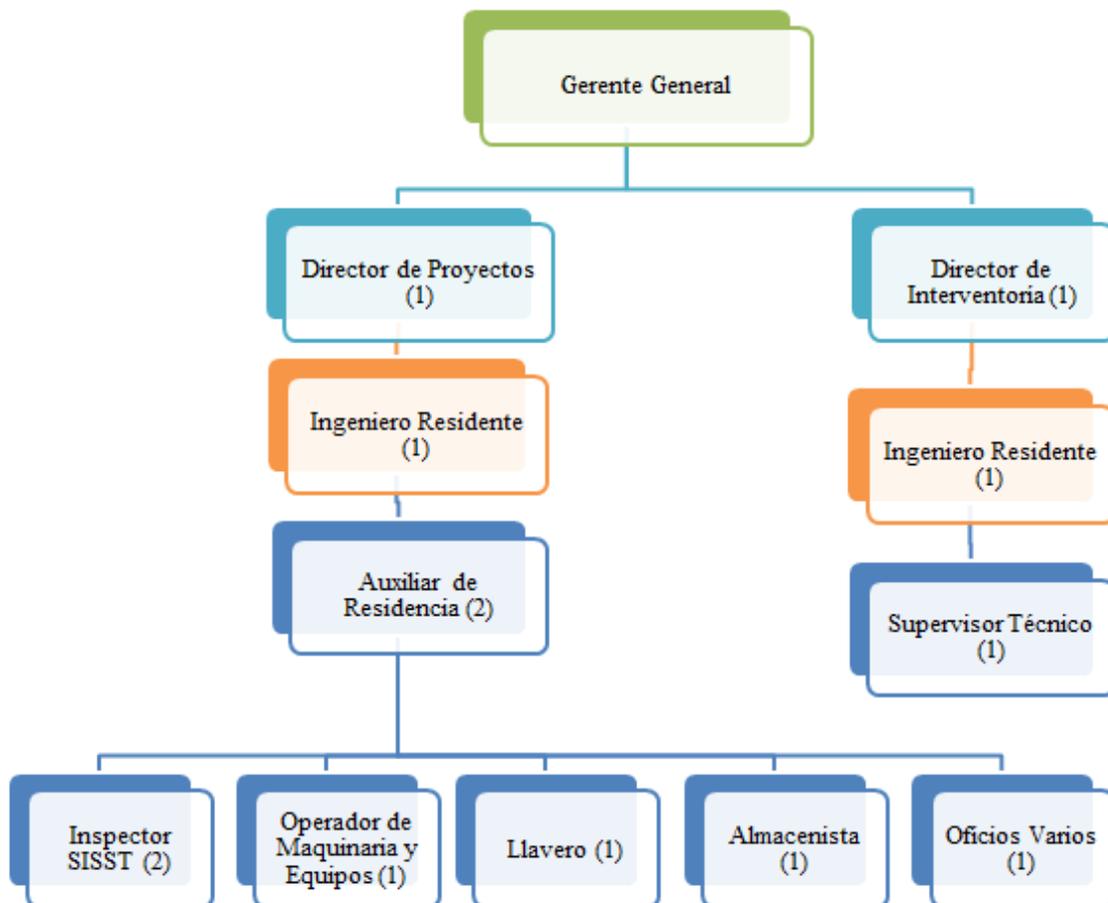
Su crecimiento como proveedor de materiales de la industria de la construcción tanto al por mayor como al detal, ha conllevado el crecimiento de sus instalaciones lo cual hoy le permite contar con un almacén de 800 m² así como de 1900m² para bodegas de materiales.

RODAR LTDA CONSTRUCCIONES cuenta además con una infraestructura integral para la planeación y ejecución de obras civiles representadas en los recursos de materiales, equipos y maquinaria de construcción propios, capital de trabajo para emprender obras propias como en el sector público y privado.

2.3 Recurso Humano

Para el desarrollo del proyecto inmobiliario Paseo de San Francisco la Empresa cuenta con personal profesional y técnico para acometer las diferentes actividades de la construcción. La estructura organizacional se muestra en la Figura 3.

Figura 3. Estructura Organizacional Paseo San Francisco



3 ANTECEDENTES

Sobre el tema de supervisión y control de obras civiles, se consultó en los sistemas de información existentes como: EBSCO, e-libro, Ebrary, ScienceDirect, los trabajos realizados por diferentes autores en diferentes instituciones universitarias del país y fuera de él

El resultado de estas consultas se relaciona en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Antecedentes de Trabajos de Grado

Título	Autor (es)	Resumen	Tipo de proyecto
Auxiliar de ingeniería en los procesos de licitación y propuestas, elaboración y revisión de todo lo referente a documentación, programación y control de las obras , de la empresa R. Pico Ingenieros S.A.S.	Carlos Hernando Cardozo Tabarez	Seguimiento y control de las actividades realizadas en las obras de la empresa R. Pico Ingenieros S.A.S., actividades de control de obra y revisión a los procesos constructivos acordes con las especificaciones técnicas, diseños y planos de construcción	Práctica empresarial para optar por el título de Ingeniero Civil de la Universidad Pontificia Seccional Bucaramanga
Auxiliar de interventoría de la construcción del edificio K de la UPB y sus obras preliminares	Andrés Fernando Pérez Gutiérrez	Seguimiento a los procesos constructivos de esta obra y de sus etapas preliminares con el fin de evaluar los costos reales y presupuestados mediante el concepto del valor ganado	Práctica empresarial para optar por el título de Ingeniero Civil de la Universidad Pontificia Seccional Bucaramanga

<p>Desperdicio de materiales en obras de construcción civil: Métodos de medición y control</p>	<p>Marco Paulo Galarza Meza</p>	<p>La investigación se centró en la reducción del costo de consumo de los materiales y reducción de los residuos sólidos de construcción generados por las obras, estableciendo para ello controles de consumo de los materiales y propuestas de indicadores de gestión para los materiales seleccionados</p>	<p>Tesis para optar por el título de Ingeniero Civil de la Pontificia Universidad Católica del Perú</p>
<p>Control de calidad en las obras de Sotomayor y Casa Puyana- Urbana S.A.</p>	<p>Edgar Ivan Galvis Pérez</p>	<p>Verificar el cumplimiento de políticas de calidad en las obras de acabados del conjunto residencial Sotomayor en la obra Sotomayor y en las actividades de cimentación en la obra Casa Puyana</p>	<p>Práctica empresarial para optar por el título de Ingeniero Civil de la Universidad Pontificia Seccional Bucaramanga</p>
<p>Auxiliar técnico y administrativo en el sistema de gestión de calidad en obra para el proyecto Sotomayor conjunto residencial de Urbanas S.A</p>	<p>Carlos Andrés Quintero Barrera</p>	<p>Seguimiento al plan de calidad de la obra Sotomayor Conjunto residencial como guía para cumplir los ensayos programados y garantizar las especificaciones técnicas del proyecto</p>	<p>Práctica empresarial para optar por el título de Ingeniero Civil de la Universidad Pontificia Seccional Bucaramanga</p>

Documentación de los procesos constructivos de acabados del edificio K de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga	Adrián Gustavo Arias Ramírez	Se documentaron diez actividades de la construcción del edificio bloque K de la Universidad Pontificia Bolivariana con base en la caracterización de cada una de las actividades, teniendo en cuenta herramientas, maquinaria, procedimiento consejos empíricos y la normativa técnica que rige sobre cada uno de los trabajos	Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Civil de la Universidad Pontificia Seccional Bucaramanga
	Luis Carlos Herrera Gómez	Las diez actividades que se documentaron fueron: Carpintería Metálica, Concreto Industrializado, Carpintería en Aluminio, Estructura de Lámina Colaborante, Mampostería, Frisos y Pañetes, Enchapes, Pisos, Muro de Contención, Maquinaria y Herramientas, y otros procesos constructivos	
Guía de aplicación del método del valor ganado como sistema integral de control, seguimiento y supervisión de obras	Ing. Carlos Fernando Riviera Peña	Aplicación del valor ganado como una herramienta de control y seguimiento que permita lograr la culminación de cualquier proyecto de construcción	Monografía para optar por el título de Especialista en Gerencia e Interventoría de Obras Civiles de Universidad Pontificia Seccional Bucaramanga

<p>Supervisión de la ejecución de las obras civiles en la concesión del aeropuerto internacional Jorge Chávez</p>	<p>Rolando Meza Calle</p>	<p>Verificación del cumplimiento de los alcances del contrato de concesión en lo relacionado con las inversiones programadas para la ejecución de las mejoras locativas al aeropuerto de Lima.</p>	<p>Tesis para optar por el título de Ingeniero Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería del Perú</p>
<p>Formulación de mitología para supervisión de obras civiles para la agencia logística de las fuerzas militares enfocado en PMI</p>	<p>Arq. Jhon Jairo Castañeda Piraquive</p>	<p>Propuesta metodológica con enfoque PMI para la supervisión de obras civiles y proyectos de infraestructura para establecer si el proyecto se está realizando en conformidad con los objetivos planteados y con miras a alcanzar los resultados esperados</p>	<p>Artículo presentado como trabajo final de Especialización en Gerencia Integral de Proyectos de la Universidad Militar Nueva Granada</p>

4 JUSTIFICACIÓN

Supervisar es ejercer la inspección en trabajos realizados por otros para asegurar que se logren los requisitos y propósitos de los planos y las especificaciones. Es preciso señalar que los problemas en las construcciones no derivan solamente de falencias en diseño o materiales sino principalmente de la ejecución de la construcción con la aparición de reprocesos (trabajos que se ejecutan por segunda vez) que incrementan tanto el costo, como el tiempo de ejecución, y probablemente también afecten la calidad. Es aquí donde radica la importancia de ejercer una adecuada supervisión así como establecer controles efectivos durante el proceso constructivo con los cuales se pueda verificar la conformidad del trabajo ejecutado, y cuando el trabajo no cumpla con los requisitos pactados se propondrán mecanismos para corregirlos.

La obra inmobiliaria Paseo San Francisco, en la cual participa un sinnúmero de personas encargadas de realizar una labor en particular, como toda obra de construcción no está exenta de presentar falencias o inconvenientes durante su construcción, de ahí que la actividad de supervisión que se realiza a través de esta práctica académica, es una actividad necesaria y que aporta para el cumplimiento de los objetivos de la obra y finalmente redundara en la satisfacción del producto y en consecuencia del cliente final.

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo General.

Apoyar la supervisión y control del avance constructivo de la obra inmobiliaria Paseo San Francisco, conforme al diseño, planos y especificaciones generales del proyecto.

5.2 Objetivos Específicos.

- Realizar inspección y seguimiento a las actividades ejecutadas por parte de los contratistas de obra en los frentes de trabajo que componen la construcción de la edificación, con el fin de verificar el proceso constructivo y la calidad del producto.
- Verificar el cumplimiento de las actividades de obra, identificando posibles desviaciones o retrasos en su ejecución.
- Recopilar información correspondiente al avance constructivo de los frentes de trabajo de la obra.
- Elaborar informes o documentos requeridos por parte de la dirección de la obra, para el pago de los contratistas.
- Apoyar las actividades complementarias que surjan en el desarrollo de la obra

6 MARCO TEÓRICO

6.1 Supervisión de Obra

6.1.1 Definición

Según Ahumada Trejo “Etimológicamente supervisión es una palabra compuesta del latín “visus” que significa examinar un instrumento dando el visto bueno; y del latín “super” que significa preeminencia o en otras palabras: privilegio, ventaja o preferencia por razón o mérito especial” (p.6)

Supervisar una obra es: “Examinar la misma a través de una persona capacitada, denominada supervisor, para concluir y dictaminar si la obra o fase en construcción, está correcta o no, de acuerdo al diseño preestablecido en los documentos del proyecto; debiendo recomendar al ejecutor o unidad responsable las medidas correctivas pertinentes en tiempo oportuno”.(Supervisión de obras civiles, p.3,s.f)

6.1.2 Objetivo

Ahumada Trejo, define el objetivo de la inspección de las obras y el proyecto, como la finalidad de que la residencia cuente con vigilancia permanente en la obra, para que esta se ejecute de acuerdo al proyecto y/o modificaciones autorizadas, las normas de construcción e instalaciones y las especificaciones técnicas particulares de construcción y disponga de datos confiables para la evaluación de la obra ejecutada.(p.33)

6.1.3 Perfil del supervisor de obra

Ahumada Trejo, asegura que el supervisor de obra civil, debe cumplir con un perfil y contar con los estudios técnicos que avalen su preparación. Los estudios pueden ser a nivel técnico o profesional pero de esto dependerá el grado de responsabilidad y rango que se le otorguen. La preparación profesional puede estar enfocada dentro de estas especialidades: ingeniero civil, ingeniero arquitecto, arquitecto, ingeniero municipal, ingeniero constructor, técnico en construcción o carrera afín. (p.6)

6.2 Etapas constructivas

Cabrera y Martinez (2014), aseguran que para arrancar con la construcción, ésta necesitará un diseño previo, con lo que determinará el sistema constructivo que se deberá utilizar y el tiempo que se va a emplear de acuerdo a la programación de la obra. Una vez superadas estas primeras etapas y de acuerdo al lugar donde se construirá, se deben considerar tres aspectos muy generales en la construcción de una edificación: obra negra, gris y blanca. Cada una es determinante en el proceso de iniciación, ejecución y finalización de la misma.

Una obra civil podrá ser terminada y entregada luego de pasar por las siguientes etapas son: Obra negra, obra gris y obra blanca.

6.2.1 Obra negra

Cabrera y Martinez , la definen como una fase en la que se adapta el terreno para la construcción de la edificación o vivienda que se va a construir. Se realizan las acciones excavación y/o nivelación de terreno, delimitación del

área de construcción o replanteo, cimentación, etc. En ésta primera fase la vivienda se encuentra en la etapa de “nacimiento” y no es habitable en este punto. Es un paso muy básico, pero necesario para que sea posible continuar con la construcción.

Durante la obra negra se arman los elementos de acero, se implantan, encofran y se da paso al vaciado del concreto, así continúa hasta llegar a nivel de la losa y cubierta, para proteger en parte la integridad de las personas encargadas de desarrollar la construcción de la edificación.(2014)

6.2.2 Obra gris

Cabrera y Martínez, aseguran que esta etapa es cuando ya hay un nivel intermedio listo y se pueden iniciar las labores de acabados.

Comprende la adecuación de la parte del cableado y las conexiones de gas, energía, acueducto y aire acondicionado, entre otras. En ésta también se incluyen las puestas de muros y el revoque de las superficies, nivelación de pisos, siendo más visible su estructura; sin embargo aún no es un lugar propicio para ser habitado. (2014)

6.2.3 Obra blanca

Cabrera y Martínez (2014), definen obra blanca donde se ejecuta el trabajo de acabados y detalles finales.

Cuando se ejecutan los trabajos de obra blanca, también se terminan de instalar los baldosines y se hacen los últimos detalles de acuerdo a los diseños, como también se ejecutan trabajos finales adicionales que parten de las

opiniones y sugerencias que emiten los propietarios o dueños de la edificación. Concluida ésta etapa la casa o edificio puede habitarse.

En adición, Ruiz asegura que con la obra blanca se culmina la edificación. Esta etapa consta del estuco, pintura y la adecuación del lugar, es decir, se instalan los servicios y se culminan los acabados como las puertas, ventanas, griferías, sanitarios y lavaplatos.(2010)

Como estudiante de ingeniería civil en la práctica empresarial, brindare el apoyo al residente de obra, realizando la supervisión de la obra gris y obra blanca, que actualmente se realiza en la construcción del edificio Paseo San Francisco, de conformidad con los lineamientos establecidos por la dirección obra.

7 DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 Alcance

El alcance del trabajo a realizar es de tipo no experimental cualitativo, ya que pretende realizar la supervisión y control de avance constructivo de la obra inmobiliaria Paseo San Francisco por medio del seguimiento a las actividades que componen todos los frentes de trabajo.

7.2 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental, longitudinal prospectivo, ya que se realizan mediciones en diferentes momentos a lo largo del tiempo; y de panel ya que se analiza el mismo grupo de sujetos en todos los tiempos y momentos. De acuerdo a lo planteado en el alcance de esta investigación se procederá a la realización de diferentes actividades que logren cumplir el diseño (no experimental) propuesto.

7.3 Población

La población objetivo del siguiente trabajo serán aquellas personas vinculadas a cada uno de los frentes de trabajo que acometen diariamente las actividades constructivas de la obra inmobiliaria Paseo San Francisco.

7.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Este trabajo incorpora técnicas desde el enfoque cualitativo:

- La observación que posibilita la interacción social con los contratistas y su personal a cargo en diferentes meses, días y horas.
- Las imágenes que permiten capturar fenómenos que transcurren en la obra inmobiliaria Paseo San Francisco.

- La información documental que permite informar sobre hechos que han pasado o están pasando en la obra inmobiliaria Paseo San Francisco.

8 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en la práctica empresarial se desarrollaran las actividades que se discriminan a continuación.

8.1 Recopilación de información de la Obra

Con el fin de realizar el diagnóstico de la obra, al inicio de la práctica era preciso tener conocimiento previo de las especificaciones técnicas y de los contratistas que tienen a cargo cada una de las actividades.

8.1.1 Especificaciones técnicas

Se recopiló información referente a la ejecución de cada actividad constructiva, observando el tipo de material a utilizar así como su proceso constructivo.

A continuación se presentan las Especificaciones de las actividades que se encuentran adelantando al momento del inicio de la práctica empresarial.

- **Cimentación:** Los cimientos que soportan la estructura del edificio de los apartamentos están montados sobre un suelo cuya capacidad portante es de 350 KN/m², y está conformado por una placa aligerada de cimentación en concreto reforzado; para la estructura de parqueaderos y zona social, su cimentación esta conformada por zapatas y vigas de amarre en concreto reforzado.
- **Estructura:** El sistema estructural contemplado para el edificio de apartamentos es el denominado tipo túnel, el cual está conformado por: muros, placas macizas amarradas en una dirección, vigas descolgadas, entre otros, los anteriores elementos son fundidos en concreto reforzado con resistencias según cálculos del Ing. Estructural.
- **Muros y pantallas:** Los muros divisorios y de fachadas, serán construidos con ladrillo de arcilla, estos tendrán diferentes espesores de acuerdo a los diseños; los

muros interiores irán debidamente estucados y pintados con vinilos; los muros y pantallas de fachada irán debidamente impermeabilizados y en Graniplast resistente para exteriores.

- Pisos: En cerámica Dakar color beige de cerámica Italia de primera calidad en formato 60x60 cms para las alcobas, estudio, pasillo de alcobas, sala comedor, balcón, cocina y área de ropas. En el baño principal y auxiliar el acabado será en cerámica Troyano negro de cerámica Italia de primera calidad en formato 31x31 cms.
- Muros: Los muros interiores irán debidamente estucados y pintados en vinilo tipo 1, color blanco en las alcobas, halla de alcobas, estudio, sala comedor y pasillo.

En la cocina y zona de ropas los muros irán enchapados en cerámica Perugia blanco de cerámica Italia formato 25,2*35.4 cms. Los muros de cocina restantes y zona de ropas irán estucados en pasta acrílica y pintada en blanco con pintura resistente al agua.

Los muros de los baños irán enchapados con cerámica Perugia blanco de cerámica Italia formato 25.2x35.4 cms.

- Techos: Los techos y cielo rasos de los apartamentos irán pintados en color blanco en su totalidad.
- Ventanearía: La carpintería de aluminio tipo ABM puerta ventana del balcón principal, perfilería 8025 o similar, vidrio laminado de 3+3 con película de polivinil incoloro. Para ventanas de alcobas, sala y habitación principal perfilería 5020 o similar, vidrio crudo incoloro de 4 m. Las ventanas de baños y ropas con perfilería 5020 o similar con vidrio miniboreal.
- Divisiones de baño: En baño principal y baño auxiliar división tipo framer en vidrio templado de espesor 6 mm., con cabezal, sillar y jambas en aluminio ABM.

- Espejos: Para el baño principal y auxiliar se instalara espejo de 50x60 cms, con borde pulido y brillado.
- Carpintería de madera: Closets de alcobas se construirán en madecor de 15 mm en su interior, puertas exteriores en madecor de 18 mm color humo, marco en madecor de 6x3 cm, con dilatación, rieles metálicos, bisagras de semi parche por puerta, manijas de 19 cms. Los cantos serán en madecanto PVC de 0.5 mm, gavetas sin manijas, tubos de cuelga de 1 pulgada de diámetro.

Mueble Inferior de cocina: se construirán igualmente en madecor muf de 18 mm, color humo, rieles metálicos, bisagras de semi parche, manijas de 10 cms, los cantos en madecanto PVC de 0.5 mm, soporte al piso en de acero.

Muebles Superior de cocina: se construirá en madecor de 15 mm, color humo, con espacio para instalación de campana extractora, los cantos en madecanto PVC de 0.5 mm, cantos para las puertas en madecanto rígido de 2 mm, manijas de 10 cms.

Mueble de baño principal: en madecor muf de 15 mm, con bisagras de semiparche, manijas de 10 cms, cantos en madecanto PVC de 0.5 mm.

Puerta de acceso, alcoba y baños: con marco en madera, marco de 10x2 cm con dilatación y batiente, hoja maciza en melamínico de 36 mm, color humo, cuatro bisagras omega por puerta y 4 bisagras para la puerta de acceso al apartamento, espesor de hoja de 3.6 cm, cantos en madecanto PVC 10.5 mm.

- Mesones: El mesón del lavaplatos y estufa irá en granito gris nevada, al igual que la barra. El del baño principal será en granito verde ubatuba. Los mesones incluyen los respectivos salpicaderos en los mismos materiales y referencias.
- Aparatos sanitarios: Los baños serán dotados así: baño auxiliar combo Avanti plus o similar con pedestal e incrustaciones. Para el baño principal el sanitario será de referencia San Giorgio o similar y lavamanos Marsella con incrustaciones y grifería.

- Equipos de cocina y ropas: Contará con cubierta de cuatro puestos, a gas, en acero inoxidable de 60 cm marca Challenger o similar; la campana extractora será de 60 cm marca Challenger o similar y el horno a gas será de la misma referencia Challenger o similar. El lavaplatos será en acero inoxidable marca Sokoda o similar. El área de ropa contará con un lavadero con poceta en granito pulido
- Instalaciones eléctricas y de comunicaciones: El sistema eléctrico estará cumpliendo con las exigencias del reglamento RETIE y demás normativa vigente a la fecha.

La obra eléctrica construida será revisada y aprobada por la empresa de servicio de energía y recibirá el certificado de conformidad de producto por parte de la certificadora acreditada RETIE.

El sistema eléctrico del proyecto estará conformado por:

Sub estación eléctrica interior

Tableros de baja tensión

Planta de emergencia para abastecer de energía a los servicios de áreas comunes

En lo relacionado con el sistema de comunicaciones, contará con los siguientes tableros y equipos:

Tablero general de teléfono

Tablero general de televisión

Tablero general de citofonía

Tablero general de seguridad

Consola general de citofonía.

Con respecto a las instalaciones internas de los apartamentos, se tendrá:

Salidas de iluminación para cada una de las áreas controladas por interruptores sencillos o dobles, según necesidades y conmutables en pasillo y alcoba principal.

Para el área de cocinas y ropas se contara con tomacorrientes básicos para los equipos de dotación de estas zonas.

En las habitaciones y en zona social del apartamento se contara con los tomacorrientes requeridos para el correcto funcionamiento para un amueblamiento básico.

De igual manera el apartamento estará dotado de las siguientes salidas de comunicaciones:

Salida de citofonía en el área de cocina

Salidas telefónicas en la sala y alcoba principal

Salida de televisión en el comedor y alcoba principal.

- Instalaciones hidrosanitarias: Todo el proyecto quedara con suministro de agua por sistema de bombeo, mediante un equipo de presión constante y protegido también por un sistema contra incendios.

En la zona social para el mantenimiento de piscinas se instalará un equipo que permita mantener el agua en condiciones óptimas para su uso.

Dentro de los apartamentos se contara con los respectivos puntos hidráulicos en baños, cocina y área de ropas, en este último se contara con puntos hidráulicos para lavadora, lavadero y para conexión a calentador el cual será por cuenta del propietario.

Los puntos sanitarios estarán ubicados en baños, balcón, cocina y área de ropas.

Como áreas comunes de propiedad del conjunto contarán con un salón social, piscina para adultos y niños, juegos infantiles, turco, estar, vestieres, gimnasio dotado con bicicleta estática, elíptica y multifuncional, baños comunales, terraza para BBQ, área para administración y recepción.

- Equipos especiales: Equipos elevadores, dos ascensores, equipos de presión constante y contraincendios para el suministro de agua a toda la unidad residencial. Equipos para el control de calidad del agua de piscinas, equipos para comunicación interna (citofonía), suministro de energía mediante planta de emergencia en ausencia de energía.

8.1.2 Contratistas

De otra parte se requiere conocer las personas naturales y jurídicas que tienen bajo su cargo las actividades de la obra y que están vinculadas a la misma como contratistas. En el Cuadro 3. se muestra la relación de este personal.

Cuadro 3. Contratistas por Actividad

ACTIVIDAD	RAZON SOCIAL CONTRATISTA
MAMPOSTERÍA	CONSTRUCCIONES BJ SAS
FRISO	TECNI-ACABADOS EN OBRAS CIVILES
ENCHAPE	JULIÁN URIBE
MORTERO	SANCHEZ CONSTRUCCIONES SAS
ESTUCO	JOSÉ TARAZONA
	CONSTRUCCIONES GCR
PINTURA	JOSE TARAZONA
	CONSTRUCCIONES GCR
ELÉCTRICOS	B.R.C. INGENIERIA S.A.S.
CARPINTERÍA METÁLICA	ALFREDO SANTOS
PLOMERÍA	ALEJANDRO SÁNCHEZ
DRY WALL	VILLARENAS CONSTRUCCIONES SAS
VENTANERÍA	HERIBERTO HERNANDEZ MORA
	EDWIN ARIZA
CARPINTERÍA MADERA	MUEBLES MAG

8.2 Diagnóstico Inicial

Como inicio de la práctica se realizó el diagnóstico del estado de la obra en cada una de sus actividades constructivas. Para ello se efectuó el desplazamiento al sitio y de esta forma se determinó la situación de cada apartamento. El compendio de esta actividad se resume en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Diagnóstico Inicial Actividades

ACTIVIDAD	UNIDADES DE APARTAMENTO EJECUTADAS	% EJECUCION
MAMPOSTERÍA	96	88,89%
FRISO	95	87,96%
ENCHAPE PISO DAKAR BEIGE	29	26,85%
ENCHAPE PISO TROYANO EN BAÑOS	29	26,85%
ENCHAPE MUROS	34	31,48%
MORTERO	78	72,22%
ESTUCO	75	69,44%
PRIMERA MANO DE PINTURA	75	69,44%
ALAMBRADO LUCES	7	6,48%
ALAMBRADO TOMAS	33	30,56%
BARANDA BALCONES	50	46,30%
CAJAS LAVADORA	78	72,22%
MEZCLADOR DUCHA	72	66,67%
DRY WALL	11	10,78%
VENTANERÍA	0	0,00%
REJILLA VENTILACION GAS	0	0,00%
TAPA VALVULA GAS	0	0,00%
CARPINTERÍA MADERA	0	0,00%

Mampostería: Esta actividad se encuentra realizada hasta el piso dieciocho en su totalidad.

Friso: El friso se realiza en las zonas húmedas como baños, y zona de ropa, así como en aquellos muros donde coincide la instalación del medidor y la tapa válvula de gas. Se encontró ejecutado en su totalidad hasta el piso 18.

Enchape de piso Dakar beige: se adelantó hasta el piso octavo faltando los apartamentos 403, 404, 702, 703,704, 801 y 804. Es preciso aclarar que los apartamentos tipo 4 no se ha iniciado la actividad en razón a que por este sector se realiza el cargue y descargue de material para cada piso.

Enchape de piso Troyano en baños: se adelantó hasta el piso octavo faltando los apartamentos 403, 404, 702, 703,704, 801 y 804. Es preciso aclarar que los apartamentos tipo 4 no se ha iniciado la actividad en razón a que en los baños se almacena el material de enchape para todo el piso.

Mortero: esta actividad se adelantó hasta el piso quince en su totalidad

Estuco y primera mano de pintura: se adelantó hasta el piso quinceavo faltando los apartamentos 1404, 1405 y 1406. Es preciso aclarar que los apartamentos tipo 4 no se ha iniciado la actividad en razón a que por este sector se realiza el cargue y descargue de material para cada piso.

Instalaciones eléctricas: Se observa que esta actividad no se ha ejecutado en orden y de esta forma se encuentran adelantado el alambrado de tomas de 33 apartamentos y el de luces se ha ejecutado en 7 apartamentos. La razón de que el alambrado de luces este retrasada se debe a que el material de alambre No. 14 no había llegado a la obra.

Baranda balcones: Se ha ejecutado esta actividad hasta el piso catorce pero no es su totalidad, encontrándose que no se ha realizado en los siguientes apartamentos: 304, 402, 403, 404, 501, 604, 704, 804, 904, 1004, 1104, 1106, 1204, 1205, 1206, 1303, 1304, 1305, 1306, 1403 y 1404.

Cajas para Lavadora: Se han instalado en su totalidad las cajas donde se colocan las llaves de la lavadora en quince pisos.

Mezclador ducha: Se han instalado en su totalidad los mezcladores de las duchas en catorce pisos.

Dry Wall: Del piso uno al cuarto se instala este cielo raso en toda el área del apartamento. Del piso quinto en adelante el dry wall solo se instalara para tapar los bajantes en los baños.

En el seguimiento inicial efectuado se observa que se ha instalado la estructura metálica de soporte hasta el piso cuarto a excepción del apartamento 206.

8.3 Actividades realizadas en la supervisión y control del avance constructivo de la obra inmobiliaria Paseo San Francisco.

8.3.1 Inspección y seguimiento a las actividades ejecutadas por parte de los contratistas de obra en los frentes de trabajo que componen la construcción de la edificación, con el fin de verificar el proceso constructivo y la calidad del producto.

8.3.1.1 Revisión de instalaciones eléctricas apartamentos

Las instalaciones eléctricas internas (puntos eléctricos) están conformadas por las actividades de ductería, alambrado y aparatos eléctricos. En la revisión inicial efectuada se verifico que estuvieran completas las actividades de ducteria y alambrado. En el Cuadro 5. se observa el estado de dicha actividad para cada apartamento.

Cuadro 5.Revisión Eléctrica Apartamentos

REVISIÓN ELECTRICA DE APARTAMENTOS	
APTO	OBSERVACION
204	Sin empalmar cableado. Tubería tapada en cocina
205	Sin cablear Alcoba 2 y 3
206	Tubería tapada en balcón
303	Sin empalmar, tubería tapada en estudio
304	Sin cablear luces
305	Sin empalmar
306	Completo
402	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto

403	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
404	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
405	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
406	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
501	Tubería tapada en cocina
502	Tubería tapada en baños
503	Tubería tapada en baños
504	Completo
505	Completo
506	Completo
601	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
602	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
603	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
604	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
605	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
606	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
701	Completo
702	Sin cablear Alcoba Principal
703	Completo
704	Completo
705	Completo
706	Completo
801	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
802	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
803	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
804	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
805	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
806	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
901	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
902	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
903	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
904	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
905	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
906	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
1001	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
1002	Tubería tapada de sala
1003	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
1004	Sin cablear tomas de alcobas y luces todo apto
1005	Sin iniciar actividad
1006	Sin iniciar actividad

8.3.1.2 Revisión de muros en mampostería

Se verificó que la actividad de mampostería estuviera debidamente aplomada, nivelada y embonada.

Para el caso de muros de longitud mayor a 3 metros se estableció que debían confinarse por medio de una viga la cual se debía anclar a los elementos estructurales adyacentes, como se observa en la Figura 4.

Figura 4. Vigas de confinamiento en Mampostería de escaleras de emergencia



Adicionalmente, para el muro que va hasta la placa de entrepiso, en su parte superior debía estar adherido a dicho elemento con el mortero de pega. En la Figura 5. se evidencia el incumplimiento de esta directriz técnica por parte de los contratistas.

Figura 5. Embone de Mampostería



8.3.1.3 Revisión de actividades pendientes por apartamento para cada uno de los contratistas

La revisión efectuada se condensa en el Apéndice A. Se observa que la actividad que más se repite es la relacionada con resanes en muros y placas los cuales se originan por las siguientes causas:

- Regatas relacionadas con las actividades eléctricas por tuberías tapadas, olvidos de instalar cajas durante las fundidas o por retrasos en dichas actividades, tal como se muestra en la Figura 6.

Figura 6. Regatas Eléctricas



- Por soportes de protección para el peatón, contra caída de escombros, como se muestra en la Figura 7.

Figura 7. Resanes en los sitios donde se ubican los elementos de Protección



- Arreglos de plomería por tubos partidos, en buitrones de bajantes, tal como se ilustra a en la Figura 8.

Figura 8. Resanes Tubería Rota en Buitrones



- Por regatas para instalación de mezcladores de ducha, tal como se observa en la Figura 9.

Figura 9. Resanes por Mezcladores de Ducha



- Por anclajes utilizados para el entarimado del friso del vacío interno, como se registra en la Figura 10.

Figura 10. Resanes por Vacío Interno



- Porque no se retiran elementos utilizados en actividades anteriores, como es el caso de las corbatas utilizadas en la formaleta de muro de concreto, o varillas sobrantes. Tal situación se muestra en las Figuras 11 y 12

Figura 11. Resanes por Corbatas



Figura 12. Resanes por Varillas



- Revisión de la ejecución de enchapes de pisos y muros.

Se verifico en campo el estado de la actividad de enchape de muros y pisos, la cual se condensa en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Pendientes Actividad de Enchape

APTO	OBSERVACIONES
204	Sin brecha en arreglos de losas cocas
205	Sin brecha arreglo de losas cocas baño Principal
206	Sin brecha en arreglos de losas cocas
303	Sin brecha en arreglos de losas cocas
304	Sin brecha en arreglos de losas cocas
305	Sin brecha en arreglos de losas cocas
306	Sin brecha en arreglos de losas cocas
402	Sin arreglos de losas cocas
403	Sin brecha en pisos, sin brecha en arreglos de losas cocas
404	Sin brecha en pisos, sin brecha en arreglos de losas cocas
604	Sin enchape de piso y muro
704	Sin enchape de piso y muro
804	Sin enchape de piso y muro
904	Sin enchape de piso y muro
1004	Sin enchape de piso y muro
1104	Sin enchape de piso y muro
1201	Sin arreglos de losas cocas
1202	Sin arreglos de losas cocas
1203	Sin arreglos de losas cocas
1204	Sin enchape de piso y muro
1205	Sin brecha en muros y pisos
1206	Sin brecha en muros y pisos
1301	Sin brecha en muros
1302	Sin brecha en muros
1303	Sin brecha en muros
1304	Sin enchape de piso y muro
1305	Sin brecha en muros
1306	Sin brecha en muros y pisos
1401	Sin brecha en muros y pisos
1402	Sin brecha en muros, sin brecha en balcón
1403	Sin brecha en muros
1404	Sin enchape de piso y muro
1405	Sin brecha en muros y pisos
1406	Sin brecha en muros y pisos
1501	Sin brecha en muros y pisos
1502	Sin brecha en muros y pisos

1503	Sin brecha en muros y pisos
1504	Sin enchape de piso y muro
1505	Sin brecha en muros y pisos
1506	Sin brecha en muros y pisos
1601	Sin brecha en muros y pisos
1602	Sin brecha en muros y pisos
1603	Sin brecha en muros y pisos
1604	Sin enchape piso y muro
1605	Sin brecha piso y muro; sin enchape en zona de lavadero caras laterales
1606	Sin brecha en muros y pisos
1701	Sin brecha en muros y pisos
1702	Inicio enchape de piso, Enchape de muro sin brecha
1703	Sin enchape de piso y muro
1704	Sin enchape de piso y muro
1705	Sin enchape de piso
1706	Sin enchape de piso
1801	Sin enchape de piso y muro
1802	Sin enchape de piso y muro
1803	Sin enchape de piso y muro
1804	Sin enchape de piso y muro
1805	Sin enchape de piso y muro
1806	Sin enchape de piso y muro
1901	Sin enchape de piso y muro
1902	Sin enchape de piso y muro
1903	Sin enchape de piso y muro
1904	Sin enchape de piso y muro
1905	Sin enchape de piso y muro
1906	Sin enchape de piso y muro
2001	Sin enchape de piso y muro
2002	Sin enchape de piso y muro
2003	Sin enchape de piso y muro
2004	Sin enchape de piso y muro
2005	Sin enchape de piso y muro
2006	Sin enchape de piso y muro

8.3.1.4 Revisión del centro de medición de gas.

Se realizó la verificación de las instalaciones de gas en el punto fijo de cada piso con el fin de comprobar el cumplimiento normativo para el recibo por parte de la empresa de servicios correspondiente. El centro de medición está conformado por el

medidor volumétrico de gas, regulador de presión y demás elementos y accesorios necesarios para la instalación.

