

**APOYO TÉCNICO EN EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AVANCE Y CALIDAD
DE ACTIVIDADES DE OBRA DE LA CONSTRUCTORA INACAR S.A.**

LAURA MARCELA JOYA VECINO

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2019**

**APOYO TÉCNICO EN EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AVANCE Y CALIDAD
DE ACTIVIDADES DE OBRA DE LA CONSTRUCTORA INACAR S.A.**

LAURA MARCELA JOYA VECINO

**Informe final de práctica empresarial presentado para optar por el título de
Ingeniera Civil**

**DIRECTORA ACADÉMICA
Ing. P.h.D. SANDRA ROCÍO VILLAMIZAR AMAYA**

**DIRECTOR EMPRESARIAL
Ing. LUIS GABRIEL PEÑA ACOSTA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2019**

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, Octubre de 2019

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por tenerme aquí y ahora; su tiempo es perfecto.

A Claudia y Ángel por ser la columna vertebral de mi vida, sin ellos no sería nada.

A mi familia por su disposición, amor y tiempo.

A cada una de las personas con las que coincidí en estos años de aprendizaje, de todos siempre guardaré lo mejor.

A los profesores, directivos y la UPB en general por compartir el conocimiento y las experiencias que nos hacen crecer personal y profesionalmente.

Al Ingeniero Luis Gabriel por su orientación y acompañamiento en mi primera vivencia laboral.

A la familia INACAR por permitirme hacer parte de ella durante la etapa final de mi carrera.

Para Anita y Henry...

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
2	OBJETIVOS	2
2.1	Objetivo general	2
2.2	Objetivos específicos.....	2
3	GLOSARIO.....	3
4	LA EMPRESA.....	1
5	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
6	DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO	6
6.1	APOYO EN LA GESTIÓN DE PROCESOS PARA LA CONEXIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS.....	6
6.2	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACTIVIDADES DE OBRA	14
6.3	ACTAS DE COMITÉ DE OBRA.....	18
7	APORTE AL CONOCIMIENTO	19
8	CONCLUSIONES.....	26
9	BIBLIOGRAFÍA	27
10	ANEXOS	29
10.1	ANEXO 1. PLANOS ARQUITECTÓNICOS PORTOCASTELLO.....	29
10.2	ANEXO 2. REQUERIMIENTOS TRIPLE A.....	30
10.3	ANEXO 3. TAREAS COMITÉ 30	31
10.4	ANEXO 4. REAJUSTE EN MEDIDAS FRISO, ESTUCO Y PINTURA	32

LISTA DE IMÁGENES

<i>Imagen 1. Logo INACAR</i>	<i>1</i>
<i>Imagen 2. Estructura organizacional regional INACAR</i>	<i>3</i>
<i>Imagen 3. Logo Portocastello</i>	<i>4</i>
<i>Imagen 4. Ubicación Portocastello.....</i>	<i>4</i>
<i>Imagen 5. Casa tipo: Lote A.....</i>	<i>5</i>
<i>Imagen 6. Formato de instalación de redes de alcantarillado</i>	<i>7</i>
<i>Imagen 7. Formato Manhole</i>	<i>8</i>
<i>Imagen 8. Tarjeta de esquina.....</i>	<i>9</i>
<i>Imagen 9. Toma inicial de presión</i>	<i>10</i>
<i>Imagen 10. Prueba hidráulica de tubería</i>	<i>11</i>
<i>Imagen 11. Informe aceptación prueba hidráulica</i>	<i>12</i>
<i>Imagen 12. Informe de ensayo de desinfección.....</i>	<i>13</i>
<i>Imagen 13. Diagrama contratista Portocastello</i>	<i>14</i>
<i>Imagen 14. Excavaciones primera etapa</i>	<i>15</i>
<i>Imagen 15. Siembra zona verde manzana 2</i>	<i>15</i>
<i>Imagen 16. Actividad inconclusa.....</i>	<i>16</i>
<i>Imagen 17. Entrega casa 235.....</i>	<i>17</i>
<i>Imagen 18. Formato Acta de comité</i>	<i>18</i>
<i>Imagen 19. Diagrama revisión final.....</i>	<i>20</i>
<i>Imagen 20. Bichiroque</i>	<i>21</i>
<i>Imagen 21. Minicargador BOBCAT</i>	<i>21</i>
<i>Imagen 22. Boquillera</i>	<i>22</i>
<i>Imagen 23. Tablero eléctrico multitoma</i>	<i>22</i>
<i>Imagen 24. Llana de punta redonda</i>	<i>23</i>
<i>Imagen 25. Manipulador telescópico</i>	<i>24</i>
<i>Imagen 26. Porra</i>	<i>24</i>
<i>Imagen 27. Compactador de tipo vertical</i>	<i>25</i>

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: APOYO TÉCNICO EN EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AVANCE Y CALIDAD DE ACTIVIDADES DE OBRA DE LA CONSTRUCTORA INACAR S.A.

