
AUXILIAR DE INGENIERÍA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO K42 UBICADO EN CABECERA DEL LLANO, CARRERA 39A#41-65 (BUCARAMANGA).

**AUTOR: ANDRES FELIPE BARRAGAN RUEDA
ID:321400**

**AGOSTO DEL 2021
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
SECCIONAL BUCARAMANGA
FACULTAD DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



AUXILIAR DE INGENIERÍA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO K42 UBICADO EN CABECERA DEL LLANO, CARRERA 39A#41-65 (BUCARAMANGA).

**AUTOR: ANDRES FELIPE BARRAGAN RUEDA
ID:321400**

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

**JUAN CAROS FORERO SARMIENTO
SUPERVISOR ACADEMICO**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'OAGR', written over a vertical line that extends downwards.

**ARQUITECTO OMAR ALEXIS GOMEZ RONDEROS
SUPERVISOR CONSTRUCTORA JK SALCEDO**

**AGOSTO DEL 2021
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
SECCIONAL BUCARAMANGA
FACULTAD DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**

Nota de aceptación:

Firma presidente del jurado

Jurado

Jurado

Bucaramaga, agosto de 2021

Agradezco a mi director de proyecto Juan Carlos Forero Sarmiento por guiarme a lo largo de la práctica, a la constructora JK SALCEDO por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de darme a conocer como un futuro profesional y persona. Este proyecto va dedicado a mis docentes, amigos y familiares que a lo largo de mi carrera me aportaban todo tipo de conocimiento.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION.....	9
2.	OBJETIVOS.....	9
2.1.	Objetivo general.....	9
2.2.	Objetivos específicos	9
3.	ACTIVIDADES ASIGNADAS EN OBRA	9
4.	MARCO TEORICO	10
	4.1 Proyectos	11
	4.3 Proyectos en marchas	13
5.	ALCANCE DEL PROYECTO	13
6.	ACTIVIDADES REALIZADAS	14
	6.1 Retrasos	23
	6.2 Supervisión de trabajos.....	25
	6.3 Trazabilidad en materiales.....	31
	6.4 Nuevas actividades debido a la salida del ingeniero residente.....	32
7.	NUEVAS DIRECTRICES	45
	7.1. Nuevas responsabilidades.	45
	7.2. Actividades realizadas.....	45
8.	CONCLUSIONES.....	1
9.	BIBLIOGRAFIA.....	2

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Logo CONSTRUCTORA JK SALCEDO S.A.S.....	10
Ilustración 2-Vivienda multifamiliar.....	11
Ilustración 3-Vivienda unifamiliar.....	12
Ilustración 4-Interiorismo.....	12
Ilustración 5-Edificio K42.....	13
Ilustración 6-Calculos manuales de áreas y cantidades de materiales (1/2).....	15
Ilustración 7-Formato de salida de materiales.....	16
Ilustración 8-Formato de entrega de puntos eléctricos piso 12.....	24
Ilustración 9-Muro con euco tecnobond.....	26
Ilustración 10-Euco tecnobond.....	26
Ilustración 11-ladrillos sin traba en la parte superior del dintel.....	27
Ilustración 12-Relleno incompleto de celdas.....	27
Ilustración 13-Buena calidad de estuco.....	28
Ilustración 14-Mal postura de las dilataciones de pvc.....	28
Ilustración 16-Plano de alturas de cielo raso, apto Tipo 2.....	29
Ilustración 15-Plano de alturas para cielo raso, apto Tipo 1.....	29
Ilustración 17-Planos de altura cielo raso, apto Tipo 4.....	29
Ilustración 18-Planos de alturas de cielo raso, apto Tipo 3.....	29
Ilustración 19-Placa a la vista (NO va cielo raso).....	30
Ilustración 20-planca a la vista (No va cielo raso).....	30
Ilustración 21-tubo del desagüe por debajo del nivel del cielo raso (interferencia).....	30
Ilustración 22-Rubatex por debajo del nivel del cielo raso (interferencia).....	30
Ilustración 23-Llegada de Toxement polvo.....	31
Ilustración 24-diluyendo Toxement 1A en 10 partes de agua.....	31
Ilustración 25-Cálculo de cantidades vacío 1.....	38
Ilustración 26-Cálculo cantidades vacío 2.....	39
Ilustración 27-Cantidades totales friso de fachada interna.....	40
Ilustración 28-Cantidades Totales para friso de fachada interna.....	40
Ilustración 29-Oficio para entrega de planos a nuevo contratista de mampostería.....	43
Ilustración 30-Diseño original.....	44
Ilustración 31-Ubicacion de dovelas en diseño modificado.....	44
Ilustración 32-Diseño modificado.....	44
Ilustración 33-Oficio de no conformidades.....	46
Ilustración 34- Calculo de cantidades.....	47
Ilustración 35- Plano de dovelas piso 20.....	0
Ilustración 36- Plano ubicación de dovelas piso 24.....	0

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1-Cantidades de mampostería del piso 7 al 15 (1/11)	14
Tabla 2-Cantidades de frisos del piso 11 al 15 (1/13).....	15
Tabla 3-Calculo de cantidades de mampostería	16
Tabla 4- Calculo de cantidades de materiales para friso.	17
Tabla 5-Calculo de cantidades de materiales para estuco y pintura.	17
Tabla 6-Calculo de materiales para cielo raso	18
Tabla 7-Proyeccion de materiales de estuco y pintura del piso 7 al 11 (1/3).....	18
Tabla 8-Salidas de material de estuco y pintura del piso 7 al 9 (1/2)	19
Tabla 9-Cuadro de consumo de yeso	19
Tabla 10-Cuadro de consumo de caolín rojo	20
Tabla 11-Cuadro de consumo de cemento	20
Tabla 12-Cuadro de consumo de estuco plástico	21
Tabla 13-Consumo de pintura de primera mano.....	21
Tabla 14-Orden de pedido de materiales#97	22
Tabla 15-Cuadro de consumo del mortero seco.....	32
Tabla 16- Cantidades teóricas de ladrillos por piso y aptos.....	33
Tabla 17-Cantidad de material despachada por piso y aptos.....	34
Tabla 18-Cuadro de control de ladrillo U7	34
Tabla 19-Cuadro de control de ladrillo U10.....	35
Tabla 20-Cuadro de control de mortero seco.....	35
Tabla 21-Cuadro de control de grouting.....	36
Tabla 22-Cuadro de control de cemento de friso	37
Tabla 23-Cuadro de control de arena de friso	37
Tabla 24- Acta de corte #2 de friso	41
Tabla 25-Pedido de materiales para friso de fachada interna.....	41
Tabla 26-Pedido de materiales de mampostería y friso	42
Tabla 27-Cantidades de friso piso 16-19.....	47
Tabla 28- Corte de frisos #4	0
Tabla 29-Corte de mampostería #2	0
Tabla 30- Cuadro de control de ladrillo u7	0
Tabla 31- Cuadro de control de mortero seco de pega	1



RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: AUXILIAR DE INGENIERÍA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL PROYECTO K42 UBICADO EN CABECERA DEL LLANO, CARRERA 39A#41-65 (BUCARAMANGA).

AUTOR(ES): ANDRES FELIPE BARRAGAN RUEDA

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): JUAN CAROS FORERO SARMIENTO

RESUMEN

El presente trabajo de grado contiene un seguimiento amplio y detallado de las actividades desarrolladas por el estudiante en un periodo de 4 meses, vinculado con la empresa CONSTRUCTORA JK SALCEDO, con el fin de brindar apoyo administrativo y técnico a los ingenieros residentes enfocado en las actividades de mampostería, friso y estuco, en el proyecto K42 ubicado en cabecera del llano (Bucaramanga), desde el inicio fue un aprendizaje veloz y al pasar de los días se fue dando mucha responsabilidad a tal punto de poder remplazar al ingeniero residente. Se incrementaron un sin número de actividades entre las cuales sobresalían enfoques a materiales que estaban generando desperdicios, se calculaban cantidades de obra para realizar contratos y poder calcular las cantidades de cada tipo de material, a su vez se realizaban pedidos de materiales semanales y se realizaban cortes de obra quincenales a los contratistas.

PALABRAS CLAVE:

Mampostería, Friso, Cantidades de obra, Cortes de obra



GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Engineering assistant in the construction process of the K42 project located at Cabecera del llano carrera39A#41-65 (Bucaramanga)

AUTHOR(S): ANDRES FELIPE BARRAGAN RUEDA

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: JUAN CAROS FORERO SARMIENTO

ABSTRACT

This degree work contains a broad and detailed monitoring of the activities developed by the student in a period of 4 months, linked to the company CONSTRUCTORA JK SALCEDO, in order to provide administrative and technical support to resident engineers focused on activities of masonry, frieze and stucco, in the K42 project located at Cabecera del Llano (Bucaramanga). From the beginning it was a quick learning and as the days went by, a lot of responsibility was given to the point of being able to replace the resident engineer. A number of activities were increased, among which approaches to materials that were generating waste stood out, quantities of work were calculated to carry out contracts and to be able to calculate the quantities of each type of material, in turn, weekly materials were ordered and carried out biweekly work cuts to contractors.

KEYWORDS:

masonry, friese, Bill of quantities in Construction, work cuts.

1. INTRODUCCION

En el presente trabajo se puede evidenciar las actividades que se llevaron a cabo durante el proceso de la practica empresarial en la Constructora JK SALCEDO, la cual se desarrollo en un lapso de 4 meses.

Durante el desarrollo de este trabajo de grado se realizaron diferentes labores como seguimiento de desperdicio de materiales, apoyo administrativo como cortes de obra, cálculos de cantidades de obra, y a su vez proponiendo mejoras para facilitar estas labores. Dicho esto, las actividades que se muestran a continuación dieron como resultado el cumplimiento de los objetivos de este trabajo de grado.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Cumplir los deberes y procesos técnicos en los procesos constructivos que se llevaran a cabo en el proyecto K42 y a su vez gestionar la optimización de los procesos que requiera el mismo.

2.2. Objetivos específicos

- ✚ Proponer maneras de cuantificar y administrar el material del proyecto, con el fin de reducir perdidas innecesarias del mismo.
- ✚ Identificar cualquier tipo o motivo de retraso que sea reiterativo a lo largo del proyecto, para así optimizar el tiempo de construcción y generar una idea de solución para el proyecto.
- ✚ Seguimiento de las actividades realizadas en campo en el proceso constructivo del proyecto, para buscar mejorar la seguridad en situaciones de riesgo.

3. ACTIVIDADES ASIGNADAS EN OBRA

- ✚ Realizar supervisión de trabajos que queden pendientes según la programación de obra.
- ✚ Sacar cantidades de obra de acuerdo con las necesidades de la misma, basándose en los parámetros y especificaciones de la dirección.
- ✚ Ayudar a gestionar pedidos de obra a los residentes, según las necesidades en las actividades que se estén ejecutando.
- ✚ Hacer trazabilidad sobre algunos materiales de la obra donde se estén causando algún tipo de desperdicio.
- ✚ Actualización permanente del cuadro de control de resultados del concreto.
- ✚ Se concentrará en actividades de mampostería, frisos y pintura.

4. MARCO TEORICO

CONSTRUCTORA JK SALCEDO S.A.S una empresa dedicada al diseño, “Nuestro sueño inició en el año 1997 de cero, como empezamos todos. Soñábamos con diseñar obras que se cimentaran en el corazón de nuestros clientes; que fueran únicas, diferentes, singulares, sin importar el tipo de proyecto. Lo queríamos para hacer de cada uno de ellos algo mágico y lo logramos. Hasta hoy hemos construido edificios institucionales, de vivienda y más de 200 apartamentos todos con un diseño único.

¡Aquí! Seguiremos construyendo paso a paso, piso a piso, sueños e historias singulares.”[1]

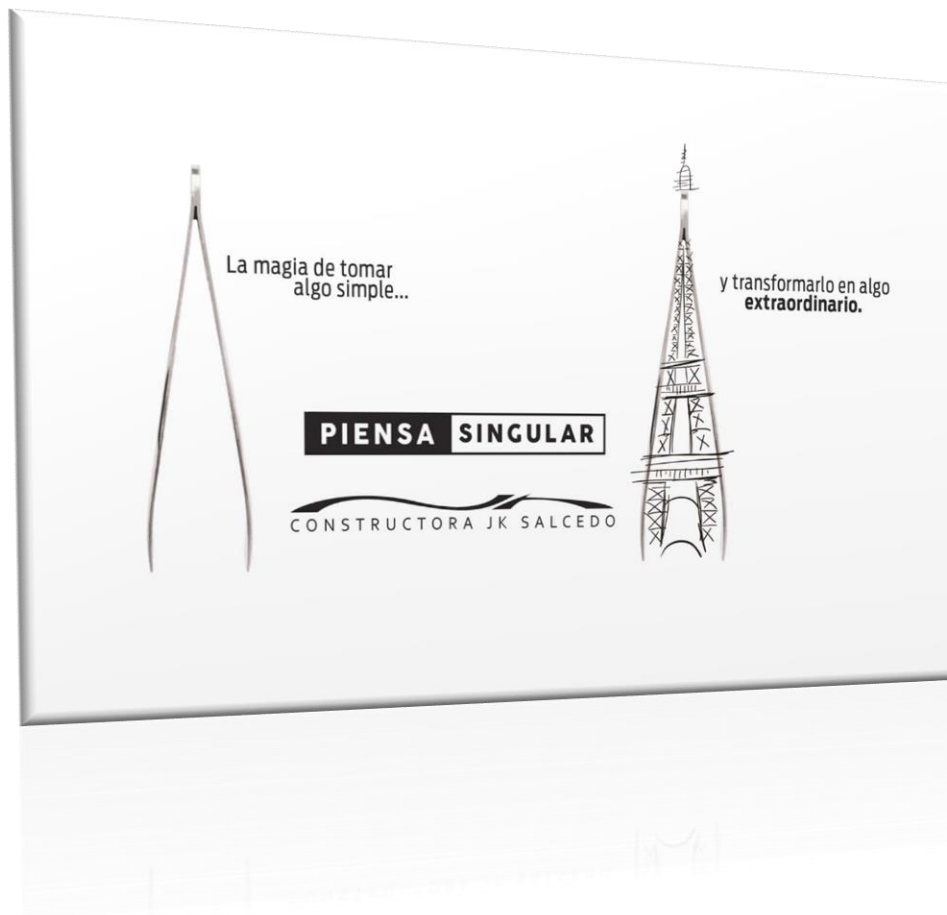


Ilustración 1- Logo CONSTRUCTORA JK SALCEDO S.A.S

Fuente: página web CONSTRUCTORA JK SALCEDO S.A.S

4.1 Proyectos

- 2010- Construcción del edificio Dek Tower (Bucaramanga). Estrato 6
- 2011- Construcción del Edificio PARK 48. (Barrancabermeja). Estrato 4
- 2015- Construcción del Edificio St. Ktalina (Bucaramanga). Estrato 6
- 2016- Construcción de Vivienda unifamiliar en el Conjunto Residencial Valle de rocas lote 60. Ruitoque Condominio. Estrato 6. La Constructora JK SALCEDO SAS es Contratista.