En la Figura 13 se muestra el esquema de los centros de medición y en la Figura 14 se indican las mediciones estándar a las cuales deben quedar los puntos de gas en cada piso.

Figura 13. Esquema Centros de Medición

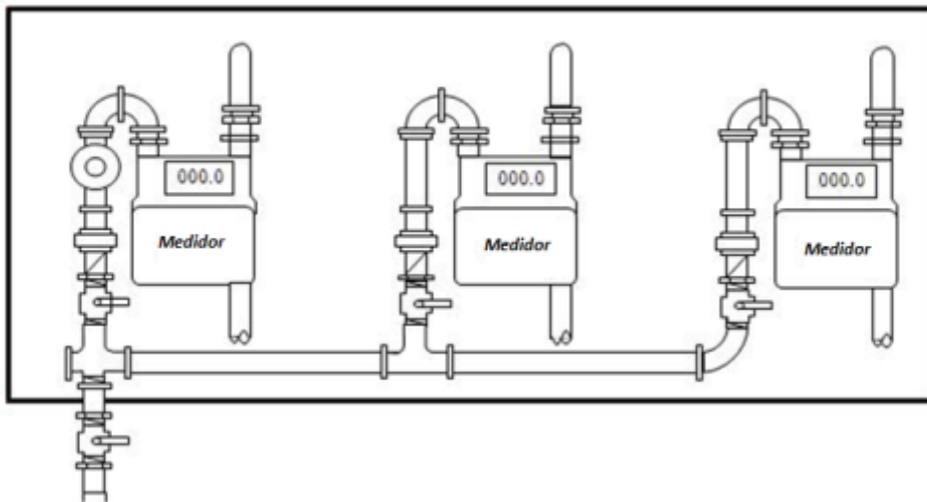
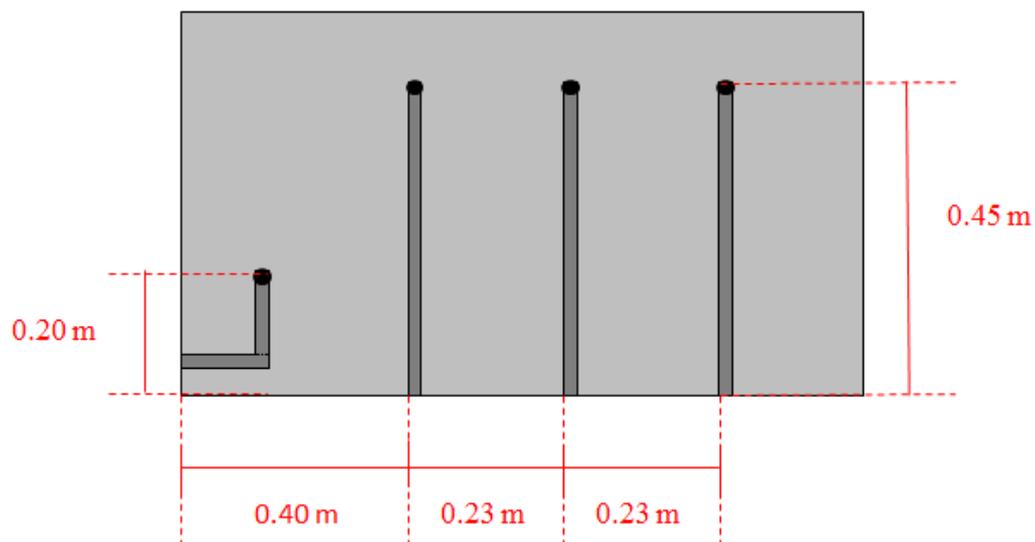


Figura 14. Medidas Estándar de Centro de Medición de Gas por Piso



8.3.1.5 Revisión de muebles de cocina

Se realizó revisión a los muebles de madera instalados en las cocinas de los apartamentos, tomando como base el mueble instalado en el apartamento modelo, como se ilustra en la figura 15.

Figura 15. Mueble de Cocina en Apartamento Modelo.



En la revisión efectuada, se encontraron deficiencias en los muebles instalados, los cuales se relacionan a continuación:

La medida del mueble quedo mal tomada por parte del contratista, ocasionando que el mueble no llegara hasta el muro como correspondía, y para subsanar dicho error, se instaló un suplemento en madera. En la figura 16 se muestra lo mencionado anteriormente.

Adicionalmente se observó que en la parte posterior del mueble no se instalaron los soportes metálicos y a cambio se reemplazaron por elemento en madera como se observa en la figura 17.

Figura 16. Suplemento en Madera Instalado en Mueble de Cocina



Figura 17. Soporte de Madera en Mueble de Cocina



8.3.1.6 Revisión de aparatos eléctricos instalados

Se verificaron las cantidades de aparatos eléctricos estandarizadas por apartamento, estuvieran debidamente instaladas previamente a la revisión del RETIE, para ello se empleó el formato suministrado por el contratista, el cual se muestra en el cuadro 7.

Cuadro 7. Formato Revisión Aparatos Eléctricos por Apartamento

15016

BRC INGENIERIA S.A.S FORMATO ENTREGA DE APARATOS			
PROYECTO:	SAN FRANCISCO		FECHA: 14/12/17
TORRE:	APTO: 1601		
Item	Cant	Verbo	Observaciones / Modificaciones
Piafones	11	✓	
Toma monofasica normal	15	X	Hay 14
Toma monofasica GFCI	3	X	Hay 2
Interruptor Sencillo	6	✓	
Interruptor Conmutable Sencillo	3	✓	
Pulsador	1	X	
Campana Zumbadora	1	X	
Tapa Ciega	1	X	Hay 3 (A, C, 2, 3)
Toma Tv Coaxial	4	X	
Toma Telefonica	2	X	
Interruptor conmutable doble	1	✓	
Interruptor doble	1	✓	

ENTREGADO POR: _____ NOMBRE: _____ FIRMA: _____
 RECIBIDO POR: _____
 APROBÓ: _____

BRC INGENIERIA S.A.S FORMATO ENTREGA DE APARATOS			
PROYECTO:	SAN FRANCISCO		FECHA: 14/12/17
TORRE:	APTO: 1602		
Item	Cant	Verbo	Observaciones / Modificaciones
Piafones	11	✓	
Toma monofasica normal	15	✓	Hay 14
Toma monofasica GFCI	3	X	Hay 2
Interruptor Sencillo	6	✓	
Interruptor Conmutable Sencillo	3	✓	
Pulsador	1	✓	
Campana Zumbadora	1	✓	
Tapa Ciega	1	✓	
Toma Tv Coaxial	4	X	
Toma Telefonica	2	✓	
Interruptor conmutable doble	1	✓	
Interruptor doble	1	✓	

ENTREGADO POR: _____ NOMBRE: _____ FIRMA: _____
 RECIBIDO POR: _____
 APROBÓ: _____

BRC INGENIERIA S.A.S FORMATO ENTREGA DE APARATOS			
PROYECTO:	SAN FRANCISCO		FECHA: 14/12/17
TORRE:	APTO: 1604		
Item	Cant	Verbo	Observaciones / Modificaciones
Piafones	11	✓	
Toma monofasica normal	13	X	Hay 12
Toma monofasica GFCI	3	X	Hay 2
Interruptor Sencillo	6	✓	
Interruptor Conmutable Sencillo	3	✓	
Pulsador	1	X	
Campana Zumbadora	1	X	
Tapa Ciega	1	X	Hay 2 (A, C, 2)
Toma Tv Coaxial	3	X	Hay 2
Toma Telefonica	2	✓	
Interruptor conmutable doble	1	✓	
Interruptor doble	1	✓	

ENTREGADO POR: _____ NOMBRE: _____ FIRMA: _____
 RECIBIDO POR: _____
 APROBÓ: _____

BRC INGENIERIA S.A.S FORMATO ENTREGA DE APARATOS			
PROYECTO:	SAN FRANCISCO		FECHA: 14/12/17
TORRE:	APTO: 1605		
Item	Cant	Verbo	Observaciones / Modificaciones
Piafones	12	X	Hay 11 (B, Aux)
Toma monofasica normal	16	X	Hay 15
Toma monofasica GFCI	3	X	Hay 2
Interruptor Sencillo	6	✓	
Interruptor Triple	1	✓	
Interruptor Conmutable Sencillo	3	✓	
Pulsador	1	X	
Campana Zumbadora	1	✓	
Tapa Ciega	1	X	Hay 3
Toma Tv Coaxial	4	X	Hay 2
Toma Telefonica	2	✓	
Interruptor conmutable doble	1	✓	

ENTREGADO POR: _____ NOMBRE: _____ FIRMA: _____
 RECIBIDO POR: _____
 APROBÓ: _____

8.3.2 Verificar el cumplimiento de las actividades de obra, identificando posibles desviaciones o retrasos en su ejecución.

8.3.2.1 Revisión de morteros

Se determinaron las condiciones óptimas del acabado del mortero identificando aquellos que presentaban vacíos o ausencia de mezcla (el denominado "piso coco"). Lo anterior origina un reproceso que implica marcar la cerámica como en la Figura

18, posteriormente el retiro la misma con las posibles afectaciones a las cerámicas cercanas como se observa en la Figura 19. y finalmente el cambio del mortero, como se muestra en la Figura 20.

Figura 18. Marcación de Morteros con deficiencias (“cocos”).



Figura 19. Levantamiento de cerámica suelta.



Figura 20. Retiro de cerámica y Guardaescoba por deficiencias en la instalación del mortero.



8.3.2.2 Retraso en la instalación de gabinetes eléctricos

Se originó retraso en la presente actividad debido a que no se había construido el muro en el sótano 2 para instalación de gabinetes, como se observa en la Figura 21.

Figura 21. Proceso de Instalación de Gabinetes Eléctricos





8.3.2.3 Retraso en la instalación de las rejillas de ventilación para el gas en la zona de ropas.

No se tenía identificado en los planos el sitio para la instalación de la rejilla lo que originó en algunos casos afectación de tubería hidráulica instalada y demolición en los muros ya frisados como se observa en las Figuras 22 y 23, respectivamente.

Figura 22. Afectación de Tubería Hidráulica



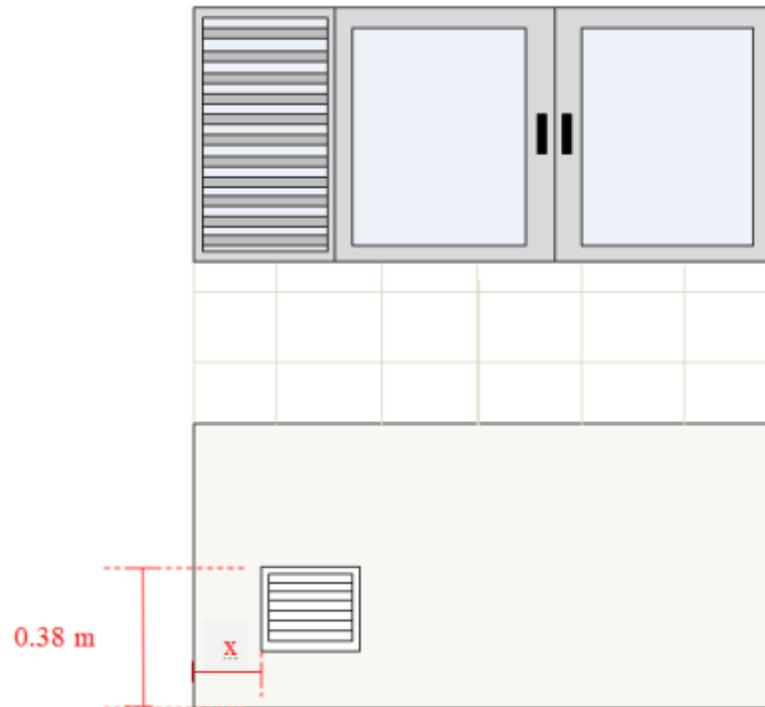


Figura 23. Demolición de Frisos de Fachada



Una vez realizada la revisión de la ubicación de las rejillas, se estandarizaron las medidas de su localización como se ilustra en la Figura 24 y en el cuadro 8 dichas medidas.

Figura 24. Estandarización de la localización de rejillas de gas



Cuadro 8. Ubicación de rejillas de acuerdo al apartamento tipo.

Apto Tipo	Medida X (m)
1	0,25
2	0,22
3	0,30
4	0,19
5	0,12
6	0,12

8.3.2.4 Retraso en la instalación del dry wall en el buitrón de los pasillos y apartamentos.

En la evaluación inicial se encontró que a partir del piso 10 no se había iniciado esta actividad debido a falta de personal por parte del contratista Villarenas Construcciones SAS, tal como se muestra en la Figura 25.

Figura 25. Retraso en Estructura Dry Wall



Se realizó un nuevo seguimiento en el mes de noviembre y se encontró que la actividad de dry wal persiste el retraso debido a que el Contratista no ha atendido la solicitud de incrementar el personal para nivelar el retraso. En el Cuadro 9 se relacionan los ítems pendientes de ésta actividad por apartamento.

Cuadro 9. Actividades pendientes de Dry Wall

Seguimiento Dry wall	
APTO	OBSERVACIONES
205	Sin pintura
303	Sin pintura
304	Pintura Traslucida
305	Pintura Traslucida
	Hueco en Habitaciones por parales de fachada
403	Pintura Traslucida
406	Pintura Traslucida
502	Sin Estructura en Baño Auxiliar
602	Sin Estructura en Baño Auxiliar
606	Sin Estructura en Baño Auxiliar
703	Sin Estructura en Baño Auxiliar
802	Sin pintura
804	Sin Lamina en Baño Principal
805	Sin pintura
806	Sin pintura
901	Sin pintura

902	Sin estructura en Baños
903	Sin estructura en Baños
904	Sin Estructura Baño Auxiliar, Sin pintura Baño Principal
905	Sin Estructura Baño Auxiliar, Sin pintura Baño Principal
906	Sin pintura
1001	Sin estructura en Baños
1002	Sin estructura en Baños
1003	Sin estructura en Baños
1004	Sin estructura en Baños
1005	Sin estructura en Baños
1006	Sin estructura en Baños
1101	Sin estructura en Baños
1102	Sin estructura en Baños
1103	Sin estructura en Baños
1104	Sin enmasillar
1105	Sin estructura en Baños
1106	Sin estructura en Baños
1201	Sin pintura
1202	Sin estructura en Baños
1203	Sin estructura en Baños
1204	Sin enmasillar
1205	Sin pintura
1206	Sin pintura
1301	Sin pintura
1302	Sin pintura
1303	Sin enmasillar
1304	Sin enmasillar
1305	Sin pintura
1306	Sin pintura
1401	Sin pintura
1402	Sin pintura
1403	Sin pintura
1404	Sin pintura
1405	Sin estructura en Baños
1406	Sin estructura en Baño Auxiliar, Sin pintar Baño Principal
1501	Sin enmasillar
1502	Sin enmasillar
1503	Sin enmasillar
1504	Sin enmasillar
1505	Sin enmasillar
1506	Sin enmasillar
1601	Sin enmasillar
1602	Sin enmasillar
1603	Sin enmasillar

1604	Sin enmasillar
1605	Sin Lámina Baño Auxiliar, Sin enmasillar Baño Principal
1606	Sin enmasillar
1701	Sin enmasillar
1702	Sin enmasillar
1703	Sin enmasillar
1704	Sin enmasillar
1705	Sin enmasillar
1706	Sin enmasillar
1801	Sin enmasillar
1802	Sin enmasillar
1803	Sin enmasillar
1804	Sin enmasillar
1805	Sin enmasillar
1806	Sin enmasillar
1901	Sin enmasillar
1902	Sin enmasillar
1903	Sin enmasillar
1904	Sin enmasillar
1905	Sin enmasillar
1906	Sin enmasillar

8.3.2.5 Revisión de carpintería en madera del apartamento modelo

Se observó que el muro de soporte del mueble en el diseño se había considerado de 50 cm, como se muestra en la Figura 26. Sin embargo ocasionó que no se pudiera ubicar el lavaplatos, por lo que se debió alargar estos muros, que ya habían sido terminados, lo que generó la pérdida de la guarda escoba y la primera mano de pintura tal como lo muestra en la Figura 27.

Figura 26. Revisión Muro Cocina Apto Modelo



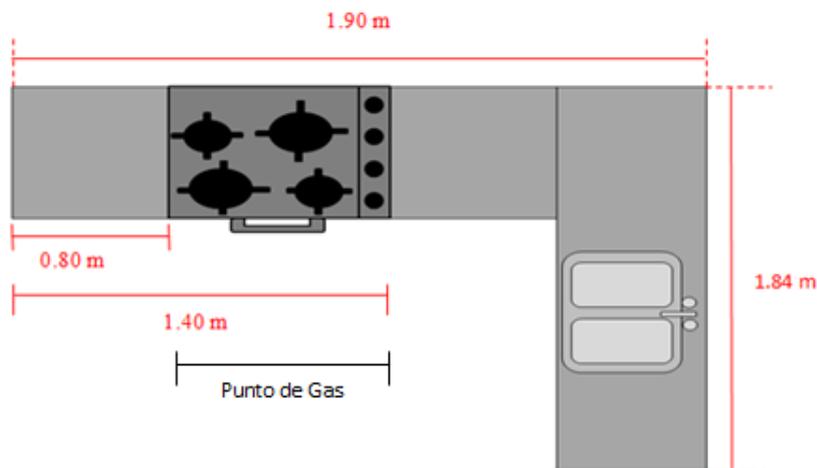
Figura 27. Reproceso Muro Cocina



8.3.2.6 Revisión de ubicación de punto de gas en muebles de cocina

Con base en la medición efectuada en el apartamento modelo, ver Figura 28. se realizó la revisión de cada apartamento encontrando desfases en la ubicación de algunos puntos de gas debido a que la ubicación desde el mismo diseño no era la indicada en algunos casos, tal como se muestra en el Cuadro 10.

Figura 28. Revisión Punto de Gas Apto Modelo



Cuadro 10. Ubicación del punto de gas tomado de planos

APTO TIPO	MEDIDAS EN PLANO (m)
X01	1,25
X02	1,25
X03	1,38
X04	1,6
X05	1,6
X06	1,38

ERROR DE PLANOS

A partir de la revisión efectuada, se encontraron algunas desviaciones con respecto a las medidas de los planos, tal como se muestra en el Cuadro 11.

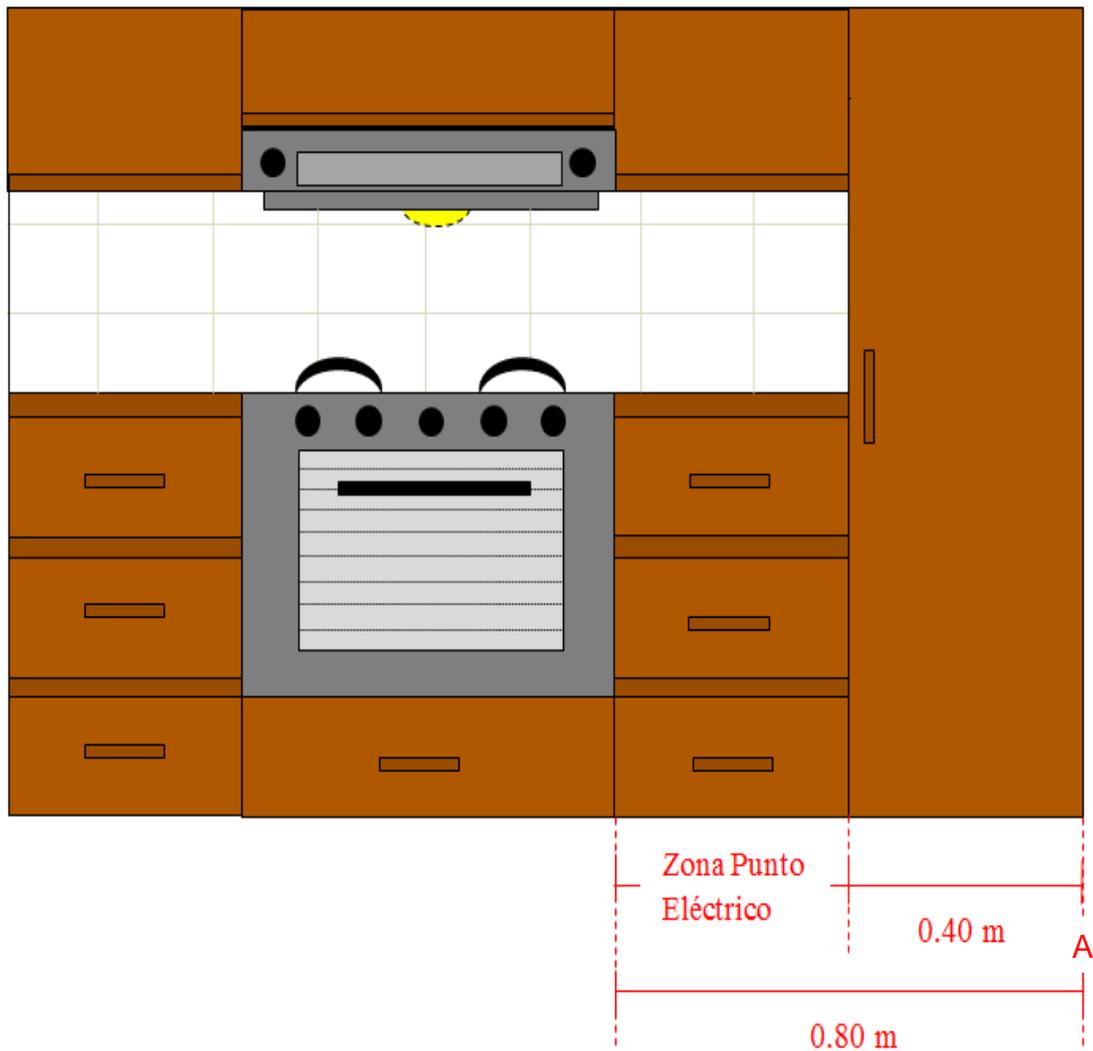
Cuadro 11. Puntos de gas a corregir

PUNTOS DE GAS A CORREGIR	
APTO	MEDIDA (cm)
501	70
601	77
701	71
803	75
1001	78
1003	80
1102	78
1203	79
1206	77
1301	78
1303	78
1601	80
1602	76
1702	79
1803	77
1901	79
1906	74
2001	77
2003	80
2006	79

8.3.2.7 Revisión de puntos eléctricos en mueble de cocina

El diseño determinó la ubicación del punto del toma eléctrico, el cual debía estar ubicado como se ilustra en la Figura 29. Se verificó que el punto de toma corriente para la estufa estuviese por fuera del sitio de ubicación del mueble de alacena y dentro de la zona definida en el diseño.

Figura 29. Ubicación Toma Eléctrico Mueble Cocina



En el cuadro 12 se resume la verificación efectuada la cual arroja como resultado las que se deben corregir.

Cuadro 12. Puntos Eléctricos a Corregir

Apto	Distancia desde el punto A (m)
2006	0,37
2004	0,37
1701	0,38
1603	0,39
1403	0,37

8.3.2.8 Reproceso para cumplimiento del RETIE

En la visita del inspector de instalaciones eléctricas se detectó que en el mesón de la cocina de los apartamentos no se contemplaron en los diseños tomas eléctricas en los eventos en que la longitud del mesón libre supere los 30 cms, tal como se indica en la Figura 30. Lo anterior conllevó a realizar regatas en pantallas y muros de mampostería para poder instalar el toma faltante, esta eventualidad se muestra en la Figura 31.

Figura 30. Ausencia de Toma Eléctrico en Mesón.



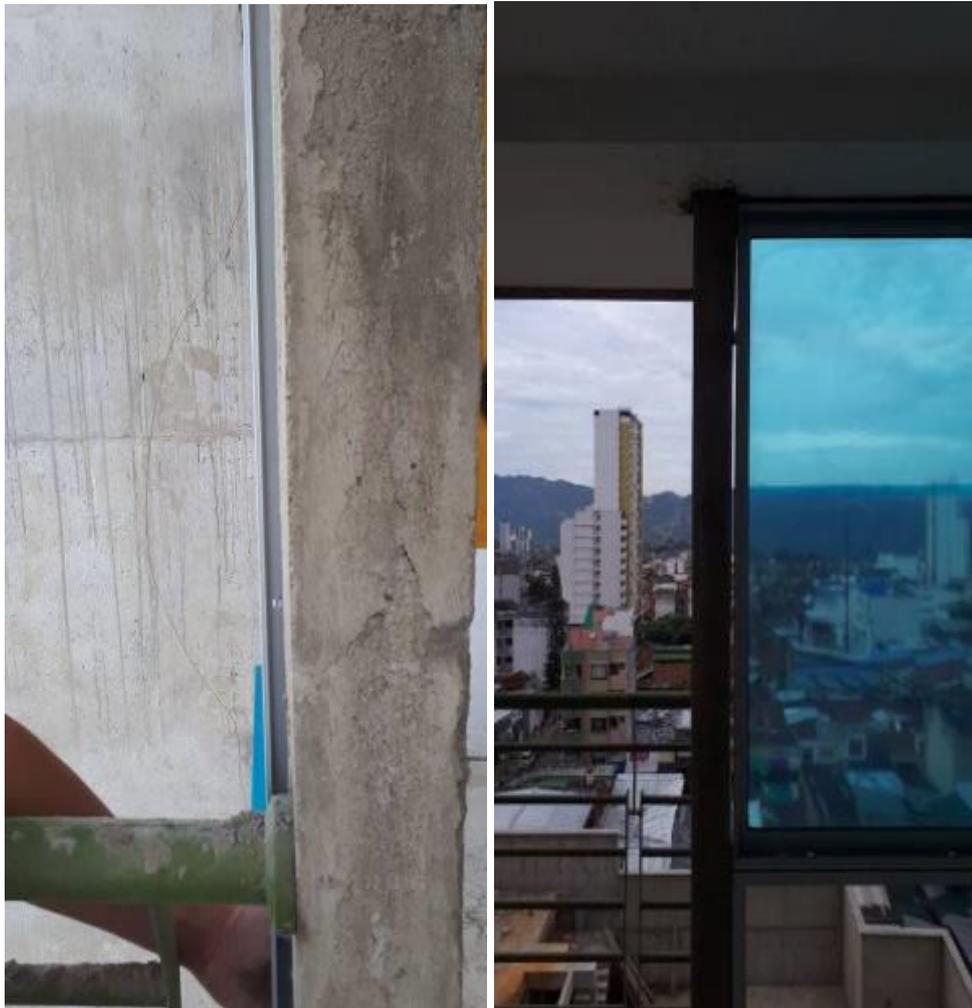
Figura 31. Instalación del nuevo toma eléctrico.



8.3.2.9 Revisión de elementos estructurales

Se encontró que las columnetas del balcón se encontraban desplomadas (ver Figura 32) originando una actividad de embone adicional una vez instalado el marco de la ventana.

Figura 32. Desplome de Columnetas Balcón



8.3.2.10 Revisión de enchape de muros

Se observó que en algunos muros el material de enchape quedaba mal instalado debido a: a) falta de pegante, b) friso arenoso y c) defecto del material de enchape, como se muestra en la Figura 33.

Figura 33. Friso Defectuoso en Zona de Ropas y Baños.



8.3.2.11 Desnivel de placa entre piso

Se encontró que las placas de las habitaciones se encontraban ligeramente desniveladas originando una actividad de desbaste y embone de la misma, como se observa en la Figura 34.

Figura 34. Desbaste y Embone de Placas



8.3.2.12 Revisión de muros adyacentes a las puertas de madera

En el proceso de instalación de las puertas interiores en madera, se observó que en algunos casos se evidenciaban las deficiencias en los muros estucados y pintados como se ilustra en la Figura 35.

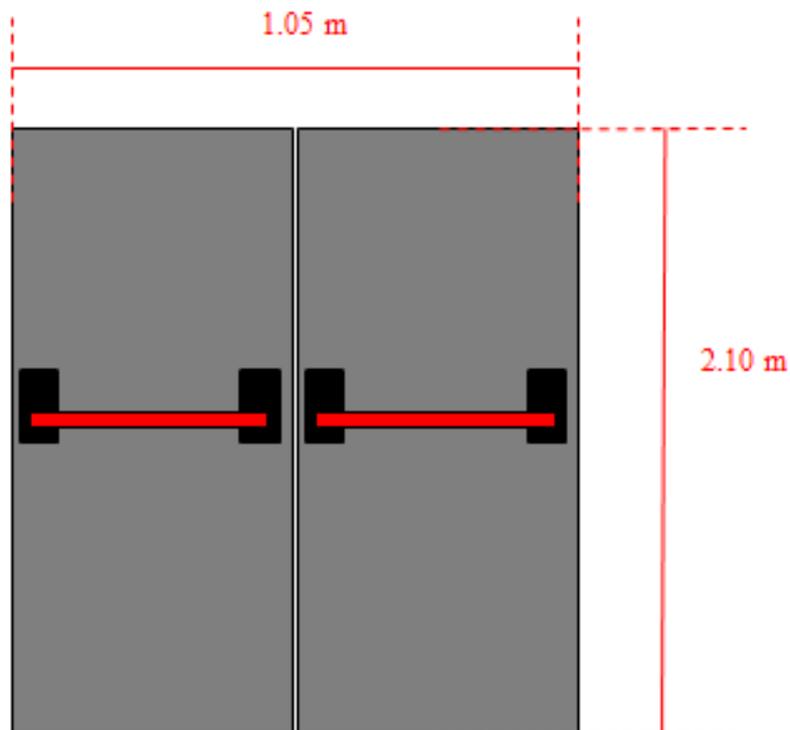
Figura 35. Luz en Vanos de Puertas de Acceso



8.3.2.13 Revisión de vanos para puertas cortafuego

Se estandarizaron las medidas de los vanos para las puertas cortafuego las cuales debían cumplir con la media requerida por el fabricante de dichas puertas. En la Figura 36 se ilustra lo anterior.

Figura 36. Medidas Puerta Cortafuego



Se realizó revisión de los vanos donde se ubicarán las puertas cortafuego, encontrándose con dos situaciones:

-Primera: En la escalera de emergencia tipo I, la puerta cortafuego se ubicó en el diseño al lado de pantalla de concreto; a la revisión se encontró que no se había completado el vano por falta de alineamiento con la mampostería. Este caso se ilustra en la figura 37.

Figura 37. Falta Alineamiento Mampostería con Pantalla en Escalera de Emergencia Tipo I



A partir de la revisión efectuada se encontraron las siguientes inconsistencias en las medidas de los vanos para puertas cortafuegos, tal como se observa en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Inconsistencias en Medidas de Vanos para Puertas Cortafuego Escalera Tipo

I

Piso	Medida de vano escalera Tipo II (m)
2	1,00
3	1,00
4	1,00
5	0,99
6	0,89
7	0,87
8	0,86
9	0,86
10	0,87

X= la pantalla quedó desalineada con la mampostería del pasillo
Desfases Pantalla- Muro
Piso 21= 7,7 cms
Piso 14= 4 cms
Piso 13= 5 cms
Piso 12= 6 cms

11	0,86
12	0,89
13	0,86
14	0,89
15	0,87
16	0,87
17	0,88
18	0,9
19	0,89
20	0,92
21	0,95

-Segunda: En la escalera de emergencia tipo II, se observó que debido a los cambios realizados durante la ejecución de la obra, no se tenía el soporte lateral que requerían las puertas cortafuego, por tal razón se generaron dos actividades adicionales como son el corte de mampostería y la construcción de columnetas en concreto, como se muestra en la Figura 38.

Figura 38. Corte de Mampostería y Ausencia de Columnetas de Soporte en Escalera de Emergencia Tipo II



A partir de la revisión efectuada se encontraron las siguientes inconsistencias en las medidas de los vanos para puertas cortafuegos, tal como se observa en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Inconsistencias en Vanos para Puertas Cortafuego Escalera Tipo II

Piso	Medida de vano escalera Tipo II (m)
2	1,00
3	1,00
4	1,00
5	0,99
6	0,89
7	0,87
8	0,86
9	0,86
10	0,87
11	0,86
12	0,89
13	0,86
14	0,89
15	0,87
16	0,87
17	0,88
18	0,9
19	0,89
20	0,92
21	0,95

8.3.2.14 Revisión de muros interiores de apartamentos

Se detectaron irregularidades en las superficies de los muros de apartamentos 1705, 1706, 1905 y 1906. Lo anterior originó actividades para subsanar dichos inconvenientes de calidad en el muro, tales como refrioso, estuco y pintura, guardaescoba y retiro y reinstalación de aparatos eléctricos. En la Figura 39 se evidencia lo anteriormente expuesto.

Figura 39. Refriso de Mampostería



8.3.2.15 Revisión de vanos de ventanas basculantes

Se verificaron los vanos de las ventanas basculantes ubicadas hacia el interior de la fachada del edificio, encontrando que no eran concordantes con los vanos establecidos en los planos. Lo anterior genero reproceso toda vez que fue necesario embonar los vanos de las ventanas, lo cual conllevó a realizar una modificación al enchape de baño, tal como se muestra en la Figura 40.

Figura 40. Embone y Cambio de Cerámica en Muros de Baños.



8.3.3 Recopilar información correspondiente al avance constructivo de los frentes de trabajo de la obra.

8.3.3.1 Estado de Avance de los Apartamentos

Con base en el diagnóstico inicial efectuado, se realizó seguimiento a las actividades desarrolladas en el periodo comprendido entre el 26 de agosto y el 16 de septiembre fecha en la cual se adelantó el corte de obra No. 25. En el cuadro No. 15 se observa el seguimiento realizado y estado de avance de cada actividad se muestra en el Cuadro No. 16.

ESTADO DE AVANDE DE LAS ACTIVIDADES EN APARTAMENTOS																	
APTO	ENCHAPE PISO DAKAR BEIGE	ENCHAPE PISO TROYANO	ENCHAPE MUROS	FRISO	MORTERO	ESTUCO	PRIMERA MANO	ALAMBRADO LUCES	ALAMBRADO TOMAS	BALCONES	CAJAS LAVADORA	REJILLA VENTILACION GAS	TAPA VALVULA GAS	MEZCLADOR DUCHA	DRYWALL	MAMPOSTERIA	VENTANERIA
1901																	
1902																	
1903																	
1904																	
1905																	
1906																	
2001															N/A		
2002															N/A		
2003															N/A		
2004															N/A		
2005															N/A		
2006															N/A		

Cuadro 16. Avance No. 1 de las Actividades de Obra en Apartamentos

Actividad	Diagnóstico inicial		Seguimiento No. 1	
	Unidades ejecutadas	% Ejecución	Unidades ejecutadas	% Ejecución
Mampostería	96	88,89%	108	100,00%
Friso	95	87,96%	104	96,30%
Enchape piso dakar beige	29	26,85%	55	50,93%
Enchape piso troyano en baños	29	26,85%	55	50,93%
Enchape muros	34	31,48%	58	53,70%
Mortero	78	72,22%	90	83,33%
Estuco	75	69,44%	94	87,04%
Primera mano de pintura	75	69,44%	93	86,11%
Alambrado luces	7	6,48%	66	61,11%
Alambrado tomas	33	30,56%	66	61,11%
Baranda balcones	50	46,30%	84	77,78%
Cajas lavadora	78	72,22%	78	72,22%
Mezclador ducha	72	66,67%	96	88,89%
Dry wall	11	10,78%	32	31,37%

Del seguimiento No. 1 realizado se concluye que:

- Las actividades de Rejilla de ventilación y tapa válvula de gas se debieron iniciar a la par con el friso o estuco.
- Las actividades que están retrasadas son la ventanería y el Dry Wall. La carpintería de madera se iniciara con la segunda mano de pintura.
- El enchape de pisos es otra actividad que está rezagada puesto que deberían estar ejecutados 80 apartamentos, no se incluyen los 19 apartamentos tipo 4 debido a que a través de ellos se recibe el material para el piso.
- La actividad de alambrado de luces tuvo un gran avance al subsanarse el impase del déficit de material.
- El retraso de las actividades de mezclador de ducha y cajas lavadora, obedece a que no se realizó el corte del muro tan pronto se realizó la actividad de mampostería.

Se dio continuidad al seguimiento en los frentes de trabajo, para ello se tuvieron en cuenta los cortes de obra No. 26 y 27. Dicha información se muestra en el Cuadro 17 y el estado de avance de cada actividad se muestra en el Cuadro No. 18.