AUTOR(ES): LAURA MARCELA JOYA VECINO

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): P.h.D. SANDRA ROCIO VILLAMIZAR AMAYA

RESUMEN

El control de avance y calidad de obras civiles es una gran ventaja para las constructoras, por medio de esta verificación técnica se determina si se cuenta con las características específicas que evitan posibles fallas futuras por malos y deficientes métodos constructivos. Este documento presenta la descripción del trabajo desarrollado por la pasante en un proyecto de viviendas de interés social de la empresa INACAR S.A. en el municipio de Soledad, Atlántico. En él se evidencian las labores de seguimiento y control de actividades de las dos etapas, la gestión de documentación para la conexión del servicio de agua potable y alcantarillado para 186 casas y los ítems de las 16 actas de comité diligenciadas durante los 4 meses en obra. Adicional a esto se incluye, como aporte al conocimiento, un diccionario de palabras coloquiales utilizadas por el personal operativo que sirve de gran ayuda a estudiantes que inician su vida profesional.

PALABRAS CLAVE:

CANTIDADES DE OBRA, SEGUIMIENTO, PRESUPUESTO, CONTROL DE CALIDAD, VIS

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: TECHNICAL SUPPORT IN MONITORING AND QUALITY CONTROL OF CIVIL WORK ACTIVITIES OF AN INACAR S.A. PROJECT

AUTHOR(S): LAURA MARCELA JOYA VECINO

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: P.h.D. SANDRA ROCIO VILLAMIZAR AMAYA

ABSTRACT

The control of progress and quality of civil works is a great advantage for the construction companies, through this technical verification it is determined if there are specific characteristics that avoid possible future failures due to bad and deficient construction methods. This document presents the description of the work developed by the intern in a social interest housing project of INACAR S.A. in Soledad, Atlántico. It shows the work of monitoring and control of activities of the two stages, the management of documentation for the connection of the drinking water and sewerage service for 186 houses and the items of the 16 committee minutes completed during the 4 months of work . Additional to this is included, as a contribution to knowledge, a dictionary of colloquial words used by the operational staff that helps students who begin their professional life.

KEYWORDS:

CIVIL WORK QUANTITIES, TRACING, BUDGET, QUALITY CONTROL, SOCIAL HOUSING.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1 INTRODUCCIÓN

El control y seguimiento en avance y calidad de actividades en una obra civil es una necesidad debido a la cantidad de recursos implementados en la misma; con su puesta en marcha se evitan desperdicios de materiales y retrasos en entregas. Para su correcta ejecución, se hace necesario contar con una persona capacitada en campo que dirija las labores antes mencionadas; esta debe poseer conocimientos técnicos que le permitan interpretar planos, introducir las normas vigentes en donde sea pertinente y de esta manera llevar el proyecto conforme lo estipulado en el contrato inicial.

Existen diversos tipos de proyectos de vivienda en la construcción vertical; entre ellos se encuentran las viviendas de interés social (VIS) que son un aporte que hace el Estado para incentivar a las personas a comprar vivienda nueva. Las víctimas de actos terroristas, los desplazados, los afectados por calamidades públicas o los de bajos recursos son aptos para aplicar a la adquisición de las mismas (Vega Barbosa, 2018).

La construcción de VIS se ha convertido en un beneficio para los constructores debido a que no se encuentran obligados a tributar por las ventas de las mismas. En el 2019, por medio de un proyecto de decreto, el Gobierno “busca reglamentar los requisitos para acceder al beneficio de rentas exentas derivadas de la utilidad en la enajenación de predios para el desarrollo de proyectos de VIS y VIP” (ACTUALÍCESE, 2019). Para aplicar a esta exención se requiere la licencia de construcción, el plazo fiduciario menor a diez años, que los predios del proyecto sean VIS o VIP y que se desarrollen a través de patrimonio autónomo (Senado de la República, 2019).