Ilustración 2-Vivienda multifamiliar



- 2016- Diseño Arquitectónico y Construcción de vivienda unifamiliar de tres pisos, ubicada en el Conjunto Residencial La Montaña, lote 55, Ruitoque Condominio. Estrato 6. La Constructora es Contratista.
- 2016- Diseño y Construcción del Proyecto de una Vivienda unifamiliar de tres pisos en el Conjunto Residencial Valle de Rocas lote 98. Ruitoque Condominio. Estrato 6. La Constructora es Contratista.
- 2017- Construcción de una vivienda unifamiliar (ALKILAME S.A.S) de 2 pisos y un sótano, ubicada en el conjunto residencial la Montaña lote 33. Ruitoque Condominio. La constructora es Contratista.
- Construcción del Edificio k39 (Bucaramanga). Estrato 6
- 2018- Construcción de un edificio institucional (PHARMASAN S.A.S) de 5 pisos y 3 sótanos, ubicado en la calle 32 N° 30-34 del barrio Mejoras Públicas. Estrato 4, Bucaramanga. Contratista: Constructora Jk Salcedo.
- 2018- Construcción de Consultorio estético (CAMILO ORLANDO REYES CARRASCAL) en Fosunab, 4° piso, con área de recepción y espera, consultorio salas de Examen tratamiento y áreas de apoyo. La Constructora es Contratista.

Ilustración 3-Vivienda unifamiliar



Fuente: página web CONSTRUCTORA JK SALCEDO S.A.S

Fuente: página web CONSTRUCTORA JK SALCEDO S.A.S



Ilustración 4-Interiorismo

4.3 Proyectos en marchas

- Edificio k42 (Bucaramanga). Estrato 6
- Remodelación de oficinas (Bucaramanga).
- Vivienda unifamiliar (Bucaramanga).

5. ALCANCE DEL PROYECTO

Ilustración 5-Edificio K42



Fuente: página web CONSTRUCTORA JK SALCEDO S.A.S

El lugar donde se ejecutará la práctica empresarial será en la carrera 39a # 41-65 en el barrio cabera del llano, departamento de Santander, Bucaramanga. “K42” es un proyecto que constará de 62 apartamentos que estarán distribuidos en 18 pisos, tendrá 7 tipos de apartamentos, un lobby de acceso con altura de 9 metros, 2 ascensores de alta velocidad, 100 parqueaderos dispuestos en 4 pisos y un sótano, se asignará un locker para cada apartamento, contará con una zona social en los niveles 1-6-24, en cuanto a zonas húmedas contará con piscina con vista a la ciudad, zona de turco y sauna , en cuanto a las zonas deportivas se tendrá cancha squash, tablero de básquetbol y gimnasio, además de esto se tendrá sala de cine, zona para juegos infantiles, terraza de descanso con vista a la ciudad y zona social con BBQ.

6. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realizó un cuadro de cantidades con la ayuda y la supervisión del ingeniero residente, de mampostería y friso desglosado para cada piso y cada apartamento (basado en áreas), el cual nos permitió saber la cantidad teórica de material que se iba a consumir por piso y por apartamento, para así poder tener un control del material que se despacharía de almacén.

Tabla 1-Cantidades de mampostería del piso 7 al 15 (1/11)

ACTIVIDADES		PISO 7					
		Tipo 1M	Tipo 2	Tipo 3M1	Tipo 4	Z.C.	TOTAL
REPLANTEO	m	45,54	78,28	57,34	52,02	20,10	253,28
MAMPOSTERÍA U7	m2	28,56	62,24	55,64	8,13	11,83	166,4
MAMPOSTERÍA U7 (lineal ≤ 0.59 m)	m	23,74	9,48	12,96	9,00	6,00	61,18
MAMPOSTERÍA U10	m2	104,19	182,16	126,97	150,16	43,45	606,93
MAMPOSTERÍA U10 (lineal ≤ 0.59 m)	m	3,00	9,80	9,80	12,00	21,00	55,6
MAMPOSTERÍA U15	m2	0,00	4,53	1,80	7,02	3,71	17,06
MAMPOSTERÍA U15 (lineal ≤ 0.59 m)	m	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3
DINTELES	m	0,80	5,44	4,50	5,04	5,30	21,08
REFUERZOS HORIZONTALES	m	166,45	185,55	138,85	163,43	77,90	732,18
DOVELAS	m	111,24	150,10	119,96	120,08	77,88	579,26
ANCLAJES VERTICALES	und	74,00	94,00	74,00	72,00	50,00	364
ANCLAJES HORIZONTALES (grafil ϕ: 4mm x 6cm)	und	36,00	62,00	30,00	32,00	78,00	238
RELLENO DE CELDAS	m	6,00	12,00	6,00	15,00	0,00	39

Fuente Propia

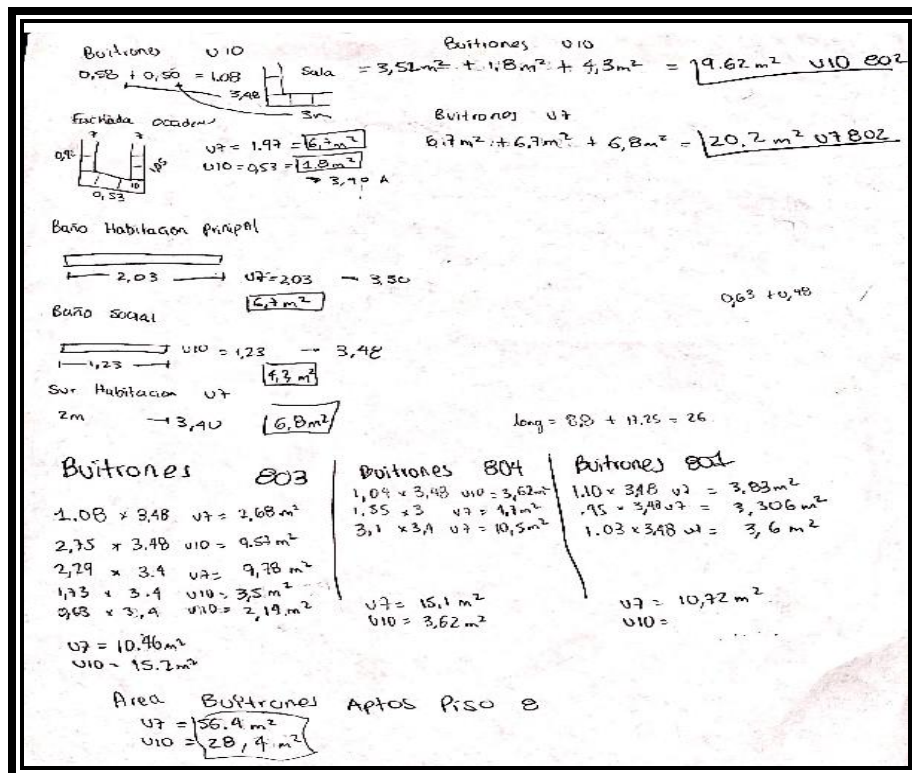
Tabla 2-Cantidades de frisos del piso 11 al 15 (1/13)

ACTIVIDADES		PISO 11								
		1101	1102	1103	1104	Cuarto téc.	Zonas comunes	Esc. Oriental	Esc. Occidental	TOTAL
Friso muro interno (cuadrados)	m2	211,20	387,80	217,29	273,26	41,40	41,09	17,22	8,70	1197,96
Friso muro interno (lineales)	ml	45,79	112,71	54,08	84,35	17,56	65,45	6,28	0,00	386,22
Friso con eucotecnobond (cuadrados)	m2	10,32	64,69	9,76	18,15	0,00	3,00	27,74	42,63	176,29
Friso con eucotecnobond (lineales)	ml	9,00	18,48	12,00	12,40	0,00	12,00	7,16	2,90	73,94
Friso impermeabilizado (cuadrados)	m2	15,54	36,05	13,59	21,97	0,00	0,00	0,00	0,00	87,15
Friso impermeabilizado (lineales)	ml	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Filos (lineales)	ml	101,53	215,96	106,00	135,52	37,40	78,59	6,18	6,38	687,56
Dilataciones internas	ml	72,45	56,76	52,80	36,99	41,84	27,09	20,42	14,60	322,95
Instalación de malla	ml	32,00	75,00	40,00	48,00	0,00	0,00	2,00	0,00	197
Friso bajo escaleras	m2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,91	10,79	19,7
Friso en doble altura	m2	0,00	40,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,64

Fuente Propia

Inicialmente no se tenía control del material exacto que se estaba despachando por piso, entonces el contratista se quedaba sin material para trabajar y tocaba seguir despachando, basándonos en el cuadro de cantidades se realizaba un cálculo manual de material que se requeriría por piso y por apartamento, y con este cálculo se les hacía una orden de salida (autorizada por el ingeniero residente) al contratista de cada material según su actividad para su despacho a piso y de esta manera el contratista debía administrar ese material para el cumplimiento completo de dicha actividad.

Ilustración 6-Calculos manuales de áreas y cantidades de materiales (1/2)



Fuente Propia

Fuente Propia

Tabla 4- Calculo de cantidades de materiales para friso.

Area (m ²)	1197,96		
Area (ml)	386,22		
Area (m ²)	1313,826		
CUADRO DE SALIDAS PARA FRISOS			
volumen (m ³)	26,27652		
Cemento (kg)	9538,37676		
Arena (m ³)	33,52883952		
Bultos de cemento	191		
Gondolas de arena	621		

relacion 1/3		Relacion 1/4	
	1,08		1,16
Cemento*m ³	450	Cemento*m ³	363

Espesor (m)	kg de cemento por m³	m³ por m³ arena
0,02	363	1,16

Bulto de cemento (kg)	gondola (m³)
50	0,054

Fuente Propia

Tabla 5- Calculo de cantidades de materiales para estuco y pintura.

Area interior (m ²)	190,87		
Area interior (ml)	59,15		
Area Exterior (m ²)	19,42		
Area Exterior (ml)	26,90		
Dilataciones (ml)	36,92		
Area interior (m ²)	208,6146		
Area Exterior (m ²)	27,49		
CUADRO DE SALIDAS PARA ESTUCO Y PINTURA			
Descripcion	Cantidad	Unidad	
Yeso (kg)	130,4	Kg	
Caolin (kg)	325,4	Kg	
Cemento (kg)	64,7	Kg	
Pintura Pro 200	8,3	galones	
Estuco plastico Exte	68,7	m ²	
Bultos de yeso	5	25kg	
Bultos de caolin	13	25kg	
Bultos de cemento	1	50kg	
Cuñete de Pro 200	2	x30kg	
Cuñete estuco plastico	2	x30kg	
Dilataciones	12	unidad	

Bultos de yeso (kg)	
	25
Bultos de caolin (kg)	
	25
Bultos de cemento (kg)	
	50
Cuñete (galones)	
	5
Cuñete de estuco (kg)	
	30

Rendimientos (kg/m²)	
Yeso	0,625
Caolin	1,56
Cemento	0,31
Total	2,50

Consumo Pintura Pintuco Pro 200		
25	m ² /galon	

Consumo Estuco Plastico Exteriores		
2,5	kg/m ²	

Fuente Propia

Tabla 6-Calculo de materiales para cielo raso

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
Cielo raso en drywall 1/2" (incluye pintura) m ²	62,17	151,18	77,01	80,90
Cielo raso en drywall 1/2" (incluye pintura) m	10,95	6,80	7,20	5,29
Cielo raso en RH (incluye pintura)	3,03	4,99	3,16	3,16
Cielo raso en superboard en balcones m ²	5,83	33,78	10,06	8,30
Cielo raso en superboard en balcones m	4,75	28,42	7,38	5,23
Dilataciones	93,62	191,44	102,75	112,64
Cielo raso en drywall 1/2" (incluye pintura) m ²	65,46	153,22	79,17	82,49
Cielo raso en superboard en balcones m ²	7,26	42,31	12,27	9,87
Cielo raso en drywall 1/2" (incluye pintura)		380,33 m ²		
Cielo raso en RH (incluye pintura)		14,34 m ²		
Cielo raso en superboard en balcones		71,70 m ²		
	TOTAL	466,376 m ²		
Cielo raso en drywall 1/2" (incluye pintura)		113	Lamina	129
Cielo raso en RH (incluye pintura)		30	Lamina	5
Cielo raso en superboard en balcones		8	Lamina	24
OMEGA CAL 26 X 2.44 M ROLLADO		378	UNIDAD	
TORNILLO 1" PUNTA DE BROCA		4011	UNIDAD	
TORNILLO 7/16" PUNTA DE BROCA		5363	UNIDAD	
VIGUETA BASE 4 CAL.26X2.44M X24UN		261	UNIDAD	
ÁNGULO GALV. 0.2X0.25 CAL.26X2.44M		196	UNIDAD	
MASILLA CONTRUMASTICK PR 5 GALONES		23	CUÑETES	
INTERVINIL PRO 200 X 5 GL		5	CUÑETES	
DILATACION EN Z DE 11mm		142	UNIDAD	
DILATACION EN Z DE 8mm		25	UNIDAD	

Fuente Propia

Al dar inicio en el proyecto a las actividades de estuco y pintura, se crearon unos cuadros de control, en los que se hicieron proyecciones del material a utilizar por cada piso y cada apartamento. También en cuadro se lleva el material consumido por piso y por apartamento y con esto se puede evidenciar el consumo por cada uno de los materiales y el porcentaje de desperdicio.