ESTADO DE AVANDE DE LAS ACTIVIDADES EN APARTAMENTOS

APTO	ENCHAPE PISO DAKAR BEIGE	ENCHAPE PISO TROYANO	ENCHAPE MUROS	FRISO	MORTERO	ESTUCO	PRIMERA MANO	SEGUNDA MANO	ALAMBRADO LUCES	ALAMBRADO TOMAS	BALCONES	CAJAS LAVADORA	REJILLA VENTILACION GAS	TAPA VALVULA GAS	HUECO SIFONES PISO	EMBONES PUERTAS VENTANAS	MEZCLADOR DUCHA	DRYWALL	MAMPOSTERIA	VENTANERIA	CARPINTERIA MADERA
1301	Orange	Orange	Orange	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Orange	Orange	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	Purple	Blue	Green	Blue
1302	Orange	Orange	Orange	Blue	Blue	Blue	Blue	Green	Orange	Orange	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	Purple	Blue	Green	Blue
1303	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange	Orange	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	Purple	Blue	Purple	Blue
1304	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange	Orange	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	Purple	Blue	Blue	Blue
1305	Orange	Orange	Orange	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange	Orange	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	White	Blue	Blue	Purple
1306	Orange	Orange	Orange	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange	Orange	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	White	Blue	Blue	Blue
1401	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	Purple	Blue	Blue	Blue
1402	Orange	Orange	Orange	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	Purple	Blue	Blue	Blue
1403	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	Purple	Blue	Green	Blue
1404	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange	Orange	Blue	Purple	Purple	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	Purple	Blue	Blue	Blue
1405	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Orange	Orange	Blue	Purple	Purple	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	White	Blue	Blue	Green
1406	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Orange	Orange	Blue	Purple	Purple	Orange	Blue	Green	Green	Green	Green	Blue	White	Blue	Blue	Blue
1501	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Blue	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1502	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Blue	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1503	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Blue	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Green
1504	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1505	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Blue	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Green
1506	Purple	Purple	Purple	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Blue	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1601	Purple	Purple	Purple	Blue	Orange	Orange	Orange	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1602	Purple	Purple	Purple	Blue	Orange	Orange	Orange	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1603	Purple	Purple	Purple	Blue	Orange	Orange	Orange	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Green
1604	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange	Orange	Orange	Blue	Purple	Purple	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1605	Purple	Purple	Purple	Blue	Orange	Orange	Orange	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Green
1606	Purple	Purple	Purple	Blue	Orange	Orange	Orange	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1701	Purple	Purple	Purple	Blue	Orange	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1702	Purple	Purple	Purple	Blue	Orange	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1703	Green	Green	Green	Blue	Orange	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Green
1704	Blue	Blue	Blue	Blue	Orange	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1705	Purple	Purple	Purple	Blue	Orange	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Green
1706	Purple	Purple	Purple	Blue	Orange	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	Purple	Blue	Blue	Blue
1801	Green	Green	Green	Blue	Purple	Purple	Purple	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	White	Blue	Blue	Blue
1802	Green	Green	Green	Blue	Purple	Purple	Purple	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	White	Blue	Blue	Blue
1803	Green	Green	Green	Blue	Purple	Purple	Purple	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	White	Blue	Blue	Blue
1804	Green	Green	Green	Blue	Purple	Purple	Purple	Blue	Purple	Purple	Blue	Blue	Green	Green	Green	Green	Orange	White	Blue	Blue	Blue
1805	Green	Green	Green	Blue	Purple	Purple	Purple	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	White	Blue	Blue	Blue
1806	Green	Green	Green	Blue	Purple	Purple	Purple	Blue	Purple	Purple	Orange	Purple	Green	Green	Green	Green	Orange	White	Blue	Blue	Blue

ESTADO DE AVANDE DE LAS ACTIVIDADES EN APARTAMENTOS																					
APTO	ENCHAPE PISO DAKAR BEIGE	ENCHAPE PISO TROYANO	ENCHAPE MUROS	FRISO	MORTERO	ESTUCO	PRIMERA MANO	SEGUNDA MANO	ALAMBRADO LUCES	ALAMBRADO TOMAS	BALCONES	CAJAS LAVADORA	REJILLA VENTILACION GAS	TAPA VALVULA GAS	HUECO SIFONES PISO	EMBONES PUERTAS VENTANAS	MEZCLADOR DUCHA	DRYWALL	MAMPOSTERIA	VENTANERIA	CARPINTERIA MADERA
1901																					
1902																					
1903																					
1904																					
1905																					
1906																					
2001																		N/A			
2002																		N/A			
2003																		N/A			
2004																		N/A			
2005																		N/A			
2006																		N/A			

Cuadro 18. Avance No. 2 de las Actividades de Obra en Apartamentos

Actividad	Seguimiento No. 1		Seguimiento No. 2	
	Unidades ejecutadas	% Ejecución	Unidades ejecutadas	% Ejecución
Mampostería	108	100,00%	108	100,00%
Friso	104	96,30%	108	100,00%
Enchape piso dakar beige	55	50,93%	97	89,81%
Enchape piso troyano en baños	55	50,93%	97	89,81%
Enchape muros	58	53,70%	98	90,74%
Mortero	90	83,33%	108	100,00%
Estuco	94	87,04%	108	100,00%
Primera mano de pintura	93	86,11%	108	100,00%
Alambrado luces	66	61,11%	108	100,00%
Alambrado tomas	66	61,11%	108	100,00%
Baranda balcones	84	77,78%	84	77,78%
Cajas lavadora	78	72,22%	108	100,00%
Mezclador ducha	96	88,89%	108	100,00%
Segunda Mano Pintura	0	0,00%	44	40,74%
Dry wall	32	31,37%	63	61,76%
Ventanería	0	0,00%	52	48,15%
Rejilla Ventilación Gas	0	0,00%	85	78,70%
Tapa Válvula Gas	0	0,00%	74	68,52%
Carpintería Madera	0	0,00%	6	5,56%
Hueco Sifones Piso	0	0,00%	74	68,52%
Embones Puertas Ventanas	0	0,00%	92	85,19%
Mesones	0	0,00%	0	0,00%

Del seguimiento No. 2 realizado se concluye que:

- Se culminaron en su totalidad las actividades de friso, mampostería, mortero, estuco y primera mano de pintura, alambrado de luces y tomas, cajas de lavadora y mezcladores de ducha.
- Se adelantaron las actividades de enchapes de muro y piso, ventanería, rejilla de ventilación gas, tapa válvula gas, hueco sifones piso y embones puerta ventanas. Se aprecia que el dry wall aunque avanzo, todavía se encuentra retrasada.
- Se inició actividad de segunda mano de pintura en los apartamentos.

- En el Cuadro No. 17 se resumen los ítems de la carpintería de madera instalados en los apartamentos, lo cual refleja un notorio atraso de esta actividad. Es preciso aclarar, que el porcentaje de avance que se refleja en este ítem, corresponde a la totalidad de los elementos instalados completamente en cada apartamento (puertas de baño, alcobas, closet principal y auxiliar, mueble de cocina), en las cantidades que se muestran en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Estado de avance de carpintería de madera de apartamentos.

CORTE 27 DE OBRA (OCT 8 - OCT 28)

APTO	PUERTAS BAÑO	PUERTAS ALCOBAS	CLOSET PPAL	CLOSET AUX	COCINA	PUERTA ACCESO
501	2	3	1	2	1	
502	2	3	1	2	1	
503	2	3	1	2	1	
504	2	2	1	1	1	
505	2	3	1	2	1	
506	2	3	1	2	1	
601	2	3			1	
602	2	3			1	
603	2	3			1	
604						
605	2	3			1	
606	2	3			1	

Dando continuidad al seguimiento en los frentes de trabajo, se tuvieron en cuenta los cortes de obra No. 28 y 29. Dicha información se muestra en el Cuadro 20 y el estado de avance de cada actividad se muestra en el Cuadro No. 21.

Cuadro 20. Seguimiento No. 3 realizado a los Apartamentos

DIAGNOSTICO INICIAL
CORTE 25 DE OBRA (AGO 28 - SEPT 16)
CORTE 26 DE OBRA (SEPT 18 - OCT 7)
CORTE 27 DE OBRA (OCT 8 - OCT 28)
CORTE 28 DE OBRA (OCT 30 - NOV 18)
CORTE 29 DE OBRA (NOV 19 - DIC 9)

ESTADO DE AVANDE DE LAS ACTIVIDADES EN APARTAMENTOS													
APTO	ENCHAPE PISO DAKAR BEIGE	ENCHAPE PISO TROYANO	ENCHAPE MUROS	SEGUNDA MANO	BALCONES	REJILLA VENTILACION GAS	TAPA VALVULA GAS	HUECO SIFONES PISO	EMBONES PUERTAS VENTANAS	DRYWALL	VENTANERIA	CARPINTERIA MADERA	MESONES
1601													
1602													
1603													
1604													
1605													
1606													
1701													
1702													
1703													
1704													
1705													
1706													
1801													
1802													
1803													
1804													
1805													
1806													
1901													
1902													
1903													
1904													
1905													
1906													
2001										N/A			
2002										N/A			
2003										N/A			
2004										N/A			
2005										N/A			
2006										N/A			

Cuadro 21. Avance No. 3 de las Actividades de Obra en Apartamentos

Actividad	Seguimiento No. 2		Seguimiento No. 3	
	Unidades ejecutadas	% Ejecución	Unidades ejecutadas	% Ejecución
Mampostería	108	100,00%	108	100,00%
Friso	108	100,00%	108	100,00%
Enchape piso dakar beige	97	89,81%	108	100,00%
Enchape piso troyano en baños	97	89,81%	108	100,00%
Enchape muros	98	90,74%	108	100,00%
Mortero	108	100,00%	108	100,00%
Estuco	108	100,00%	108	100,00%
Primera mano de pintura	108	100,00%	108	100,00%
Alambrado luces	108	100,00%	108	100,00%
Alambrado tomas	108	100,00%	108	100,00%
Baranda balcones	84	77,78%	108	100,00%
Cajas lavadora	108	100,00%	108	100,00%
Mezclador ducha	108	100,00%	108	100,00%
Dry wall	63	61,76%	102	100,00%
Ventanería	52	48,15%	93	86,11%
Rejilla Ventilación Gas	85	78,70%	108	100,00%
Tapa Válvula Gas	74	68,52%	108	100,00%
Carpintería Madera	6	5,56%	21	19,44%
Hueco Sifones Piso	74	68,52%	108	100,00%
Embones Puertas Ventanas	92	85,19%	108	100,00%
Mesones	0	0,00%	17	15,74%

Del seguimiento No. 3 realizado se concluye que:

- Se culminaron en su totalidad las actividades enchape de piso, de muros, baranda de balcones, Dry Wall (en lo que respecta a su estructura), rejilla de ventilación de gas, tapa válvulas de gas, hueco de sifones de piso y embones de puertas ventanas.
- Se adelantaron las actividades de ventanería, carpintería de madera. Sin embargo la carpintería de madera presenta retraso lo que conlleva a aplazar la instalación de mesones. Se consideró necesario adelantar la actividad de carpintería de muebles de cocina para no frenar la instalación de mesones así como la certificación

del RETIE. Una vez subsanado lo anterior, se retomara la instalación de puertas y closets.

- Se inició actividad de instalación de mesones de cocina en los apartamentos.
- En el Cuadro No. 20 se resumen los ítems de la carpintería de madera instalados en los apartamentos, lo cual refleja un notorio atraso de esta actividad. Es preciso aclarar, que el porcentaje de avance que se refleja en este ítem, corresponde a la totalidad de los elementos instalados completamente en cada apartamento (puertas de baño, alcobas, closet principal y auxiliar, mueble de cocina), en las cantidades que se muestran en el Cuadro 22.

Cuadro 22. Estado de avance de carpintería de madera de apartamentos.

CORTE 27 DE OBRA (OCT 8 - OCT 28)
CORTE 28 DE OBRA (OCT 30 - NOV 18)
CORTE 29 DE OBRA (NOV 19 - DIC 9)

APTO	PUERTAS BAÑO	PUERTAS ALCOBAS	CLOSET PPAL	CLOSET AUX	COCINA	PUERTA ACCESO	MUEBLE BAÑO
501	2	3	1	2	1		1
502	2	3	1	2	1		1
503	2	3	1	2	1		1
504	2	2	1	1	1		1
505	2	3	1	2	1		1
506	2	3	1	2	1		1
601	2	3	1	2	1		1
602	2	3	1	2	1		1
603	2	3	1	2	1		1
604	2	2	1	2	1		1
605	2	3	1	2	1		1
606	2	3	1	2	1		1
701	2	3	1	2	1		1
702	2	3	1	2	1		1
703	2	3	1	2	1		1
704	2	2	1	2	1		1
705	2	3	1	2	1		1
706	2	3	1	2	1		1
1701	2	3			1		
1702							

1703							
1704	2	2			1		
1705	2	3			1		
1706	2	3			1		
1801	2	3			1		
1802	2	3			1		
1803	2	3					
1804	2	2			1		
1805							
1806	2	3					
1901	2	3					1
1902	2	3			1		1
1903	2	3			1		1
1904	2	2			1		1
1905	2	3			1		1
1906	2	3	1		1		1
2001	2	3	1	2	1		1
2002	2	3		2	1		1
2003	2	3		2	1		1
2004	2	2		1	1		1
2005	2	3	1	2	1		1
2006	2	3	1	2	1		1

8.3.3.2 Estado de Avance de Escaleras y Pasillos.

Con base en el diagnóstico inicial efectuado, se realizó seguimiento a las actividades desarrolladas en el periodo comprendido entre el 26 de agosto y el 16 de septiembre fecha en la cual se adelantó el corte de obra No. 25. En el cuadro No. 23 se observa el seguimiento realizado y el estado de avance de cada actividad se muestra en el Cuadro No. 24.

Cuadro 23. Seguimiento 1. en Zona de escaleras y pasillos.

DIAGNOSTICO INICIAL
CORTE 25 DE OBRA (AGO 28 - SEPT 16)

Piso	Mortero Escalera Tipo I	Mortero Escalera Tipo II	Mortero en Pasillos	Pasamanos pasillos
-2				N/A
-1				N/A
1				N/A

2				N/A
3				N/A
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21			N/A	N/A

Cuadro 24. Avance No. 1 de las Actividades de Obra en Pasillos y Escaleras

Actividad	Diagnóstico inicial		Seguimiento No. 1	
	Unidades ejecutadas	% Ejecución	Unidades ejecutadas	% Ejecución
Mortero Escalera Tipo I	0	0,00%	0	0,00%
Mortero Escalera Tipo II	0	0,00%	0	0,00%
Mortero en Pasillos	9	39,13%	14	60,87%
Pasamanos pasillos	0	0,00%	0	0,00%

Del seguimiento No. 1 realizado se concluye que:

- Se observa retraso en las actividades de mortero de escalera tipo I y II así como en los pasamanos de pasillos.

Se dio continuidad al seguimiento en los frentes de trabajo, para ello se tuvieron en cuenta los cortes de obra No. 26 y 27. Dicha información se muestra en el Cuadro 25 y el estado de avance de cada actividad se muestra en el Cuadro No. 26.

Cuadro 25. Seguimiento 2 en Zona de escaleras y pasillos.

DIAGNOSTICO INICIAL
CORTE 25 DE OBRA (AGO 28 - SEPT 16)
CORTE 26 DE OBRA (SEPT 18 - OCT 7)
CORTE 27 DE OBRA (OCT 8 - OCT 28)

Piso	Mortero Escalera Tipo I	Mortero Escalera Tipo II	Mortero en Pasillos	Pasamanos pasillos
-2				N/A
-1				N/A
1				N/A
2				N/A
3				N/A
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21			N/A	N/A

Cuadro 26. Avance No. 2 de las Actividades de Obra en Pasillos y Escaleras

Actividad	Seguimiento No. 1		Seguimiento No. 2	
	Unidades ejecutadas	% Ejecución	Unidades ejecutadas	% Ejecución
Mortero Escalera Tipo I	0	0,00%	23	100,00%
Enchape Escalera Tipo I	0	0,00%	0	0,00%
Mortero Escalera Tipo II	0	0,00%	23	100,00%
Enchape Escalera Tipo II	0	0,00%	0	0,00%
Mortero en Pasillos	14	60,87%	19	82,61%

Pasamanos pasillos	0	0,00%	12	70,59%
Enchape Piso Pasillos	0	0,00%	0	0,00%

En el seguimiento No. 2 se observa que fueron acometidas las actividades de mortero de escalera tipo I y II en un 100%, mientras que los pasamanos de pasillos se encuentran aún retrasados.

Dando continuidad al seguimiento en los frentes de trabajo de las zonas comunes, se tuvieron en cuenta los cortes de obra No. 28 y 29. Dicha información se muestra en el Cuadro 27 y el estado de avance de cada actividad se muestra en el Cuadro No. 28.

Cuadro 27. Seguimiento 3 en Zona de Escaleras y Pasillos.

DIAGNOSTICO INICIAL
CORTE 25 DE OBRA (AGO 28 - SEPT 16)
CORTE 26 DE OBRA (SEPT 18 - OCT 7)
CORTE 27 DE OBRA (OCT 8 - OCT 28)
CORTE 28 DE OBRA (OCT 30 - NOV 18)
CORTE 29 DE OBRA (NOV19 - DIC 9)

Piso	Mortero Escalera Tipo I	Enchape Escalera Tipo I	Mortero Escalera Tipo II	Enchape Escalera Tipo II	Mortero en Pasillos	Pasamanos pasillos	Enchape de piso pasillos
-2						N/A	1
-1						N/A	1
1						N/A	1
2					1	N/A	1
3					1	N/A	1
4					1	1	1
5					1	1	1
6					1	1	1
7					1	1	1
8					1	1	1
9					1	1	1
10					1	1	1
11					1	1	1
12					1	1	1
13					1	1	1
14					1	1	1
15					1	1	1
16					1		1

17					1		1
18					1		1
19					1		1
20					1		1
21					N/A	N/A	N/A

Cuadro 28. Avance No. 3 de las Actividades de Obra en Pasillos y Escaleras

Actividad	Seguimiento No. 2		Seguimiento No. 3	
	Unidades ejecutadas	% Ejecución	Unidades ejecutadas	% Ejecución
Enchape Escalera Tipo I	0	0,00%	7	30,43%
Enchape Escalera Tipo II	0	0,00%	8	34,78%
Mortero en Pasillos	19	82,61%	23	100,00%
Pasamanos pasillos	12	70,59%	17	100,00%
Enchape Piso Pasillos	0	0,00%	22	100,00%

En el seguimiento No. 3 se observa que fueron realizadas las actividades de mortero, pasamanos y enchape de pasillos en un 100%. La actividad de enchape de escaleras se inició presentando un avance entre el 21,74 y el 26,09%.

8.3.4 Elaborar informes o documentos requeridos por parte de la dirección de la obra, para el pago de los contratistas.

A solicitud de la dirección de la obra, se realizaron los cortes de obra No.26 y 27 relacionadas con las actividades de mampostería, estuco y pintura. En el Apéndice B y C se relacionan dichos documentos.

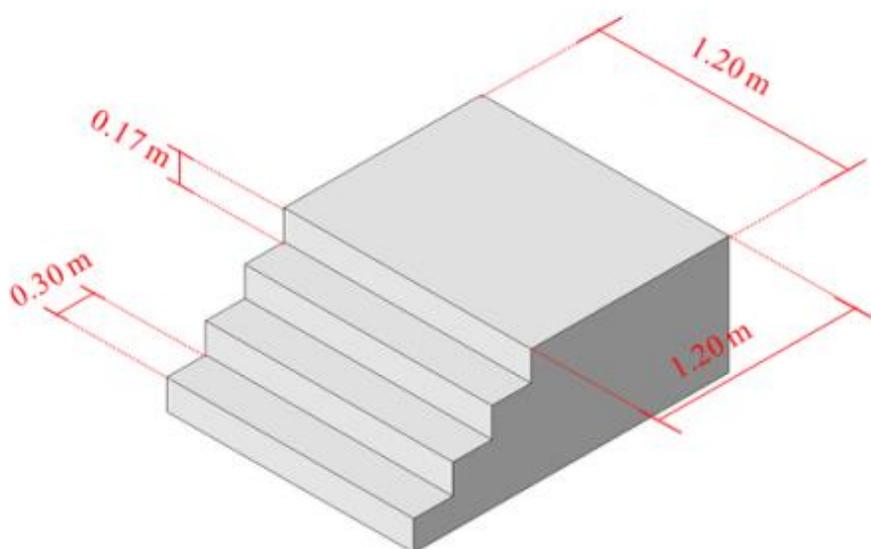
Durante el tercer periodo del seguimiento, se efectuó el corte de obra No. 29 a las actividades de estuco y pintura. El corte en mención se encuentra en el Apéndice D.

8.3.5 Apoyar las actividades complementarias que surjan en el desarrollo de la obra

8.3.5.1 Determinación de las cantidades de material para el acabado de las escaleras de emergencia

La escalera cuenta con 19 Huellas, 19 Contrahuella y 2 Descansos. En la Figura 41 se muestran las dimensiones de la escalera.

Figura 41. Dimensiones de la escalera.



Se realizó el análisis de dos alternativas de material, los cuales debían ajustarse a los requerimientos de precios, estética, desperdicio. El análisis efectuado se muestra a continuación.

De acuerdo a lo establecido en el diseño se planteaban dos alternativas para la escogencia del material de escaleras. La primera de ellas en la cual en los elementos horizontales incluido el guarda escoba y verticales, se utilizaría un material diferente para cada uno. La segunda alternativa, en la cual en ambos elementos se utilizaría el mismo material.

Primera Alternativa

Cuadro 29. Primera Alternativa de Enchape Escaleras

Dimensiones de Enchape	30 x 30	cm		
Precio Enchape Huella y Descansos	\$ 2.400	c/u		
Item	Und	m²	Cantidad Escalera	Total
Huella	3	0,36	19	57 Und
Descanso	9	1,44	2	18 Und
			TOTAL	75 Und
			Precio Total	\$ 180.000

Dimensiones de Enchape	30 x 30	cm		
Precio Enchape Contra-Huella y Guarda Escobas	\$ 11.500	m ²		
Altura Guarda Escobas	6	cm		
Item	Und	m²	Cantidad Escalera	Total
ContraHuella	NA	0,204	19	3,876 m ²
Guarda Escobas Descansos	NA	0,072	4	0,288 m ²
Guarda Escobas Huella	NA	0,018	38	0,684 m ²
Guarda Escobas ContraHuella	NA	0,01	38	0,3876 m ²
			TOTAL	5,2356 m²
			Precio Total	\$ 60.209

Precio Pegacor (7kg)	\$ 12.000	Bulto 7 Kg
Rendimiento	7	kg/m ²
ITEM	m²	TOTAL
Huella	0,36	6,84 m ²
Descanso	1,44	2,88 m ²
ContraHuella	0,204	3,876 m ²
Guarda Escobas Descansos	0,072	0,288 m ²
Guarda Escobas Huella	0,018	0,684 m ²
Guarda Escoba ContraHuella	0,0102	0,3876 m ²
TOTAL		14,9556 m²
Total Pegacor		15 Bolsas
Precio Total		\$ 180.000

PRECIO TRAMO ESCALERA PRIMERA ALTERNATIVA	
ITEM	Precio
Enchape Huella y Descansos	\$ 180.000

Enchape Contra-Huella y Guarda Escoba	\$ 60.209
Pegacor	\$ 180.000
Mano Obra	\$ 400.000
TOTAL	\$ 820.209

Segunda Alternativa

Cuadro 30. Segunda Alternativa Enchape de Escaleras

Dimensiones de Enchape	9 X 25	cm		
Precio	\$ 10.400	m ²		
Altura Guarda Escobas	9	cm		
ITEM	Und	m²	Cantidad Escalera	TOTAL
Huella	16	0,36	19	6,84 m ²
Descanso	64	1,44	2	2,88 m ²
ContraHuella	10	0,225	19	4,275 m ²
Guarda Escobas Descansos	5	0,113	4	0,45 m ²
Guarda Escobas Huella	2	0,045	38	1,71 m ²
Guarda Escobas ContraHuella	1	0,023	38	0,855 m ²
			TOTAL	17,01 m²
			Precio Total	\$ 176.904

Precio Pegacor (7kg)	\$ 12.000	Bto/7 Kg
Rendimiento	7	kg/m ²
ITEM	m²	TOTAL
Huella	0,36	6,84 m ²
Descanso	1,44	2,88 m ²
ContraHuella	0,204	3,876 m ²
Guarda Escobas Descansos	0,108	0,432 m ²
Guarda Escobas Huella	0,027	1,026 m ²
Guarda Escobas ContraHuella	0,0153	0,5814 m ²
	TOTAL	15,6354 m²
	Total Pegacor	16 Bolsas
	Precio Total	\$ 192.000

PRECIO TRAMO ESCALERA SEGUNDA ALTERNATIVA	
ITEM	Precio
Enchape	\$ 176.904
Pegacor	\$ 192.000
Mano Obra	\$ 400.000

TOTAL	\$ 768.904
--------------	-------------------

De las anterior propuesta se escogió la primera que aunque es un poco más costosa (6,76%), su escogencia se debió a que en esta se presentan menos desperdicios por el formato del material de enchape, además es más agradable a la vista puesto que se observa un menor número de brechas.

8.3.5.2 Determinación de estándar de aparatos electicos por tipo de apartamentos.

Se realizó la verificación y cuantificación de los aparatos eléctricos que se requieren para cada tipo de apartamento con el fin de efectuar la compra de los mismos. El resumen de la actividad se muestra en el Cuadro 31 y 32.

Cuadro 31. Numero de Aptos por Tipo

APTO TIPO	No. APTOS
X01	16
X02	17
X03	19
X04	19
X05	19
X06	19

Cuadro 32. Estándar de Aparatos Eléctricos

APARATOS ELÉCTRICOS							
APTO TIPO ITEM	X01	X02	X03	X04	X05	X06	TOTALES
Toma corriente Normal	16	16	16	14	17	16	1725
Tomacorriente GFCI	2	2	2	2	2	2	218
Toma Telefónica Americana Sencilla	2	2	2	2	2	2	218
Toma tv	4	4	4	3	4	4	417
Interruptor sencillo	6	6	6	6	6	5	635
Interruptor doble	1	1	1	1	0	0	71
Interruptor triple	0	0	0	0	1	1	38
Interruptor conmutable sencillo	3	3	3	3	3	3	327
Interruptor conmutable doble	1	1	1	1	1	1	109
Plafones	11	11	11	11	12	11	1218

Campana zumbadora	1	1	1	1	1	1	109
Botón pulsador	1	1	1	1	1	1	109

8.3.5.3 Revisión de solicitudes especiales de los clientes.

- Atendiendo solicitud de los propietarios de los apartamentos 1306 y 1401, se verificaron las posibles modificaciones en la referencia de los aparatos sanitarios, ya que se quería que en ambos baños tuvieran los aparatos sanitarios similares al establecido para el baño principal. Debido a ello se debió realizar la medición de las áreas de ambos baños para poder aceptar o rechazar la modificación solicitada; dichas mediciones se muestran en las Figuras No. 42 y 43.

Figura 42. Planta de Baño Principal

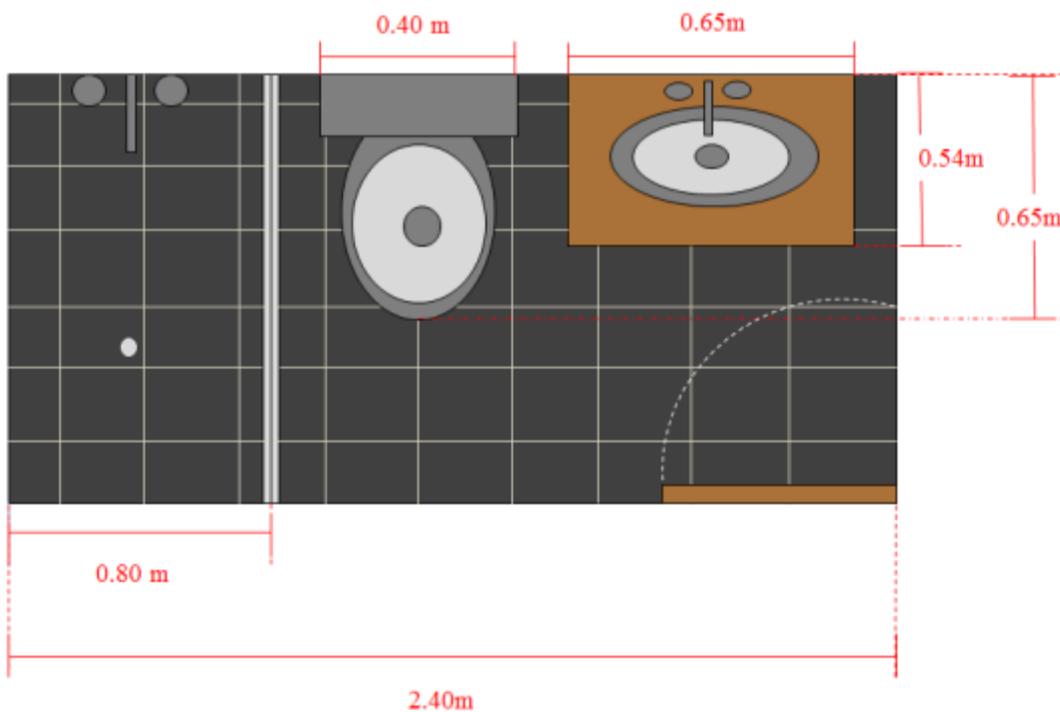
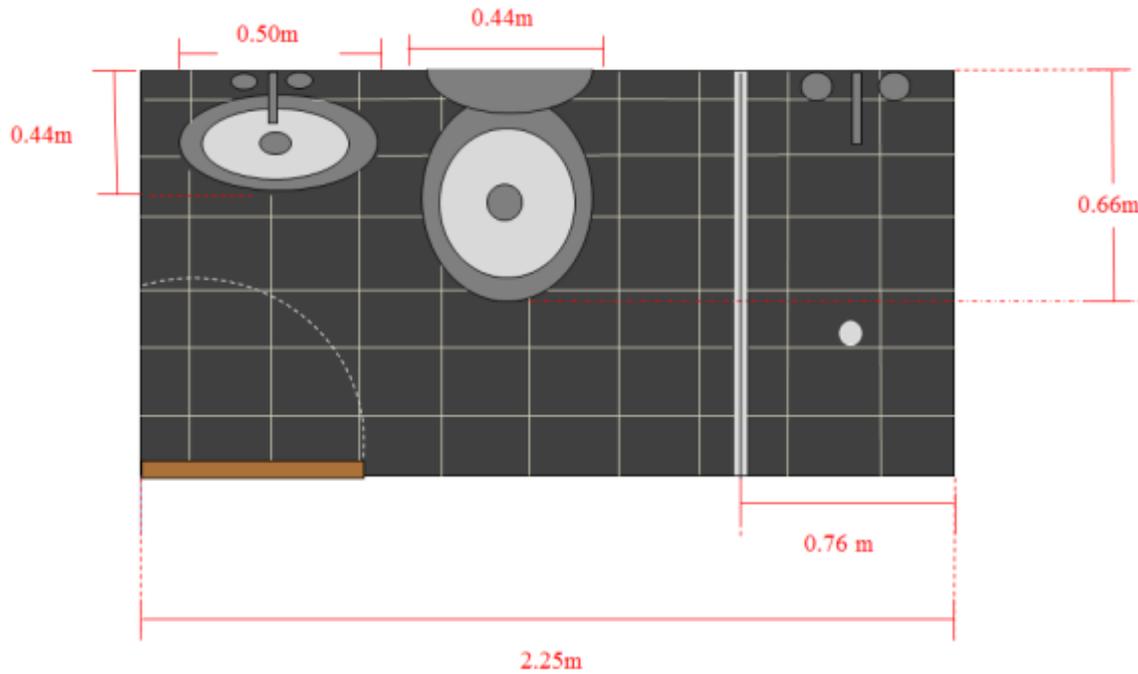


Figura 43. Planta de Baño Auxiliar



- Verificación de instalación para aire acondicionado por solicitud de clientes

Teniendo en cuenta las solicitudes de los propietarios de los apartamentos 904 y 2003, se instalaron los elementos requeridos para la instalación del aire acondicionado, a los cuales se realizaron las pruebas respectivas para verificar que no se presentasen filtraciones, como se muestra en la figura 44 y 45.

Figura 44. Instalación Aire Acondicionado Apartamento 2003



Figura 45. Instalación Aire Acondicionado Apartamento 904



8.3.5.4 Control de inventarios

Se realiza el control a los inventarios del almacén, verificando las salidas y entradas diarias y al final de cada semana se verifica que las cantidades en almacén concuerden con los despachos e ingresos realizados de cada material que se emplea en la obra.

Debido a que este control se realizaba en forma manual, se creó el formato denominado Control Diario de Inventarios, que permitiera llevar de manera más rápida y eficaz el control del almacén. El formato al que se hace referencia se anexa en la Figura 46.

Figura 46. Formato Control Diario de Inventarios

		CONTROL DIARIO DE INVENTARIOS OBRA PASEO SAN FRANCISCO																			
MATERIAL	UNIDAD	INVENTARIO 39	20/11/2017			21/11/2017			22/11/2017			23/11/2017			24/11/2017			25/11/2017			INVENTARIO 40
			ENTRADA	SALIDA	INV. DIA																
CEMENTO	BULTOS	154		5	149		2	147		7	140		3	137		10	127		1	126	126
ALAMBRE NEGRO ESTRUCTURA	ROLLOS	0			0			0			0			0			0			0	0
DUCTOLON	ROLLOS	1			1			1			1			1			1			1	1
ALAMBRE ELECTRICO NEGRO # 10	METROS	45			45			45			45			45			45			45	45
ALAMBRE ELECTRICO # 14	METROS	4700			4700			4700			4700			4700			4700			4700	4700
ALAMBRE ELECTRICO # 12	METROS	8900			8900			8900			8900			8900		500	8400			8400	8400
ALAMBRE PROTECCION GALVANIZADO # 14	ROLLOS	0			0			0			0			0			0			0	0
ALAMBRE DESNUDO # 10	METROS	1000		200	800			800		100	700			700			700			700	700
PUNTIJA DE MADERA 2"	CAJAS	0			0			0			0			0			0			0	0
PUNTIJA DE MADERA 3"	CAJAS	0			0			0			0			0			0			0	0
PUNTIJA DE MADERA 2 1/2"	CAJAS	1			1			1		1	0			0			0			0	0
LIBRA CLAVO DE ACERO 2"	CAJAS	0			0			0			0			0			0			0	0
LIBRA CLAVO DE ACERO 2 1/2"	CAJAS	0			0			0			0			0			0			0	0
PUNTIJA DE ACERO 3"	CAJAS	0			0			0			0			0			0			0	0
PUNTIJA DE ACERO T	CAJAS	0			0			0			0			0			0			0	0
PUNTIJA DE MADERA T	CAJAS	0			0			0			0			0			0			0	0
TAPAS DE GAS REDONDAS	UNIDAD	29			29			29			29			29			29			29	29
TAPAS DE GAS RECTANGULARES	UNIDAD	159		28	131		3	128		9	119		9	110		9	101			101	101
CEMENTO CONDUCTIVO	BULTOS	6			6			6			6			6			6			6	6
CERAMICA SELESA MARMOL	CAJAS	546			546		31	515		17	498		9	489			489			489	489
SENSORES	UNIDAD	3			3			3			3			3			3			3	3
CERAMICA MACEDONIA ENCHAFE	METROS	0			0			0			0			0			0			0	0
PAÑOS MOSAICO GRIS MEDIANOCHE	UNIDAD	300			300			300			300			300			300			300	300
WING	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
BOMBILLOS	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
CONCOLOR DE 2 KILOS NEGRO	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
CONCOLOR DE 5 KILOS BEIGE	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
CONCOLOR DE 5 KILOS BLANCO	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
SIKAFLEX CONECCION	UNIDAD	10			10			10			10			10			10			10	10
SIKADUR ARCORFIX ESCALERAS	UNIDAD	1			1			1			1			1			1			1	1
DISCO CONCRETO 7"	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
DUCHA	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
SECCIONES DE ANDAMIOS	UNIDAD	45			45			45			45			45			45			45	45
LAMPARAS 2X48	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
SIKADUR 32	KILOS	0			0			0			0			0			0			0	0
CABLE DROP	METROS	0			0			0			0			0			0			0	0
REJILLAS PLASTICAS 3X2	UNIDAD	30			30			30			30			30		24	6			6	6
REJILLAS PLASTICAS 4X3	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
TEJA ZINC	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
CINTA MULTISEAL	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
CINTA NEOPRA AISLANTE	UNIDAD	26			26			26		2	24			24			24			24	24
TABLONES 25 X 4 M	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0
CAOLIN	BULTOS	21			21			21			21			21			21			21	21
YESO	BULTOS	24			24			24			24		2	22		1	21			21	21
CAJA DE ACOMETIDA	UNIDAD	0			0			0			0			0			0			0	0

Activar Windows
Ir a Configuración de PC para activar Windows.