En la construcción de edificaciones existe una ley que ampara a los compradores, Ley 1796 de 2016, que se conoce como Ley de Vivienda Segura. Esta busca disminuir la incertidumbre en la calidad y la seguridad de los inmuebles para los posibles propietarios, protegiendo su patrimonio (Burgos, 2018) y de esta manera, incentivando la construcción libre de corrupción en el país. Este documento presenta hechos relevantes aprendidos durante la participación en un proyecto VIS los cuales ayudan al crecimiento profesional de un Ingeniero.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Apoyar técnicamente los procesos de seguimiento y control de avance y calidad de las actividades de obra de un proyecto de la constructora INACAR S.A.

2.2 Objetivos específicos

- Apoyar el proceso de cálculo de cantidades de obra mediante la adecuada interpretación y análisis de planos de construcción, especificaciones técnicas y listado de actividades constructivas del proyecto
- Acompañar a la dirección técnica de la obra en el proceso de seguimiento mediante la revisión de presupuestos, cantidades de obra y diseños
- Contribuir a la documentación de los informes de avance de obra mediante la ejecución de un registro fotográfico detallado

3 GLOSARIO

- ACTA: Un documento que certifica y registra todo lo acontecido durante una reunión (emprendepyme, 2018), que para este caso sería los comités de obra.
- AUXILIAR DE INGENIERÍA: Funcionario encargado de colaborar tanto en la planificación y ejecución de proyectos constructivos como en la gestión técnica y económica. Entre sus labores están el apoyo al análisis del proyecto y la viabilidad, planificación y organización de la obra, organización de los trabajos y control de costos y calidad. Este auxiliar depende directamente del Residente de la obra y está obligado a colaborar con él en lo que se sea necesario (Auxiliar Técnico de Obra, 2018).
- PRESUPUESTO: Una presentación de ítems contables que sirven como instrumento de planeación y control económico para un proyecto u obra (Medrano, 2018).
- RESIDENTE DE OBRA: Es la persona que representa técnicamente al contratista en la obra, debe poseer conocimientos que le permitan llevar a cabo el proyecto basado en los lineamientos iniciales (Lesur, 2002).
- VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL (VIS): Según el Art. 44 de la Ley 9 de 1989, se entiende por vivienda de interés social aquellas que se desarrollen para garantizar el derecho a la vivienda de los hogares de menores ingresos (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2009).

4 LA EMPRESA

INACAR S.A. es una empresa dedicada al diseño, construcción y gestión de soluciones inmobiliarias. La empresa se encuentra comprometida con el bienestar de sus colaboradores, sus familias, comunidad, el logro de los resultados previstos y el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad (ver logo de la empresa en la [Imagen 1](#)). Gracias al desarrollo del potencial humano, al diseño e implementación de estrategias y procesos adecuados, garantiza el cumplimiento de los requisitos aplicables de sus clientes, generando credibilidad, confianza y rentabilidad para los accionistas (El País S.A, 2019).



Imagen 1. Logo INACAR

Fuente: INACAR

La empresa se constituyó en el año 1990, como una empresa de servicios de diseño y construcción para la industria y el comercio” (INACAR S.A). A través de los años ha incursionado en el desarrollo de vivienda con gran éxito, generando urbanizaciones y proyectos de vivienda en diferentes ciudades del país como Barrancabermeja, Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Chinauta, Floridablanca, Funza, Girón, Ibagué, Jamundí, Medellín, Mosquera, Palmira, Piedecuesta, Santa Marta, Soacha, Soledad y Villavicencio. (INACAR S.A). Los proyectos desarrollados por la empresa durante su existencia son:

2016

- Gardena 36 (Floridablanca, Santander)
- Ruta 169 (Girón, Santander)

2015

- Torino 200 (Floridablanca, Santander)

- Mucrone (Bogotá D.C)
- Prato 52 (Barranquilla, Atlántico)
- Unicentro Palmira (Palmira, Valle del Cauca)

2014

- Valgarda 25 (Cali, Valle del Cauca)
- Torres de Valgarda 25 (Cali, Valle del Cauca)
- Capri 75 (Cali, Valle del Cauca)
- Treviso (Ibagué, Tolima)
- Benevento (Piedecuesta, Santander)
- Riverport (Barranquilla, Atlántico)

2013

- Urbanización Villa Italia (Soacha, Cundinamarca)
- Ó41 (Bucaramanga, Santander)
- Rocca Di Mare (Santa Marta, Magdalena)
- Rivoli 27 (Bucaramanga, Santander)
- Villa Romana (Palmira, Valle del Cauca)
- San Sebastián (Bogotá D.C)