Tabla 7-Proyeccion de materiales de estuco y pintura del piso 7 al 11 (1/3)

PROYECCION DE MATERIALES PISO 7								
Descripción	Unidad	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Zonas comunes	Escaleras	TOTAL
Yeso	Bultos (25kg)	3	7	4	5	3	2	24
Caolín	Bultos (25kg)	7	16	9	13	7	6	58
Cemento	Bultos (50kg)	1	2	1	1	1	1	7
Pintuco PRO 200	Cuñete	1	2	1	2	1	1	8
Estuco plástico exteriores	Cuñete	3	6	2	2	0	0	13
Dilatación PVC	Unidad	6	13	10	13	14	3	59
Pintuco Koraza PRO 550	Cuñete							0
Construmastic interior	Cuñete							0

PROYECCION DE MATERIALES PISO 8								
Descripción	Unidad	Tipo 1	Tipo 5	Tipo 3	Tipo 4	Zonas comunes	Escaleras	TOTAL
Yeso	Bultos (25kg)	3	6	3	5	3	2	22
Caolín	Bultos (25kg)	9	15	9	12	7	6	58
Cemento	Bultos (50kg)	1	2	1	1	1	1	7
Pintuco PRO 200	Cuñete	1	2	1	2	1	1	8
Estuco plástico exteriores	Cuñete	2	5	2	2	0	0	11
Dilatación PVC	Unidad	4	11	10	12	14	10	61
Pintuco Koraza PRO 550	Cuñete							0
Construmastic interior	Cuñete							0

Fuente Propia

Tabla 8-Salidas de material de estuco y pintura del piso 7 al 9 (1/2)

SALIDAS PISO 7											
ESTUCO Y PINTURA											
Yeso		Caolin rojo		Cemento gris		Pintuco Pro 200		Estuco Plastico		Vinitex Pro 650	
salida	bultos	salida	bultos	salida	bultos	salida	cuñete	salida	cuñete	salida	cuñete
3883	2	3883	4	3883	1	3004	2	3923	2	3885	5
3004	11	3885	16	3885	2	3005	2	3004	7	Intervinio Pro 200	
		3004	26	3004	4			3005	3	3885	3
Total		Total		Total		Total		Total		Total	
13		46		7		4		12			

SALIDAS PISO 8											
ESTUCO Y PINTURA											
Yeso		Caolin rojo		Cemento gris		Pintuco Pro 200		Estuco Plastico		Construmastic	
salida	bultos	salida	bultos	salida	bultos	salida	cuñete	salida	cuñete	salida	cuñete
3917	24	3917	10	3917	1	3917	2	3031	2	3918	1
3031	3	3031	9	3031	1	3031	1	3032	2	3011	1
30321	3	3032	9	3032	1	3032	1	3033	2	3031	1
3033	5	3033	12	3033	1	3033	2			3032	1
3044	3	3044	7	3044	1	3044	1				
Total		Total		Total		Total		Total		Total	
38		47		5		7		6		4	

Fuente Propia

Tabla 9-Cuadro de consumo de yeso

CUADRO CONSUMO DE YESO POR PISOS					
	PISO	CANTIDAD INSTALADA TEÓRICA (und)	CANTIDAD CONSUMIDA (und)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (und)	(%) DESPERDICIO
APTOS TIPO	7	24	13	-11	-46,00%
	8	22	38	16	73,00%
	9	25	32	7	28,00%
	10	24	0	-24	-100,00%
	11	24	0	-24	-100,00%
	12			0	
	13			0	
	14			0	
	15			0	
					-29,00%

Fuente Propia

Tabla 10-Cuadro de consumo de caolín rojo

CUADRO CONSUMO DE CAOLIN POR PISOS					
	PISO	CANTIDAD INSTALADA TEÓRICA (und)	CANTIDAD CONSUMIDA (und)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (und)	(%) DESPERDICIO
APTOS TIPO	7	58	46	-12	-21,00%
	8	58	47	-11	-19,00%
	9	61	83	22	36,00%
	10	59	0	-59	-100,00%
	11	60	0	-60	-100,00%
	12				
	13				
	14				
	15				

Fuente Propia

Tabla 11-Cuadro de consumo de cemento

CUADRO CONSUMO DE CEMENTO POR PISOS					
	PISO	CANTIDAD INSTALADA TEÓRICA (und)	CANTIDAD CONSUMIDA (und)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (und)	(%) DESPERDICIO
APTOS TIPO	7	7	7	0	0,00%
	8	7	5	-2	-29,00%
	9	7	6	-1	-14,00%
	10	7	0	-7	-100,00%
	11	7	0	-7	-100,00%
	12				
	13				
	14				
	15				

Fuente Propia

Tabla 12-Cuadro de consumo de estuco plástico

CUADRO CONSUMO DE ESTUCO PLASTICO POR PISOS					
	PISO	CANTIDAD INSTALADA TEÓRICA (und)	CANTIDAD CONSUMIDA (und)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (und)	(%) DESPERDICIO
APTOS TIPO	7	13	12	-1	-8,00%
	8	11	6	-5	-45,00%
	9	12	12	0	0,00%
	10	11	0	-11	-100,00%
	11	12	0	-12	-100,00%
	12				
	13				
	14				
	15				

Fuente Propia

Tabla 13-Consumo de pintura de primera mano

CUADRO CONSUMO DE PINTUCO PRO 200 POR PISOS					
	PISO	CANTIDAD INSTALADA TEÓRICA (und)	CANTIDAD CONSUMIDA (und)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (und)	(%) DESPERDICIO
APTOS TIPO	7	8	4	-4	-50,00%
	8	8	7	-1	-13,00%
	9	8	9	1	13,00%
	10	8	0	-8	-100,00%
	11	8	0	-8	-100,00%
	12				
	13				
	14				
	15				

6.1 Retrasos

- ✓ Se identifican retrasos de 2-3 horas al día en mampostería y de 1-2 horas al día en friso, en días críticos. debido a falta de material en los pisos de trabajo, producto a la congestión del elevador ya que este abastece a diferentes frentes de trabajo, también hay llegada de material a la obra no previsto como enchape y este debe tener prioridad para su descargue. Se había venido solucionando, haciendo las ordenes de salida de material con anterioridad antes iniciar las actividades para así tener un inventario base en el piso y no quedar sin material, también haciendo uso de un manacate para subir arena. Sin embargo, con el avance del proyecto en cada disciplina están ingresando nuevas cuadrillas de trabajo y el elevador no está dado abasto. Se realiza la solicitud de un nuevo manacate.
- ✓ Se presento un desabastecimiento total de ladrillo en la obra en la semana del 1-7 de marzo debido a un incumplimiento del proveedor. Se perdió un día de trabajo en un frente de trabajo de mampostería, se hizo un compromiso con el proveedor el cual están cumpliendo y se están recibiendo 1.500 ladrillos diarios en obra.
- ✓ Por falta de comunicación estaba ocurriendo una descoordinación por parte de las diferentes diciplinas de contratistas, ocurría que los contratistas de frisos iban más rápido que los eléctricos, aires acondicionados, parte hidráulica y sanitaria. Entonces se estaba regateando sobre friso, incluso se llegó a regatear sobre estuco. Se hicieron varios comités de contratistas y tomamos la decisión de frenar los frisos en el piso 12 y esperar que se nivelaran las otras diciplinas y antes de entrar con friso al siguiente piso se debería hacer una revisión total del piso con cada uno de los contratistas mencionados anteriormente basándonos en una lista de comprobación que nos entregaron, para así corroborar que estuvieran todos los puntos y poder dar orden de friso a piso completo.

Ilustración 8-Formato de entrega de puntos eléctricos piso 12

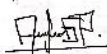
eme
Ingeniería S.A.

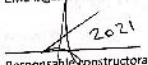
Av. La Rosita # 18 - 80 Ofic. 201 // Pbx (57-2) 6305440 // Fax (57-7) 6425214
www.emeingenieria.com.co - info@emeingenieria.com.co
Bucaramanga - Santander - Colombia

A continuación se relacionan las salidas eléctricas y de comunicaciones (en muros) construidas por parte de EME Ingeniería S.A en el apartamento 1201 primer piso del proyecto K42

1201 (A) muros	ROPAS	ACCESO	ESCALERAS	COCINA	COMEDOR	SALA	ESTUDIO	STAR TV	BALCÓN	MANEJADORAS	BANO SOCIAL
TABLERO ELEC	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOMA 120V	2	-	-	5	1	3	2	4	-	X	1
TOMA 220V	-	-	-	1	-	-	-	-	-	X	-
INTERRUPTOR	1	1	1	-	-	1	1	1	-	-	1
TABLERO COM	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TV SENCILLA	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
TV PASACABLE	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
TELEFONO	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
CITOFONO	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
TOUCH SCREEN	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SONIDO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIMMER	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-

Nota 1: Las salidas de condensadoras aún no se contruyen debido a que no se ha definido las ubicaciones.


Ingeniero residente
EME Ingeniería S.A


Responsible constructora
JK Salcedo

2021 12-07

Fuente Propia

6.2 Supervisión de trabajos

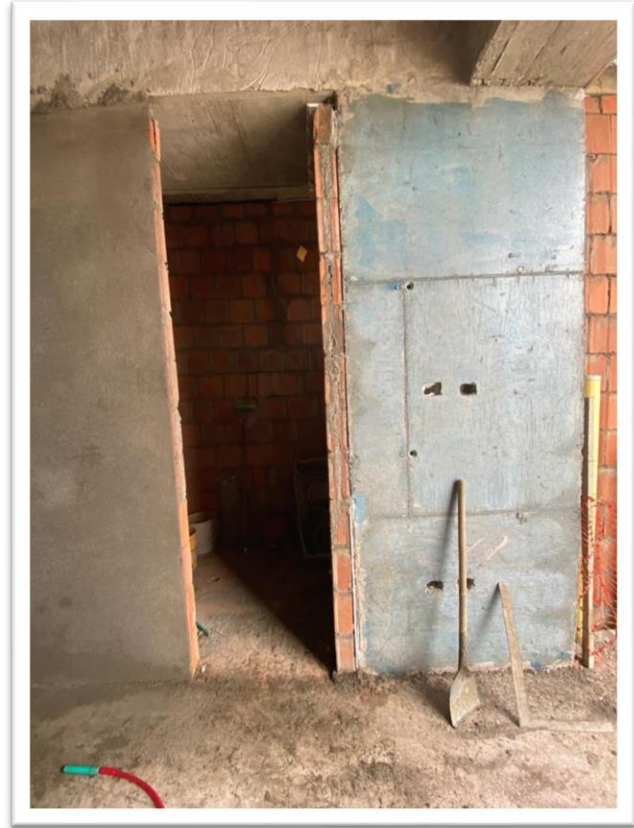
- ✓ Se coordina con la parte de hidráulica y sanitaria para poder hacer el cerramiento de buitrones.
- ✓ Se organiza labores de retrocesos de mampostería para realizar zonas comunes, cuartos técnicos, antepechos y cierre de buitrones.
- ✓ Se recibieron de los contratistas eléctricos (elevación de puntos eléctricos y nuevos interruptores) piso 7-8-9 debido a cambios de diseño.
- ✓ Se evidencio la falta de adherencia entre el mortero y los ladrillo. Se llegó a la conclusión que era necesario humedecer el ladrillo antes de pegarlo ya que estaba teniendo una absorción mayor de agua.
- ✓ Supervisión de la correcta aplicación del euco tecnobond.
- ✓ Supervisión del llenado de las celdas de dovelas con grouting, las juntas de control y la traba en la mampostería.
- ✓ Se organizan las cuadrillas de estuco y cielo raso por apartamentos de mayor prioridad.
- ✓ Se supervisó la calidad de estuco que nos ofrecía la cuadrilla de estucadores, la primera cuadrilla fue de baja calidad y se despidieron. La segunda cuadrilla pasó el periodo de prueba al igual que la tercera.
- ✓ Se supervisan los diferentes niveles del cielo raso en cada apartamento y también si va placa a la vista es decir no va cielo raso.