8.3.5.5 Determinación de las cantidades de material para el acabado de Pasillos.

Se determinaron las cantidades de materiales para el enchape del piso de pasillos con el fin de solicitar el material para su correspondiente instalación, tal como se muestra en la Figura 47 y el Cuadro 33.

Figura 47. Plano de Pasillos



Cuadro 33. Cantidades Enchape de Piso por Pasillo

1 caja	1,44	m2
--------	------	----

ENCHAPE PISO		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
1,44	12,26	17,6544
2	4,4	8,8
4,67	1,02	4,7634
4,4	1,02	4,488
1,6	1	1,6
2,22	1,6	3,552
1	0,6	0,6
TOTAL		41,4578

No. Cajas	28,790139
-----------	-----------

1 Caja	14,4	ml
--------	------	----

GUARDA ESCOBAS		
Largo (m)	Cantidad	Total
0,6	2	1,2
0,22	1	0,22
1,45	10	14,5
11	1	11
11,21	1	11,21
3,67	1	3,67
2,15	2	4,3
	TOTAL	46,1

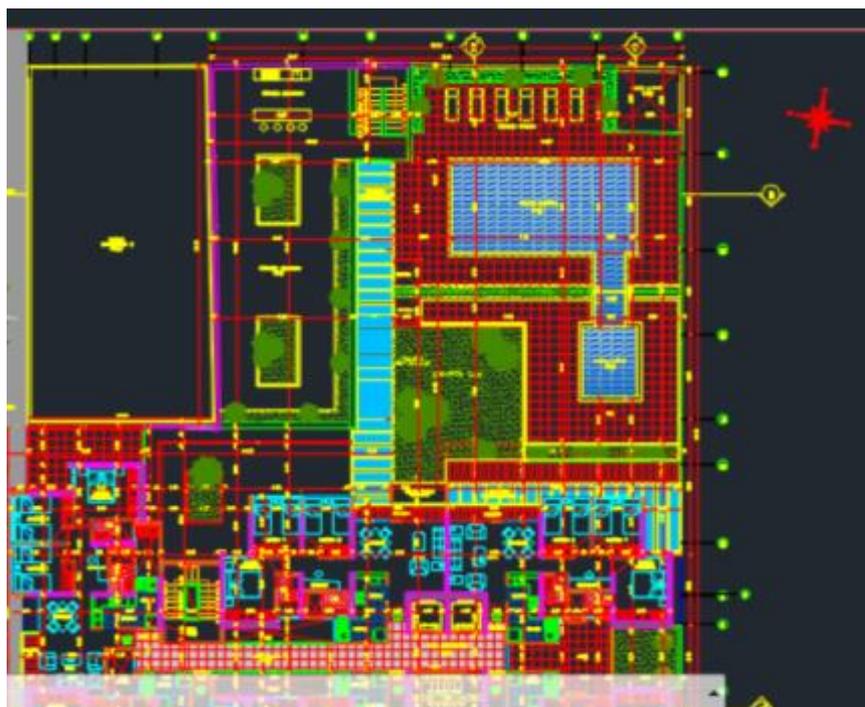
No. Cajas	3,20139
-----------	---------

Total Cajas de Enchape por Pasillo	32
------------------------------------	----

8.3.5.6 Determinación de las cantidades de material para el acabado de zonas comunes

Se determinaron las cantidades de materiales para el enchape del piso para las zona social, con el fin de solicitar el material para su correspondiente instalación, tal como se muestra en la Figura 48 y el Cuadro 34.

Figura 48. Plano de Zona Social



Cuadro 34. Cantidades Enchape de Zona Social

ZONA SOCIAL		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
12,85	7,3	93,805

GIMNASIO		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
6,7	6	40,2

BBQ		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
7,2	18,7	134,64

ESCALERA		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
4,4	2,8	12,32

PASILLO		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
3,2	2,75	8,8

JARDINERA		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
10,3	2,75	28,325
3,7	4,7	17,39
TOTAL		45,715

TURCO		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
5,34	4,7	25,098
1,1	1,5	1,65
1,7	1,3	2,21
4,1	3,5	14,35
TOTAL		43,308

ZONA SOCIAL		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
15,87	20,95	332,4765

PISCINA		
Ancho (m)	Largo (m)	Área (m ²)
10	5	50
3,8	3	11,4
1,6	3,9	6,24
5	1,5	7,5
5	1,5	7,5
10	1,5	15
10	1,5	15
3,9	0,23	0,897
3,9	0,23	0,897
3	0,54	1,62
3	0,54	1,62
3,8	0,54	2,052
3,8	0,54	2,052
TOTAL		121,778

8.3.5.7 Informes sobre el Avance Constructivo

A solicitud de la Gerencia se realizaron los informes sobre el avance constructivo de la obra, con fecha 28 de noviembre y 13 de diciembre de los corrientes.

Los informes se anexan en el Apéndice E.

De la información contenida en el apéndice E se realizó el resumen de cada las actividades los cuales se muestran en el Cuadro 35 y 36.

Cuadro 35. Avance de Obra a 28 de Noviembre

AVANCE DE OBRA		
Item	% Avance	% Restante
1. CARPINTERIA ALUMINIO	84,10%	15,90%
Puertas Ventanas	4,60%	95,40%
Comedor	84,30%	15,70%
Zona Ropas	75,90%	24,10%
Alcobas	96,70%	3,30%
Baños	70,40%	29,60%
2. ELÉCTRICOS	67,99%	32,01%
Regata Toma GFCI Cocina	45,40%	54,60%
Aparatos Eléctricos	69,40%	30,60%
Tacos	0%	100,00%
2. CARPINTERIA METÁLICA	89,72%	10,28%
Pasamanos Balcones	97,20%	2,80%
Detallada Pasamanos	82,40%	17,60%
Puertas Acometida Gas	89,20%	10,80%
3. ENCHAPE	64,61%	35,39%
Brecha Pisos	92,60%	7,40%
Brecha Muros	74,10%	25,90%
Enchape Escalera Tipo I	21,74%	78,26%
Brecha Escalera Tipo I	8,70%	91,30%
Enchape Escalera Tipo II	26,08%	73,92%
Brecha Escalera Tipo II	26,08%	73,92%
4. MESONES	8,30%	91,70%
5. ESTUCO Y PINTURA	70,55%	29,45%
Segunda Mano Aptos	82,40%	17,60%
Estuco Pasillo	73,70%	26,30%
Segunda Mano Pasillos	0,00%	100,00%
6. FRISO	95,86%	4,14%
Acometida de Gas	84%	16,22%
Aptos	100,00%	0%

7. CARPINTERIA MADERA	24,61%	75,39%
Puertas de Baño	27,30%	72,70%
Puertas Alcoba	27,90%	72,10%
Puertas Acceso	0,00%	100,00%
Closets	24,90%	75,10%
Cocinas	30,60%	69,40%
Mueble Baño Ppal	27,80%	72,20%

Cuadro 36. Avance de Obra a 13 Diciembre

AVANCE DE OBRA 13 Diciembre		
Item	% Avance	% Restante
Carpintería Madera	86,06%	13,94%
Mesones	43,27%	56,73%
Rejilla Ventilación Instalada	0,00%	100,00%
Tapa Válvula Gas Instalada	65,38%	34,62%
Carpintería Aluminio	86,06%	13,94%
Dry Wall	77,16%	22,84%
Buitrón Apto 06	50,00%	50,00%
Baranda Balcones	75,00%	25,00%
Segunda Mano Pintura	100,00%	0,00%
Enchape Aptos	100,00%	0,00%
Enchape Escaleras	60,87%	39,13%
Aparatos Eléctricos y Tacos	87,50%	12,50%

9 CONCLUSIONES

Es innegable la complejidad de los proyectos de obras inmobiliarias, en los cuales se deben aunar esfuerzos e integrar los diversos diseños y estudios técnicos que finalmente se materializan en la obra. La normatividad para la construcción de redes, así como los equipos electromecánicos de uso común, demanda una alta carga técnica en las obras inmobiliarias; en su integración, funcionamiento y mantenimiento.

En este escenario cumple un papel vital la planeación anticipada del proyecto, pues es en esta etapa donde se define el curso de la acción necesaria para alcanzar los objetivos por los cuales se emprende el proyecto.

Uno de los objetivos principales de la obra inmobiliaria es el beneficio de un negocio tanto para el inversionista como para el cliente. Este último, tiene una alta expectativa ya que compra un bien futuro, esto hace que el nivel de expectativa aumente cuando la obra avanza en su desarrollo y es cuando el comprador empieza a cotejar lo que imaginó con la realidad que va teniendo forma con el tiempo de construcción.

Un producto de calidad se logra utilizando tanto insumos de calidad, como personal profesional y operativo de calidad. Sin embargo, de este último grupo hacen parte las personas que se ven abocadas al oficio de la construcción para cubrir sus necesidades económicas; se hacen a la fuerza como parte del gremio de la construcción, sin tener la formación o capacitación o competencia que esta actividad demanda, es por ello que no se tienen los elementos básicos para asumir el compromiso de sumarse al propósito general de contribuir a la calidad del producto.

Adicionalmente, para el caso que nos ocupa, en que el producto es una obra inmobiliaria, la calidad es el resultado del aporte que cada uno de los integrantes en la

cadena productiva realiza y muchas veces, estos involucrados no poseen la claridad de su participación en el eslabón.

Para el cumplimiento de los estándares de calidad del producto, de la verificación, de la secuencia de las actividades constructivas, se hace necesaria la supervisión técnica efectiva para el logro de los propósitos del producto, del cliente, del personal de obra y de los socios; sin embargo la efectividad de la supervisión depende en gran medida que todos y cada uno de los insumos previos del proyecto estén perfectamente alineados con la planeación antes del inicio de la obra. Al no concretarse estas condiciones se coloca en riesgo la calidad del producto, el tiempo oportuno de entrega, la utilidad esperada del negocio así como la satisfacción del cliente.

La supervisión técnica requiere de una idoneidad marcada por la cadena de procesos constructivos, donde cada eslabón o actividad, la precede otra y a su vez esta da inicio a otra nueva actividad. La efectividad de esta dinámica dependerá en gran medida del factor humano involucrado en una diversidad de competencias e intereses particulares.

En el ejercicio académico adelantando en la práctica empresarial en la construcción de los acabados de la obra Paseo de San Francisco, formé parte del equipo de supervisión de obra. Me di cuenta que la supervisión, no es una labor fácil, por el contrario, se torna compleja debido a la cantidad de actividades y sus componentes, sumado a ello, la naturaleza artesanal de dichas actividades que involucran personas que muchas veces no poseen formación técnica, ni la convicción y conciencia para realizar las actividades a entera satisfacción, dado que para ellos lo esencial es acometer estas con el fin de obtener una adecuada facturación sin importar el buen desempeño y el cumplimiento de estándares de calidad.

Muchas veces los resultados de la supervisión se condensan en formatos que evidencian tristes historias: re-procesos, discontinuidad de la cadena de producción, sobre costos, evidencias de fallas en los diseños. En este complejo escenario me permito exponer las conclusiones de mi trabajo, que aunque son particulares de la obra, Paseo San Francisco, pueden ser las mismas vivencias en muchas obras en el día a día:

- **DEFICIENCIAS EN LA PLANEACIÓN INICIAL.**

La Planeación es el fundamento de una buena gestión y es sumamente crucial para el logro del objetivo trazado, pues direcciona el día a día y permite que el trabajo sea eficiente o eficaz. Es preciso aclarar, que el hecho de contar con todos los diseños, la programación y el presupuesto, no significa que se cuente con una Planeación inicial efectiva.

En el informe se han plasmado situaciones, que reflejan esta falencia, lo cual ha originado inconvenientes en la obra, ajustes en la misma como consecuencia de deficiencias en esa primera planeación, esa primera carta de navegación, que llevan incluso a que el grupo de liderazgo pierda la visión debido a la faena y ajustes del día a día.

Una buena Planeación lleva a la feliz materialización del proyecto, vinculando lo estético y lo funcional de los espacios y servicios; es el resultado del cambio de proyecto a realidad, del papel a la materialización, de lo supuesto al verdadero uso. Es por ello, que es importante que previamente al inicio de un proyecto, se realice a conciencia este ejercicio, labor prioritaria que demandara del conocimiento y participación de todos los involucrados en los estudios técnicos, diseños y en la futura construcción.

En la ejecución de la obra se encontraron incoherencias entre los diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos, de comunicaciones, hidráulicos, sanitario y de gas. Adicionalmente, la generación de actividades no contempladas en el alcance inicial conllevó finalmente a la modificación de los tiempos establecidos en la programación inicial puesto que no se previó la totalidad del alcance finalmente ejecutado, impactando los costos finales y con ello la posible utilidad del negocio.

- **REPROCESOS**

Es preciso señalar que los problemas en las construcciones no derivan solamente de falencias en diseño o materiales sino principalmente en la ejecución de la obra con la generación de reprocesos (trabajos que se ejecutan mal desde la primera vez) que incrementan tanto el costo, como el tiempo de ejecución, así también, afectan la calidad.

Es aquí donde radica la importancia de ejercer una adecuada supervisión, así como la de establecer controles efectivos durante el proceso constructivo con los cuales se pueda verificar la conformidad del trabajo ejecutado. Cuando el trabajo no cumple con los requisitos y especificaciones, se proponen mecanismos para corregirlos; sin embargo, estos reprocesos desaniman a toda la cadena de personal, incluyendo al propietario. Es importante extraer de la construcción el concepto generalizado que se dice que estos reprocesos son normales en las obras. De ahí la importancia de la supervisión. Ésta debe ser preventiva donde los insumos iniciales deben ser validados antes de dar inicio a la obra: diseños y especificaciones para construcción y sumado a ello, una acertada Planeación.

- **AUSENCIA DE TRABAJO EN EQUIPO**

La vivencia de una obra en construcción, por su horario, dedicación y esfuerzo, demanda de una verdadera convivencia con personas totalmente heterogéneas, con propósitos diferentes que difícilmente se alinean al propósito del negocio y al del comprador. Es una verdadera experiencia social.

La efectividad en la integración de la cadena de producción se da en el equipo de trabajo, trabajando en equipo. Son importantes las relaciones interpersonales, sobre todo cuando la mayoría del personal, por su condición económica y social desfavorable, no tiene esa cultura, no hay sentido de pertenencia, un día están y en otro día no, muchas veces ni se conocen entre sí, muchos pasan totalmente desapercibidos. No existe el grupo que valore y cuide el trabajo que ejecutan los demás.

- **EXISTENCIA DE REALIDADES QUE SE DEBEN COMBATIR**

Las siguientes realidades de obra implican necesariamente, un cambio de cultura a todo nivel de la organización:

1. Las obras son desordenadas y siempre se retrasan.
2. Los escombros y los sobrantes de construcción a toda hora contaminan no solo la obra sino todos los procesos incluyendo el estado de ánimo de las personas. Es oportuno y conveniente recordar que orden no es solo que las cosas estén en su lugar, si no también que esas cosas estando en su lugar, funcionen y funcionen bien.
3. La postventa lesiona la imagen de la Constructora y desestima el esfuerzo de los que trabajaron en la construcción. En las obras se debe trabajar para que cuando el inmueble esté en uso por el residente no se presente postventa alguna, esto es lo que da fama a los que intervienen en la construcción.

4. Lo que es común, que no debería serlo: Los resanes, el “tocó dejar así”, los trabajos inconclusos sin motivo o explicación alguna, las protuberancias en las superficies, los huecos, las regatas, los elementos incrustados. Las áreas con acabados terminados (pisos y enchapes) que no se cuidan, las imprecisiones en los puntos de servicios (hidráulico, sanitario, gas, eléctrico y comunicaciones), los descuadres de los vanos con respecto a las carpinterías (madera, metálica, de aluminio), los sobrantes o escombros se dejan en el sitio de origen, las demoliciones son frecuentes por ajustes y por defectos de estructura.

5. En una gran medida, el personal de obra no se compromete con la calidad, su pensamiento está en la facturación, su principal preocupación es lo económico, no está interesado en la auto-supervisión.

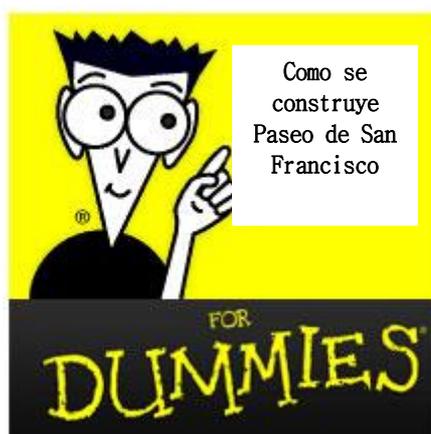
- **IMPORTANCIA DE LA SUPERVISION**

No se debe dejar al personal con menor experiencia en obra como supervisor. La calidad de la supervisión dependerá de una carta de navegación que contenga: Especificaciones con instructivos preventivos y curativos (ojala este último no se use). Es necesario el seguimiento continuo de las actividades de obra por parte de todos los involucrados.

10 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones parten de las siguientes premisas:

- **EL VERDADERO JUEZ:** El cliente en el uso del inmueble es el verdadero validador final: Dice que estuvo mal hecho y que quedó anti funcional.
 - **LO QUE REALMENTE ADQUIERE EL COMPRADOR:** El cliente compra una ilusión. El residente del inmueble disfruta lo que ve, lo que toca y lo que siente: El diseño arquitectónico en todos sus componentes: Pisos, enchapes, carpinterías, pinturas, servicios públicos y fachada.
 - **EL PRODUCTO INMOBILIARIO:** Los proyectos inmobiliarios y las consecuentes obras de construcción generan productos de alta gama; su inversión es de muchos millones de pesos. Adicionalmente, su comprador, su dueño o poseedor, o su residente, tiene en su mente que este inmueble debe durar toda una vida.
1. Se debe elaborar una Planeación efectiva antes de iniciar la obra, un Manual de “Construcción de Obra para Dummies”, que sea fácilmente entendible y aplicable para todos los que intervienen en ella.



2. Adoptar Metodologías para la Planeación y Dirección de Proyectos como el PMI (Project Management Institute), así también para el manejo efectivo del tiempo en las obras como el LEAN CONSTRUCTION.
3. Antes de iniciar la obra, mediante metodologías como el MODELAMIENTO REVIT, modelar el proyecto en tres dimensiones integrando todos los diseños, verificando de esta forma la eficacia y congruencia entre todos y cada uno de sus componentes.
4. Adoptar una cultura de garantía de la calidad en la cual se establezca una cadena de gestión frente a la calidad, de tal forma que se garantice su cumplimiento, implementando el ciclo Hacer, Revisar, Verificar y Validar.

Es claro que el validador por excelencia del producto inmobiliario, es el cliente (el comprador), quien es implacable cuando se trata de algún reclamo sobre el producto que adquirió. Sin embargo, si las expectativas del producto entregado por el constructor superan las iniciales al momento de la compra – recordemos, él compra una ilusión-, este comprador satisfecho, será fiel para toda la vida convirtiéndose en el mejor promotor y factor multiplicador de la empresa que le vendió el inmueble. Es importante señalar que una persona o familia, en promedio, no compra más de tres viviendas en su vida o en su generación, por lo tanto la satisfacción o insatisfacción impacta significativamente y de manera favorable o desfavorable la vida de una persona, de una familia o de una generación.

BIBLIOGRAFIA

- Arias Ramirez, A. G., Herrera Gómez, L, C. (2012). Documentación de los procesos constructivos de acabados del edificio K de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. (Trabajo de Grado) Recuperado de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2163/digital_23955.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- bibliocad. (s.f.). Recuperado el 27 de Agosto de 2017, de bibliocad: http://www.bibliocad.com/biblioteca/supervision-de-obras-civiles_59333#
- Cardozo Tabares, C, H. (2011). Auxiliar de ingeniería en los procesos de licitación y propuestas, elaboración y revisión de todo lo referente a documentación, programación y control de las obras, de la empresa R. Pico Ingenieros S.A.S.(Practica empresarial Pregrado). Recuperado de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2165/digital_23957.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Calle, R, M. (2010). Supervisión de la ejecución de las obras civiles en la concesión del aeropuerto internacional Jorge Chávez. (Tesis de Pregrado) Recuperado de http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/3166/1/meza_cr.pdf
- Castañeda Piraquive, J, J. (2016). Formulación de mitología para supervisión de obras civiles para la agencia logística de las fuerzas militares enfocado en PMI.(Articulo de Postgrado) Recuperado de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/14921/4/CASTA%C3%91EDA%20PIRAQUIVE%20JOHN%20JAIRO%202016.pdf>
- Galarza Meza, M, P (2011). Desperdicio de materiales en obras de construcción civil: Métodos de medición y control. (Tesis de Pregrado). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/888/GALARZA_MEZA_MARCO_DESPERDICIO_MATERIALES_CONSTRUCCION.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Galvis Pérez , E, I. (2010). Control de calidad en las obras de Sotomayor y Casa Puyana-Urbana S.A. (Tesis de Pregrado) Recuperado de https://repository.upb.edu.co/flexpaper/handle/20.500.11912/864/digital_19200.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Msc., I. C. (14 de Agosto de 2015). eloficial. Recuperado el 27 de Agosto de 2017, de eloficial: <http://www.elificial.ec/modulo-4-obra-gris-etapas-constructivas-de-una-obra-civil/>
- Pérez Guitiérrez, A, F. (2011). Auxiliar de interventoría de la construcción del edificio K de la UPB y sus obras preliminares (Tesis de Pregrado) Recuperado de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1562/digital_21076.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Quintero Barrera, C, A. (2010). Auxiliar técnico y administrativo en el sistema de gestión de calidad en obra para el proyecto Sotomayor conjunto residencial de Urbanas S.A

(Tesis de Pregrado). Recuperado de https://repository.upb.edu.co/flexpaper/handle/20.500.11912/857/digital_19186.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ruiz, P. A. (18 de Junio de 2010). elcolombiano. Recuperado el 27 de Agosto de 2017, de elcolombiano:

http://www.elcolombiano.com/historico/etapas_en_las_que_se_divide_una_obra-NVEC_93709

Riviera Peña, C, F. (2012). Guía de aplicación del método del valor ganado como sistema integral de control, seguimiento y supervisión de obras. (Monografía de Postgrado)

Recuperado de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1841/digital_22209.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Trejo, A. (s.f.). ptlomeo.unam. Recuperado el 27 de Agosto de 2017, de ptolomeo.unam:

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/4491/ahumadatrejo.pdf?sequence=1>

APÉNDICES

Apéndice A. Actividades Pendientes por Apto.

ACTIVIDADES PENDIENTES		
FECHA	APTO	OBSERVACIÓN
01/09/2017	1001	Arreglar bordillo balcón
		Resane muro mampostería cocina
		Completar estuco y pintura zona de ropas
		Sin Dry Wall en baños
		Sin empalmar alambrado
	1002	Sin Dry wall en baños
		Completar estuco y pintura en cocina y TV
	1003	Sin brechas en piso y muro
		Sin Dry wall en baños
		Completar estuco y pintura cocina
	1004	Resane muro mampostería cocina por polea
		Resane por tapa válvula de gas
Sin estuco y pintura en muro ventana comedor		
02/09/2017	1006	Sin Dry wall en baños
		Resane eléctrico entrada
		Baño auxiliar plomería tapar hueco
		Sin brechas pisos y muros
		Estuco y pintura cocina y lavadero
		Resane balcón anclaje
	1005	Sin Dry wall en baños
		Resane caja ropas
		Sin dilatación lavadero
		Sin guarda escoba
		Hueco baño plomero
	1101	Arreglar gotero puerta ventana
		Ventana baño principal descuadrada
		Resane pasillo alcoba principal
		Sin Dry wall en baños
	1102	Estuco y pintura habitación principal levantado
		Resane plomería en baño principal placa tubería
		Estuco y pintura acometida hidráulica y caja en cocina y zona lavado
Sin Dry wall en baños		
1103	Arreglo muro cocina	
	Estuco y pintura de cocina	
	Resane friso cocina	

		Sin Dry wall en baños
		Resane plomero principal
	1104	Resane entrada eléctrico
		Arreglo muro balcón
		Estuco y pintura cocina
		Sin Dry wall en baños
		Resane en ducha baño principal
		Resane muro cocina
	1106	Estuco y pintura cocina y lavadero
		Resane placa baño auxiliar
		Estuco y pintura baño auxiliar
		Resanar pasillo de alcoba principal
		Arreglo muro fachada por hueco plomería
	1201	Resane cocina
		Arreglo en cocina de plomería
		Resane en muro del balcón
		Sin Dry wall en baños
		Resane muro alcoba principal
		Guarda escoba habitaciones
		Resane en embones de muros de alcoba 2 y 3
	1202	Estuco y pintura cocina
		Resane en muro cocina y muro balcón
		Sin Dry wall en baños
		Arreglo huecos plomería en baños
		Arreglo de muro en ventana alcoba principal
	1203	Estuco y pintura zona lavadero
		Resane en friso placa lavadero
		Sin Dry wall en baños
		Resane plomería en baños
		Estuco y pintura muro balcón
	1204	Resane en muro cocina y muro alcobas
		Resane en placa y punto de lavamanos
		Tubería perforada en baño principal
		Sin Dry wall en baños
		Ducto eléctrico incompleto en baño auxiliar
		Estuco y pintura muro balcón
		Aseo mortero
		Resane de cuadrilla eléctricos en la entrada alcoba 2
	1205	Resane de cuadrilla eléctricos en la entrada de apto
		Sin columneta

		Resane en bajante baño auxiliar
		Resane cuadrilla plomería en baño principal
		Estuco habitación principal
		Sin Dry wall en baños
	1206	Sin Dry wall en baños
		Resane en muro habitación principal
		Estuco y pintura habitación principal
	1301	Resane columna alcoba principal
		Resane cuadrilla eléctricos alcoba principal
		Sin guarda escoba
		Resane en muro zona de ropas
		Resane muro ventana alcoba principal
	1302	Sin Dry wall en baños
		Resane en muro alcoba 2
		Resane en baño auxiliar
		Estuco y pintura muro zona ropas
		Resane friso ventana baño auxiliar
	1303	Resane muro cocina por cuadrilla eléctricos
		Estuco y pintura muro zona ropas
		Resane cuadrilla eléctricos en baño auxiliar
		Resane baño principal en friso de fachada por instalación de poleas
	1304	Resane puerta principal
		Resane en muro zona de ropas
		Estuco y pintura muro balcón
04/09/2017	1305	Resane plomería cocina
		Sin Dry wall en baños
		Resane en placa baño auxiliar
		Resane en muro alcoba principal
		Resane columneta alcoba principal
		Resane muro alcoba 2
	1306	Friso en baño mal ejecutados
		Arreglo en pantalla habitación principal
		Dilatación en muro pasillo
		Sin Dry wall en baños
		Resane en habitación principal y habitación 2 por instalación de anclaje línea de vida
		Resane en muro y placa cocina
		Arreglar columneta en balcón
		Resane en mezclador baño auxiliar y baño principal
		Resane cuadrilla plomería por instalaciones bajo dry wall

		Resane en friso muro
		Retirar anclaje y resanar muros en alcoba principal
1402		Resane muro ropas/baño auxiliar
		Reparar estuco y pintura muros balcón
		El recorte del estuco en muros del estudio quedaron altos
		Resane en ventana baño auxiliar
		Resane perforación en muro alcoba principal
1403		El recorte del estuco en muros para instalar guarda escoba quedo alto para instalar el guarda escoba
		Resane cuadrilla plomería en baño principal
		Resane en muro de la ventana de la alcoba 2
1404		Se está dando inicio al estuco
		Resane en muros ducha baño auxiliar
		Resane en muro closets
		Resane muro alcoba principal
1405		Resane en muro alcoba 2
		Estuco y pintura muro zona ropas
		Resane muro ducha baño auxiliar
		Sin Dry wall en baños
		Resane en placa del estudio
		El recorte del estuco en muros para instalar guarda escoba quedo alto para instalar el guarda escoba
1406		Resane en muro de zona de ropas
		El recorte del estuco en muros para instalar guarda escoba quedo alto para instalar el guarda escoba
		Resane en buitrón de baño principal
		Resane en placa zona inodoro
		Sin Dry wall en baños
		Estuco y pintura buitrón balcón
1501		Sin anclajes en bajantes del baño
		Resane en muro zona de ropas/cocina
		Resane en ducha baño auxiliar
		Resane en muro ventana
		Resane en muro alcobas cuadrilla eléctricos (divisorios ventanas)
1502		Resane en zona calentador cuadrilla plomería
		Resane en muro balcón
		Resane en zona ducha baño auxiliar

		Resane en muro ventana alcobas 2 y 3
		Remover perfil de la placa de la alcoba principal
		Sin anclajes en bajantes del baño
		Resane muro entrada apartamento estuco y pintura
1503		Se observa material diseminado pro todo el apartamento
		Sin anclajes en bajantes del baño
		Falta la primera mano de pintura en la mitad de los muros del apartamento
1504		Resane en balcón
		Resane muro closet
		Recorte de estuco alto en muro ropas
		Estuco y pintura zona ropas
1505		Resane en zona ducha baño auxiliar
		Resane en placa baño principal
		Anclajes y varillas alcoba principal
1506		Buitrón alcoba primera mano
		Estuco y pintura muros alcoba principal
1601		Sin anclajes
		Dilatación muro pasillo baño auxiliar
1602		Sin anclajes
		Anclaje pantalla alcoba 2
		Sin anclajes en bajantes del baño
		Resane placa zona ropas
		Resane en friso baño principal
		Resane en closet alcoba principal
1604		Sin anclajes
		Friso baño auxiliar
		Resane en baño auxiliar cuadrilla plomería
		Resane en muros alcoba 3 cuadrilla eléctricos
		Muro torcido en baño auxiliar
		Resane placa baño principal
1605		Sin anclajes en bajantes del baño
		Embone en muro lavadero
		Resane en muro alcoba 2
		Sin anclajes
1606		Columneta alcoba
1701		Cerrado
		Resane de hueco en muro hasta el baño principal
1702		Resane baño principal hueco en fachada
		Remover anclaje en muro alcoba 2

		Tubería sin anclaje
1703		Resane en zona de ropas y cocina
		Tubería sin anclaje
		Resane hueco alcoba baño-estudio
		Resane en hueco baño principal -fachada
		Resane en estuco y pintura del muro ventana alcoba 3
1704		Estuco y pintura viga zona ropas
		Estuco y pintura caja acometida
		Estuco y pintura balcón
		Primera mano de pintura en sala
		Sin anclajes
		Resane tubería baño auxiliar y en calentador
		Huecos en muros en las dos habitaciones
		Tubería eléctrica sin conectar en alcoba 2
1705		Se observa varilla en alcoba 2
		Resane en caja lavadora
		Sin anclajes
		Primera mano de pintura en habitaciones 2 y 3
		Remover anclaje en muro alcoba 2
		Resane muro en sitio del anclaje habitación 2
		Resane de muro por hueco en buitrón entre sala/estudio
1706		Primera mano en muro de la ventana habitación principal.
		Primera mano buitrón balcón
		Resane muro cocina/ropas
		Sin anclajes
		Remover anclaje de la alcoba principal
1801		Resane de muros de fachada en el sector del baño principal.
		Sin Dry wall en baños
		Sin anclajes
		Resane tubería baño principal y baño auxiliar
1802		Resane tubería calentador
		Baño sin goteros en ventanas
		Tubería que viene de la fachada incompleta
		Resane en tubería baño principal
		Sin anclajes
1803		Sin Dry wall en baños
		Baño sin goteros en ventanas
		Resane en baño principal y auxiliar por cuenta de cuadrilla plomería

		Sin anclajes
		Sin Dry wall en baños
		Resane en mesón por cuadrilla plomería
		Resane cuadrilla eléctrico en baño auxiliar
		Resane en muros de alcobas
	1804	Resane en placa zona ropas
	1804	Resane de cuadrilla eléctricos en alcoba principal
	1804	Sin anclajes
	1804	Sin Dry wall en baños
	1804	Resane cuadrilla plomería en calentador y baño auxiliar
	1805	Resane en la entrada por cuadrilla eléctricos
	1805	Sin Dry wall en baños
	1805	Sin anclajes
	1805	Resane en columnetas
	1805	Baño sin goteros?
	1806	Se encuentra lámpara botada en la sala
	1806	Sin Dry wall en baños
	1806	Sin anclajes
	1806	Resane por tubería en muro fachada baño auxiliar
	1806	Sin goteros en ventanas de baños
	1806	Resane en muros de sala
	1806	Resane cuadrilla plomería muro estudio
	1806	Resane cuadrilla eléctricos en muros entrada alcoba 3
	1901	Resane en placa sitio calentador
	1901	Resane en muro zona de ropas/calentador
	1901	Resane en muros alcoba 3 cuadrilla eléctricos
	1901	Se observa humedad en sala
	1901	Tubería incompleta baño auxiliar
	1901	Resane ducha baño auxiliar
	1901	Sin Dry wall en baños
	1901	Sin anclajes
	1901	Hueco en muro entrada resane cuadrilla eléctricos
	1902	Resane en muro baño auxiliar
	1902	Resane en columneta
	1902	Sin Dry wall en baños
	1902	Sin anclajes
	1902	Muro de la ventana en la alcoba 2 le falta un ladrillo
	1902	Resane en entrada apartamento por cuadrilla eléctricos

	1903	Se observa hueco en baño auxiliar por cuadrilla eléctricos y plomería
		Resane en caja de cocina
		Sin Dry wall en baños
		Sin anclajes
	1904	Resane tubería en baño principal en placa
		Resane en muro caja acometida
		Tubería incompleta en baño auxiliar
		Sin anclajes
		Sin Dry wall en baños
		Resane cuadrilla eléctricos cuadrilla eléctricos en zona ropas
	1905	Resane en baño auxiliar
		Tubería incompleta baño auxiliar y principal
		Sin Dry wall en baños
		Sin anclajes
		Resane muro entrada tablero eléctrico
		Resane muro caja contador cuadrilla plomero
		Columneta alcobas
		Resane en muro alcobas 2 y 3 por columnetas
	1906	Embone en muro sala
		Hueco en alcobas 2 y 3 columnetas
		Columneta alcoba 2
		Tubería incompleta baño auxiliar
		Sin Dry wall en baños
		Sin anclajes
		Hueco mampostería zona de ropas
	2001	Resane huecos en muro alcoba 3
		Resane en baño auxiliar por tubería lavamanos
Sin Dry wall en baños		
Huecos en muro baño/pasillo		
2002	Columneta en muro ventana alcoba 2	
	Resane cuadrilla eléctricos en baño auxiliar	
	Hueco en muro alcoba 3	
	Sin Dry wall en baños	
	Muro entrada falta asegurarlo	
2003	Muro alcoba principal	
	Hueco en muro alcoba 2	
	Sin Dry wall en baños	
	Falta embone en muro entrada	
	Embone muro baño principal.	