2012

- Trento 169 (Bogotá D.C)

2011

- Loma Verde (Cali, Valle del Cauca)
- Piazzale 23 (Bucaramanga, Santander)
- Monviso (Bucaramanga, Santander)

2010

- Agrupación Industrial La Esperanza (Bogotá D.C)
- Piemonti (Floridablanca, Santander)
- Bolera (Medellín, Antioquia)
- Valverdi (Bucaramanga, Santander)

2009

- Torres de San Marco 12 (Bogotá D.C)
- Valterra (Floridablanca, Santander)

2008

- Firenze 106 (Bogotá D.C)
- Edificio e94 (Bogotá D.C)

2006

- Miramonti (Bucaramanga, Santander)

2005

- Planta Itacol Girardota (Medellín, Antioquia)

2004

- Edificio i_94 (Bogotá D.C)

1996

- Planta Itacol Palmira (Palmira, Valle del Cauca)
- Milano XXIII (Bucaramanga, Santander)

1993

- La Esmeralda (Funza- Conjunto Industrial La Esmeralda)

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Dado que la Empresa tiene una cobertura nacional, existe una estructura organizacional para cada una de las regionales (ver [Imagen 2](#)). Esta estructura es general y puede variar dependiendo de la necesidad de cada una de las obras en ejecución. El cargo desempeñado por la practicante se encuentra dentro de la casilla “INGENIEROS AUXILIARES DE OBRA”.

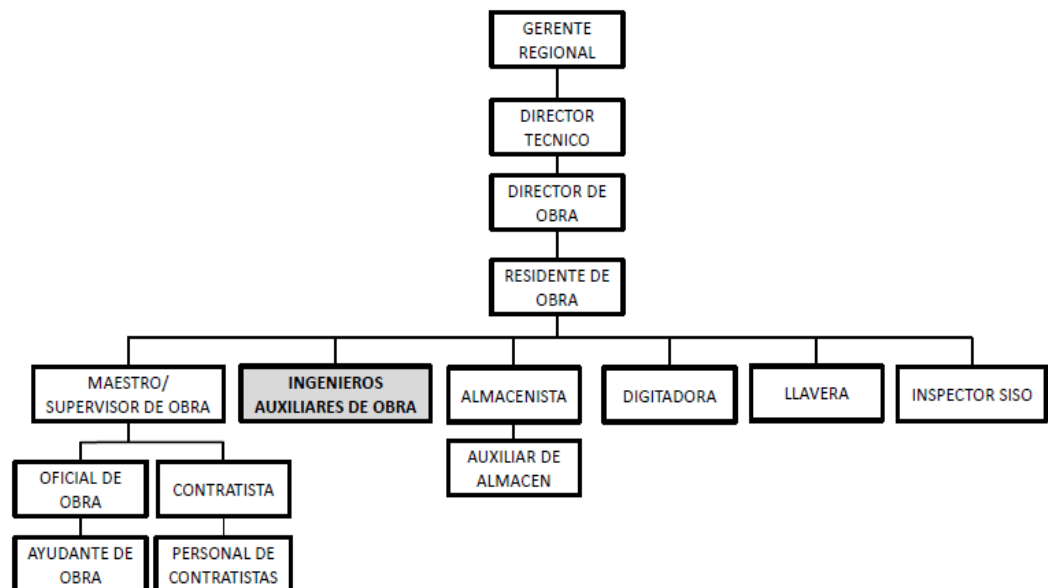


Imagen 2. Estructura organizacional regional INACAR

Fuente: INACAR

5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto PORTOCASTELLO (ver logo en la [Imagen 3](#)) se encuentra ubicado en el municipio Soledad, área metropolitana de Barranquilla, Atlántico ([Imagen 4](#)). Está situado en la carrera 13 con calle 72, barrio El Manantial. A tan solo 7 minutos de caminata se hallan el centro comercial Nuestro Atlántico y la estación de Transmetro Portal de Soledad, lo cual genera comodidad y confort para los interesados en el proyecto.



Imagen 3. Logo Portocastello

Fuente: INACAR



Imagen 4. Ubicación Portocastello

Fuente: Google Maps

PORTOCASTELLO hace parte del nuevo proyecto de desarrollo VIS de la constructora, conformado por casas de dos pisos, cancha múltiple, salón social, locales comerciales, vías peatonales y vehiculares pavimentadas y parqueaderos para los visitantes. Se cuenta con tres tipologías de vivienda que van desde los 63.25 m² hasta los 74.75 m² (INACAR, 2018). La [Imagen 5](#) muestra los planos de las viviendas Tipo A.