Ilustración 10-Euco tecnobond



Fuente Propia

Ilustración 9-Muro con euco tecnobond



Fuente Propia

Ilustración 12-Relleno incompleto de celdas



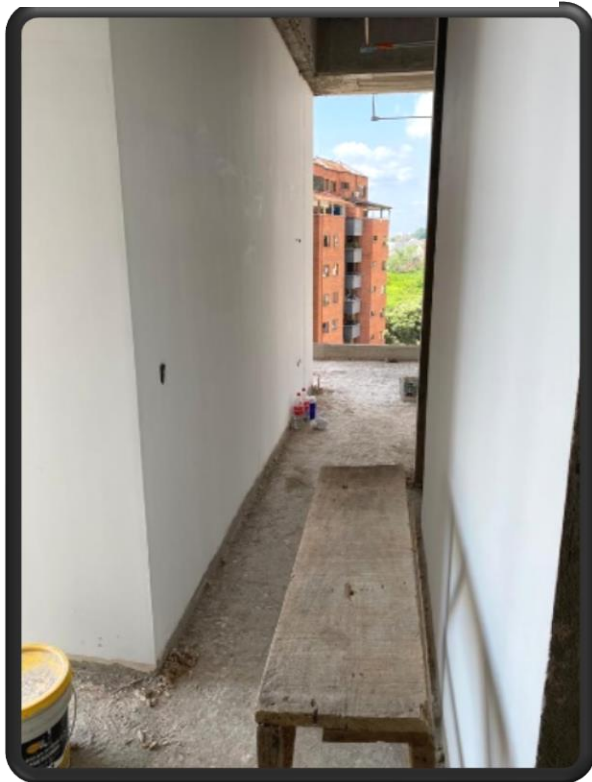
Fuente Propia

Ilustración 11-ladrillos sin traba en la parte superior del dintel



Fuente Propia

Ilustración 13-Buena calidad de estuco



Fuente Propia

Ilustración 14-Mal postura de las dilataciones de pvc



Fuente Propia

Ilustración 16-Plano de alturas para cielo raso, apto Tipo 1



Ilustración 15-Plano de alturas de cielo raso, apto Tipo 2

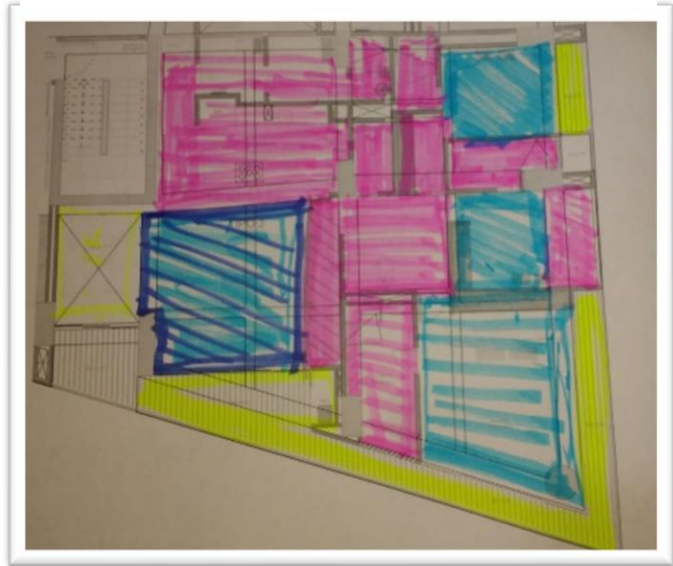
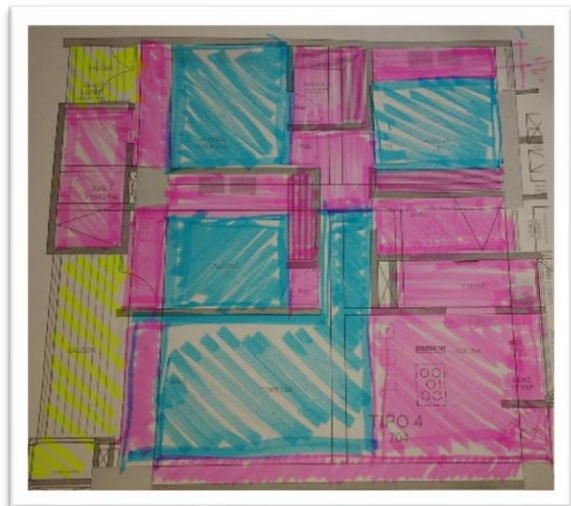


Ilustración 18-Planos de alturas de cielo raso, apto Tipo 3

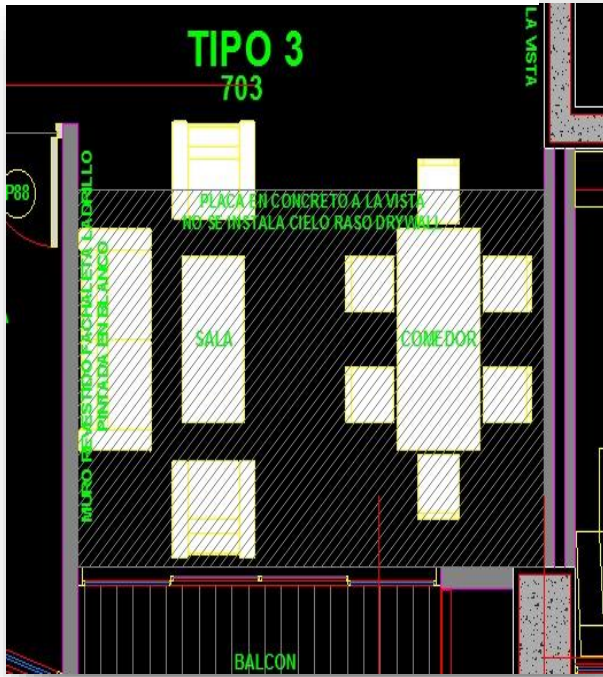


Ilustración 17-Planos de altura cielo raso, apto Tipo 4



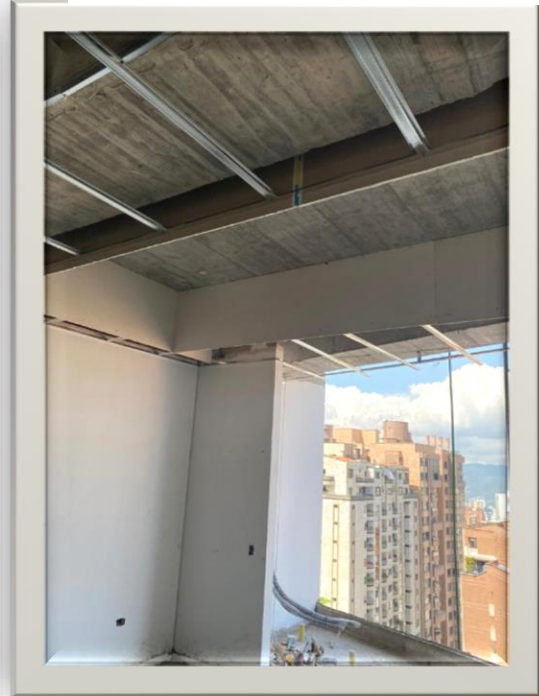
Fuentes Propias

Ilustración 20-planca a la vista (No va cielo raso)



Fuente Propia

Ilustración 19-Placa a la vista (NO va cielo raso)



Fuente Propia

Ilustración 22-Rubatex por debajo del nivel del cielo raso (interferencia)

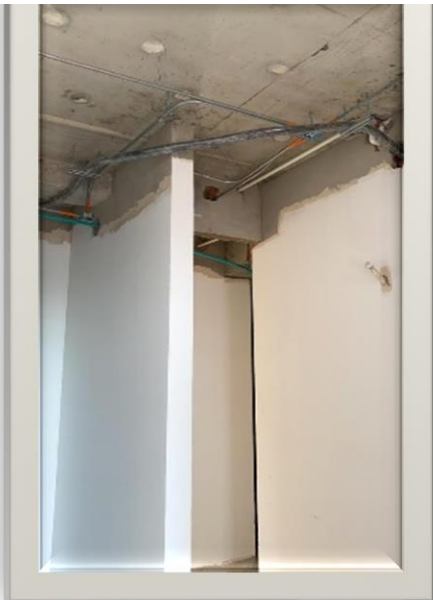


Ilustración 21-tubo del desagüe por debajo del nivel del cielo raso (interferencia)



Fuente Propia

Fuente Propia

6.3 Trazabilidad en materiales

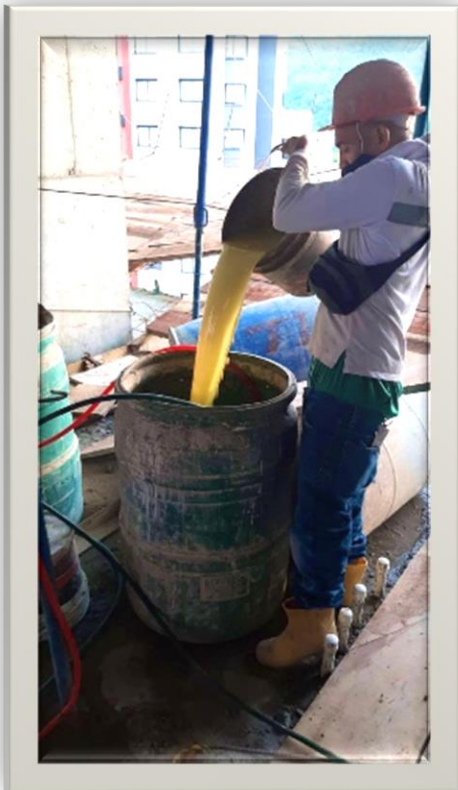
➤ Para el friso en las zonas de duchas se está implementando un impermeabilizante llamado Toxement 1A y nos dimos cuenta que los frisadores dejaron de usarlo porque no les agradaba la textura que adoptaba el friso, se hizo un seguimiento y se pudo detectar que se estaba aplicando y dosificando de manera incorrecta. Usando una parte de Toxement 1A por 3 partes de agua y la dosificación técnica es una parte de Toxement 1A por 10 partes de agua, esto hacía que la mezcla les quedara con una textura chiclosa lo cual a ellos no les agradaba y por ende estaban consumiendo más aditivo y generando un sobre costo. Se corrigió la dosificación y se volvió a implementar de manera correcta este aditivo y funcionó de manera correcta. Se Investigó más a fondo con un ingeniero de Toxement el cual nos sugirió implementar otro impermeabilizante de las mismas características. Se dio la orden de terminar de usar el Toxement 1A que se tenía en almacén de la obra y en el siguiente pedido se pidió Toxement en polvo. el cual nos iba a facilitar mucho más la manera de controlar su consumo y se facilitara al momento de la aplicación ya que su dosificación es un bulto de Toxement polvo por un bulto de cemento.

Fuente Propia

Fuente Propia

Ilustración 24-diluyendo Toxement 1A en 10 partes de agua

Ilustración 23-Llegada de Toxement polvo



- Porcentaje de desperdicio muy alto en el mortero seco según cuadro de control de mampostería.

Tabla 15-Cuadro de consumo del mortero seco

CUADRO CONSUMO DE MORTERO SECO										
fecha: 10-marzo-2021										
rendimiento /m2										
U7	U10	U15								
3,20	2,20	1,6								
	PISO	CANTIDAD TEÓRICA (SACOS)	CANTIDAD EN SALIDAS (SACOS)	CANTIDAD DESPACHADA (SACOS)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (SACOS)	CONSUMO FINAL (SACOS)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (SACOS)	(%) DESPERDICIO	Área (m2)	RENDIMIENTO REAL
APTOS TIPO	7	334	494	494	10	504	170	51,00%	841,46	1,70
	8	374	528	528	10	538	164	44,00%	887,11	1,68
	9	364	543	543	10	553	189	52,00%	890,75	1,64
	10	365	546	546	37	583	218	60,00%	893,78	1,64
	11	340	450	438	35	473	145	43,00%	890,75	1,98
	12	336	398	381	31	412	93	28,00%	865,93	2,18
	13									
	14									
	15									
									46,33%	

Fuente Propia

6.4 Nuevas actividades debido a la salida del ingeniero residente

Por motivos de nuevos proyectos para la constructora, el ingeniero residente encargado de mampostería, friso, estuco y cielo raso fue trasladado a otra obra. Por este motivo se asume la responsabilidad total de esas actividades, hasta el momento de la llegada de un nuevo ingeniero residente.

- ✓ Encargado de actividades y control de mampostería, friso, estuco y cielo raso.

Se recibieron cuadros de control de mampostería y friso, se actualizaron hasta la fecha para los comités de obra.

Tabla 16- Cantidades teóricas de ladrillos por piso y aptos

CONSUMO INSTALADO DE LADRILLOS Y ÁREAS DE MAMPOSTERÍA PARA APARTAMENTOS TIPO (8 de enero de 2021)									
PISO P7									
	U7			U10			U15		
	Ladrillos	m2 (medido en obra)	cuantía/m2	Ladrillos	m2 (medido en obra)	cuantía/m2	Ladrillos	m2 (medido en obra)	cuantía/m2
Apto tipo 1	609	38,056	16	1686	105,39	16	0	0	
Apto tipo 2	1041	65,084	15,99	2962	185,1	16	72	4,53	15,89
Apto tipo 3	952	59,528	15,99	2079	129,91	16	29	1,8	16,11
Apto tipo 4	173	10,83	15,97	2460	153,76	16	112	7,02	15,95
totales	2775	173,498	15,99	9187	574,16	16	213	13,35	15,98
PISO P8									
	U7			U10			U15		
	Ladrillos	m2 (medido en obra)	cuantía/m2	Ladrillos	m2 (medido en obra)	cuantía/m2	Ladrillos	m2 (medido en obra)	cuantía/m2
Apto tipo 1	548	34,274	15,99	2257	141,09	16	21	1,29	16,28
Apto tipo 2	1277	79,828	16	2922	182,64	16	71	4,43	16,03
Apto tipo 3	1259	78,718	15,99	2073	129,54	16	38	2,38	15,97
Apto tipo 4	123	7,69	15,99	2513	157,09	16	118	7,36	16,03
totales	3207	200,51	15,99	9765	610,36	16	248	15,46	16,08
PISO P9									
	U7			U10			U15		
	Ladrillos	m2 (medido en obra)	cuantía/m2	Ladrillos	m2 (medido en obra)	cuantía/m2	Ladrillos	m2 (medido en obra)	cuantía/m2