		Resane retape muro por columneta alcoba 2 y 3
	2004	Sin Dry wall en baños
		Hueco en muro de ventana alcoba 2
		Resane en muro entrada cuadrilla eléctricos
	2005	Resane en baño principal y auxiliar cuadrilla eléctricos
		Sin tubería en baños
		Sin Dry wall en baños
		Resane muro en muro ducha baño principal cuadrilla eléctricos
	2006	Resane en muros alcobas 2 y 3
		Resane en tubería eléctrica y plomería en zona de ropas y cocina
		Sin buitrón en balcón
		Resane en muro tubería auxiliar
		Sin tubería en baños
		Sin Dry wall en baños
		Hueco en muro de alcobas por cuadrilla de eléctricos
		Muro en pasillo alcoba principal falta asegurarlo
		Resane electricos en baños.
05/09/2017	Piso 10	Estructura dry wall bajantes hasta el piso 10
	Piso 11	Revisión de Nivelación de morteros
		Buitrón apartamento 1104 torcido
	Piso 12	Resane en pantalla foso ascensor
		Resane mampostería por columneta en escaleta tipo 3
		Arreglo placas y vigas pasillo
		Resane muro gabinete
		Recoger tubos de protección
	Piso 13	Recoger varilla y palos de madera en escalera de emergencia
		Resane en hueco muro escalera emergencia
		Control del ancho de la puerta de la escalera de emergencia
		Resane en la entrada de la reja
		Resane en muro mampostería por columneta escalera tipo 3
	Piso 14	Resane en escalera tipo 3
		Resane en mampostería columneta escalera tipo 3
		Buitrón apartamento 1404 presenta hueco en placa

		Resane friso pantalla ascensor
		Resane de placa al lado de gabinetes de incendio por parte cuadrilla plomería
		Presencia de mugre y maderas frente foso ascensor
Piso 15		Sin anclaje en bajantes
		Recoger varillas ubicadas en la escalera de emergencia
		Se observa hueco en la mampostería del descanso de la escalera de emergencias
		Falta friso en la caja del medidor de gas hasta el piso 14
		Resane en mampostería de la escalera tipo 3, por columneta
		Recoger paral metálico en pasillo
Piso 16		El avance del muro del buitrón va hasta este piso
		Hueco en mampostería del medidor de gas
		Recoger varillas apto 1605
		Remover varillas empotradas escalera de emergencia (16-17)
		Friso muros interiores
Piso 17		Resane en pantalla foso ascensor
		Resane en mampostería por columneta escalera tipo 3 (17-18-19)
		El friso del muro del buitrón contraincendios se ha realizado hasta aquí
		Gabinete contraincendios hasta el piso 17
		Resane en columneta escalera tipo 3
		Friso foso ascensor va avanzado hasta el piso 18
Piso 18		Presencia de varillas en el pasillo
		Se observa que la zona de la escalera de emergencia esta sin estucar ni pintar
		Resane en tubería escaleras en el descanso (18-19)
		Resane tubería contra incendios
		Bordillo pasamanos en pasillo
Piso 19		Embone de escalera de emergencia
		Resane escalera emergencia a descanso
		Se observa varillas en apto 1901
		Resane en mampostería escalera tipo 3
Piso		Embone en pasamanos con deficiencia

	20	Resane de huecos en muro de las escaleras de emergencias.
	Piso 21	Resane en muros sala por cuadrilla eléctricos
06/09/2017	1705	Resane alambre eléctricos en puerta
		Realizar resanes para proceder con estuco y pintura
		Se observa varilla en alcoba principal
	1706	Resane en muro baño auxiliar
		Sin anclajes
		Caja eléctrica tapada con estuco y pintura
		Realizar friso en zona calentador
		Revisión de puntos de gas tomando como referencia el apartamento modelo
08/09/2017		Revisión toma en cocina, se observa que no se encuentra alambrado en el muro enchapado
	303	Humedad en muro divisorio de la habitación principal
	306	Losas sin pegante en el enchape del baño principal y auxiliar.
		Losas sin pegante en el enchape del baño auxiliar y cocina.
	404	Huecos en muro de zona ropas/cocina
	402	Losas sin pegante en el enchape del baño auxiliar.
	403	Revisión puntos de gas aptos: 501,601, 803,701,1001,1301,1303,1601,1702,1803,1906,1905,2003,2001,2006, 12,03,1206,1102,1003,1602
11/09/2017		Revisión columnetas
13/09/2017		402: no se ha construido
		403: desplome de 5 mm
		405: desplome 5 mm
		406: desplome 5 mm
		505: desplome 5 mm
		Revisión de enchape verificando que estuviera bien pegada la losa. Se encontro que habian losas mal pegadas en baño principal, auxiliar y zona de ropas de los apartamentos 204, 205, 303,304,305 y 1406
14/09/2017		Resane en muro baño auxiliar

15/09/2017	1204	Resane baño auxiliar, en baño auxiliar en mezclador ducha
	1205	Resane friso baño auxiliar y zona ropas
	1506	Friso deficiente al lado de mezcladores de baños y en zona de ropas
		Anclaje baño auxiliar
	1803	Retirar calandro
	Piso 11	Embone en muro pasillo del apartamento 04
	Piso 19	Friso de escalera falta igualmente estuco y primera mano de pintura
Recoger lámpara		
18/09/2017	1602	Faltan dilataciones en muro divisorios estudio/baño auxiliar
		Falta lamina de icopor baño auxiliar
		Arreglo bordillo balcón
		Recoger shut de basura en sala
	1603	Hueco en muro del baño auxiliar hacia el closet de la alcoba principal
	1604	Estuco y pintura en el sitio de la acometida de gas
		Estuco y pintura en el sitio de la acometida de gas
	1605	Hueco en muro alcoba 2
		Varilla en cocina
		Cerchas, barandas y escuadras en sala
		Varilla en cocina
	1606	Resane en friso interno baño auxiliar por tarima
	1701	Hueco en muros zona de ropas
	1702	Hueco en muro de baño auxiliar hacia estudio afecta fachada
		Hueco muro baño principal a fachada
		Hueco en muro de fachada en zona ropas, muro cocina, baño principal (friso de fachada)
	1703	Hueco en muro baño principal a estudios (friso fachada)
		Estuco y pintura en el sitio de la acometida de gas
	1704	Huecos en muro alcoba 2
		Hueco en muro alcoba 2
	1705	Remover varilla linea de vida en alcoba principal y alcoba 2
	1706	Resane en muros de baño principal
		Varilla en sala
Resane en friso baño auxiliar por poleas		

1801	Recortar varillas de placa
	Resane en muros de baño a baño auxiliar por tubería
1802	Arreglo de bordillos
1803	Anclaje suelto en baño auxiliar
	Se observan parales en el pasillo
1804	Sin embone ventana de alcoba 2
1805	Hueco en muro mampostería por columneta
	Arreglar columneta en balcón
	Cortar varillas en balcón
	Remover varillas en muro baño auxiliar
	Se observa cor5bata en alcoba 3
1901	Falta dilatación en muro del pasillo
	Hueco en mampostería por tubería baño auxiliar
	Falta friso en cocina
1902	Hueco e muro de zona de ropas por el lado de la lavadora
	Hueco en muros del estudio
	Falta friso en cocina
1903	Resane cuadrilla eléctricos en la entrada
	Falta un anclaje en el baño principal
	Hueco en muros del estudio y alcoba 2
	Remover varillas en y habitación principal
	Hueco en muro baño auxiliar por tubería
1904	Estuco en muros de cocina incompletos
	Detalle en friso por arreglar
1905	Arreglar columnetas en alcobas
1906	Resane de cuadrilla de eléctricos en la entrada apartamento
2001	Se observa tubería botada en la sala
	Alambre en habitación 3
	Falta friso en cocina
	Arreglo de goteros habitación 2 y 3
2002	Varilla en estudio
	Falta friso en cocina
	Hueco en muro por caja de acometida de gas en cocina
2003	Hueco en muro de la cocina que da contra el pasillo por cuadrilla de plomeros
	Falta friso en cocina
	Arreglo de bordillo balcón y entrada de cocina
2004	Embone en muros entrada de apartamento
	Muro suelto buitrón en baño auxiliar

	2005	Falta friso en cocina	
	2006	Se observa cercha en en pasillo	
	Piso 16	Falta una parte del muro por estuco en la zona de escalera de emergencia	
	Piso 18	Se encuentran varillas a la entrada del apartamento tipo 6	
		Se observan cerchas, parales en pasillo	
		Hueco en muro de mampostería en la escalera contraincendios tipo 3	
Piso 21	Resane en muro cocina		
19/09/2017	1304	Aseo en apartamento	
		Hueco en mampostería cocina hacia fachada	
	1401	Resane en estuco de muro pasillo/estudio por cuadrilla de eléctricos	
	1404	Resane en baño auxiliar por hueco en friso fachadas en la parte inferior de la ducha	
		Estuco y pintura por acometida de gas	
		Resane mal efectuado en muro divisorio de alcoba principal y alcoba 2	
		Hueco en muro de mampostería que da a la fachada en habitación 2	
	1405	Falta embone en ventana de alcoba principal	
		Falta de aseo y recoger cerámica botada en el piso	
		Puerta caída	
	1406	Falta dilatación en el friso del muro del pasillo	
		Arreglar muro en sala	
		Hueco en muros de zona de ropas y lavadero	
	1501	Hueco en muro de alcobas 2 y 3 por cuadrilla de eléctricos	
		Hueco en alcoba principal que da a la fachada	
		Retirar el tubo de protección que está en la sala	
		Resanes muy pequeños en alcobas	
	1502	Retirar el tubo de protección en fachada y realizar el resane	
		Resane de muro cocina hacia el pasillo	
		Recoger varillas en apartamento	
		Se observan cerchas botadas en la sala	
	1503	Retirar anclaje de la habitación principal	
	1506	Resanar friso de fachada	
		Retirar varillas y tubos de protección	
		Retirar carretes vacíos del apartamento	
	2005	Resane de muros en friso de las escaleras de emergencia	

	Piso 14	Hacer la tapa del tanque
	Tanque	Enchape de muro baño auxiliar roto por eléctricos
20/09/2017	501	Bordillo de alcoba 3 por fachada
		Resane placa baños principal
		Varilla en zona de ropas
	503	Retirar varillas de piso en alcoba 2 y 3, zona de TV para poner enchape
		Muro de cocina sin guarda escoba
	601	caja de gas ventilación zona de ropas
		Dilatación en enchape de zona de ropas
		Corregir ubicación punto de gas
		Enchape roto en cocina
		Guarda escoba en estudio y cambio de cerámica
		Sin ventanas
		Segunda mano de estuco y pintura
		Rejilla de sifones
		Correr ventana de alcoba 3
	602	caja de gas ventilación zona de ropas
		Ventilación cocina
		Falta brechar cerámica en zona de ropas
		Dilatación enchape zona de ropas
		Dilatación frente a muro de entrada de cocina
		Arreglar mortero en riel puerta ventana
		Sin Dry wall en baño auxiliar
		Dilatación en enchape baño principal
		Alcoba 2 y 3 falta un módulos de las ventanas
		Segunda mano de estuco y pintura
		Devastar gotero balcón y habitaciones
		Arreglo de goteros
	603	Sin cableado punto TV alcoba 3
		Caja de gas
		Ventilación cocina
		Dilatación en enchape zona ropas
		Muro de cocina sin guarda escoba
		Rejillas y sifones
		Segunda mano de estuco y pintura
		Dilatación frente a muro de la entrada a cocina
	Sin enchape de pisos	
	604	Muro de cocina torcido y sin guarda escoba
		Anclaje en baño auxiliar

		Losa dañada en baño auxiliar por tubería en placa
		Se observa cercha en el apartamento
		Sin brechar el enchape de cocina, zona de ropas y baño auxiliar
		Dilatación en enchape de zona de ropas
		Caja de gas
		Pasar guaya en punto de TV en alcoba auxiliar
		Ventilación cocina
		Enchape de baño principal
		Sin balcón
		Material de enchape botado en sala
		Dilatación corrida en muro de cocina
		Segunda mano de estuco y pintura
		Rejillas y sifones
		Arreglo de gotero por ventana en balcón
	605	Deficiencias en acabado de muro sin guarda escoba (3 mm)
		Caja de gas
		Ventilación cocina
		Dilatación enchape en zona ropas
		Columneta fuera de la placa en balcón
		Pintura de bajantes
		Tapar hueco en puntos de anclaje en alcoba 2
		Dilatación enchape baño principal
		Resane de hueco en placa alcoba principal
		Rejillas y sifones
		Segunda mano de estuco y pintura
		Aseo de muros
	606	Caja de gas
		Ventilación cocina
		Guadaescoba en muro de cocina
		Sin ventanas
		Aseo general apartamento
		Retirar varilla de placa alcoba 2
		Sin dry wall baño auxiliar
		Arreglar columneta en balcón
		Tapar hueco en muro sala
		Revisar resane baño auxiliar y baño principal
	1605	Terminales de baranda
	Pasillo 6	Soportes de caja eléctrica
		Tubería buitrón tipo I sin anclajes
		Resane por polea en foso ascensor

		Resane escalera emergencias tipo 6 entre 6-7
		Limpieza de cajas de acometida de acueducto tipo 1,2 y 3
		Antepecho escaleras tipo 3 piso 6-7
		Tubo roto lavamanos baño auxiliar
25/09/2017	504	Resane placa por tubería en baño auxiliar
		Puerta del baño principal desplomada
	702	Cambiar losa enchape en caja de gas
	805	Sin columneta ni mortero en balcón
	1205	Retirar varilla de protección
	1206	Puerta caída
	1306	Enchape de baños hasta la placa
	1605	Demoler pantalla cocina con pasillo porque esta salida
		Sin enchape en zona de ropas
		Sin regla en friso interno apartamento tipo 4 y 5
	Pasillo 13	

Apéndice B. Cortes de Obra No. 26.

Mampostería Benigno Carvajal

		MEMORIAS DE CALCULO					
		EJECUCION DE PROYECTOS					
OBRA:	PASEO SAN FRANCISCO		RESIDENTE			NIDIA ROMERO ROMERO	
MAESTRO:	BENIGNO CARVAJAL		PERIODO:			SEPTIEMBRE 17 - OCTUBRE 7	
CORTE No.	12		CORTE DE OBRA:			26	
	Loc. Repla. Mamposteria						2,40
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD		CANTIDAD TOTAL	
	BUITRON VACIO BAJANTES APTO 205	ml	1	2,4		2,4	
						2,40	
	MAMPOSTERIA H-10						31,80
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE PISOS	CANTIDAD LINEALES	LONGITUD	CANTIDAD TOTAL	
	BUITRON VACIO BAJANTES APTO 205	ml	1	2	2,4	4,8	
	ARREGLO VENTANAS APTO TIPO X01	ml	16	1	0,5	8	
	ARREGLO VENTANAS APTO TIPO X04	ml	19	1	0,5	9,5	
	ARREGLO VENTANAS APTO TIPO X05	ml	19	1	0,5	9,5	

						31,80		
	FRISO LISO SOBRE MURO						210,11	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CARAS	AREA	NUMERO PISOS	CANTIDAD TOTAL		
	FOSO ASCENSOR DEL PISO 5 AL 20	m2	1	5,76	16	92,16		
	FOSO ASCENSOR DEL PISO 4 AL SOTANO 2	m2	1	6,6	6	39,6		
	BALCON APTO 204	m2	1	1,577	1	1,577		
	TERRAZA APTO 205	m2	1	3,0652	1	3,0652		
	FRISO BALCON APTO 205	m2	1	1,577	1	1,577		
	TERRAZA APTO 206	m2	1	40,556	1	40,556		
	FRISO BALCON APTO 206	m2	1	1,577	1	1,577		
	FRISO MURO FRENTE A JARDINERA SALON SOCIAL	m2	1	30	1	30		
						210,11		
	FRISO LISO SOBRE MURO						340,50	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE CARAS	LONGITUD	NUMERO DE PISOS	CANTIDAD TOTAL		
	FOSO ASCENSOR DEL PISO 5 AL 20	ml	4	2,4	16	153,6		
	FOSO ASCENSOR DEL PISO 4 AL S2	ml	4	2,75	6	66		
	DINTEL FOSO ASCENSOR PISO 4 AL SOTANO 2	ml	2	1,1	6	13,2		
	FRISO BALCON MURO VENTANA FIJA APTO 204	ml	1	1,9	1	1,9		
	FRISO BALCON MURO VENTANA FIJA APTO 205	ml	1	1,9	1	1,9		
	FRISO BALCON MURO VENTANA FIJA APTO 206	ml	1	1,9	1	1,9		
	ARREGLO COLUMNETAS APTOS (204,205,206,306,405)	ml	4	2,4	5	48		
	ARREGLO VENTANAS APTO TIPO X01	ml	2	0,5	16	16		
	ARREGLO VENTANAS APTO TIPO X04	ml	2	0,5	19	19		

	ARREGLO VENTANAS APTO TIPO X05	ml	2	0,5	19	19		
	DEMOLICION LAVADERO X01	ml	1			0		
	DEMOLICION LAVADERO X02	ml	1			0		
	DEMOLICION LAVADERO X03	ml	1			0		
	DEMOLICION LAVADERO X04	ml	1			0		
	DEMOLICION LAVADERO X05	ml	1			0		
	DEMOLICION LAVADERO X06	ml	1			0		
	FRISO LAVADERO X01	ml	1			0		
	FRISO LAVADERO X02	ml	1			0		
	FRISO LAVADERO X03	ml	1			0		
	FRISO LAVADERO X04	ml	1			0		
	FRISO LAVADERO X05	ml	1			0		
	FRISO LAVADERO X06	ml				0		
						340,50		
	FILOS Y DILATACIONES							
							659,06	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	NUMERO DE PISOS	CANTIDAD TOTAL		
	FILOS ASCENSOR PISO 5 AL 20	ml	6	2,4	16	230,4		
	FILOS ASCENSOR PISO 4 AL SOTANO 2	ml	5	2,75	6	82,5		
	DILATACION VERTICAL ASCENSOR PISO 5 AL 20	ml	4	2,4	16	153,6		
	DILATACION VERTICAL ASCENSOR PISO 4 AL SOTANO 2	ml	5	2,75	6	82,5		
	DILATACION VERTICAL TERRAZA 205	ml	1	0,97	1	0,97		
	DILATACION VERTICAL TERRAZA 206	ml	8	1,74	1	13,92		
	DILATACION VERTICAL TERRAZA 206	ml	3	2,67	1	8,01		
	DILATACION VERTICAL TERRAZA 206	ml	2	0,96	1	1,92		
	DILATACION VERTICAL MURO FRENTE A JARDINERA SALON SOCIAL	ml	2	7,1	1	14,2		
	DILATACION HORIZONTAL ASCENSOR PISO 4 AL SOTANO 2	ml	4	1,85	6	44,4		
	DILATACION HORIZONTAL ASCENSOR PISO 4 AL SOTANO 2	ml	4	0,36	6	8,64		

	DILATACION HORIZONTAL TERRAZA 206	ml	4	2,85	1	11,4		
	DILATACION HORIZONTAL TERRAZA 206	ml	4	1,65	1	6,6		
						659,06		
	DINTELES						195,92	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE PISOS	LONGITUD	CANTIDAD	CANTIDAD TOTAL		
	APTO X01 (PISOS 5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20)	ml	16	0,7	2	22,4		
	APTO X02 (PISOS 4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20)	ml	17	0,7	2	23,8		
	APTO X03 (PISOS 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20)	ml	19	0,7	2	26,6		
	APTO X04 (PISOS 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20)	ml	19	0,7	2	26,6		
	APTO X05 (PISOS 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20)	ml	19	0,7	2	26,6		
	APTO X06 (PISOS 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20)	ml	19	0,7	2	26,6		
	VENTANA VACIO TIPO 5 EN PASILLO	ml	19	1,14	2	43,32		
						195,92		
	ALFAJIAS						156,38	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE PISOS	LONGITUD	CANTIDAD	CANTIDAD TOTAL		
	ALFAJIA CERRAMIENTO ZONA SOCIAL CALL CENTER	ml	1	23,3	1	23,3		
	ALFAJIA CERRAMIENTO ZONA SOCUAL ZAPATERIA	ml	1	11,08	1	11,08		

	ALFAJIA ZONA SOCIAL VACIO PARQUEADEROS	ml	1	3,5	2	7	
	ALFAJIA CUBIERTA	ml	1	115	1	115	
						156,38	

Estuco y Pintura José Tarazona

		MEMORIAS DE CALCULO						
		EJECUCION DE PROYECTOS						
OBRA:	PASEO SAN FRANCISCO		RESIDENTE					NIDIA ROMERO ROMERO
MAESTRO:	JOSE DE LOS SANTOS TARAZONA BARAJAS		PERIODO:					Sept 17- Octubre 7
CORTE No.	6		CORTE DE OBRA:					26
	ESTUCO Y PINTURA							715,51
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
	APARTAMENTO X01 (18,20)	m2	2	141,39	35%		98,973	
	APARTAMENTO X02 (18,20)	m2	2	140,87	35%		98,609	
	APARTAMENTO X03 (18,20)	m2	2	140,87	35%		98,609	
	APARTAMENTO X04 (18,20)	m2	2	116,92	35%		81,844	
	APARTAMENTO X05 (18,20)	m2	2	141,61	35%		99,127	
	APARTAMENTO X06 (18,20)	m2	2	132,04	35%		92,428	

	PASILLO (18,20)	m2	2	67,33	35%		47,131		
	APARTAMENTO X01 (PISO6)	m2	1	141,39		35%	49,4865		
	APARTAMENTO X02 (PISO 6)	m2	1	140,87		35%	49,3045		
							715,512		
	ESTUCO Y PINTURA							130,17	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL		
	APARTAMENTO X01 (18,20)	ml	2	21,52	35%		15,064		
	APARTAMENTO X02 (18,20)	ml	2	22,06	35%		15,442		
	APARTAMENTO X03 (18,20)	ml	2	23,56	35%		16,492		
	APARTAMENTO X04 (18,20)	ml	2	16,8	35%		11,76		
	APARTAMENTO X05 (18,20)	ml	2	24,85	35%		17,395		
	APARTAMENTO X06 (18,20)	ml	2	22,08	35%		15,456		
	PASILLO (18,20)	ml	2	33,3	35%		23,31		
	APARTAMENTO X01 (PISO 6)	ml	1	21,52		35%	7,532		
	APARTAMENTO X02 (PISO 6)	ml	1	22,06		35%	7,721		
							130,172		
	FILOS Y DILATACIONES							1571,52	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL		
	APARTAMENTO X01 (18,20)	ml	2	114,3	100%		228,6		
	APARTAMENTO X02 (18,20)	ml	2	115,65	100%		231,3		
	APARTAMENTO X03 (18,20)	ml	2	115,65	100%		231,3		
	APARTAMENTO X04 (18,20)	ml	2	120,53	100%		241,06		
	APARTAMENTO X05 (18,20)	ml	2	127,87	100%		255,74		
	APARTAMENTO X06 (18,20)	ml	2	117,06	100%		234,12		
	PASILLO (18,20)	ml	2	6,9	100%		13,8		
	PASILLO (18,20)	ml	2	67,8	100%		135,6		

								1571,52	
ESTUCO BAJO PLACA								346,95	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL		
	APARTAMENTO X01 (18,20)	m2	2	67,29	35%		47,103		
	APARTAMENTO X02 (18,20)	m2	2	60,62	35%		42,434		
	APARTAMENTO X03 (18,20)	m2	2	60,62	35%		42,434		
	APARTAMENTO X04 (18,20)	m2	2	57,65	35%		40,355		
	APARTAMENTO X05 (18,20)	m2	2	69,39	35%		48,573		
	APARTAMENTO X06 (18,20)	m2	2	67,5	35%		47,25		
	PASILLO (18,20)	m2	2	48,62	35%		34,034		
	APARTAMENTO X01 (PISO 6)	m2	1	67,29		35%	23,5515		
	APARTAMENTO X02 (PISO 6)	m2	1	60,62		35%	21,217		
							346,9515		
ESTUCO BAJO PLACA								115,09	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL		
	APARTAMENTO X01 (18,20)	ml	2	16,64	35%		11,648		
	APARTAMENTO X02 (18,20)	ml	2	12,8	35%		8,96		
	APARTAMENTO X03 (18,20)	ml	2	12,8	35%		8,96		
	APARTAMENTO X04 (18,20)	ml	2	32,32	35%		22,624		
	APARTAMENTO X05 (18,20)	ml	2	16,45	35%		11,515		
	APARTAMENTO X06 (18,20)	ml	2	22,78	35%		15,946		
	PASILLO (18,20)	ml	2	35,9	35%		25,13		
	APARTAMENTO X01 (PISO 6)	ml	1	16,64		35%	5,824		
	APARTAMENTO X02 (PISO 6)	ml	1	12,8		35%	4,48		
							115,087		

Estuco y Pintura Oscar Galvis

		MEMORIAS DE CALCULO				
		EJECUCION DE PROYECTOS				
OBRA:	PASEO SAN FRANCISCO	RESIDENTE			NIDIA ROMERO ROMERO	
MAESTRO:	CONSTRUCCIONES GCR	PERIODO:			17 SEPTIEMBRE - OCTUBRE 7	
CORTE No.	6	CORTE DE OBRA:			26	
ESTUCO Y PINTURA						
						793,66
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL
APARTAMENTO X02 (PISO 19)	m2	1	140,87	35%		49,3045
APARTAMENTO X03 (PISO 19)	m2	1	140,87	35%		49,3045
APARTAMENTO X06 (PISO 19)	m2	1	132,04	35%		46,214
PASILLOS (17-19-20)	m2	3	67,33	35%		70,6965
APARTAMENTO X01 (PISO 5-7)	m2	2	141,39		35%	98,973
APARTAMENTO X02 (PISO 5-7)	m2	2	140,87		35%	98,609
APARTAMENTO X03 (PISO 3-5)	m2	2	140,87		35%	98,609
APARTAMENTO X04 (PISO 3-5)	m2	2	116,92		35%	81,844
APARTAMENTO X05 (PISO 3-5)	m2	2	141,61		35%	99,127
APARTAMENTO X06 (PISO 3-5)	m2	2	132,04		35%	92,428

MURO DIVISOR DE APTO MODELO PRIMER Y SEGUNDO PISO	m2	2	4,8	35%	35%	6,72
MURO FOSOS DE ASCENSOR SEGUNDO PISO APTO MODELO	m2	1	2,619	35%	35%	1,8333
						793,6628

ESTUCO Y PINTURA							267,51
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X02 (PISO 19)	ml	1	22,06	35%		7,721	
APARTAMENTO X03 (PISO 19)	ml	1	23,56	35%		8,246	
APARTAMENTO X06 (PISO 19)	ml	1	22,08	35%		7,728	
PASILLOS (17-19-20)	ml	3	33,3	35%		34,965	
APARTAMENTO X01 (PISO 5-7)	ml	2	21,52		35%	15,064	
APARTAMENTO X02 (PISO 5-7)	ml	2	22,06		35%	15,442	
APARTAMENTO X03 (PISO 3-5)	ml	2	23,56		35%	16,492	
APARTAMENTO X04 (PISO 3-5)	ml	2	16,8		35%	11,76	
APARTAMENTO X05 (PISO 3-5)	ml	2	24,85		35%	17,395	
APARTAMENTO X06 (PISO 3-5)	ml	2	22,08		35%	15,456	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 5-7)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 5-7)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X03 (PISO 3-5)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X04 (PISO 3-5)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 3-5)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO 3-5)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03-X04-X05-X06 PISO	ml	1	37,7	35%	35%	26,39	

(5)						
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X03-X04-X05-X06 PISO (3)	ml	1	24,7	35%	35%	17,29
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02 PISO (7)	ml	1	13	35%	35%	9,1
EMPASTE BAÑOS APTO X01	ml	1	6	35%	35%	4,2
EMPASTE BAÑOS APTO X02	ml	1	5,1	35%	35%	3,57
EMPASTE BAÑOS APTO X03	ml	1	4,9	35%	35%	3,43
EMPASTE BAÑOS APTO X04	ml	1	5,9	35%	35%	4,13
EMPASTE BAÑOS APTO X05	ml	1	3,9	35%	35%	2,73
EMPASTE BAÑOS APTO X06	ml	1	4,9	35%	35%	3,43
EMPASTE ASCENSOR PRIMER PISO APTO MODELO	ml	1	15,78	35%	35%	11,046
EMPASTE ASCENSOR SEGUNDO PISO APTO MODELO	ml	1	13,2	35%	35%	9,24
						267,505

FILOS Y DILATACIONES							554,58
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X02 (PISO 19)	ml	1	115,65	100%		115,65	
APARTAMENTO X03 (PISO 19)	ml	1	115,65	100%		115,65	
APARTAMENTO X06 (PISO 19)	ml	1	117,06	100%		117,06	
PASILLOS (17-19-20)	ml	3	6,9	100%		20,7	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 5-7)	ml	4	0,9	100%		3,6	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 5-7)	ml	4	0,9	100%		3,6	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X03 (PISO 3-5)	ml	4	0,9	100%		3,6	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X04 (PISO 3-5)	ml	4	0,9	100%		3,6	

PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 3-5)	ml	4	0,9	100%		3,6
PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO 3-5)	ml	4	0,9	100%		3,6
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03-X04-X05-X06 PISO (5)	ml	1	40,3	100%		40,3
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X03-X04-X05-X06 PISO (3)	ml	1	24,7	100%		24,7
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02 PISO (7)	ml	1	13	100%		13
EMPASTE BAÑOS APTO X01	ml	1	6	100%		6
EMPASTE BAÑOS APTO X02	ml	1	5,1	100%		5,1
EMPASTE BAÑOS APTO X03	ml	1	4,9	100%		4,9
EMPASTE BAÑOS APTO X04	ml	1	5,9	100%		5,9
EMPASTE BAÑOS APTO X05	ml	1	3,9	100%		3,9
EMPASTE BAÑOS APTO X06	ml	1	4,9	100%		4,9
DILATACION VERTICAL FOSO DE ASCENSOR PRIMER PISO APTO MODELO		7	2,4	100%		16,8
DILATACION VERTICAL FOSO DE ASCENSOR SEGUNDO PISO APTO MODELO		4	2,7	100%		10,8
DILATACION HORIZONTAL FOSO DE ASCENSOR PRIMER PISO APTO MODELO		1	4,6	100%		4,6
DILATACION HORIZONTAL FOSO DE ASCENSOR SEGUNDO PISO APTO MODELO		2	1,86	100%		3,72
FILOS FOSO DE ASCENSOR PRIMER PISO APTO MODELO		1	5,7	100%		5,7
FILOS FOSO DE ASCENSOR SEGUNDO PISO APTO MODELO		4	3,4	100%		13,6
						554,58

ESTUCO Y PINTURA BAJO PLACA							295,95
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X02 (PISO 19)	m2	1	60,62	35%		21,217	
APARTAMENTO X03 (PISO 19)	m2	1	60,62	35%		21,217	
APARTAMENTO X06 (PISO 19)	m2	1	67,5	35%		23,625	
PASILLOS (17-19-20)	m2	3	48,62	35%		51,051	
APARTAMENTO X01 (PISO 5-7)	m2	2	67,29		35%	47,103	
APARTAMENTO X02 (PISO 5-7)	m2	2	60,62		35%	42,434	
APARTAMENTO X03 (PISO 5)	m2	1	60,62		35%	21,217	
APARTAMENTO X04 (PISO 5)	m2	1	57,65		35%	20,1775	
APARTAMENTO X05 (PISO 5)	m2	1	69,39		35%	24,2865	
APARTAMENTO X06 (PISO 5)	m2	1	67,5		35%	23,625	
						295,953	

ESTUCO Y PINTURA BAJO PLACA							104,76
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X02 (PISO 19)	ml	1	12,8	35%		4,48	
APARTAMENTO X03 (PISO 19)	ml	1	12,8	35%		4,48	
APARTAMENTO X06 (PISO 19)	ml	1	22,78	35%		7,973	
PASILLOS (17-19-20)	ml	3	35,9	35%		37,695	
APARTAMENTO X01 (PISO 5-7)	ml	2	16,64		35%	11,648	
APARTAMENTO X02 (PISO 5-7)	ml	2	12,8		35%	8,96	
APARTAMENTO X03 (PISO 5)	ml	1	12,8		35%	4,48	
APARTAMENTO X04 (PISO 5)	ml	1	32,32		35%	11,312	
APARTAMENTO X05 (PISO 5)	ml	1	16,45		35%	5,7575	
APARTAMENTO X06 (PISO 5)	ml	1	22,78		35%	7,973	
						104,7585	

Apéndice C. Cortes de Obra No. 27.

Mampostería Benigno Carvajal

		MEMORIAS DE CALCULO			
		EJECUCION DE PROYECTOS			
OBRA:	PASEO SAN FRANCISCO	RESIDENTE	NIDIA ROMERO ROMERO		
MAESTRO:	BENIGNO CARVAJAL	PERIODO:	OCTUBRE 8 - 28		
CORTE No.	13	CORTE DE OBRA:	27		
Loc. Repla. Mamposteria					51,98
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD		CANTIDAD TOTAL
FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	2	5,02		10,04
	ml	-1	2		-2
	ml	1	4,35		4,35
	ml	2	3,7		7,4
	ml	2	4,35		8,7
	ml	2	3,45		6,9
	ml	2	3,68		7,36
FOSO ASCENSOR PISO 21	ml	1	3,95		3,95
	ml	1	2,98		2,98
	ml	1	2,3		2,3

51,98

MAMPOSTERIA H-10						25,08
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE PISOS	CANTIDAD LINEALES	LONGITUD	CANTIDAD TOTAL	
FOSO PISO 22	m2	1	3,9	1,17	3,9	
	m2	1	5	1,17	5	
	m2	1	4,35	1,17	4,35	
	m2	1	3,95	2,1	3,95	
PISO 21	m2	1	2,98	2,4	2,98	
	m2	1	2,3	2,4	2,3	
PISO 21	m2	2	1,3	0,8	2,6	
						25,08

MAMPOSTERIA H-10						30,36
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE PISOS	CANTIDAD LINEALES	LONGITUD	CANTIDAD TOTAL	
FOSO PISO 22	ml	2	3,7		7,4	
	ml	2	4,35		8,7	
	ml	2	3,45		6,9	
	ml	2	3,68		7,36	
						30,36

FRISO LISO SOBRE MURO						126,95
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CARAS	AREA	NUMERO PISOS	CANTIDAD TOTAL	
FOSO ASCENSOR PISO 22	m2	4	2,6265	1	10,506	
FOSO ASCENSOR PISO 22 INTERNO	m2	2	3,3696	1	6,7392	
FOSO ASCENSOR PISO 22 EXTERNO	m2	2	9,5238	1	19,0476	
FOSO ASCENSOR PISO 21	m2	1	10,56	1	10,56	
FOSO ASCENSOR PISO 21	m2	1	8,04	1	8,04	
FOSO ASCENSOR PISO 21	m2	1	6,058	1	6,058	

ZONA SOCIAL BAÑOS	m2	1	11,88	1	11,88
ZONA SOCIAL BAÑOS	m2	1	4,86	1	4,86
ZONA SOCIAL BAÑOS	m2	1	0,5984	1	0,5984
ZONA SOCIAL BAÑOS	m2	1	5,096	1	5,096
ZONA SOCIAL BAÑOS	m2	1	14,7	1	14,7
ZONA SOCIAL BAÑOS	m2	1	0,528	1	0,528
TURCO	m2	1	11,928	1	11,928
TURCO	m2	1	4,648	1	4,648
BAÑO TURCO	m2	1	0,84	1	0,84
BAÑO TURCO	m2	1	10,92	1	10,92
					126,95

FRISO LISO SOBRE MURO						1406,65
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE CARAS	LONGITUD	NUMERO DE PISOS	CANTIDAD TOTAL	
EMBONES PASILLO 20	ml	1	6,5	1	6,5	
EMBONES PASILLO 20 ENTRADA APTO 06	ml	3	2,4	1	7,2	
FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	4	3,2	1	12,8	
FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	4	4,35	1	17,4	
FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	2	1,35	1	2,7	
FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	2	1,17	1	2,34	
FOSO ASCENSOR PISO 21	ml	2	2,4	1	4,8	
FOSO ASCENSOR PISO 21	ml	4	2,4	1	9,6	
FOSO ASCENSOR PISO 21	ml	4	4,1	1	16,4	
EMBONE DOMOS PISO 21	ml	2	15,08	1	30,16	
EMBONE DOMO PISO 21	ml	1	9,25	1	9,25	
ZONA SOCIAL	ml	2	2,7	1	5,4	
ZONA SOCIAL	ml	2	2,1	1	4,2	
ZONA SOCIAL	ml	2	0,88	1	1,76	
ZONA SOCIAL	ml	2	2,8	1	5,6	
TURCO	ml	2	2,8	1	5,6	
TURCO	ml	1	0,84	1	0,84	
BAÑO TURCO	ml	1	2,8	1	2,8	

BAÑO TURCO	ml	2	2,8	1	5,6
BAÑO TURCO	ml	2	2,1	1	4,2
BAÑO TURCO	ml	1	0,7	1	0,7
COLUMNA PISO 13 APTO X01-X05-X06	ml	2	2,4	1	4,8
ARREGLO VENTANAS APTO TIPO X01	ml	2	0,5	4	4
ARREGLO VENTANAS APTO TIPO X04	ml	2	0,5	1	1
ARREGLO VENTANAS APTO TIPO X05	ml	2	0,5	1	1
DEMOLICION LAVADERO X01	ml	1	3,3	12	39,6
DEMOLICION LAVADERO X02	ml	1	3,3	13	42,9
DEMOLICION LAVADERO X03	ml	1	3,3	10	33
DEMOLICION LAVADERO X04	ml	1	3,3	9	29,7
DEMOLICION LAVADERO X05	ml	1	3,3	9	29,7
DEMOLICION LAVADERO X06	ml	1	3,3	9	29,7
FRISO LAVADERO X01	ml	1	3,3	12	39,6
FRISO LAVADERO X02	ml	1	3,3	13	42,9
FRISO LAVADERO X03	ml	1	3,3	10	33
FRISO LAVADERO X04	ml	1	3,3	9	29,7
FRISO LAVADERO X05	ml	1	3,3	9	29,7
FRISO LAVADERO X06	ml	1	3,3	9	29,7
ALARGUE MURO DE COCINA X01	ml	6	1	12	72
ALARGUE MURO DE COCINA X02	ml	6	1	13	78
ALARGUE MURO DE COCINA X03	ml	6	1	10	60
ALARGUE MURO DE COCINA X04	ml	6	1	9	54
ALARGUE MURO DE COCINA X05	ml	6	1	9	54
ALARGUE MURO DE COCINA X06	ml	6	1	9	54
BORDILLO BALCON X01	ml	1	3,8	12	45,6
BORDILLO BALCON X02	ml	1	3,8	13	49,4
BORDILLO BALCON X03	ml	1	3,8	10	38
BORDILLO BALCON X04	ml	1	3,8	9	34,2
BORDILLO BALCON X05	ml	1	3,8	9	34,2
BORDILLO BALCON X06	ml	1	3,8	9	34,2
COLUMNETA X01	ml	1	2,6	12	31,2
COLUMNETA X02	ml	1	2,6	13	33,8
COLUMNETA X03	ml	1	2,6	10	26

COLUMNETA X04	ml	1	2,6	9	23,4
COLUMNETA X05	ml	1	2,6	9	23,4
COLUMNETA X06	ml	1	2,6	9	23,4
GOTERO APTO X01	ml	1	1	12	12
GOTERO APTO X02	ml	1	1	13	13
GOTERO APTO X03	ml	1	1	10	10
GOTERO APTO X04	ml	1	1	9	9
GOTERO APTO X05	ml	1	1	9	9
GOTERO APTO X06	ml	1	1	9	9
					1406,65

FILOS Y DILATACIONES						197,93
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	NUMERO DE PISOS	CANTIDAD TOTAL	
COLUMNA PISO 13 APTO X01-X05-X06	ml	2	2,4	1	4,8	
DILATACION VERTICAL TERRAZA PISO 22	ml	2	3,2	1	6,4	
DILATACION VERTICAL TERRAZA PISO 22	ml	2	4,35	1	8,7	
DILATACION HORIZONTAL TERRAZA PISO 22	ml	4	2,55	1	10,2	
DILATACION HORIZONTAL TERRAZA PISO 22	ml	4	1,16	1	4,64	
DILATACION HORIZONTAL TERRAZA PISO 22	ml	1	8,14	1	8,14	
DILATACION VERTICAL TERRAZA PISO 22	ml	1	2,88	1	2,88	
DILATACION VERTICAL TERRAZA PISO 22	ml	4	2,12	1	8,48	
DILATACION HORIZONTAL TERRAZA PISO 21	ml	2	1,88	1	3,76	
DILATACION HORIZONTAL TERRAZA PISO 21	ml	1	4,4	1	4,4	
DILATACION HORIZONTAL TERRAZA PISO 21	ml	1	3,15	1	3,15	
DILATACION VERTICAL TERRAZA PISO 21	ml	2	2,55	1	5,1	
DILATACION VERTICAL TERRAZA PISO 21	ml	1	2,4	1	2,4	
DILATACION VERTICAL TERRAZA PISO 21	ml	1	4,51	1	4,51	
DILATACION HORIZONTAL TERRAZA PISO 21	ml	2	2,49	1	4,98	
DILATACION HORIZONTAL TERRAZA PISO 21	ml	2	4,1	1	8,2	
DILATACION VERTICAL ZONA SOCIAL BAÑOS	ml	4	2,8	1	11,2	
DILATACION HORIZONTAL ZONA SOCIAL BAÑOS	ml	1	5,4	1	5,4	

DILATACION HORIZONTAL ZONA SOCIAL BAÑOS	ml	1	3,48	1	3,48
DILATACION HORIZONTAL ZONA SOCIAL BAÑOS	ml	1	2,4	1	2,4
DILATACION HORIZONTAL ZONA SOCIAL BAÑOS	ml	1	5,25	1	5,25
DILATACION VERTICAL BAÑO TURCO	ml	5	2,8	1	14
DILATACION HORIZONTAL BAÑO TURCO	ml	1	4,26	1	4,26
FILOS TERRAZA PISO 22	ml	8	1,35	1	10,8
FILOS TERRAZA PISO 21	ml	15	2,4	1	36
FILOS BAÑOS ZONA SOCIAL	ml	6	2,4	1	14,4
					197,93

ALFAJIAS						68,56
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE PISOS	LONGITUD	CANTIDAD	CANTIDAD TOTAL	
ALFAJIA TERRAZA FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	1	3,2	2	6,4	
ALFAJIA TERRAZA FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	1	4,35	4	17,4	
ALFAJIA TERRAZA FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	1	11	2	22	
ALFAJIA TERRAZA FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	1	3,2	2	6,4	
ALFAJIA TERRAZA FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	1	4,1	2	8,2	
ALFAJIA TERRAZA FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	1	4,08	2	8,16	
					68,56	

ANCLAJES						64,00
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE PISOS	UNIDAD		CANTIDAD TOTAL	
FOSO ASCENSOR PISO 22	ml	1	54		54	
FOSO ASCENSOR PISO 21	ml	1	10		10	
					64,00	

VIGAS Y COLUMNETAS						10,00
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD		CANTIDAD TOTAL	
COLUMNETA PISO 22	ml	2	2,6		5,2	
ARREGLO FRISO PISO 20 X05 (Descuento Carlos)	ml	1	2,4		2,4	
ARREGLO FRISO PISO 20 X04	ml	1	2,4		2,4	
					10,00	

RESANE PANTALLAS						322,84
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CARAS	AREA	NUMERO PISOS	CANTIDAD TOTAL	
CUBIERTA PISO 21	m2	1	188,4	1	188,4	
DOMOS PISO 21	m2	1	47,292	1	47,292	
FOSO ASCENSOR PISO 22	m2	1	7,488	1	7,488	
FOSO ASCENSOR PISO 22	m2	1	6,6	1	6,6	
FOSO ASCENSOR PISO 21	m2	1	46,02	1	46,02	
FOSO ASCENSOR PISO 21	m2	1	27,04	1	27,04	
					322,84	

PLACA						1,00
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CARAS	AREA	NUMERO PISOS	CANTIDAD TOTAL	
FOSO ASCENSOR PISO 22	GL	1	1	1	1	
					1,00	

JORNAL OFICIAL						2,00
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	JORNAL		CANTIDAD TOTAL	
JORNAL OFICIAL DESOCUPE FOSO ASCENSOR SOTANO 2	jornal	2	1		2	

2,00

JORNAL AYUDANTE						11,00
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	JORNAL		CANTIDAD TOTAL	
JORNAL AYUDANTE TECHO TERRAZA PISO 21	jornal	1	1		1	
DESMONTE MALLA SALA VENTAS	jornal	3	1		3	
JORNAL AYUDANTE DESOCUPE FOSO ASCENSOR SOTANO 2	jornal	2	1		2	
JORNAL ESCASILADA DE COLUMNAS (Descuento Manuel)	jornal	3	1		3	
SACADA DE MATERIAL	jornal	2	1		2	
						11,00

CONEXIÓN PROVISIONAL TUBERIA SANITARIA						1,00
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD CARAS	AREA	NUMERO PISOS	CANTIDAD TOTAL	
ARREGLO ENTRADA CAJA PORTERIA	GL	1	1	1	1	
						1,00

MAMPOSTERIA MEDIDOR ELECTRICO PASILLO						11,00
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PISOS		CANTIDAD TOTAL	
PISOS 20,19,18,17,16,15,14,13,12,11,10	UND	1	11		11	
						11,00

Estuco y Pintura José Tarazona

		MEMORIAS DE CALCULO						
		EJECUCION DE PROYECTOS						
OBRA:	PASEO SAN FRANCISCO		RESIDENTE					NIDIA ROMERO ROMERO
MAESTRO:	JOSE DE LOS SANTOS TARAZONA BARAJAS		PERIODO:					Octubre 8 - Octubre 28
CORTE No.	7		CORTE DE OBRA:					27
	ESTUCO Y PINTURA							760,96
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
	APARTAMENTO X01 (8)	m2	1	141,39		35%	49,4865	
	APARTAMENTO X02 (4,8)	m2	2	140,87		35%	98,609	
	APARTAMENTO X03 (4,6,8)	m2	3	140,87		35%	147,9135	
	APARTAMENTO X04 (2,4)	m2	2	116,92		35%	81,844	
	APARTAMENTO X05 (2,4,6,8)	m2	4	141,61		35%	198,254	
	APARTAMENTO X06 (2,4,6,8)	m2	4	132,04		35%	184,856	
							760,963	
	ESTUCO Y PINTURA							413,36
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	

	APARTAMENTO X01 (8)	ml	1	21,52		35%	7,532	
	APARTAMENTO X02 (4,8)	ml	2	22,06		35%	15,442	
	APARTAMENTO X03 (4,6,8)	ml	3	23,56		35%	24,738	
	APARTAMENTO X04 (2,4)	ml	2	16,8		35%	11,76	
	APARTAMENTO X05 (2,4,6,8)	ml	4	24,85		35%	34,79	
	APARTAMENTO X06 (2,4,6,8)	ml	4	22,08		35%	30,912	
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 6-8)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 4-6-8)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X03 (PISO 4-6-8)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X04 (PISO 2-4-)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 2-4-6-8)	ml	12	0,9	35%	35%	7,56	
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO 2-4-6-8)	ml	12	0,9	35%	35%	7,56	
	VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03-X05-X06 PISO (6-8)	ml	2	32,5	35%	35%	45,5	
	VOLTEO DE VENTANAS APTOS X02-X03-X04-X05-X06 PISO (4)	ml	1	31,2	35%	35%	21,84	
	VOLTEO DE VENTANAS APTOS X04-X05-X06 PISO (2)	ml	1	18,2	35%	35%	12,74	

	EMPASTE BAÑOS APTO X01 (6-8)	ml	2	6	35%	35%	8,4		
	EMPASTE BAÑOS APTO X02 (6-8)	ml	2	5,1	35%	35%	7,14		
	EMPASTE BAÑOS APTO X03 (6-8)	ml	2	4,9	35%	35%	6,86		
	EMPASTE BAÑOS APTO X05 (6-8)	ml	2	3,9	35%	35%	5,46		
	EMPASTE BAÑOS APTO X06 (6-8)	ml	2	4,9	35%	35%	6,86		
	COLUMNETAS X01 (2-4-6-8)	ml	4	9,05	35%	35%	25,34		
	COLUMNETAS X02 (2-4-6-8)	ml	4	9,05	35%	35%	25,34		
	COLUMNETAS X03 (2-4-6-8)	ml	4	9,05	35%	35%	25,34		
	COLUMNETAS X04 (2-4)	ml	2	9,05	35%	35%	12,67		
	COLUMNETAS X05 (2-4-6-8)	ml	4	9,05	35%	35%	25,34		
	COLUMNETAS X06 (2-4-6-8)	ml	4	9,05	35%	35%	25,34		
							413,364		
	ESTUCO BAJO PLACA							183,03	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL		
	APARTAMENTO X01 (8)	m2	1	67,29		35%	23,5515		
	APARTAMENTO X02 (8)	m2	1	60,62		35%	21,217		
	APARTAMENTO X03 (6,8)	m2	2	60,62		35%	42,434		
	APARTAMENTO X05 (6,8)	m2	2	69,39		35%	48,573		
	APARTAMENTO X06 (6,8)	m2	2	67,5		35%	47,25		
							183,0255		
	ESTUCO BAJO PLACA							46,73	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL		

	APARTAMENTO X01 (8)	ml	1	16,64		35%	5,824		
	APARTAMENTO X02 (8)	ml	1	12,8		35%	4,48		
	APARTAMENTO X03 (6,8)	ml	2	12,8		35%	8,96		
	APARTAMENTO X05 (6,8)	ml	2	16,45		35%	11,515		
	APARTAMENTO X06 (6,8)	ml	2	22,78		35%	15,946		
							46,725		
	FILOS Y DILATACIONES							395,50	
	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL		
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 6-8)	ml	4	0,9	100%		3,6		
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 4-6-8)	ml	6	0,9	100%		5,4		
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X03 (PISO 4-6-8)	ml	6	0,9	100%		5,4		
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X04 (PISO 2-4)	ml	4	0,9	100%		3,6		
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 2-4-6-8)	ml	8	0,9	100%		7,2		
	PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO 2-4-6-8)	ml	8	0,9	100%		7,2		
	VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03-X05-X06 PISO (6-8)	ml	2	32,5	100%		65		
	VOLTEO DE VENTANAS APTOS X02-X03-X04-X05-X06 PISO (4)	ml	1	31,2	100%		31,2		

Estuco y Pintura Oscar Galvis

		MEMORIAS DE CALCULO					
		EJECUCION DE PROYECTOS					
OBRA:	PASEO SAN FRANCISCO	RESIDENTE			NIDIA ROMERO ROMERO		
MAESTRO:	CONSTRUCCIONES GCR	PERIODO:			OCTUBRE 8 - OCTUBRE 28		
CORTE No.	7	CORTE DE OBRA:			27		
ESTUCO Y PINTURA							793,65
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (PISO 9-11-13)	m2	3	141,39		35%	148,4595	
APARTAMENTO X02 (PISO 9-11-13)	m2	3	140,87		35%	147,9135	
APARTAMENTO X03 (PISO 7-9-11)	m2	3	140,87		35%	147,9135	
APARTAMENTO X05 (PISO 7-9-11)	m2	3	141,61		35%	148,6905	
APARTAMENTO X06 (PISO 7-9-11)	m2	3	132,04		35%	138,642	
PASILLO (1)	m2	1	43,405	35%		15,19175	
ESCALERA S1	m2	1	34,128	35%		11,9448	
MURO DESCANSO S1	m2	1	18,85	35%		6,5975	

PASILLO S1	m2	1	33,555	35%		11,74425
ESCALERA S2	m2	1	41,296	35%		14,4536
RESANE POR VARILLAS EN SALA APTO X06 (7-9-11)	m2	3	1	35%	35%	2,1
						793,6509

ESTUCO Y PINTURA							355,18
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (PISO 9-11-13)	ml	3	21,52		35%	22,596	
APARTAMENTO X02 (PISO 9-11-13)	ml	3	22,06		35%	23,163	
APARTAMENTO X03 (PISO 7-9-11)	ml	3	23,56		35%	24,738	
APARTAMENTO X05 (PISO 7-9-11)	ml	3	24,85		35%	26,0925	
APARTAMENTO X06 (PISO 7-9-11)	ml	3	22,08		35%	23,184	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 9-11-13)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 9-11-13)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X03 (PISO 7-9-11)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 7-9-11)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO 7-9-11)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03-X05-X06 PISO (9-11)	ml	2	32,5	35%	35%	45,5	
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X03-X05-X06 PISO (7)	ml	1	19,5	35%	35%	13,65	
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02 PISO (13)	ml	1	13	35%	35%	9,1	

EMPASTE BAÑOS APTO X01 (7-9-11-13)	ml	4	6	35%	35%	16,8
EMPASTE BAÑOS APTO X02 (7-9-11-13)	ml	4	5,1	35%	35%	14,28
EMPASTE BAÑOS APTO X03 (3-7-9-11)	ml	4	4,9	35%	35%	13,72
EMPASTE BAÑOS APTO X04 (3)	ml	1	5,9	35%	35%	4,13
EMPASTE BAÑOS APTO X05 (3-7-9-11)	ml	4	3,9	35%	35%	10,92
EMPASTE BAÑOS APTO X06 (3-7-9-11)	ml	4	4,9	35%	35%	13,72
ARREGLO ESTUCO EN PANTALLA 903	ml	2	2,32	35%	35%	3,248
ARREGLO ESTUCO EN PANTALLA 901	ml	2	2,32	35%	35%	3,248
ARREGLO ESTUCO EN MURO 901	ml	1	2,32	35%	35%	1,624
ARREGLO POR LOSAS EN BAÑO PPAL (702-902-905-1102-1105)	ml	5	2,32	35%	35%	8,12
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X01 (5-7-9-11-13)	ml	5	2,8	35%	35%	9,8
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X02 (5-7-9-11-13)	ml	5	2,8	35%	35%	9,8
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X03 (3-5-7-9-11)	ml	5	2,8	35%	35%	9,8
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X05 (3-5-7-9-11)	ml	5	2,8	35%	35%	9,8
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X06 (3-5-7-9-11)	ml	5	2,8	35%	35%	9,8
						355,1835

FILOS Y DILATACIONES							244,22
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	

PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 9-11-13)	ml	6	0,9	100%		5,4
PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 9-11-13)	ml	6	0,9	100%		5,4
PROLONGACION MURO COCINA APTO X03 (PISO 7-9-11)	ml	6	0,9	100%		5,4
PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 7-9-11)	ml	6	0,9	100%		5,4
PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO 7-9-11)	ml	6	0,9	100%		5,4
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03-X05-X06 PISO (9-11)	ml	2	32,5	100%		65
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X03-X05-X06 PISO (7)	ml	1	19,5	100%		19,5
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02 PISO (13)	ml	1	13	100%		13
EMPASTE BAÑOS APTO X01 (7-9-11-13)	ml	4	6	100%		24
EMPASTE BAÑOS APTO X02 (7-9-11-13)	ml	4	5,1	100%		20,4
EMPASTE BAÑOS APTO X03 (3-7-9-11)	ml	4	4,9	100%		19,6
EMPASTE BAÑOS APTO X04 (3)	ml	1	5,9	100%		5,9
EMPASTE BAÑOS APTO X05 (3-7-9-11)	ml	4	3,9	100%		15,6
EMPASTE BAÑOS APTO X06 (3-7-9-11)	ml	4	4,9	100%		19,6
ARREGLO ESTUCO EN PANTALLA 903	ml	2	2,32	35%	35%	3,248
ARREGLO ESTUCO EN PANTALLA 901	ml	2	2,32	35%	35%	3,248
ARREGLO POR LOSAS EN BAÑO PPAL (702-902-905-1102-1105)	ml	5	2,32	35%	35%	8,12
						244,216

ESTUCO Y PINTURA BAJO PLACA							357,60
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (PISO 9-11-13)	m2	3	67,29		35%	70,6545	
APARTAMENTO X02 (PISO 9-11-13)	m2	3	60,62		35%	63,651	
APARTAMENTO X03 (PISO 7-9-11)	m2	3	60,62		35%	63,651	
APARTAMENTO X05 (PISO 7-9-11)	m2	3	69,39		35%	72,8595	
APARTAMENTO X06 (PISO 7-9-11)	m2	3	67,5		35%	70,875	
PLACA SOTANO 1	m2	1	8,16	35%		2,856	
PLACA ESCALERA S1	m2	1	37,29	35%		13,0515	
							357,5985

ESTUCO Y PINTURA BAJO PLACA							85,54
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (PISO 9-11-13)	ml	3	16,64		35%	17,472	
APARTAMENTO X02 (PISO 9-11-13)	ml	3	12,8		35%	13,44	
APARTAMENTO X03 (PISO 7-9-11)	ml	3	12,8		35%	13,44	
APARTAMENTO X05 (PISO 7-9-11)	ml	3	16,45		35%	17,2725	
APARTAMENTO X06 (PISO 7-9-11)	ml	3	22,78		35%	23,919	
							85,5435

Apéndice D. Cortes de Obra No. 29

Estuco y Pintura José Tarazona

		MEMORIAS DE CALCULO				
		EJECUCION DE PROYECTOS				
OBRA:	PASEO SAN FRANCISCO	RESIDENTE				NIDIA ROMERO ROMERO
MAESTRO:	JOSE DE LOS SANTOS TARAZONA BARAJAS	PERIODO:				NOVIEMBRE 20 DICIEMBRE 9
CORTE No.	9	CORTE DE OBRA:				29
ESTUCO Y PINTURA						799,53
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL
APARTAMENTO X01 (16,14,12)	m2	3	141,39		35%	148,4595
APARTAMENTO X02 (16,14,12)	m2	3	140,87		35%	147,9135
APARTAMENTO X03 (16,14,12)	m2	3	140,87		35%	147,9135
APARTAMENTO X04 (14,12,10,8)	m2	4	116,92		35%	163,688
APARTAMENTO X05 (16,14)	m2	2	141,61		35%	99,127
APARTAMENTO X06 (16,14)	m2	2	132,04		35%	92,428
799,5295						

ESTUCO Y PINTURA							805,19
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (16,14,12)	ml	3	21,52		35%	22,596	
APARTAMENTO X02 (16,14,12)	ml	3	22,06		35%	23,163	
APARTAMENTO X03 (16,14,12)	ml	3	23,56		35%	24,738	
APARTAMENTO X04 (14,10,12,8)	ml	4	16,8		35%	23,52	
APARTAMENTO X05 (16,14)	ml	2	24,85		35%	17,395	
APARTAMENTO X06 (16,14)	ml	2	22,08		35%	15,456	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 16,14,12)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 16,14,12)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X03(PISO 16,14,12)	ml	9	0,9	35%	35%	5,67	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X04 (PISO 14,10,12,8)	ml	12	0,9	35%	35%	7,56	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 16,14)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO16,14)	ml	6	0,9	35%	35%	3,78	
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03--X-04-X05-X06 PISO (16-14)	ml	2	37,83	35%	35%	52,962	

VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03-X04 (PISO 12)	ml	1	24,83	35%	35%	17,381
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X04 (PISO 8,10)	ml	2	5,33	35%	35%	7,462
EMPASTE BAÑOS APTO X01 (16-14-12)	ml	3	6	35%	35%	12,6
EMPASTE BAÑOS APTO X02 (16-14-12)	ml	3	5,1	35%	35%	10,71
EMPASTE BAÑOS APTO X03 (16-14-12)	ml	3	4,9	35%	35%	10,29
EMPASTE BAÑOS APTO X04 (20-18-16-14-12-10-8)	ml	7	5,9	35%	35%	28,91
EMPASTE BAÑOS APTO X05 (16-14)	ml	2	3,9	35%	35%	5,46
EMPASTE BAÑOS APTO X06 (16-14)	ml	2	4,9	35%	35%	6,86
ARREGLO POR RECORTE ZONA DE ROPAS X01 (20-18-16-14-12-10-8-6)	ml	8	2,8	35%	35%	15,68
ARREGLO POR RECORTE ZONA DE ROPAS X02 (20-18-16-14-12-10-8-6-4)	ml	9	2,8	35%	35%	17,64
ARREGLO POR RECORTE ZONA DE ROPAS X03 (20-18-16-14-12-10-8-6-4)	ml	9	2,8	35%	35%	17,64
ARREGLO POR RECORTE ZONA DE ROPAS X04 (20-18-16-14-12-10-8-4-2)	ml	9	2,8	35%	35%	17,64
ARREGLO POR RECORTE ZONA DE ROPAS X05 (20-18-16-14-10-8-6-4-2)	ml	9	2,8	35%	35%	17,64
ARREGLO POR RECORTE ZONA DE ROPAS X06 (20-18-16-14-10-8-6-4-2)	ml	9	2,8	35%	35%	17,64

COLUMNETAS X01 (16)	ml	1	9,05	35%	35%	6,335
COLUMNETAS X02 (16-14)	ml	2	9,05	35%	35%	12,67
COLUMNETAS X03 (12-14-16)	ml	3	9,05	35%	35%	19,005
COLUMNETAS X04 (14-12-8)	ml	3	9,05	35%	35%	19,005
COLUMNETAS X05 (16-14)	ml	2	9,05	35%	35%	12,67
COLUMNETAS X06 (16-14)	ml	2	9,05	35%	35%	12,67
EMBONE HORIZONTAL VENTANAS AUX Y PPAL X01- X02-X03-X04-X05-X06 (PISOS 20-18-16-14)	ml	4	37,83		100%	151,32
EMBONE HORIZONTAL VENTANA COMEDOR X01-X02- X03-X04-X05-X06 (PISOS 20-18- 16-14)	ml	4	12		100%	48
EMBONE VERTICAL VENTANA AUX Y PPAL X01-X02-X03-X04- X05-X06 (PISOS 20-18-16-14)	ml	4	13,8		100%	55,2
EMBONE VERTICAL COMEDOR X01-X02-X03-X04-X05-X06 (PISOS 20-18-16-14)	ml	4	13,2		100%	52,8
						805,188

ESTUCO BAJO PLACA							369,52
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (16,14,12)	m2	3	67,29		35%	70,6545	
APARTAMENTO X02 (16,14,12)	m2	3	60,62		35%	63,651	
APARTAMENTO X03 (16,14,12)	m2	3	60,62		35%	63,651	
APARTAMENTO X04 (14,12,10,8)	m2	4	54,1		35%	75,74	
APARTAMENTO X05 (16,14)	m2	2	69,39		35%	48,573	
APARTAMENTO X06 (16,14)	m2	2	67,5		35%	47,25	
						369,5195	

ESTUCO BAJO PLACA							95,33
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (16,14,12)	ml	3	16,64		35%	17,472	
APARTAMENTO X02 (16,14,12)	ml	3	12,8		35%	13,44	
APARTAMENTO X03 (16,14,12)	ml	3	12,8		35%	13,44	
APARTAMENTO X04 (14,12,10,8)	ml	4	16,8		35%	23,52	
APARTAMENTO X05 (16,14)	ml	2	16,45		35%	11,515	
APARTAMENTO X06 (16,14)	ml	2	22,78		35%	15,946	
							95,333

FILOS Y DILATACIONES							347,97
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 16,14,12)	ml	6	0,9	100%		5,4	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 16,14,12)	ml	6	0,9	100%		5,4	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X03(PISO 16,14,12)	ml	6	0,9	100%		5,4	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X04 (PISO 14,10,12,8)	ml	8	0,9	100%		7,2	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 16,14)	ml	4	0,9	100%		3,6	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO16,14)	ml	4	0,9	100%		3,6	

VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03--X-04-X05-X06 PISO (16-14)	ml	2	37,83	100%		75,66
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X01-X02-X03-X04 (PISO 12)	ml	1	6,5	100%		6,5
VOLTEO DE VENTANAS APTOS X04 (PISO 8,10)	ml	2	5,33	100%		10,66
EMPASTE BAÑOS APTO X01 (16-14-12)	ml	3	6	100%		18
EMPASTE BAÑOS APTO X02 (16-14-12)	ml	3	5,1	100%		15,3
EMPASTE BAÑOS APTO X03 (16-14-12)	ml	3	4,9	100%		14,7
EMPASTE BAÑOS APTO X04 (20-18-16-14-12-10-8)	ml	7	5,9	100%		41,3
EMPASTE BAÑOS APTO X05 (16-14)	ml	2	3,9	100%		7,8
EMPASTE BAÑOS APTO X06 (16-14)	ml	2	4,9	100%		9,8
COLUMNETAS X01 (16)	ml	1	9,05	100%		9,05
COLUMNETAS X02 (16-14)	ml	2	9,05	100%		18,1
COLUMNETAS X03 (12-14-16)	ml	3	9,05	100%		27,15
COLUMNETAS X04 (14-12-8)	ml	3	9,05	100%		27,15
COLUMNETAS X05 (16-14)	ml	2	9,05	100%		18,1
COLUMNETAS X06 (16-14)	ml	2	9,05	100%		18,1
						347,97

Estuco y Pintura Oscar Galvis

		MEMORIAS DE CALCULO				
		EJECUCION DE PROYECTOS				
OBRA:	PASEO SAN FRANCISCO	RESIDENTE			NIDIA ROMERO ROMERO	
MAESTRO:	CONSTRUCCIONES GCR	PERIODO:			NOVIEMBRE 20 DICIEMBRE 9	
CORTE No.	9	CORTE DE OBRA:			29	
ESTUCO Y PINTURA						
						354,13
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL
APARTAMENTO X01 (PISO 15)	m2	1	141,39		35%	49,4865
APARTAMENTO X02 (PISO15)	m2	1	140,87		35%	49,3045
APARTAMENTO X04 (PISO 17,11,9)	m2	3	116,92		35%	122,766
APARTAMENTO X05 (PISO 15)	m2	1	141,61		35%	49,5635
APARTAMENTO X06 (PISO15)	m2	1	132,04		35%	46,214
PASILLO CAJA ELECTRICA (PISO 19,17,11,9)	m2	4	5,36		100%	21,44
PASILLO ACOMETIDA DE GAS (PISOS 19,17,11,9)	m2	4	3,84		100%	15,36
						354,1345

ESTUCO Y PINTURA							846,98
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (PISO 15)	ml	1	21,52		35%	7,532	
APARTAMENTO X02 (PISO15)	ml	1	22,06		35%	7,721	
APARTAMENTO X04 (PISO 17,11,9)	ml	3	32,32		35%	33,936	
APARTAMENTO X05 (PISO 15)	ml	1	24,85		35%	8,6975	
APARTAMENTO X06 (PISO15)	ml	1	22,08		35%	7,728	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 15)	ml	3	0,9		100%	2,7	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 15)	ml	3	0,9		100%	2,7	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X04 (PISO 17,11,9)	ml	9	0,9		100%	8,1	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 15)	ml	3	0,9		100%	2,7	
PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO 15)	ml	3	0,9		100%	2,7	
VOLTEO DE VENTANAS AUX Y PPAL APTOS X01-X02-X03-X04- X05-X06 PISO (15)	ml	1	37,83		100%	37,83	
VOLTEO DE VENTANA COMEDOR APTOS X01-X02-X03- X04-X05-X06 (19,17,13,15,11,9,5)	ml	7	36		100%	252	
VOLTEO DE VENTANA COMEDOR APTOS X01-X02-X03- X05-X06 (7)	ml	1	30		100%	30	
VOLTEO DE VENTANA COMEDOR APTOS X03-X04-X05- X06 (3)	ml	1	24		100%	24	
EMPASTE BAÑOS APTO X01 (15)	ml	1	6		100%	6	
EMPASTE BAÑOS APTO X02 (15)	ml	1	5,1		100%	5,1	
EMPASTE BAÑOS APTO X04 (17,11,9)	ml	3	5,9		100%	17,7	

EMPASTE BAÑOS APTO X05 (15)	ml	1	3,9		100%	3,9
EMPASTE BAÑOS APTO X06 (15)	ml	1	4,9		100%	4,9
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X01 (17-19-15)	ml	3	2,8		100%	8,4
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X02 (15-17-19)	ml	3	2,8		100%	8,4
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X03 (13-15-17-19)	ml	4	2,8		100%	11,2
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X04 (3-5-9-11-13-15-17-19)	ml	8	2,8		100%	22,4
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X05 (13-15-17-19)	ml	4	2,8		100%	11,2
ARREGLO POR RECORTE EN ZONA ROPAS X06 (13-15-17-19)	ml	4	2,8		100%	11,2
PASILLO ACOMETIDA DE GAS (PISOS 19,17,11,9)	ml	4	0,23		100%	0,92
EMBONE HORIZONTAL VENTANAS AUX Y PPAL X01-X02-X03-X04-X05-X06 (PISOS 19,17,15,13)	ml	4	37,83		100%	151,32
EMBONE HORIZONTAL VENTANA COMEDOR X01-X02-X03-X04-X05-X06 (19,17,15,13)	ml	4	12		100%	48
EMBONE VERTICAL VENTANA AUX Y PPAL X01-X02-X03-X04-X05-X06 (19,17,15,13)	ml	4	13,8		100%	55,2
EMBONE VERTICAL COMEDOR X01-X02-X03-X04-X05-X06 (19,17,15,13)	ml	4	13,2		100%	52,8
						846,9845

FILOS Y DILATACIONES

446,43

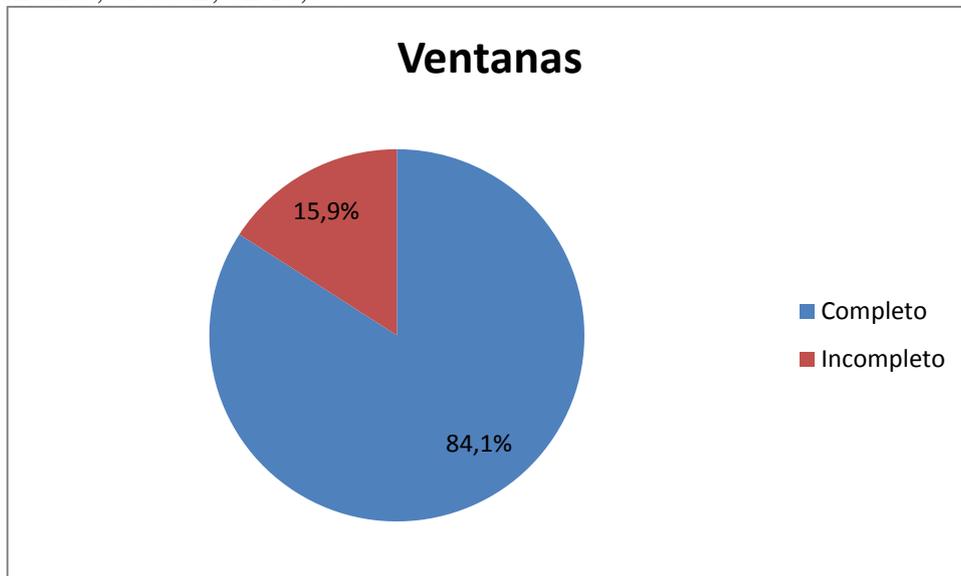
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL
PROLONGACION MURO COCINA APTO X01 (PISO 15)	ml	2	0,9		100%	1,8
PROLONGACION MURO COCINA APTO X02 (PISO 15)	ml	2	0,9		100%	1,8
PROLONGACION MURO COCINA APTO X04 (PISO 17,11,9)	ml	6	0,9		100%	5,4
PROLONGACION MURO COCINA APTO X05 (PISO 15)	ml	2	0,9		100%	1,8
PROLONGACION MURO COCINA APTO X06 (PISO 15)	ml	2	0,9		100%	1,8
VOLTEO DE VENTANAS AUX Y PPAL APTOS X01-X02-X03-X04- X05-X06 PISO (15)	ml	1	37,83		100%	37,83
VOLTEO DE VENTANA COMEDOR APTOS X01-X02-X03- X04-X05-X06 (19,17,13,15,11,9,5)	ml	7	36		100%	252
VOLTEO DE VENTANA COMEDOR APTOS X01-X02-X03- X05-X06 (7)	ml	1	30		100%	30
VOLTEO DE VENTANA COMEDOR APTOS X03-X04-X05- X06 (3)	ml	1	24		100%	24
EMPASTE BAÑOS APTO X01 (15)	ml	1	6		100%	6
EMPASTE BAÑOS APTO X02 (15)	ml	1	5,1		100%	5,1
EMPASTE BAÑOS APTO X04 (17,11,9)	ml	3	5,9		100%	17,7
EMPASTE BAÑOS APTO X05 (15)	ml	1	3,9		100%	3,9
EMPASTE BAÑOS APTO X06 (15)	ml	1	4,9		100%	4,9
PASILLO CAJA ELECTRICA (PISO 19,17,11,9)	ml	4	11,5		100%	46
PASILLO ACOMETIDA DE GAS (PISOS 19,17,11,9)	ml	4	1,6		100%	6,4
						446,43

ESTUCO Y PINTURA BAJO PLACA							149,49
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	AREA	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (PISO 15)	m2	1	67,29		35%	23,5515	
APARTAMENTO X02 (PISO15)	m2	1	60,62		35%	21,217	
APARTAMENTO X04 (PISO 17,11,9)	m2	3	54,1		35%	56,805	
APARTAMENTO X05 (PISO 15)	m2	1	69,39		35%	24,2865	
APARTAMENTO X06 (PISO15)	m2	1	67,5		35%	23,625	
						149,485	

ESTUCO Y PINTURA BAJO PLACA							41,67
UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	LONGITUD	PORCENTAJE 1 MANO	PORCENTAJE 2 MANO	CANTIDAD TOTAL	
APARTAMENTO X01 (PISO 15)	ml	1	16,64		35%	5,824	
APARTAMENTO X02 (PISO15)	ml	1	12,8		35%	4,48	
APARTAMENTO X04 (PISO 17,11,9)	ml	3	16,8		35%	17,64	
APARTAMENTO X05 (PISO 15)	ml	1	16,45		35%	5,7575	
APARTAMENTO X06 (PISO15)	ml	1	22,78		35%	7,973	
						41,6745	

*Apéndice E. Informes Avance Constructivo***INFORME AVANCE DE OBRA 28 NOVIEMBRE 2017****1. Carpintería Aluminio****• Ventanería Total:**

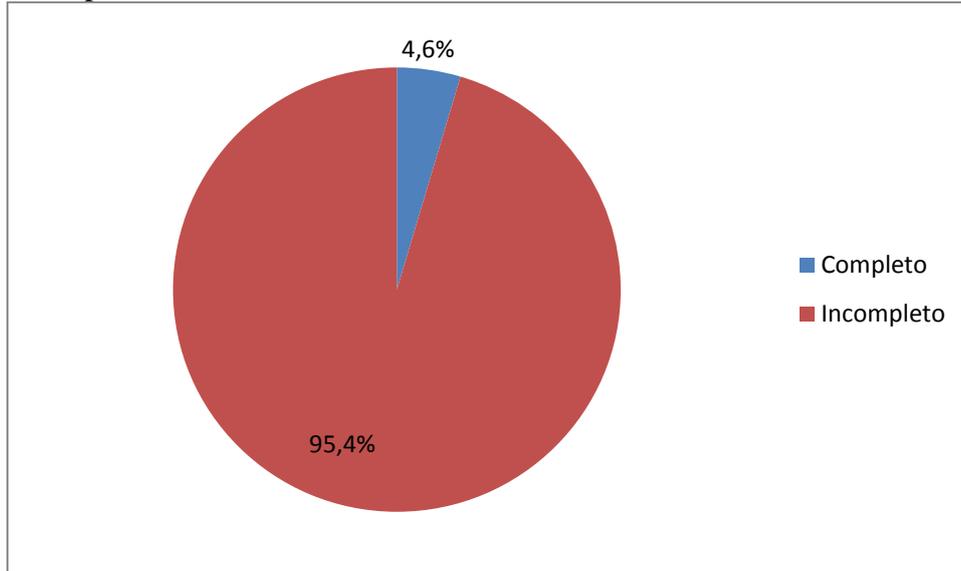
De la totalidad de 737 ventanas, se han instalado 620 ventanas y hacen falta 117 ventanas, es decir, un 15,9%