Fuente Propia

Tabla 17-Cantidad de material despachada por piso y aptos

SALIDAS PISO 7															
MAMPOSTERIA											FRISOS				
U7		U10		U15		H15		Mortero seco		Grouting		Cemento		Arena	
salida	und	salida	und	salida	und	salida	und	salida	sacos	salida	sacos	salida	bultos	salida	m3
2938	1927	2937	60	2938	98	2938	100	2937	2	2937	1	2942	130	3884	0,28
3886	63	2938	9280	3888	90			3882	7	2938	121	3884	2	3887	0,22
3891	226	3882	244					2938	430	3882	4	3887	2	3888	0,054
3900	382	3886	111					3886	5	3886	4	3888	1	3889	0,54
3901	150	3890	292					3888	4	3888	5	3889	2	3905	2,92
		3891	101					3889	3	3890	4	3905	21	3906	0,43
		3900	219					3890	8	3891	2	3909	1	3909	0,22
		3901	132					3891	7	3900	4	3001	4	3915	0,6
		3901	243					3900	11	3901	2	3016	2	3922	33
		3995	162					3901	7	3901	6	3023	18	3001	0,4
		4019	125					3901	7	3910	2	3541	1	3016	0,35
								3910	3	3995	2	3050	1	3023	3,08
								3995	5	4019	1			3541	0,324
								4019	4					3050	0,054
															3524 0,378
Total	2748	Total	10969	Total	188	Total	100	Total	503	Total	158	Total	187	Total	42,09

SALIDAS PISO 8															
MAMPOSTERIA											FRISOS				
U7		U10		U15		H15		Mortero seco		Grouting		Cemento		Arena	
salida	und	salida	und	salida	und	salida	und	salida	sacos	salida	sacos	salida	bultos	salida	m3
2939	1872	2939	9396	2939	103	2939	102	2939	450	2939	120	3094	53	3922	32,5
3907	212	3896	244					3896	7	3896	4	2942	132	3002	2,73
3921	902	3908	474					3908	13	3908	10	3002	23	3003	0,81
3538	129	3907	258					3907	11	3907	8	3003	7	3007	0,36
		3921	454					3921	31	3921	6	3007	3	3009	2,53

Fuente Propia

Tabla 18-Cuadro de control de ladrillo U7

CUADRO CONSUMO DE U7 POR PISOS										
fecha: 10-marzo-2021										
Consumo/m2										
16										
PISO	CANTIDAD INSTALADA TEÓRICA (und)	CANTIDAD EN SALIDAS (und)	CANTIDAD DESPACHADA (und)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (und)	INVENTARIO EN PISO (und)	DIFERENCIA DE INVENTARIO (und)	CONSUMO FINAL (und)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (und)	(%) DESPERDICIO, Nota: Solo aplica para pisos cerrados	
APTOS TIPO	7	2968	2748	2748	150	0	150	2896	-90	-3,00%
	8	3004	3115	3115	150	0	150	3265	261	9,00%
	9	3004	3108	3108	150	0	150	3258	254	8,00%
	10	3319	3812	3812	150	0	150	3962	333	10,00%
	11	3002	4118	4118	150	0	150	4268	1266	42,00%
	12	3319	3666	3666	150	0	150	3816	497	15,00%
	13	3002	2956	2956	858	0	858	3814	812	27,00%
	14	3430	3385	3385	858	0	858	4243	813	24,00%
	15	3040	2792	2792	858	0	858	3650	610	20,00%
										16,89%
Nuevo contratista	16	2635	2635				0	0	-2635	-100,00%
	17	2299	2299				0	0	-2299	-100,00%
	18	213	0				0	0	-213	-100,00%
	19	2500	0				0	0	-2500	-100,00%
	20						0	0	0	#DIV/0!
	21						0	0	0	#DIV/0!
	22						0	0	0	#DIV/0!

Fuente Propia

Tabla 19-Cuadro de control de ladrillo U10

CUADRO CONSUMO DE U10 POR PISOS										
fecha: 10-marzo-2021										
Consumo/m2 16										
	PISO	CANTIDAD INSTALADA TEÓRICA (und)	CANTIDAD EN SALIDAS (und)	CANTIDAD DESPACHADA (und)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (und)	INVENTARIO EN PISO (und)	DIFERENCIA DE INVENTARIO (und)	CONSUMO FINAL (und)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (und)	(%) DESPERDICIO, Nota: Solo aplica para pisos cerrados
APTOS TIPO	7	10211	10969	10969	112	0	112	11081	870	9,00%
	8	10789	11258	11258	112	0	112	11370	581	5,00%
	9	10404	10760	10760	112	0	112	10872	468	4,00%
	10	10404	10667	10667	112	0	112	10779	375	4,00%
	11	11679	10817	10817	112	0	112	10929	-750	-6,00%
	12	10404	10877	10877	112	180	-68	10809	405	
	13	11679	11863	11863	608	70	538	12401	722	6,00%
	14	10670	10640	10640	608	0	608	11248	578	5,00%
	15	11204	10712	10712	608	20	588	11300	96	1,00%
										3,56%
Nuevo contratista	16	11574	11380				0	0	-11574	
	17	11840	11840				0	0	-11840	
	18	11397	0				0	0	-11397	-100,00%
	19	10999	0				0	0	-10999	-100,00%
	20						0	0	0	#DIV/0!
	21						0	0	0	#DIV/0!

Fuente Propia

Tabla 20-Cuadro de control de mortero seco

CUADRO CONSUMO DE MORTERO SECO										
fecha: 10-marzo-2021										
rendimiento /m2										
U7	U10	U15								
3,20	2,20	1,6								
	PISO	CANTIDAD TEÓRICA (SACOS)	CANTIDAD EN SALIDAS (SACOS)	CANTIDAD DESPACHADA (SACOS)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (SACOS)	CONSUMO FINAL (SACOS)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (SACOS)	(%) DESPERDICIO	Área (m2)	RENDIMIENTO REAL
APTOS TIPO	7	336	503	503	0	503	167	50,00%	846,418	1,68
	8	383	529	529	0	529	146	38,00%	911,74	1,72
	9	362	520	520	0	520	158	44,00%	881,844	1,70
	10	362	521	521	0	521	159	44,00%	881,638	1,69
	11	371	471	471	0	471	100	27,00%	947,424	2,01
	12	337	433	433	0	433	96	28,00%	881,638	2,04
	13	371	397	397	24	421	50	13,00%	947,424	2,39
	14	345	377	377	24	401	56	16,00%	903,102	2,40
	15	355	434	434	24	458	103	29,00%	914,984	2,11
								32,11%		
	16	351	351	351		351	0	0,00%	816,474	2,33
	17	352	388			0	36	10,00%	81206%	2,09
	18	349	0			0	-349	-100,00%	817,714	#DIV/0!

Fuente Propia

Tabla 21-Cuadro de control de grouting

CUADRO CONSUMO DE GROUTING					
rendimiento saco/m3 0,02	<i>fecha: 10-marzo-2021</i>				
	<small>cavidad de ladrillo u10 7 cm x 7cm</small>				
	PISO	CANTIDAD TEÓRICA (SACOS)	CANTIDAD CONSUMIDA (SACOS)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (SACOS)	(%) DESPERDICIO
APTOS TIPO	7	142	158	16	11,00%
	8	143	155	12	8,00%
	9	131	153	22	17,00%
	10	135	159	24	18,00%
	11	131	150	19	15,00%
	12	135	157	22	16,00%
	13	146	152	6	4,00%
	14	144	147	3	2,00%
	15	144	159	15	10,00%
					11,22%
	16	165			
	17	137			
	18	161			

Fuente Propia

Tabla 22-Cuadro de control de cemento de friso

CUADRO CONSUMO DE CEMENTO PARA FRISO							
espesor de friso 0,02		fecha: 10-marzo-2021					
		PISO	CANTIDAD TEÓRICA (Bultos)	CANTIDAD EN SALIDAS (Bultos)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (Bultos)	CONSUMO FINAL (Bultos)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (Bultos)
APTOS TIPO	7	205	187	0	187	-18	-9,00%
	8	214	253	0	253	39	18,00%
	9	215	289	0	289	74	34,00%
	10	227	181	0	181	-46	-20,00%
	11	232	260	0	260	28	12,00%
	12	210	189	0	189	-21	-10,00%
	13	234	234	0	234	0	0,00%
	14	231	200	0	200	-31	-13,00%
	15	233	0	233	233	0	0,00%
							1,33%

Fuente Propia

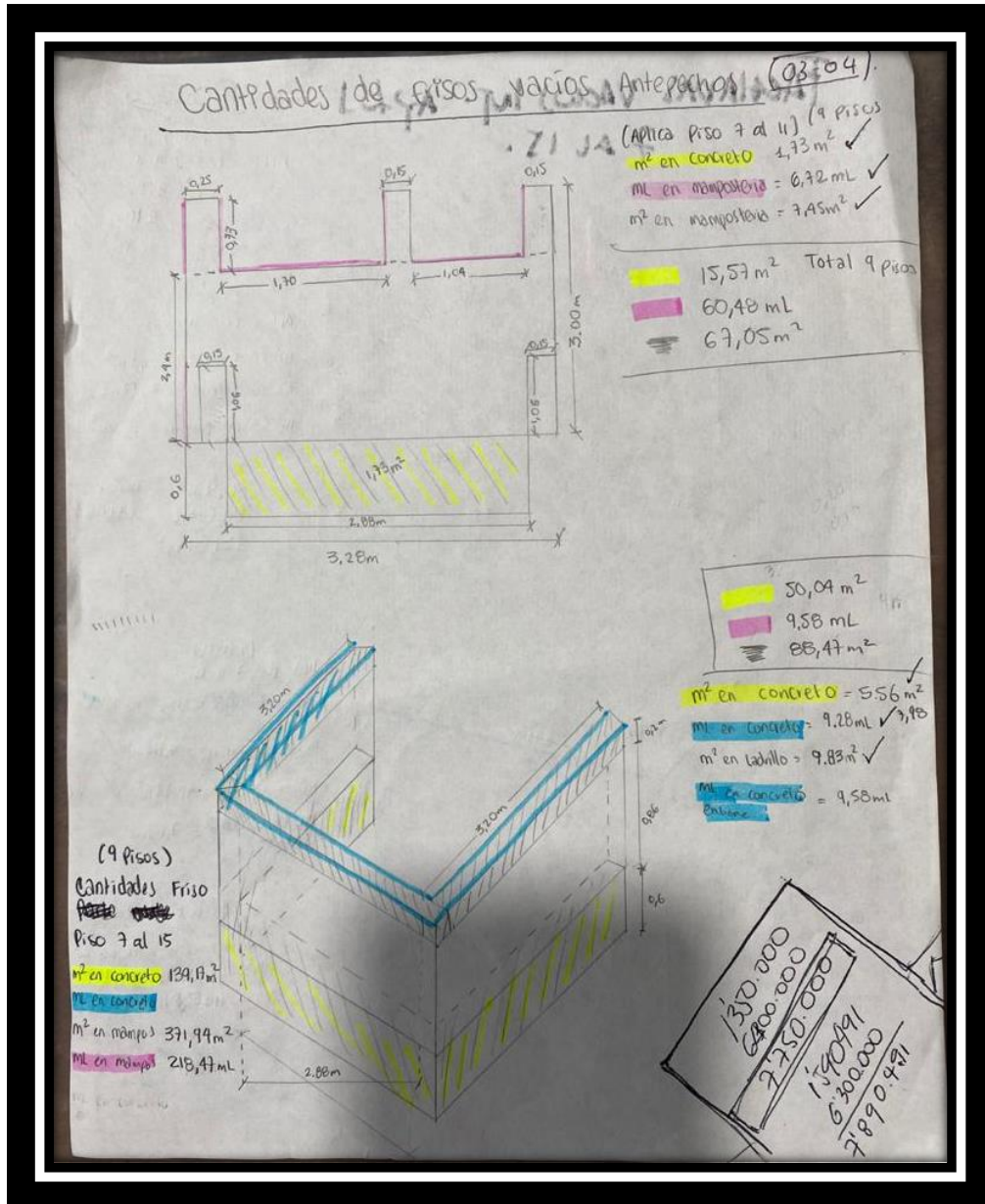
Tabla 23-Cuadro de control de arena de friso

CUADRO CONSUMO DE ARENA PARA FRISO							
espesor de friso 0,02		fecha: 10-marzo-2021					
		PISO	CANTIDAD TEÓRICA (m3)	CANTIDAD EN SALIDAS (m3)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (m3)	CONSUMO FINAL (m3)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (m3)
APTOS TIPO	7	32,69	42,09	0	42,09	9,4	29,00%
	8	34,23	45,84	0	45,84	11,61	34,00%
	9	34,30	41,34	0	41,34	7,04	21,00%
	10	36,35	32,19	0	32,19	-4,16	-11,00%
	11	37,12	40,93	0	40,93	3,81	10,00%
	12	33,62	32,97	0	32,97	-0,65	-2,00%
	13	37,34	37,34	0	37,34	0	0,00%
	14	36,87	31,86	0	31,86	-5,01	-14,00%
	15	37,29	0	37,29	37,29	0	0,00%
							7,44%