**• Distribución de Ventanas Faltantes**

De 117 ventanas faltantes, 2 son de Heriberto y 115 de Edwin

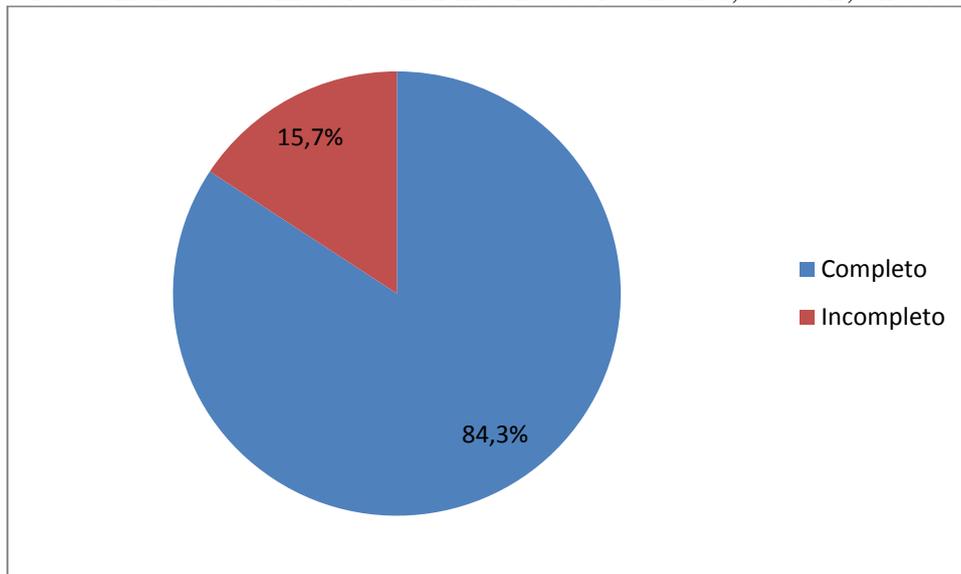
**• Puertas Ventanas**

De 108 puertas ventanas se han instalado 5 ventanas, es decir, un 4.6%



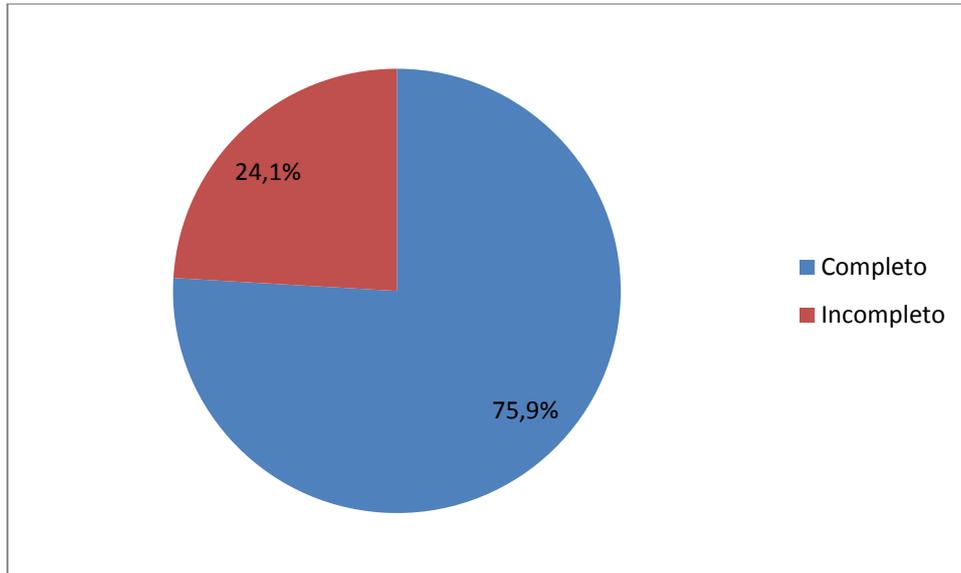
- **Comedor**

De 108 ventanas de comedor se han instalado 91 ventanas, es decir, un 84.3%



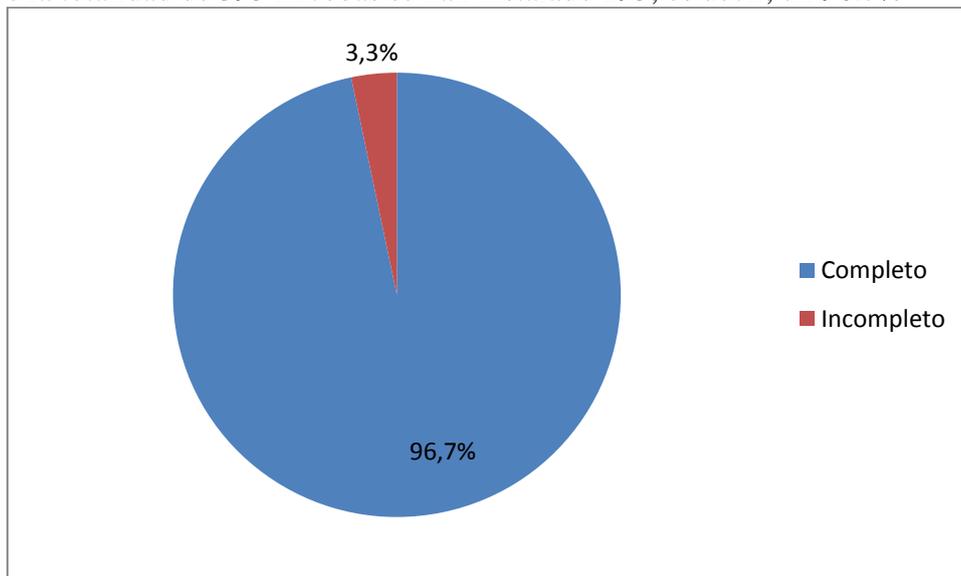
- **Ropas**

De 108 ventanas del cuarto de ropas, se han instalado 82 ventanas, es decir, un 75.9%



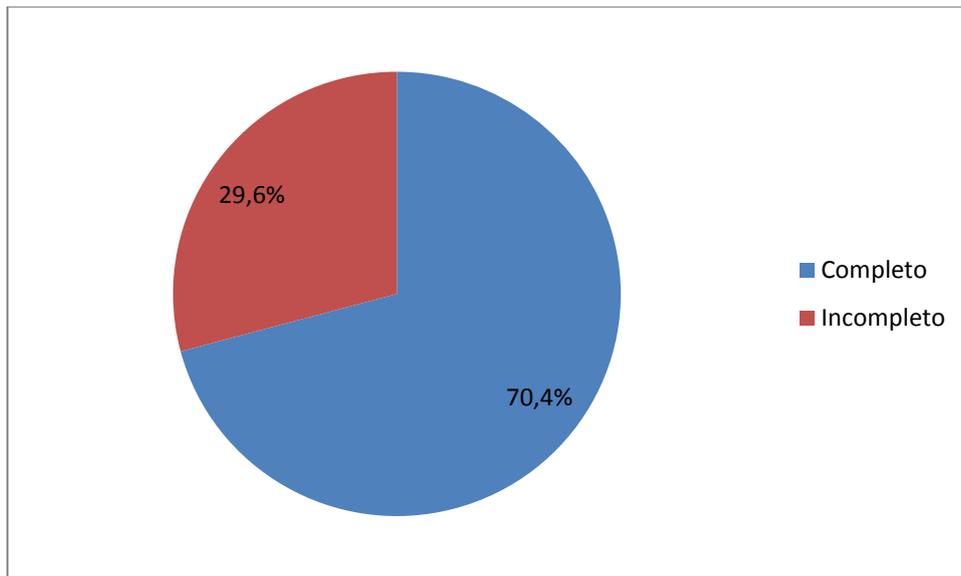
- **Alcobas**

De la totalidad de 395 Alcobas se han instalado 295, es decir, un 96.7%



- **Baños**

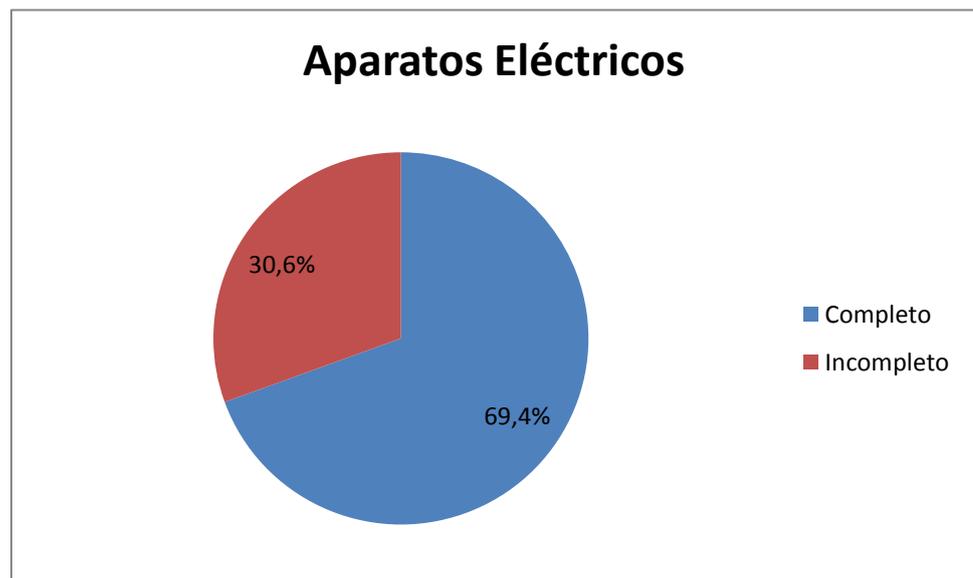
De 216 ventanas pertenecientes a los baños, se han instalado 152 ventanas, es decir, un 70.4%



2. Eléctricos

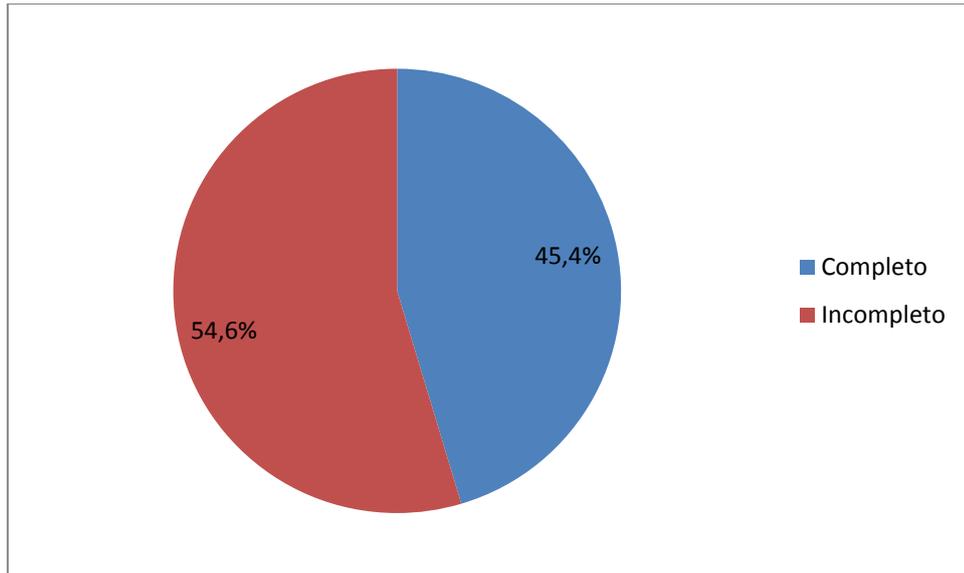
- **Aparatos eléctricos**

Se encuentran instalados los aparatos de 75 apartamentos de 108, es decir un 69.4% están instalados.



- **Toma GFCI cocina**

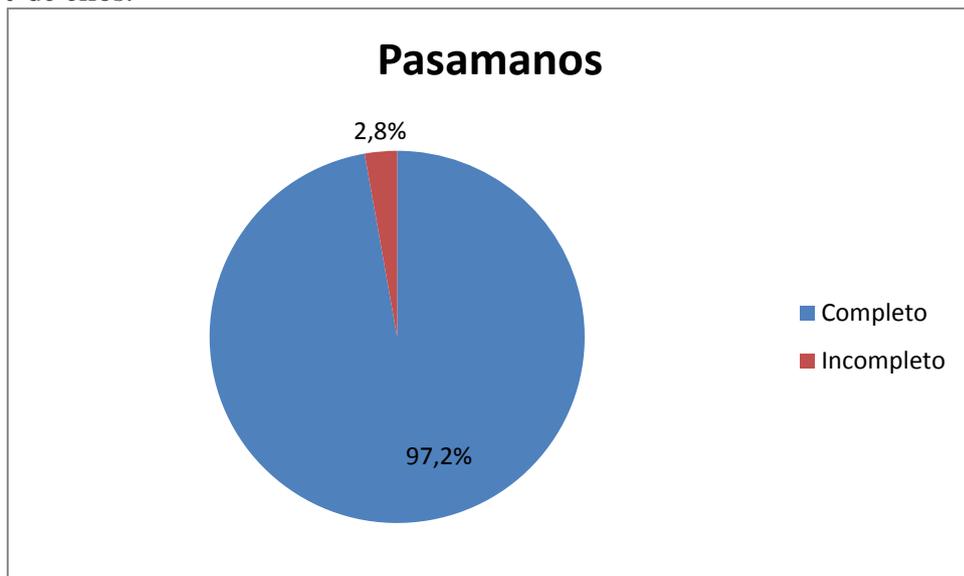
De 108 Tomas GFCI de la cocina se han instalado 49, aproximadamente un 45.4%



3. Carpintería Metálica

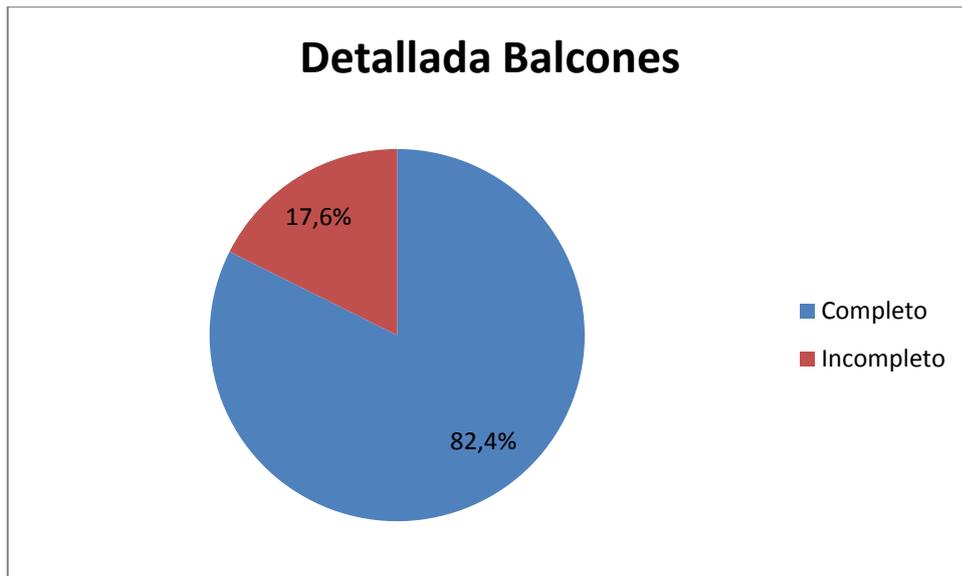
- **Pasamanos Balcones**

Se han instalado 105 Pasamanos de balcón de 108 posibles, aproximadamente un 97,2% de ellos.



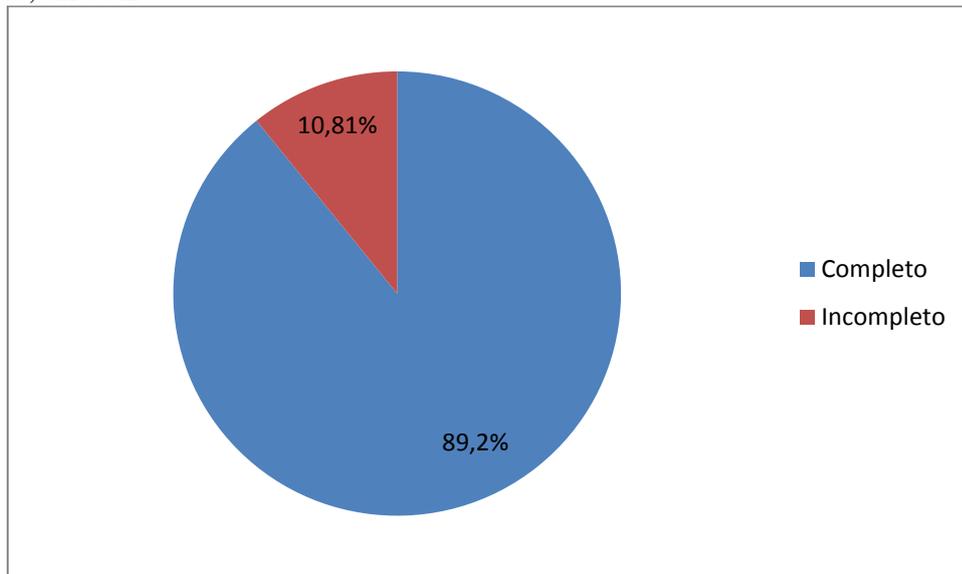
- **Detallada Pasamanos**

Se han detallado 89 pasamanos de 108 posibles, un 82,4%



- **Puerta Acometida de gas**

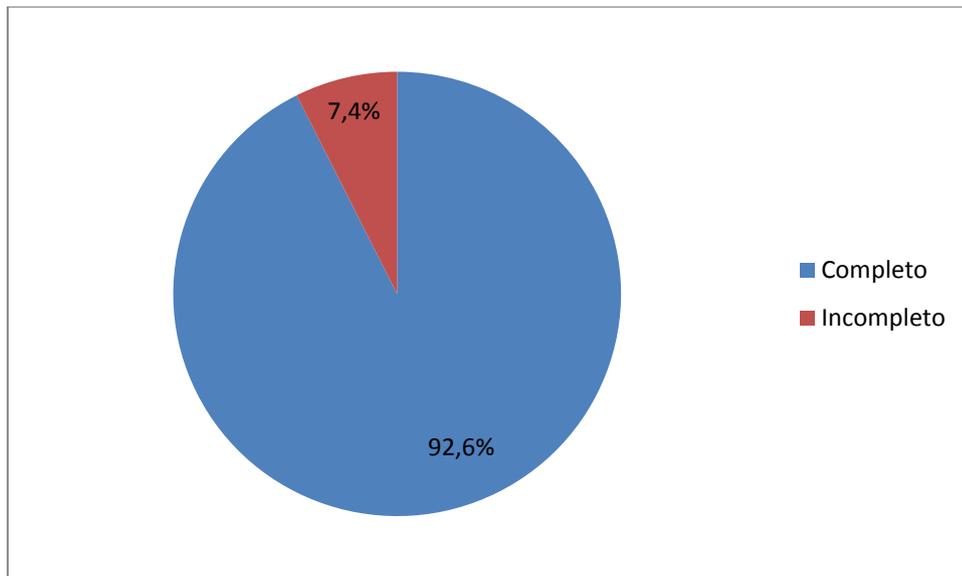
De la totalidad de 37 puertas para los centros de medición de gas, se han instalado 33 puertas, un 89,2%



4. Enchape

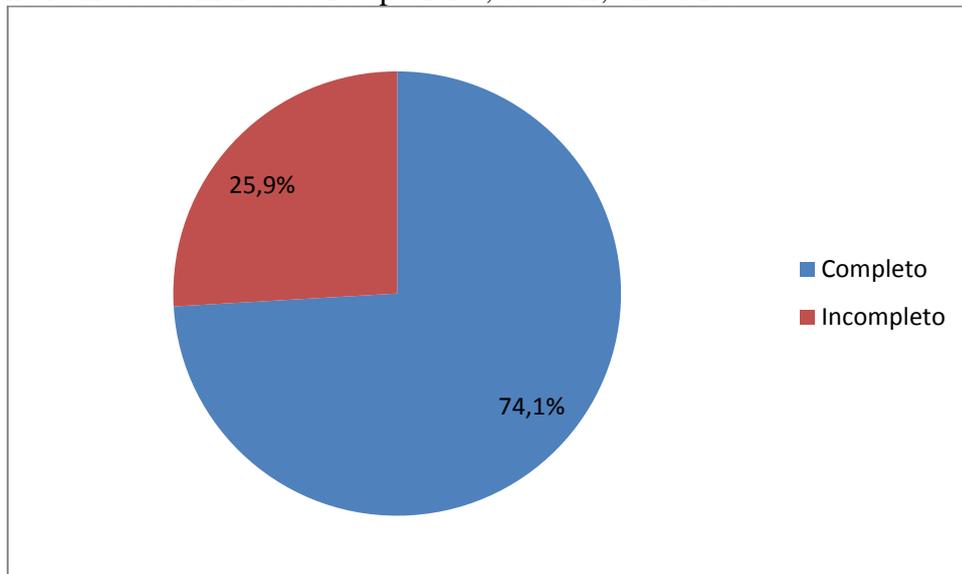
- **Brecha Pisos**

De 108 apartamentos, se han brechado 100 de ellos, es decir, un 92,6%



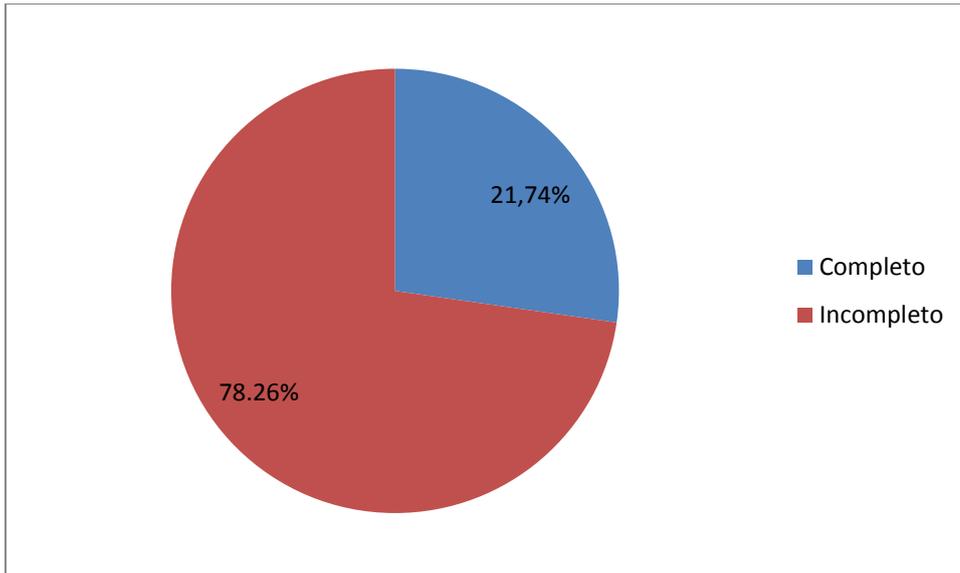
- **Brecha Muros**

Se han brechado 80 muros de 108 posibles, es decir, un 74.1%



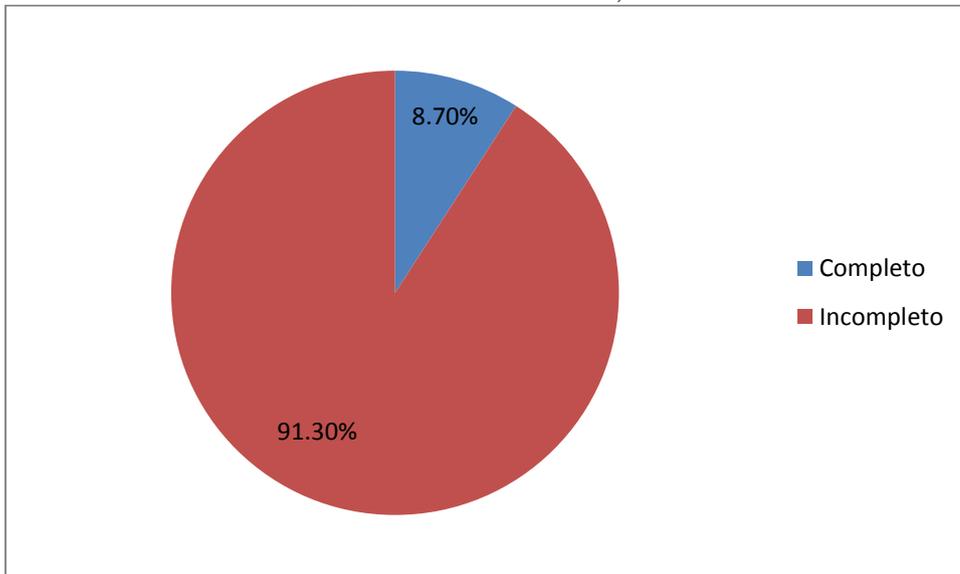
- **Enchape escalera Tipo I**

Se han adelantado 5 de los 23 niveles posibles de escalera, un 21.74%



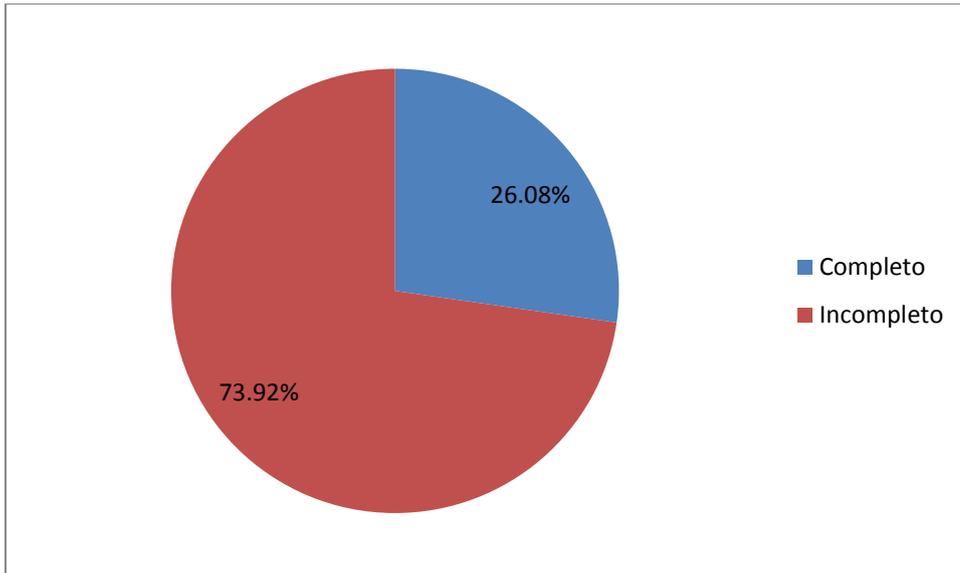
- **Brecha escalera Tipo I**

Se han brechado 2 de los 23 niveles de escalera, un 8.70%



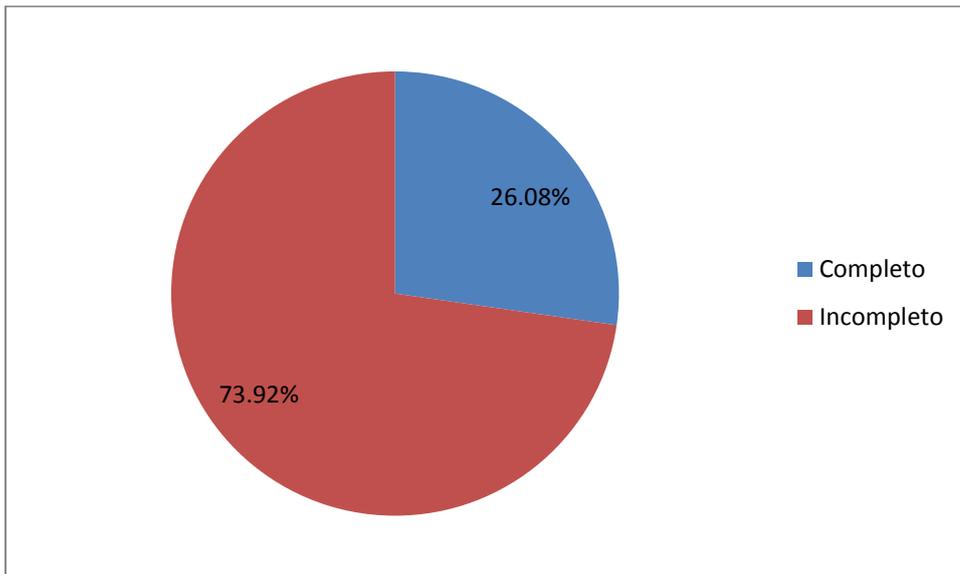
- **Enchape escalera Tipo II**

Se han adelantado 6 de los 23 niveles posibles de escalera, un 26.08%



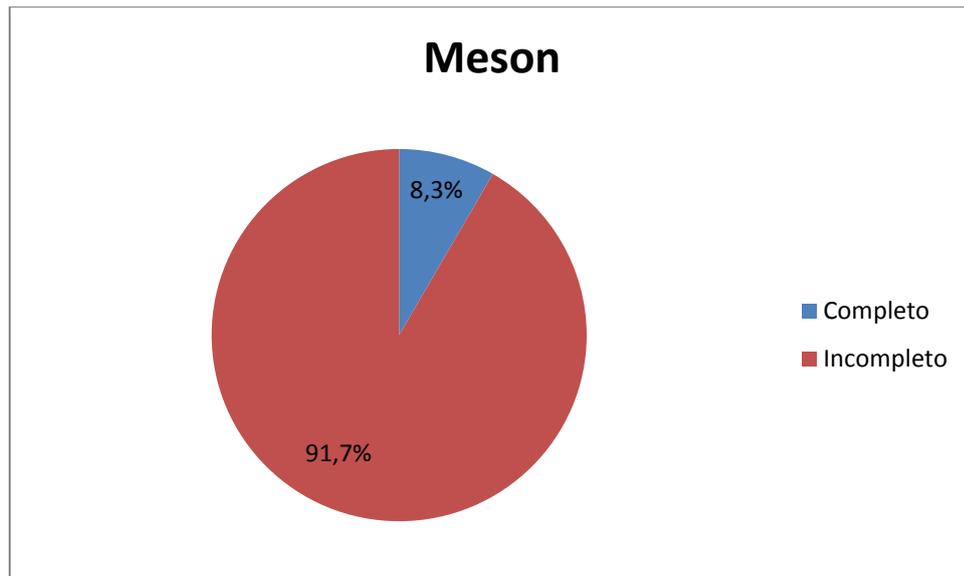
- **Brecha escalera Tipo II**

Se han brechado 6 de los 23 niveles posibles de escalera, un 26.08%



5. Mesones

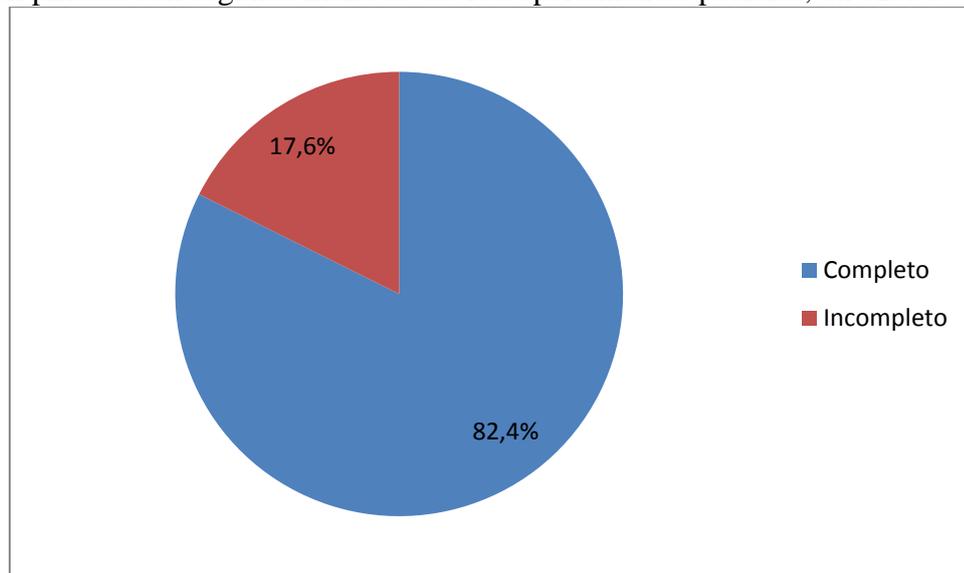
Se han instalado 9 mesones de 108 posibles, es decir un 8.3%



6. Estuco y Pintura

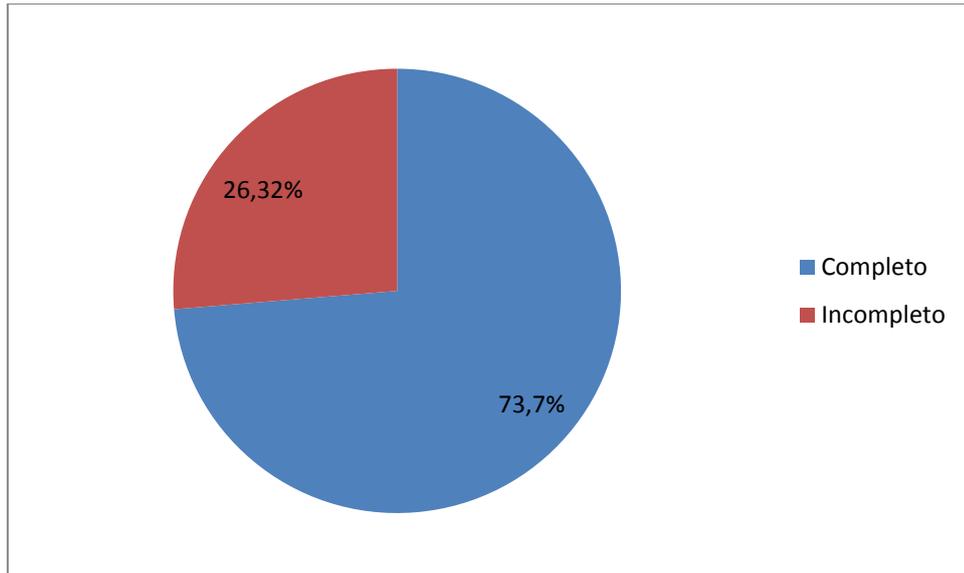
- **Segunda Mano Apartamentos**

Se han pintado con segunda mano 89 de 108 apartamentos posibles, un 82.4%



- **Estuco en Pasillo**

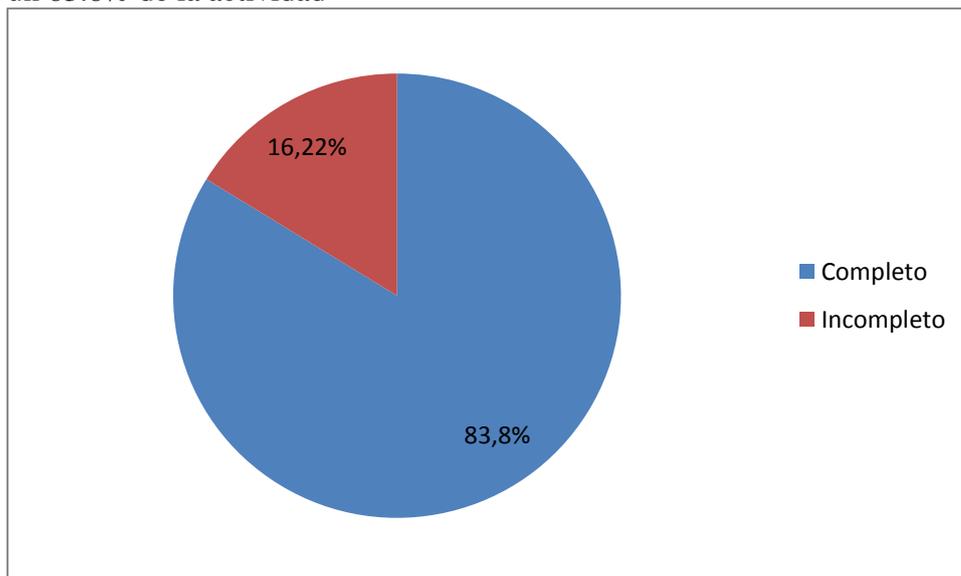
Se han estucado 14 pasillos completamente de 19, se ha realizado un 73.7% de la actividad