Fuente Propia

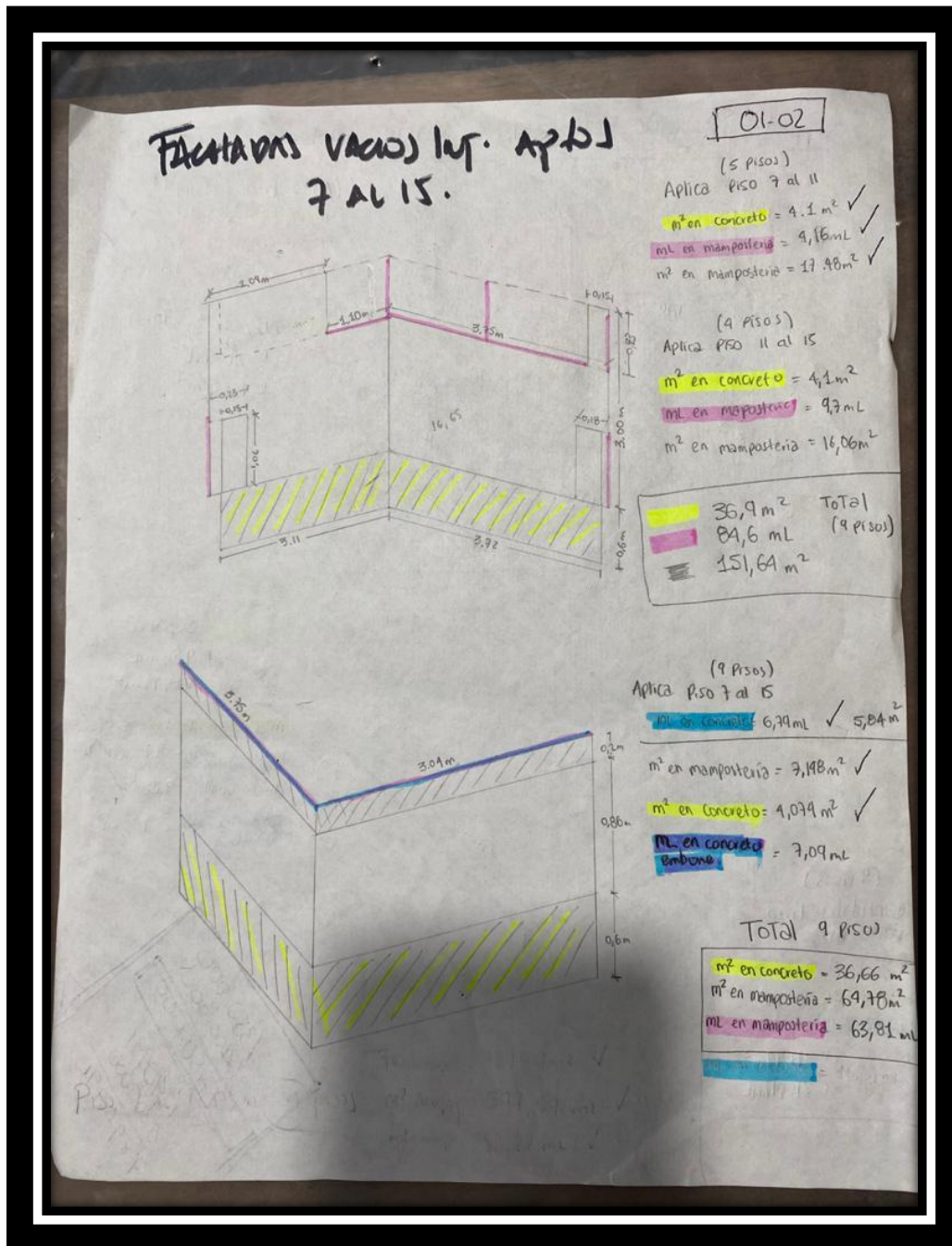
- ✓ Cálculo de cantidades para el friso de fachada interna para contrato de friso.

Ilustración 25-Cálculo de cantidades vacío 1



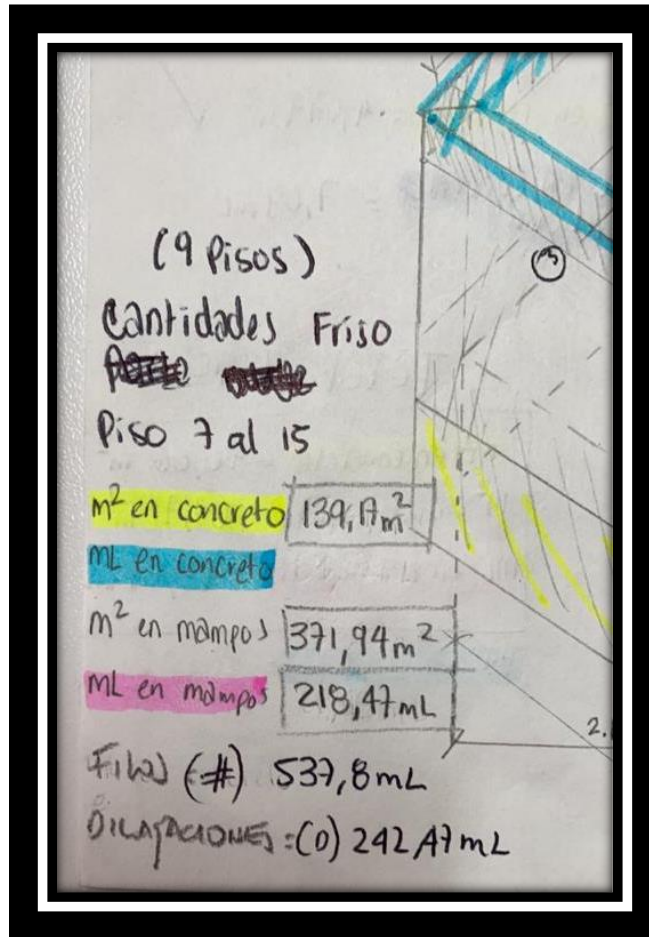
Fuente Propia

Ilustración 26-Cálculo cantidades vacío 2



Fuente Propia

Ilustración 27-Cantidades totales friso de fachada interna



Fuente Propia

Ilustración 28-Cantidades Totales para friso de fachada interna

		PISO 7	PISO 8	PISO 9	PISO 10	PISO 11	PISO 12	PISO 13	PISO 14	PISO 15	TOTAL
1,00	Friso muro interno	m2	41,95	41,95	41,95	41,95	40,53	40,53	40,53	40,53	371,87
2,00	Friso muro interno	ml	32,55	32,55	32,55	32,55	33,09	33,09	33,09	33,09	295,11
3,00	Friso con eucotecnobond	m2	15,464	15,464	15,464	15,464	15,464	15,464	15,464	15,464	139,176
4,00	Friso con eucotecnobond	ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7,00	Filos	ml	59,03	59,03	59,03	59,03	60,73	60,73	60,73	60,73	538,07
8,00	Dilataciones internas	ml	27,87	27,87	27,87	27,87	25,78	25,78	25,78	25,78	242,47

Fuente Propia

- ✓ Acta de corte para el pago del contrato de friso piso 11-15

Tabla 24- Acta de corte #2 de friso

ACTIVIDAD	UND	REVISIÓN CONTRATO			CORTE OBRA N2 (15-04-21)			CANT. PAGA ACUM.	% CANT. PAGA ACUM.	VR. PAGADO ACUMULADO	CANTIDAD POR EJECUTAR	VALOR POR EJECUTAR
		CANT.	VR. UNIT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL	CANT.	VR. UNIT.					
FRISOS INTERNOS MANO DE OBRA PISO P11 A P15												
Nivel #27.10 PISO 11												
1) Frisos muros internos (Cuadrados)	m2	1197.90	8.000	\$ 7.551	\$ 9.045.796	108.41	\$ 7.551	\$ 818.624	1197.90	100%	\$ 9.045.796	0.00
2) Frisos muros internos (lineales)	ml	386.22	4.500	\$ 4.342	\$ 1.676.967	89.29	\$ 4.342	\$ 387.697	386.22	100%	\$ 1.676.967	0.00
3) Friso con eucotecnobond (Cuadrados)	m2	176.29	10.000	\$ 9.438	\$ 1.663.825	73.37	\$ 9.438	\$ 692.456	176.29	100%	\$ 1.663.825	0.00
4) Friso con eucotecnobond (lineales)	ml	73.84	7.200	\$ 6.795	\$ 502.496	22.06	\$ 6.795	\$ 149.920	73.84	100%	\$ 502.496	0.00
5) Frisos impermeabilizados (Cuadrados)	m2	87.15	8.800	\$ 8.305	\$ 723.858	0.0	\$ 8.305	\$ 0.00	87.15	100%	\$ 723.858	0.00
6) Friso impermeabilizados (lineales)	ml	0	7.200	\$ 6.795	\$ 0.00	0.0	\$ 6.795	\$ 0.00	0.00	#DIV/0!	\$ 0.00	0.00
7) Friso (lineales)	ml	687.58	1.500	\$ 1.416	\$ 973.580	138.50	\$ 1.416	\$ 192.027	687.58	100%	\$ 973.580	0.00
8) Distalaciones internas	ml	322.95	2.000	\$ 1.888	\$ 608.730	103.95	\$ 1.888	\$ 196.250	322.95	100%	\$ 608.730	0.00
9) Instalación de mallta (m)	ml	197	2.000	\$ 1.888	\$ 371.936	0.0	\$ 1.888	\$ 3.776	197.00	100%	\$ 371.936	0.00
10) Friso bajo escalera (m2)	m2	19.27	7.700	\$ 7.268	\$ 141.180	19.27	\$ 7.268	\$ 141.180	19.27	100%	\$ 141.180	0.00
11) Friso en solote altura (m2)	m2	40.64	2.000	\$ 1.888	\$ 76.728	0.0	\$ 1.888	\$ 0.00	40.64	100%	\$ 76.728	0.00
Nivel #30.70 PISO 12												
1) Frisos muros internos (Cuadrados)	m2	1108.89	8.000	\$ 7.551	\$ 8.373.228	1000.48	\$ 7.551	\$ 7.554.624	1000.48	90%	\$ 7.554.624	108.41
2) Frisos muros internos (lineales)	ml	391.05	4.500	\$ 4.342	\$ 1.697.939	301.76	\$ 4.342	\$ 1.310.242	301.76	77%	\$ 1.310.242	89.29
3) Friso con eucotecnobond (Cuadrados)	m2	134.73	10.000	\$ 9.438	\$ 1.271.562	61.36	\$ 9.438	\$ 579.116	134.73	46%	\$ 579.116	73.37
4) Friso con eucotecnobond (lineales)	ml	52.84	7.200	\$ 6.795	\$ 359.760	30.88	\$ 6.795	\$ 209.860	52.84	58%	\$ 209.860	22.06
5) Frisos impermeabilizados (Cuadrados)	m2	71.61	8.800	\$ 8.305	\$ 594.793	71.61	\$ 8.305	\$ 594.793	71.61	100%	\$ 594.793	0.00
6) Friso impermeabilizados (lineales)	ml	0	7.200	\$ 6.795	\$ 0.00	0.0	\$ 6.795	\$ 0.00	0.00	#DIV/0!	\$ 0.00	0.00
7) Friso (lineales)	ml	668.94	1.500	\$ 1.416	\$ 833.959	530.38	\$ 1.416	\$ 751.032	668.94	90%	\$ 833.959	138.50
8) Distalaciones internas	ml	276.91	2.000	\$ 1.888	\$ 522.806	172.96	\$ 1.888	\$ 326.548	276.91	62%	\$ 326.548	103.95
9) Instalación de mallta (m)	ml	197	2.000	\$ 1.888	\$ 371.936	196	\$ 1.888	\$ 368.160	197.00	99%	\$ 368.160	2.00
10) Friso bajo escalera (m2)	m2	19.27	7.700	\$ 7.268	\$ 141.180	0.0	\$ 7.268	\$ 0.00	19.27	0%	\$ 0.00	141.18
11) Friso en solote altura (m2)	m2	0	2.000	\$ 1.888	\$ 0.00	0.0	\$ 1.888	\$ 0.00	0.00	#DIV/0!	\$ 0.00	0.00
Nivel #34.30 PISO 13												
1) Frisos muros internos (Cuadrados)	m2	1207.90	8.000	\$ 7.551	\$ 9.121.980	633.83	\$ 7.551	\$ 4.806.050	1207.90	52%	\$ 4.806.050	674.08
2) Frisos muros internos (lineales)	ml	413.07	4.500	\$ 4.342	\$ 1.782.586	197.51	\$ 4.342	\$ 870.748	413.07	43%	\$ 870.748	235.56
3) Friso con eucotecnobond (Cuadrados)	m2	179.92	10.000	\$ 9.438	\$ 1.683.180	70.44	\$ 9.438	\$ 674.251	179.92	42%	\$ 674.251	99.48
4) Friso con eucotecnobond (lineales)	ml	67.84	7.200	\$ 6.795	\$ 487.728	27.44	\$ 6.795	\$ 185.974	67.84	32%	\$ 185.974	44.20
5) Frisos impermeabilizados (Cuadrados)	m2	86.3	8.800	\$ 8.305	\$ 719.580	86.3	\$ 8.305	\$ 719.580	86.3	100%	\$ 719.580	0.00
6) Friso impermeabilizados (lineales)	ml	0	7.200	\$ 6.795	\$ 0.00	0.0	\$ 6.795	\$ 0.00	0.00	#DIV/0!	\$ 0.00	0.00
7) Friso (lineales)	ml	615.62	1.500	\$ 1.416	\$ 854.094	312.08	\$ 1.416	\$ 441.877	615.62	68%	\$ 854.094	138.50
8) Distalaciones internas	ml	300.31	2.000	\$ 1.888	\$ 566.968	71.99	\$ 1.888	\$ 134.161	300.31	24%	\$ 134.161	229.21
9) Instalación de mallta (m)	ml	205	2.000	\$ 1.888	\$ 387.040	115.00	\$ 1.888	\$ 217.120	205.00	56%	\$ 217.120	91.00

Fuente Propia

- ✓ Pedidos de materiales.

Tabla 25-Pedido de materiales para friso de fachada interna

FECHA DE EMISIÓN: 05/04/2021						
Código: F.07.P.04		Versión: 11		Fecha: 02 de septiembre de 2019		
Elaborado: Contratación de Compras		Revisado:		Aprobado:		
FECHA	OBRA	HORA	PEDIDO #			
CLAVE	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	FECHA PROGRAMADA DE ENTREGA	
		Cemento gris x 50 kg (frisos de piso 15, incluye: 4 aptos, cuarto técnico, zona común, antepedechos y escaleras)	saco	233	19/04/21	
		Arena para friso (frisos de piso 15, incluye: 4 aptos, cuarto técnico, zona común, antepedechos y escaleras)	m3	41	19/04/21	
		Tornament Eucotecnobond x 20 kg (Piso 14, incluye 4 aptos, cuarto técnico, zona común y antepedechos)	cufilete	2	19/04/21	
		Tornament Eucotecnobond x 20 kg (Piso 15, incluye 4 aptos, cuarto técnico, zona común y antepedechos)	cufilete	2	19/04/21	
		Cemento gris x 50 kg (frisos de fachada del vacío antepedecho, piso 7 al 15)	saco	84		ULTRA PRIORIDAD
		Arena para friso (frisos de fachada del vacío antepedecho, piso 7 al 15)	m3	15		ULTRA PRIORIDAD
		Tornament Eucotecnobond x 20 kg (frisos de fachada del vacío antepedecho)	cufilete	2		ULTRA PRIORIDAD

Fuente Propia

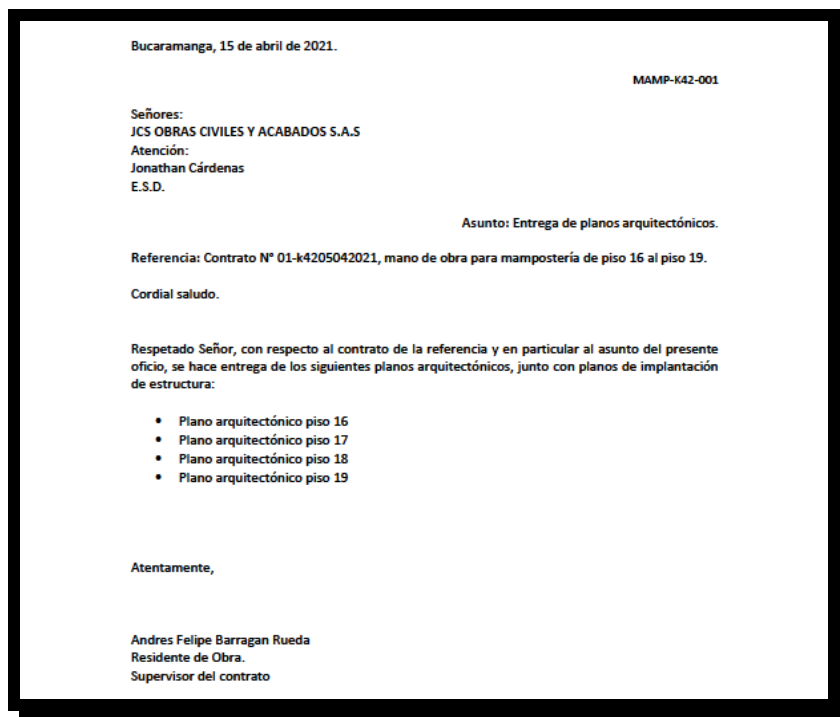
Tabla 26-Pedido de materiales de mampostería y friso

Código: F-07-P-04		Versión: 11		Fecha: 02 de septiembre de 2019	
Elaborado: Coordinadora de Compras		Revisado:		Aprobado:	
FECHA	17/04/2021		PEDIDO # 107		
OBRA	K42				
HORA					
CLAVE	CÓDIGO PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	FECHA PROGRAMADA DE ENTREGA
	No tiene	Ladrillo U7 (Piso 19)	und	2500	04/05/2021
	No tiene	Ladrillo U10 (Piso 19)	und	11000	04/05/2021
	No tiene	Ladrillo U15 (Piso 19)	und	92	04/05/2021
	No tiene	Ladrillo H15 (Piso 19)	und	100	04/05/2021
	No tiene	Mortero seco x40 kg (Piso 19)	saco	332	04/05/2021
	No tiene	Grouting x 40 kg (Piso 19)	saco	160	04/05/2021
	M00013	Varilla N°4 (1/2") x12m (Piso 18,19 y adicional)	und	300	04/05/2021
	M00427	Varilla grafil 4 mm x6m (Piso 19)	und	130	04/05/2021
	M00157	Láminas de icopor 1 00mx1 00x1 5 cm (Piso 19)	und	100	04/05/2021
	M00427	Varilla N°3 (3/8") x 12m (Piso 19)	und	4	04/05/2021
	M00427	Varilla 1/4"x 6m (Piso 19)	und	10	04/05/2021
	M00066	Cemento x 50 kg (Piso 19)	und	3	04/05/2021
	M00066	Cemento gris x 50 kg (frisos de piso 15, incluye: 4 aptos, cuarto técnico, zona común, antepechos y escaleras)	saco	233	Prioridad
	M00033	Arena pareja fina (frisos de piso 15, incluye: 4 aptos, cuarto técnico, zona común, antepechos y escaleras)	m3	37,5	Prioridad

Fuente Propia

- ✓ Oficio de entrega de planos de contrato de mampostería piso 16-19

Ilustración 29-Oficio para entrega de planos a nuevo contratista de mampostería



Fuente Propia

- ✓ Se diseñó modificación y ubicación de dovelas para una modificación en el apartamento 703, piso 7, bajo la aprobación del ingeniero interventor.

7. NUEVAS DIRECTRICES

Con la llegada del nuevo ingeniero, en el comité de obra se nombra ingeniera residente general del proyecto a la ingeniera Andrea Portillo quien estaba a cargo de la estructura del proyecto. Debido a la magnitud que está tomando el proyecto la ingeniera decide que lo mejor es repartir las actividades de la siguiente manera:

Ya que yo venía con una trayectoria con el anterior residente encargado de la mampostería y el friso me delega encargado total de esas actividades y al nuevo ingeniero lo encargo del estuco y cielo raso; ella siguió con la estructura y se sumó actividades de morteros y enchapes de los apartamentos.

7.1. Nuevas responsabilidades.

- ✓ Pedidos de materiales de mampostería y friso.
- ✓ Sacar cantidades de obra piso a piso de mampostería para los contratos.
- ✓ Sacar cantidades de obra piso a piso de friso para los contratos.
- ✓ Hacer cortes de obra quincenales para pagos de contratos de mampostería. (al finalizar esta actividad debe darle el visto bueno la ingeniera residente general.)
- ✓ Hacer cortes de obra quincenales para pagos de contratos de friso. (al finalizar esta actividad debe darle el visto bueno la ingeniera residente general.)
- ✓ Llevar un cuadro de control de materiales de mampostería y friso actualizado para comités de obra semanales.
- ✓ Responsable de la totalidad de las actividades de mampostería piso 16 en adelante.
- ✓ Responsable de la totalidad de las actividades de friso piso 13 en adelante.

7.2. Actividades realizadas.




-  Se identifica la baja calidad del nuevo contratista de mampostería al cual se le hace un oficio de no conformidades y no se pudo terminar el contrato con él. El contrato de mampostería era del piso 16 al piso 19 pero se decidió llegar solo hasta el piso 17 debido a unas faltas graves de calidad encontradas.
-  Se calcularon las cantidades de frisos del piso 16 al 19
-  Se realizan cortes de obra quincenales bajo la aprobación de la ingeniera residente general.

Ilustración 33-Oficio de no conformidades

Bucaramanga, 13 de mayo de 2021.

MAMP-K42-001

Señores:

JCS OBRAS CIVILES Y ACABADOS S.A.S

Atención:

Jonathan Cárdenas

E.S.D.

Asunto: Inconformidades en la mampostería del piso 16.

Referencia: Contrato N° 01-k4205042021, mano de obra para mampostería de piso 16 al piso 19.

Cordial saludo.

Respetado Señor, con respecto al contrato de la referencia y en particular al asunto del presente oficio, se informa lo sucedido el día 12 de mayo de 2021. Se tenía planeado el recibiendo de la mampostería del piso 16, en la cual encontramos unos delicados errores a los cuales les hare mención.

- El no relleno de celdas de dovelas en un 85% de la totalidad del piso
- El no relleno de celdas en los vanos de puertas
- El faltante de refuerzos horizontales en todos los apartamentos y en especial en el 1603 faltándole el 50% de refuerzos horizontales.
- La no correcta distribución de los refuerzos horizontales, estaban destinados en fachada cada 3 hiladas de ladrillos para un total de 4 filas de refuerzos horizontales y se encontraron cada 4 hiladas con un total de 3 dilas de refuerzos horizontales.

Adjunto evidencia



Atentamente,
Andres Felipe Barragan Rueda
Residente de Obra.
Supervisor del contrato