7. Friso

- **Friso Acometida de gas**

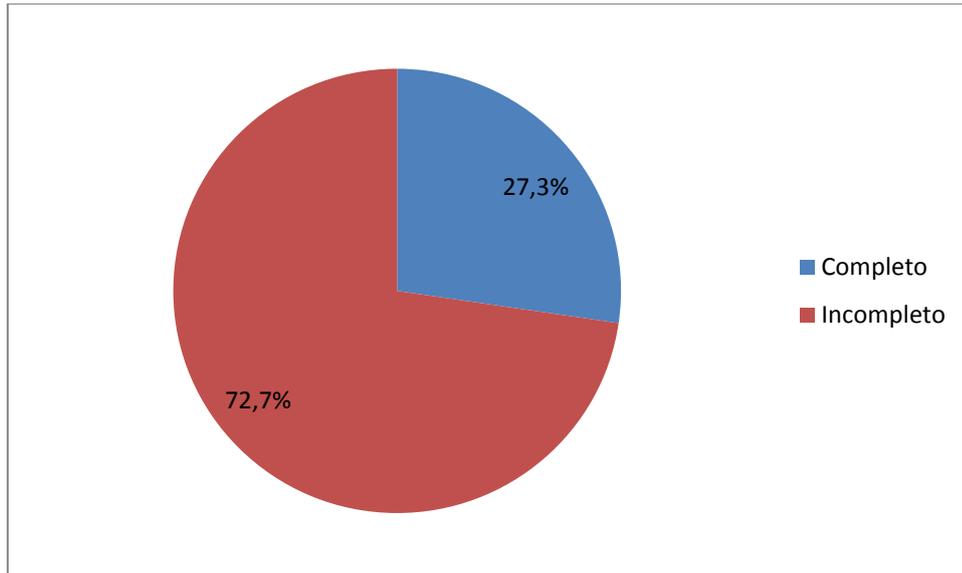
Se han frisado 31 de las 37 cajas de los medidores de gas del pasillo, se ha avanzado un 83.8% de la actividad



8. Muebles

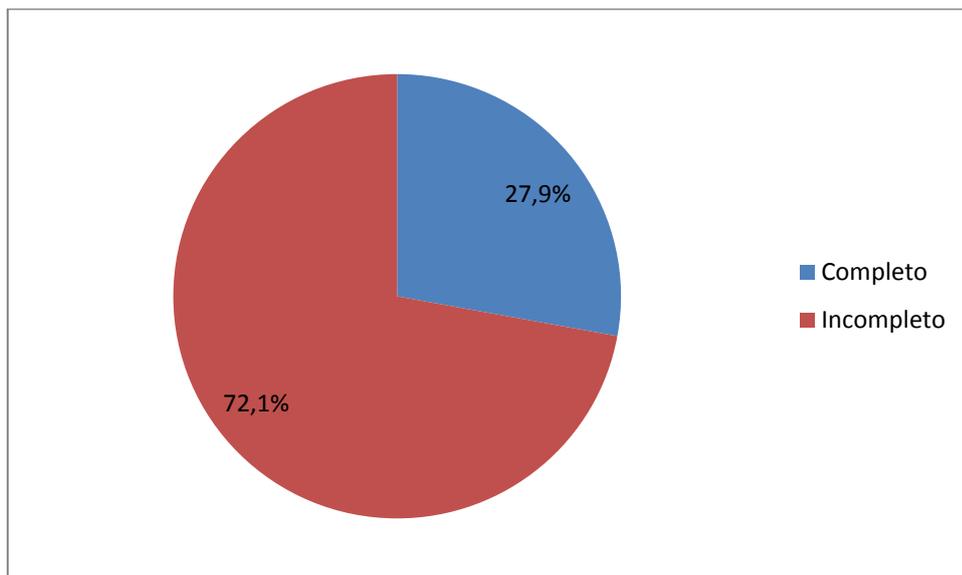
- **Puertas Baño**

Se han instalado 59 puertas de baño de 216 posibles, hasta el momento se lleva un avance del 27.3%



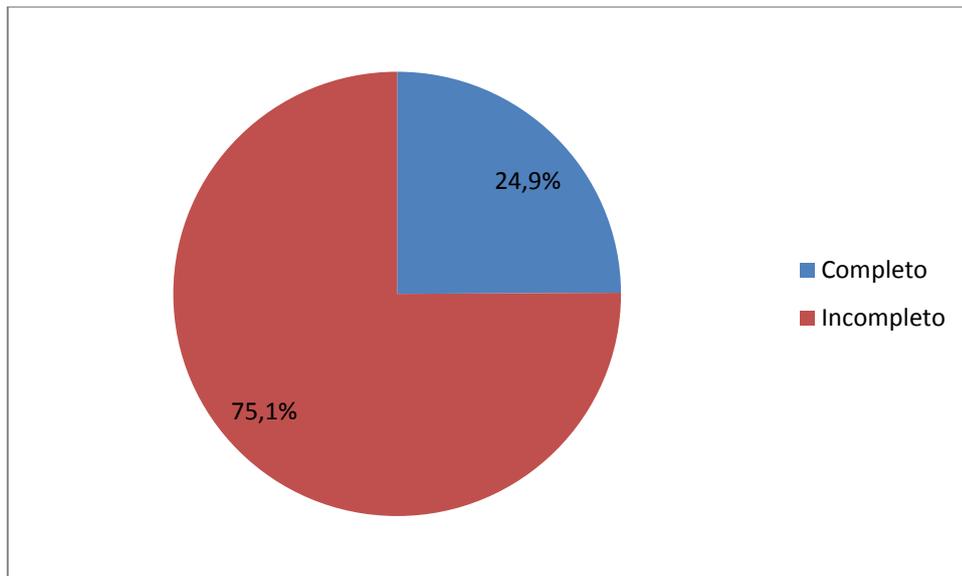
- **Puertas Alcoba**

Se han instalado 85 puertas de alcoba de 305 posibles, hasta el momento se lleva un avance del 27.9%



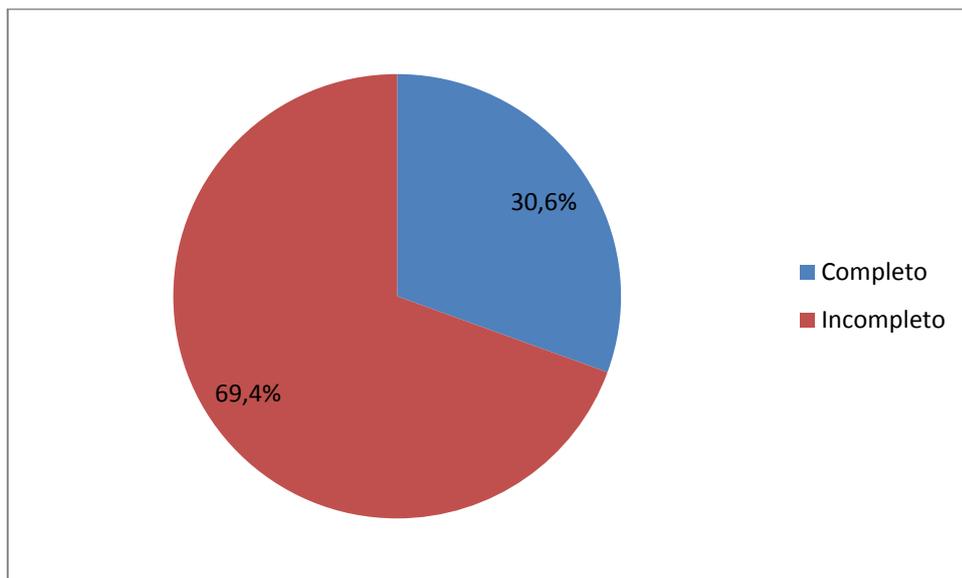
- **Closets**

Se han instalado 76 closets de 305 posibles, hasta el momento se lleva un avance del 24.9%



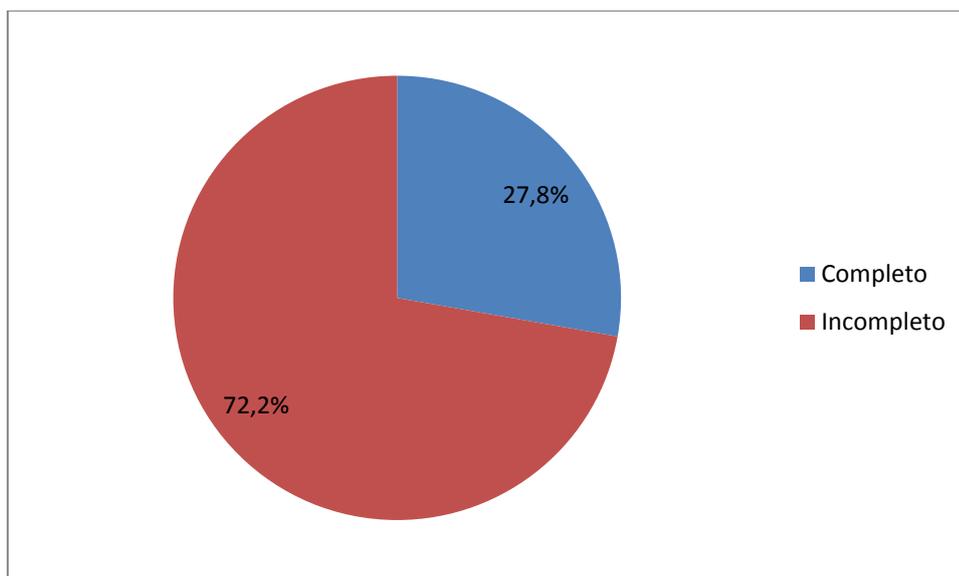
- **Cocina**

Se han instalado 33 muebles de cocina de 108 posibles, hasta el momento se lleva un avance del 30.6%



- **Mueble Baño Principal**

Se han instalado 30 muebles del baño principal de 108 posibles, hasta el momento se lleva un avance del 27.3%



INFORME AVANCE DE OBRA 13 DICIEMBRE 2017

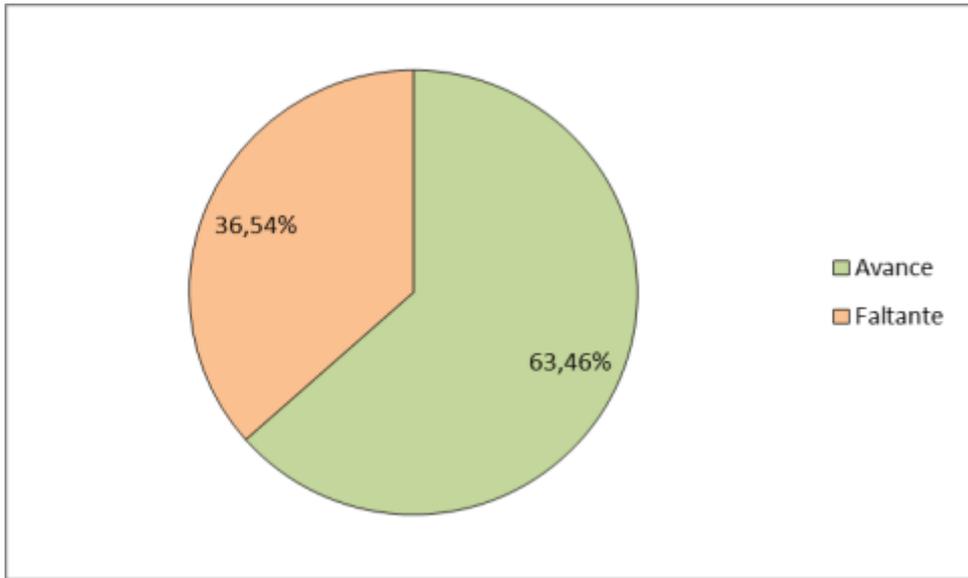
Carpintería Madera

CARPINTERIA MADERA							
APT O	PUERTA S BAÑO	PUERTAS ALCOBAS	PUERTA ACCESO	CLOSET PPAL	CLOSE T AUX	MUEBL E COCINA	MUEBL E BAÑO
206	P	P		P	P	P	P
306	P	P		P	P	P	P
402	P	P		P	P	P	P
406	P	P		P	P	P	P
501	2	3		1	2	1	1
502	2	3		1	2	1	1
506	2	3		1	2	1	1
601	2	3		1	2	1	1
602	2	3		1	2	1	1
606	2	3		1	2	1	1
701	2	3		1	2	1	1
702	2	3		1	2	1	1
706	2	3		1	2	1	1
801	P	P		P	P	P	P
802	P	P		P	P	P	P
806	P	P		P	P	P	P
901	P	P		P	P	P	P
902	P	P		P	P	P	P
906	P	P		P	P	P	P
1001	P	P		P	P	P	P
1002	P	P		P	P	P	P
1006	P	P		P	P	P	P

1101	P	P		P	P	P	P
1102	P	P		P	P	P	P
1106	P	P		P	P	P	P
1201	P	P		P	P	P	P
1202	P	P		P	P	P	P
1206	P	P		P	P	P	P
1301	P	P		P	P	P	P
1302	P	P		P	P	P	P
1306	P	P		P	P	P	P
1401	P	P		P	P	P	P
1402	P	P		P	P	P	P
1406	P	P		P	P	P	P
1501	P	P		P	P	1	P
1502	P	P		P	P	P	P
1506	P	P		P	P	P	P
1601	P	P		P	P	1	P
1602	P	P		P	P	1	P
1606	P	P		P	P	1	P
1701	2	3		1	2	1	P
1702	2	3		1	2	1	P
1706	2	3		1	2	1	P
1801	2	3		1	2	1	1
1802	2	3		1	2	1	1
1806	2	3		1	2	1	P
1901	2	3		1	2	1	1
1902	2	3		1	2	1	1
1906	2	3		1	2	1	1
2001	2	3		1	2	1	1
2002	2	3		1	2	1	1
2006	2	3		1	2	1	1

P	NO INSTALADO
---	--------------

Teniendo en cuenta, los ítems instalados y los ítems faltantes, se puede concluir que en la fachada de la piscina hasta el momento se lleva adelantado un 63,46 %



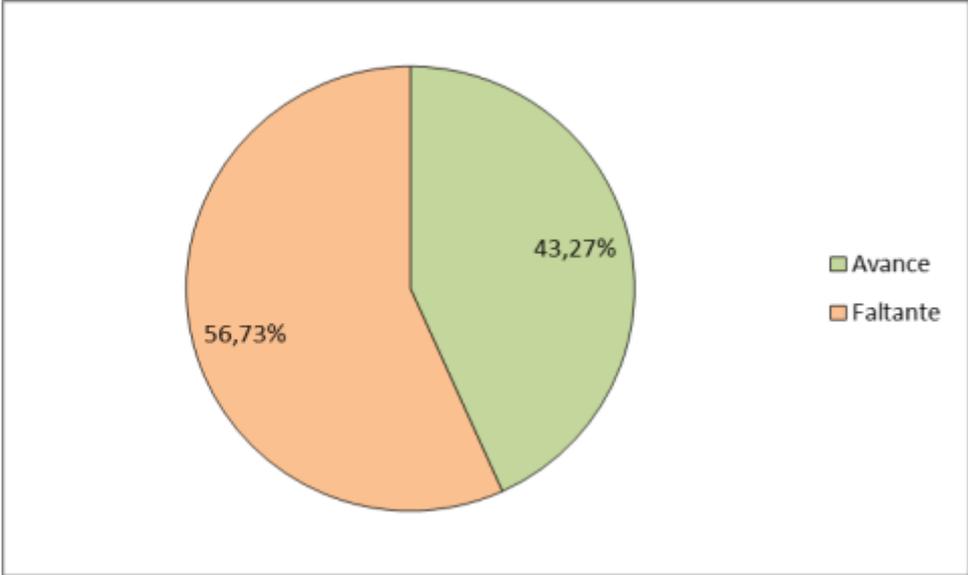
Mesones

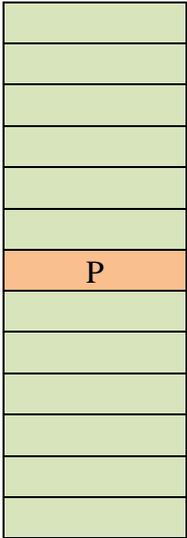
MESONES		
APTO	MESON COCINA	MESON BAÑO PPPAL
206	P	P
306	P	P
402	P	P
406	P	P
501		P
502		P
506		P
601		P
602		P
606		P
701		P
702		P
706		P
801	P	P
802	P	P
806	P	P
901	P	P
902	P	P
906	P	P
1001	P	P
1002	P	P
1006	P	P
1101	P	P
1102	P	P
1106	P	P
1201	P	P
1202	P	P
1206	P	P
1301	P	P
1302	P	P
1306	P	P
1401	P	P
1402	P	P
1406	P	P
1501	P	P
1502	P	P
1506	P	P
1601	P	P
1602	P	P
1606	P	P

1701	P	P
1702	P	P
1706	P	P
1801	P	P
1802	P	P
1806	P	P
1901		P
1902		P
1906		P
2001	P	P
2002		P
2006	P	P

P	NO INSTALADO
----------	---------------------

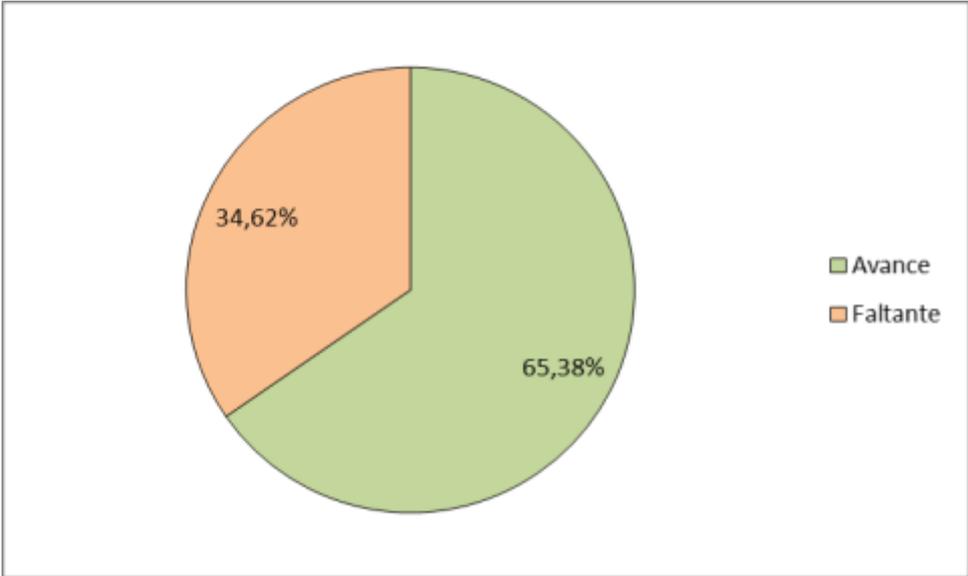
Teniendo en cuenta, los ítems instalados y los ítems faltantes, se puede concluir que en la fachada de la piscina hasta el momento se lleva adelantado un 43.27 %





P	NO INSTALADO
---	--------------

Teniendo en cuenta, los ítems instalados y los ítems faltantes, se puede concluir que en la fachada de la piscina hasta el momento se lleva adelantado un 65.38 %



Carpintería Aluminio

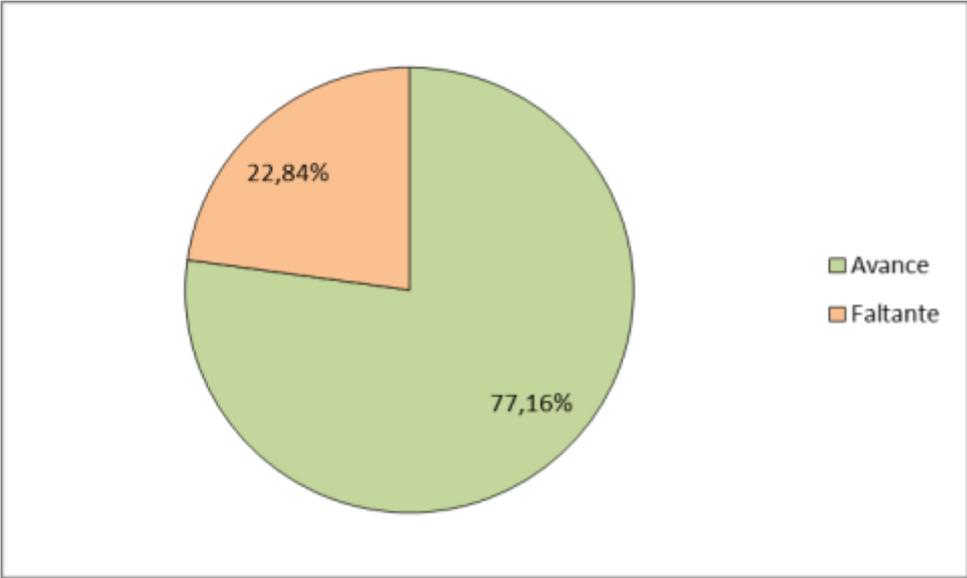
CARPINTERIA ALUMINIO								
APTO	PUERTA VENTANA	VENTANA COMEDOR	VENTANA ROPAS	VENTANA BAÑO AUX	VENTANA BAÑO PPAL	VENTANAS ALCOBA 2	VENTANAS ALCOBA 3	VENTANA ALCOBA PPAL
206	P							
306	P	P						
402	P	P						
406	P							
501	P							
502								
506								
601	P							
602								
606								
701								
702				P	P			
706								
801								
802								
806								
901	P							
902	P							
906	P							
1001	P							P
1002	P							
1006	P							
1101	P							P
1102	P							
1106	P							
1201	P							
1202	P							
1206	P							
1301	P							
1302	P			P				
1306	P							
1401	P							
1402	P							
1406	P							
1501	P							
1502	P							
1506	P							
1601	P		P			P		
1602	P					P		

502						P		P
506								
601								
602						P		P
606						P		P
701								
702								
706								
801								
802								
806								
901								
902								
906								
1001								
1002								
1006								
1101								
1102								
1106								
1201								
1202	P		P	P	P	P	P	P
1206								
1301							P	P
1302							P	P
1306							P	P
1401							P	P
1402							P	P
1406		P		P		P	P	P
1501					P	P	P	P
1502							P	P
1506					P	P	P	P
1601					P	P	P	P
1602					P	P	P	P
1606					P	P	P	P
1701					P	P	P	P
1702					P	P	P	P
1706					P	P	P	P
1801					P	P	P	P
1802					P	P	P	P
1806					P	P	P	P
1901					P	P	P	P
1902					P	P	P	P
1906					P	P	P	P

2001	N/A							
2002	N/A							
2006	N/A							

P **NO INSTALADO**

Teniendo en cuenta, los ítems instalados y los ítems faltantes, se puede concluir que en la fachada de la piscina hasta el momento se lleva adelantado un 77.16 %

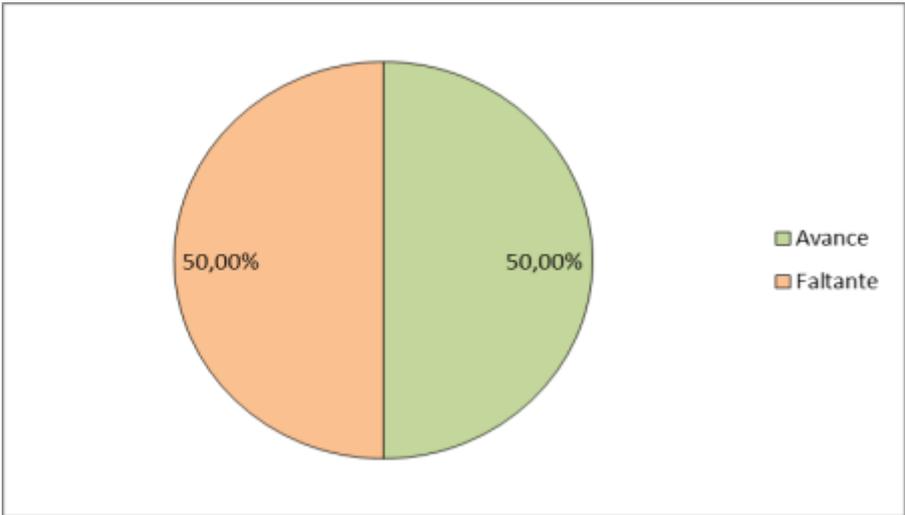


Buitrón Balcón Apartamento Tipo 06

BUITRON BALCON APTO X06				
APTO	ESTRUCTURA BAJANTE BALCON	LAMINA BAJANTE BALCON	MASILLA BAJANTE BALCON	GRANIPLASS BAJANTE BALCON
206			P	P
306			P	P
406			P	P
506			P	P
606			P	P
706			P	P
806			P	P
906			P	P
1006			P	P
1106			P	P
1206			P	P
1306			P	P
1406			P	P
1506			P	P
1606			P	P
1706			P	P
1806			P	P
1906			P	P
2006			P	P

P NO INSTALADO

Teniendo en cuenta, los ítems instalados y los ítems faltantes, se puede concluir que en la fachada de la piscina hasta el momento se lleva adelantado un 50.00 %



Baranda Balcones

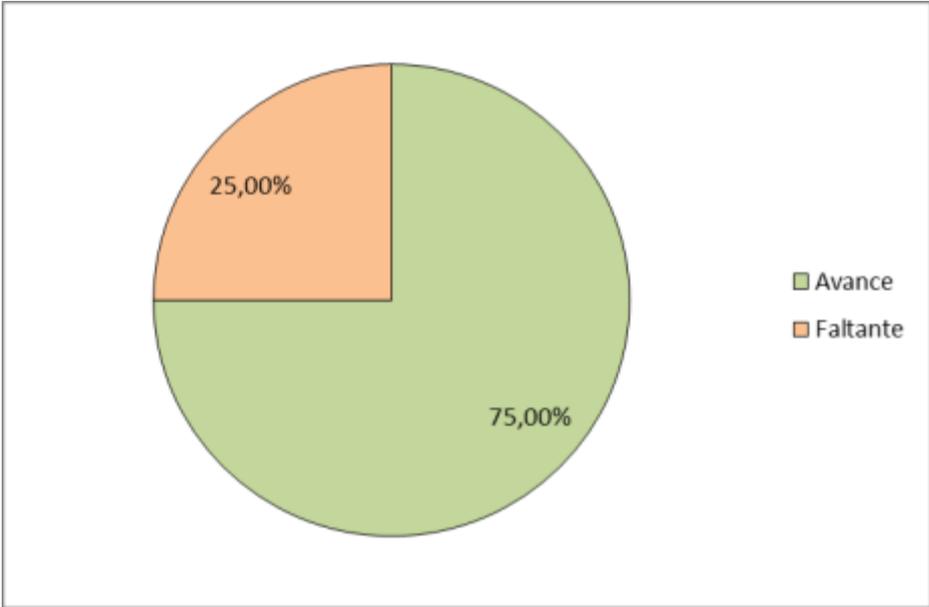
BALCONES

APTO	INSTALACIÓN	PRIMERA MANO	DETALLADA	SEGUNDA MANO
206				
306				
402				
406				
501				
502				
506				
601				
602				
606				
701				
702				
706				
801				
802				
806				
901				
902				
906				
1001				
1002				
1006				
1101				
1102				
1106				
1201				
1202				
1206				
1301				
1302				
1306				
1401				
1402				
1406				
1501				
1502				
1506				
1601				
1602				
1606				
1701				
1702				

1706				
1801				
1802				
1806				
1901				
1902				
1906				
2001				
2002				
2006				

P	NO INSTALADO
----------	---------------------

Teniendo en cuenta, los ítems instalados y los ítems faltantes, se puede concluir que en la fachada de la piscina hasta el momento se lleva adelantado un 75.00 %



Segunda Mano de Pintura

Dicha actividad se encuentra culminada en un 100%

Enchape

La actividad de enchape de pisos y muros con sus respectivas brechas, se encuentran ya finalizados en un 100%.

Aparatos eléctricos y Tacos

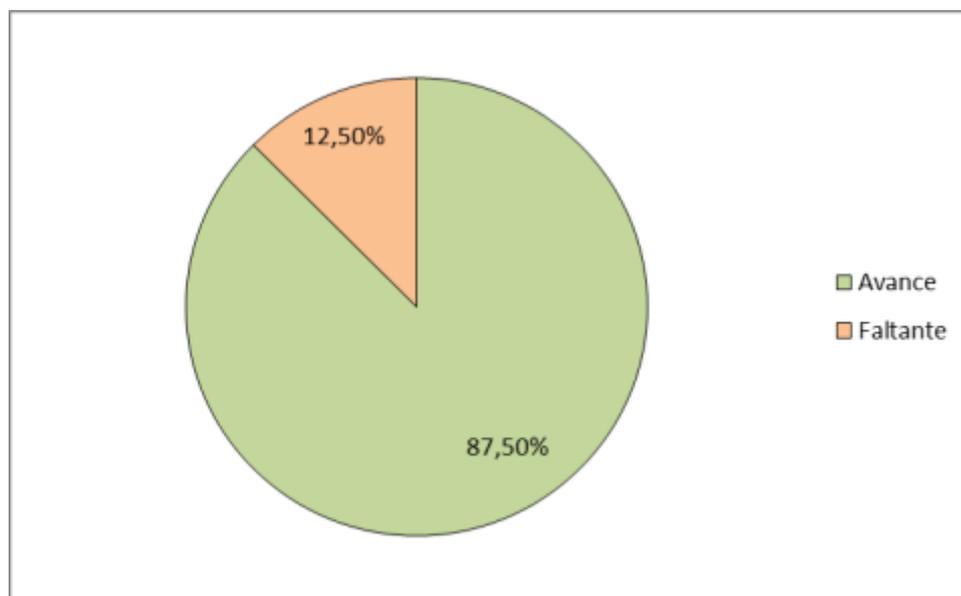
ELÉCTRICOS		
APTO	APARATOS ELECTRICOS	TACOS

206		
306		P
402		P
406		P
501		P
502		P
506		P
601		
602		
606		
701		
702		
706		
801		
802		
806		
901		P
902		
906		
1001		
1002		
1006		
1101		
1102		P
1106		
1201		P
1202		P
1206		P
1301		
1302		
1306		
1401		
1402		
1406		
1501		
1502		P
1506		P
1601		
1602		
1606		
1701		
1702		
1706		
1801		

1802		
1806		
1901		
1902		
1906		
2001		
2002		
2006		

P	NO INSTALADO
---	---------------------

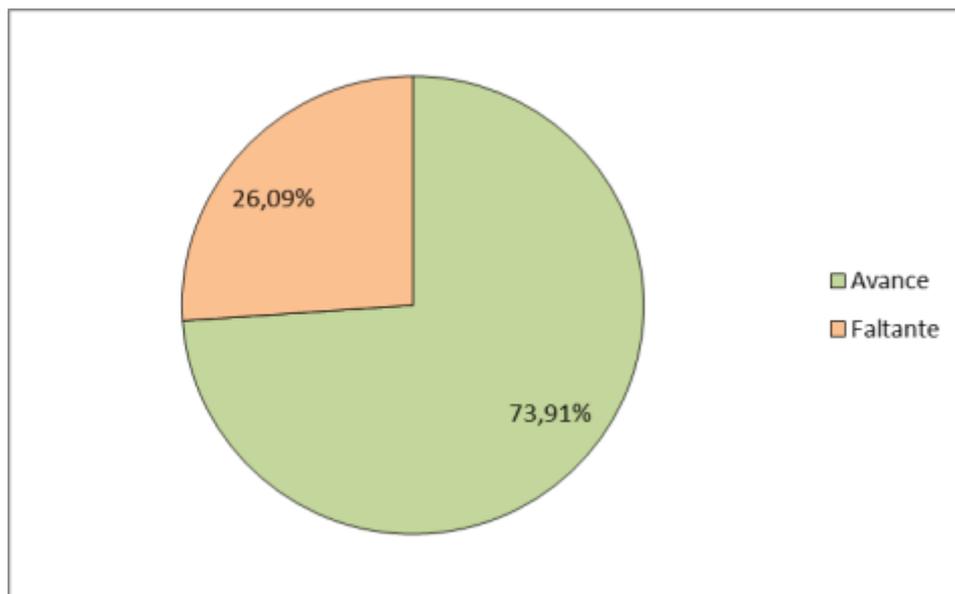
Teniendo en cuenta, los ítems instalados y los ítems faltantes, se puede concluir que en la fachada de la piscina hasta el momento se lleva adelantado un 87.50 %



Enchape

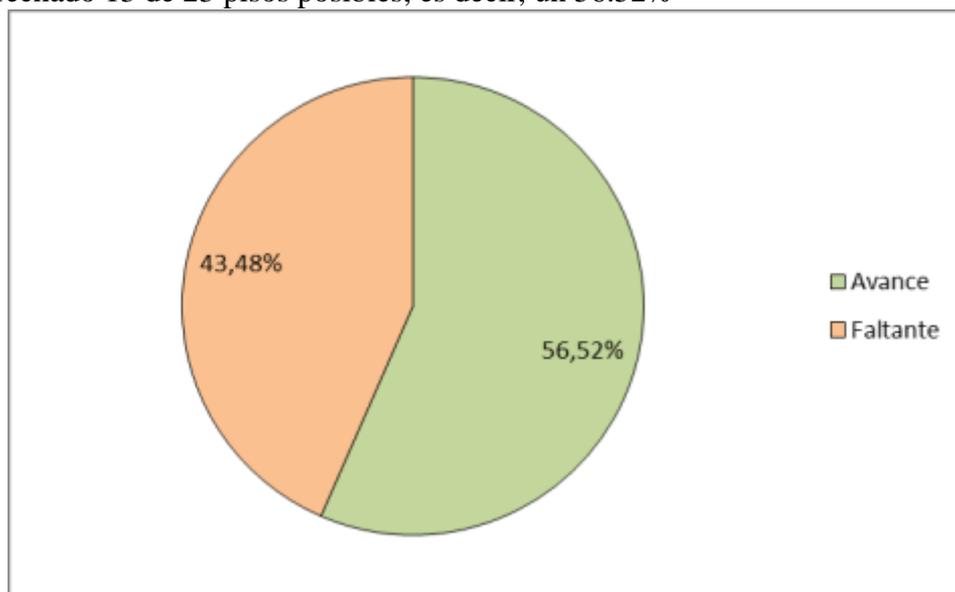
Escalera Tipo I

Se han enchapado 17 de 23 pisos disponibles, es decir, un 73.91%



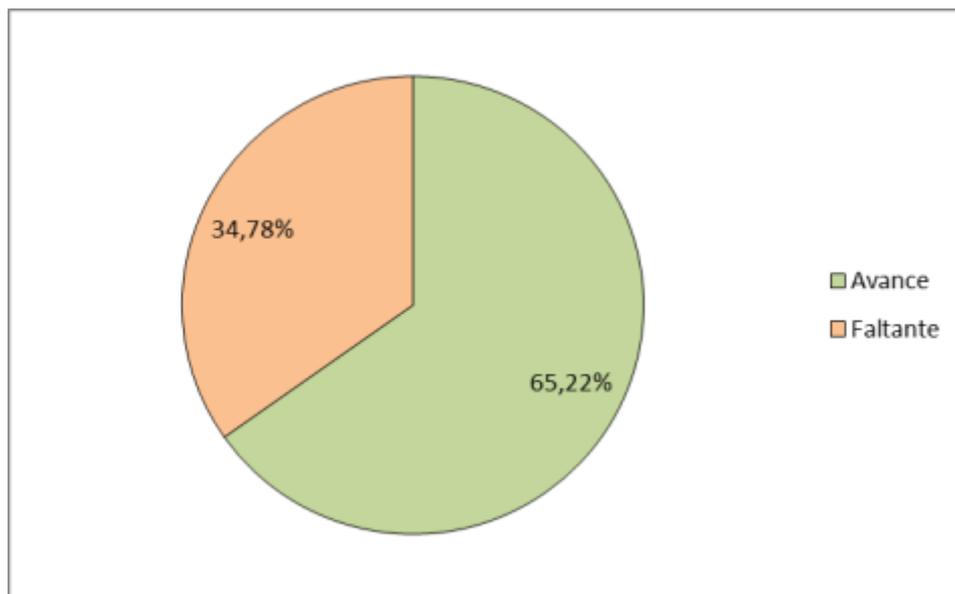
Brecha Escalera Tipo I

Se han brechado 13 de 23 pisos posibles, es decir, un 56.52%



Escalera Tipo II

Se han enchapado 15 de 23 pisos disponibles, es decir, un 65.22%



Brecha Escalera Tipo II

Se han brechado 11 de 23 pisos posibles, es decir, un 47.83%