Tabla 28- Corte de frisos #4

Código: F.28.P.28		Elaborado: Director de Obra		Fecha: 08 de Abril de 2014		Aprobado: Subgerente								
PROYECTO:				EDIFICIO #42										
CONTRATISTA:				PERALCEROS Y CONSTRUCCIONES SAS										
No. DEL CONTRATO:				01-K426082021										
				16/09/2021										
M	ACTIVIDAD	REVISION CONTRATO				CORTE OBRA N4 (16-05-21)			CANT. PAGA ACUM.	% CANT. PAGA ACUM.	VR. PAGADO ACUMULADO	CANTIDAD POR EJECUTAR	VALOR POR EJECUTAR	
		UND	CANT.	VR. UNIT	VR. UNITARIO	VR. TOTAL	CANT.	VR. UNIT.						VR. TOTAL
FRISOS INTERNOS MANO DE OBRA PISO P11 A P13														
	Nivel -27.10 PISO 11													
11	Frises murales internos (cuadrados)	m2	1197.96	8.000	7.551	\$ 9.045.796	-18	7.551	113.265	1182.96	99%	\$ 8.932.831	15.00	\$ 113.26
12	Frises murales internos (lineales)	m	386.52	4.000	4.342	\$ 1.676.687	-36.51	4.342	159.786	329.42	90%	\$ 1.517.162	36.50	\$ 159.78
13	Frise con eucofiteo (cuadrados)	m2	176.29	10.000	9.438	\$ 1.663.825		9.438		176.29	100%	\$ 1.663.825	0.00	\$ 0.00
14	Frise con eucofiteo (lineales)	m	73.94	7.200	6.796	\$ 502.496	-3	6.796	20.388	70.94	96%	\$ 482.106	3.00	\$ 20.38
15	Frises impermeabilizadas (cuadrados)	m2	87.15	8.000	8.306	\$ 723.660		8.306		87.15	100%	\$ 723.660	0.00	\$ 0.00
16	Frises impermeabilizadas (lineales)	m	0	7.200	6.796	\$ 0.00		6.796		0.00	0%	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00
17	Frises (lineales)	m	667.56	1.500	1.416	\$ 953.585	-66.75	1.416	80.287	630.96	92%	\$ 893.298	86.70	\$ 80.28
18	Distancias internas	m	322.55	2.000	1.888	\$ 609.300		1.888		322.55	100%	\$ 609.300	0.00	\$ 0.00
19	Instalación de malla (m)	m	197	2.000	1.888	\$ 371.936		1.888		197.00	100%	\$ 371.936	0.00	\$ 0.00
20	Frise bajo escalera (m2)	m2	19.7	7.700	7.268	\$ 143.180		7.268		19.70	100%	\$ 143.180	0.00	\$ 0.00
21	Frise en doble altura (m2)	m2	40.64	2.000	1.888	\$ 76.728		1.888		40.64	100%	\$ 76.728	0.00	\$ 0.00
	Nivel -30.70 PISO 12													
11	Frises murales internos (cuadrados)	m2	1197.96	8.000	7.551	\$ 9.375.225	-18	7.551	113.265	1203.85	99%	\$ 8.258.593	15.00	\$ 113.26
12	Frises murales internos (lineales)	m	386.52	4.000	4.342	\$ 1.697.530	-36.51	4.342	169.034	365.12	90%	\$ 1.629.409	36.50	\$ 169.03
13	Frise con eucofiteo (cuadrados)	m2	174.73	10.000	9.438	\$ 1.271.582		9.438		174.73	100%	\$ 1.271.582	0.00	\$ 0.00
14	Frise con eucofiteo (lineales)	m	67.64	7.200	6.796	\$ 493.752	-3	6.796	20.388	67.64	94%	\$ 434.364	3.00	\$ 19.38
15	Frises impermeabilizadas (cuadrados)	m2	71.81	8.000	8.306	\$ 594.793		8.306		71.81	100%	\$ 594.793	0.00	\$ 0.00
16	Frises impermeabilizadas (lineales)	m	0	7.200	6.796	\$ 0.00		6.796		0.00	0%	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00
17	Frises (lineales)	m	655.84	1.500	1.416	\$ 933.075	-65.58	1.416	80.287	522.24	71%	\$ 852.812	86.70	\$ 80.28
18	Distancias internas	m	322.55	2.000	1.888	\$ 609.300		1.888		322.55	100%	\$ 609.300	0.00	\$ 0.00
19	Instalación de malla (m)	m	197	2.000	1.888	\$ 371.936		1.888		197.00	100%	\$ 371.936	0.00	\$ 0.00
20	Frise bajo escalera (m2)	m2	19.7	7.700	7.268	\$ 143.180		7.268		19.70	100%	\$ 143.180	0.00	\$ 0.00
21	Frise en doble altura (m2)	m2	40.64	2.000	1.888	\$ 76.728		1.888		40.64	100%	\$ 76.728	0.00	\$ 0.00
	Nivel -34.30 PISO 13													
11	Frises murales internos (cuadrados)	m2	1207.92	8.000	7.551	\$ 9.131.004	-18	7.551	113.265	1167.00	97%	\$ 8.918.217	40.92	\$ 308.58
12	Frises murales internos (lineales)	m	413.07	4.000	4.342	\$ 1.783.580	-38.51	4.342	169.034	367.86	89%	\$ 1.597.248	46.21	\$ 196.30
13	Frise con eucofiteo (cuadrados)	m2	170.94	10.000	9.438	\$ 1.613.143		9.438		170.94	99%	\$ 1.548.991	70.37	\$ 664.10
14	Frise con eucofiteo (lineales)	m	67.64	7.200	6.796	\$ 491.200	-3	6.796	20.388	67.64	93%	\$ 432.812	3.00	\$ 19.38
15	Frises impermeabilizadas (cuadrados)	m2	86.3	8.000	8.306	\$ 716.508		8.306		86.30	100%	\$ 716.508	0.00	\$ 0.00
16	Frises impermeabilizadas (lineales)	m	0	7.200	6.796	\$ 0.00		6.796		0.00	0%	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00
17	Frises (lineales)	m	676.42	1.500	1.416	\$ 958.000	-66.75	1.416	80.287	629.36	92%	\$ 860.612	86.70	\$ 80.28
18	Distancias internas	m	300.31	2.000	1.888	\$ 586.585		1.888		300.31	88%	\$ 500.888	32.02	\$ 66.11
19	Instalación de malla (m)	m	262	2.000	1.888	\$ 387.540		1.888		262.00	99%	\$ 383.264	2.00	\$ 19.24
20	Frise bajo escalera (m2)	m2	19.7	7.700	7.268	\$ 143.180		7.268		19.70	100%	\$ 143.180	0.00	\$ 0.00
21	Frise en doble altura (m2)	m2	40.64	2.000	1.888	\$ 76.728		1.888		40.64	100%	\$ 76.728	0.00	\$ 0.00
	Nivel -37.30 PISO 14													
11	Frises murales internos (cuadrados)	m2	1226.4	8.000	7.551	\$ 9.280.545	48.18	7.551	3.488.542	1102.99	90%	\$ 8.328.677	123.41	\$ 207.88
12	Frises murales internos (lineales)	m	415.31	4.000	4.342	\$ 1.803.275	50.03	4.342	390.910	287.09	69%	\$ 1.248.545	128.22	\$ 566.77
13	Frise con eucofiteo (cuadrados)	m2	174.73	10.000	9.438	\$ 1.271.582	16.51	9.438	155.821	61.98	46%	\$ 578.118	73.71	\$ 662.26
14	Frise con eucofiteo (lineales)	m	67.64	7.200	6.796	\$ 491.200	-3	6.796	20.388	67.64	93%	\$ 432.812	3.00	\$ 19.38
15	Frises impermeabilizadas (cuadrados)	m2	87.65	8.000	8.306	\$ 728.104	19	8.306	246.190	87.65	100%	\$ 728.104	0.00	\$ 0.00
16	Frises impermeabilizadas (lineales)	m	0	7.200	6.796	\$ 0.00		6.796		0.00	0%	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00
17	Frises (lineales)	m	675.31	1.500	1.416	\$ 956.267	145.5	1.416	206.886	490.08	73%	\$ 693.653	186.25	\$ 262.31
18	Distancias internas	m	264.8	2.000	1.888	\$ 499.542	87	1.888	126.665	180.85	61%	\$ 303.685	103.95	\$ 196.24
19	Instalación de malla (m)	m	262	2.000	1.888	\$ 387.540	86	1.888	151.640	203.00	99%	\$ 383.264	2.00	\$ 19.24
20	Frise bajo escalera (m2)	m2	19.7	7.700	7.268	\$ 143.180	0	7.268		19.70	0%	\$ 0.00	15.70	\$ 143.18
21	Frise en doble altura (m2)	m2	40.64	2.000	1.888	\$ 76.728	0	1.888		40.64	0%	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00
	Nivel -41.50 PISO 15													
11	Frises murales internos (cuadrados)	m2	1208.98	8.000	7.551	\$ 9.125.008	1086.57	7.551	8.197.136	1056.57	90%	\$ 8.197.136	123.41	\$ 207.88
12	Frises murales internos (lineales)	m	392.03	4.000	4.342	\$ 1.700.194	263.61	4.342	1.145.453	263.61	61%	\$ 1.145.453	128.22	\$ 566.77
13	Frise con eucofiteo (cuadrados)	m2	172.72	10.000	9.438	\$ 1.638.131	16.51	9.438	337.665	59.35	58%	\$ 537.665	73.71	\$ 662.26
14	Frise con eucofiteo (lineales)	m	67.64	7.200	6.796	\$ 491.200	42.88	6.796	201.412	42.88	63%	\$ 291.412	26.06	\$ 170.30
15	Frises impermeabilizadas (cuadrados)	m2	87.73	8.000	8.306	\$ 728.685	87.73	8.306	728.685	87.73	100%	\$ 728.685	0.00	\$ 0.00
16	Frises impermeabilizadas (lineales)	m	0	7.200	6.796	\$ 0.00		6.796		0.00	0%	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00
17	Frises (lineales)	m	662.13	1.500	1.416	\$ 948.896	496.98	1.416	703.882	496.98	71%	\$ 703.882	186.25	\$ 262.31
18	Distancias internas	m	264.8	2.000	1.888	\$ 499.542	160.55	1.888	303.665	180.85	61%	\$ 303.685	103.95	\$ 196.24
19	Instalación de malla (m)	m	262	2.000	1.888	\$ 387.540	160	1.888	307.744	183.00	99%	\$ 387.744	2.00	\$ 19.24
20	Frise bajo escalera (m2)	m2	19.7	7.700	7.268	\$ 143.180	0	7.268		19.70	0%	\$ 0.00	15.70	\$ 143.18
21	Frise en doble altura (m2)	m2	40.64	2.000	1.888	\$ 76.728	0	1.888		40.64	0%	\$ 0.00	0.00	\$ 0.00
	RESUMEN													
	ADICIONALES													
						\$ 76.903.387			\$ 16.396.056			\$ 68.713.544		\$ 2.207.8
OBSERVACIONES DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN:														
COSTO DIRECTO:				COSTO DIRECTO:				COSTO DIRECTO:						
ADMINISTRACIÓN: 0.00%				ADMINISTRACIÓN: 0.00%				ADMINISTRACIÓN: 0.00%						
IMPRESIONES: 0.00%				IMPRESIONES: 0.00%				IMPRESIONES: 0.00%						
UTILIDAD: 5.00%				UTILIDAD: 5.00%				UTILIDAD: 5.00%						
SUB-TOTAL (COSTOS):				SUB-TOTAL (COSTOS):				SUB-TOTAL (COSTOS):						
RETEPUNTO: 2%				RETEPUNTO: 2%				RETEPUNTO: 2%						
AMORTIZACIÓN: 0%				AMORTIZACIÓN: 0%				AMORTIZACIÓN: 0%						
RETEGANANTIA: 0.50%				RETEGANANTIA: 0.50%				RETEGANANTIA: 0.50%						
TOTAL 2 (suma de IVA):				TOTAL 2 (suma de IVA):				TOTAL 2 (suma de IVA):						
IVA/UTILIDAD: 19%				IVA/UTILIDAD: 19%				IVA/UTILIDAD: 19%						
SUB - NETO A PAGAR:				SUB - NETO A PAGAR:				SUB - NETO A PAGAR:						
IVA/UTILIDAD: 19%				IVA/UTILIDAD: 19%				IVA/UTILIDAD: 19%						
SUB - NETO A PAGAR:				SUB - NETO A PAGAR:				SUB - NETO A PAGAR:						

- Se ajusto cuadro de control de mampostería, ya que se encontraron desperdicios muy altos en ladrillos u7 y el consumo de mortero seco de pega, se realizaron pruebas en obra y se establecieron nuevas cuantías. También se identificaron unas inconformidades en cuanto a las cantidades teóricas calculas por el anterior residente.

Tabla 30- Cuadro de control de ladrillo u7

CUADRO CONSUMO DE U7 POR PISOS												
fecha: 10-marzo-2021												
Consumo/m2 17												
	PISO	CANTIDAD INSTALADA TEÓRICA (und)	CANTIDAD EN SALIDAS (und)	CANTIDAD DESPACHADA (und)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (und)	INVENTARIO EN PISO (und)	DIFERENCIA DE INVENTARIO (und)	CONSUMO FINAL (und)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (und)	(%) DESPERDICIO, Nota: Solo aplica para pisos cerrados	Área (m2)	RENDIMIENTO REAL
APTOS TIPO	7	3373	2748	2748	130	0	130	2878	-497	-15,00%	186,808	15,41
	8	3192	3115	3115	130	0	130	3245	53	2,00%	213,82	15,18
	9	3392	3108	3108	130	0	130	3238	-154	-5,00%	187,834	17,24
	10	3524	3812	3812	130	0	130	3942	108	3,00%	207,388	19,01
	11	3389	4118	4118	130	0	130	4248	859	25,00%	187,684	22,63
	12	3524	3830	3830	130	0	130	3960	436	12,00%	207,388	19,09
	13	3389	3704	3704	130	0	130	3834	445	13,00%	187,684	20,43
	14	3643	4085	4085	130	0	130	4215	572	16,00%	214,382	19,66
15	3430	2792	2792	835	0	835	3630	200	6,00%	190,074	19,10	
										6,33%		18,64
INICIO NUEVO CONTRATISTA, SE ESTABLECE CUANTIA DE 17 LADRILLOS U7 POR M²												
	PISO	CANTIDAD INSTALADA TEÓRICA (und)	CANTIDAD EN SALIDAS (und)	CANTIDAD DESPACHADA (und)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (und)	INVENTARIO EN PISO (und)	DIFERENCIA DE INVENTARIO (und)	CONSUMO FINAL (und)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (und)	(%) DESPERDICIO, Nota: Solo aplica para pisos cerrados	Área (m2)	RENDIMIENTO REAL
APTOS TIPO	16	2833	2667	2102	710	50	660	2762	-71	-3,00%	166,658	16,57
	17	2682	2525	2063	921	62	859	2922	240	9,00%	157,764	18,52
	18	3044	2864	600			0	600	-2444	-80,00%	179,018	3,35
	19	2853	2853				0	0	-2853	-100,00%	167,778	0,00
	20	2716	0				0	0	-2716	-100,00%	159,742	0,00
	21	2853	0				0	0	-2853	-100,00%	167,778	0,00
	22						0	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!
	23						0	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!
	24						0	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!
	25						0	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!
										#DIV/0!		#DIV/0!

Tabla 31- Cuadro de control de mortero seco de pega

CUADRO CONSUMO DE MORTERO SECO												
fecha: 10-marzo-2021												
rendimiento /m2												
U7	U10	U15										
2.50	2.20	1.5										
	PISO	CANTIDAD TEÓRICA (SACOS)	CANTIDAD EN SALIDAS (SACOS)	CANTIDAD DESPACHADA (SACOS)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (SACOS)	CONSUMO FINAL (SACOS)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (SACOS)	(%) DESPERDICIO	Área (m2)	RENDIMIENTO REAL		
APTOS TIPO	7	381	503	503	8	511	130	34,00%	852,37	1,69	Se descontaron	
	8	405	529	529	8	537	132	33,00%	916,872	1,73	Se descontaron	
	9	397	520	520	8	528	131	33,00%	887,316	1,71	Se descontaron	
	10	387	521	521	8	529	142	37,00%	888,05	1,70		
	11	429	471	471	8	479	50	12,00%	952,896	2,02		
	12	392	447	447	8	455	63	16,00%	888,05	1,99		
	13	429	431	431	8	439	10	2,00%	952,896	2,21		
	14	401	405	405	8	413	12	3,00%	909,514	2,25		
	15	413	434	434	37	471	58	14,00%	920,456	2,12		
								20,44%		1,94		
ESTOS RENDIMIENTOS SE BASARON EN PRUEBAS EN OBRA, BAJO UN SEGUIMIENTO										Rendimiento / m ²		
										U7	U10	U15
										2,50	2,20	1,5
	PISO	CANTIDAD TEÓRICA (SACOS)	CANTIDAD EN SALIDAS (SACOS)	CANTIDAD DESPACHADA (SACOS)	CANTIDAD FALTANTE EN PROYECCIÓN (SACOS)	CONSUMO FINAL (SACOS)	DIFERENCIA TEORICO VS CONSUMIDO (SACOS)	(%) DESPERDICIO	Área (m2)	RENDIMIENTO REAL		
APTOS TIPO	16	402	431	431	45	476	74	18,00%	910,328	2,11		
	17	407	412	369	43	414	50	12,00%	919,542	2,23		
	18	402	364	130		130	-38	-9,00%	911,568	2,50		
	19	387	387			0	0	0,00%	876,954	2,27		
	20	389	0			0	-389	-100,00%	880,559	#iDIV/0!		
	21	387	0			0	-387	-100,00%	876,954	#iDIV/0!		
	22					0	0	#iDIV/0!		#iDIV/0!		
	23					0	0	#iDIV/0!		#iDIV/0!		
	24					0	0	#iDIV/0!		#iDIV/0!		
	25					0	0	#iDIV/0!		#iDIV/0!		
								#iDIV/0!		#iDIV/0!		

8. CONCLUSIONES

- Se concluye que es de vital importancia tener un seguimiento permanente al rendimiento en la ejecución de los trabajos de la obra, ya que esto se refleja significativamente en la programación establecida del proyecto.
- Es de vital importancia revisar los trabajos antes de realizar las actas de corte y no hacer pagos hasta que dichas actividades estén recibidas al 100%, en especial cuando los contratos están próximos a terminar.
- Se conoce la importancia de generar un muy buen ambiente de trabajo, para así todos estar muy bien coordinados en cada tipo de actividad.
- Se destaca la capacidad de solucionar cada imprevisto y sobre todo tipos de retrasos reiterativos en cada actividad.
- Es de suma importancia realizar comités de contratistas semanales, para así generar compromisos y ver si se cumplen o no cada semana, para de esta manera ir de la mano de la programación del proyecto.

Se culmina el periodo de prácticas y se llega a un acuerdo con la empresa para iniciar un contrato laboral directamente con ellos con fecha de inicio el 16 de junio del 2021 con cargo de ingeniero residente.

9. BIBLIOGRAFIA

- [1] «Quienes somos – Constructora JKSaledo».
<https://www.constructorajksaledo.com/quienes-somos/> (accedido mar. 21, 2021).