Imagen 5. Casa tipo: Lote A

Fuente: INACAR

Cada una de las tipologías cuenta con 4 habitaciones (tres en la planta superior y una en la planta inferior con opción a modificación a local o habitación con entrada independiente), dos baños, sala, comedor, cocina, patio y zona de ropas (para más detalles ver [Anexo 1](#)). El proyecto se encuentra en la construcción de sus primeras dos etapas; la primera está comprendida por cinco manzanas (1, 2, 14, 15 y 16) con catorce casas en la manzana 1, dieciséis casas en las manzanas 2 y 14, y dieciocho casas en las manzanas 15 y 16. La segunda etapa compuesta por cinco manzanas (4, 9, 10, 11 y 13) con veinticuatro viviendas en las manzanas 4 y 13, veinte casas en la manzana 9 y dieciocho lotes en las manzanas 10 y 11.

6 DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO

En este proyecto están involucradas varias empresas contratistas que tienen a cargo las diferentes actividades para la construcción de las dos primeras etapas. Mi labor principal consistió en la coordinación del personal de cada una de estas empresas para que de esta manera el proyecto se culmine con éxito. Las actividades desarrolladas se describen a continuación.

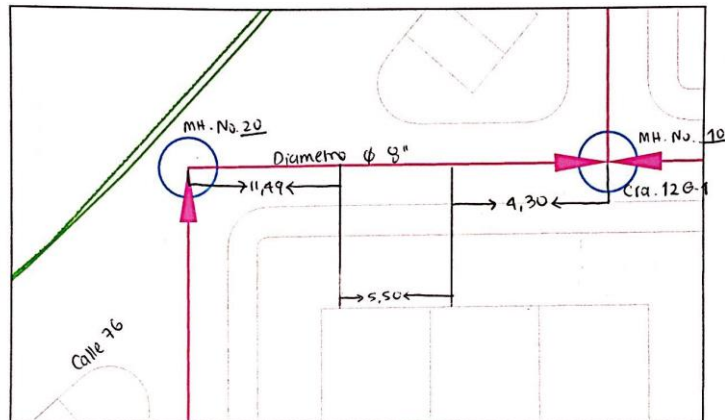
6.1 APOYO EN LA GESTIÓN DE PROCESOS PARA LA CONEXIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS

Cuando se habla de la construcción de un proyecto de viviendas en el municipio de Soledad, se debe tener en cuenta que para la conexión del servicio público de acueducto y alcantarillado es necesario presentar cierta documentación, por requerimiento directo de la empresa, de pruebas que permitan la recepción de la obra por parte de la Subgerencia de la Interventoría; todo esto deriva del artículo 78 de la Constitución Política, el cuál dispone que "...La Ley regulará el control de los bienes y servicios" (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2011). La recolección de la información necesaria para los trámites de conexión de acueducto y alcantarillado estuvo a mi cargo. La empresa encargada en Barranquilla y su área metropolitana es Triple A (empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla), dentro de sus requerimientos (ver [Anexo 2](#)) se encuentran pruebas en las tuberías de acueducto y alcantarillado, entrega de válvulas con sus respectivos accesorios, presentación de la ubicación de los tramos de alcantarillado con cada pozo existente en obra y entrega de obras en mampostería como cajas de inspección y pozos; para algunos de estos se presentaron formatos diligenciados con información tomada en campo:

- Formato de instalación de registros de alcantarillado (ver [Imagen 6](#)): en este formato se especifican las longitudes de los tramos de tubería entre los pozos de inspección, sus conexiones a las casas y los accesorios.



FORMATO PARA INSTALACIÓN DE REDES DE
ALCANTARILLADO



TUBERIA

MATERIAL	DIAMETRO	LONGITUD
PVC	8"	21,29
PVC	6"	12,40

ACCESORIOS

DIAMETRO	UNIDADES
Tee 8x6"	2

DIBUJO	LAURA JOYA.
REALIZO	LAURA JOYA.

FECHA DE INSTALACIÓN 09 Julio 2019

TRAMO No : MH. 20-MH. 10.

NOTA : UBICAR EL NORTE

Imagen 6. Formato de instalación de redes de alcantarillado

Fuente: Triple A

- Formato de Manhole: en este formato se muestra cada uno de los tramos de entrada y salida de los pozos existentes, su fecha de instalación, las cotas y el material de la tapa.

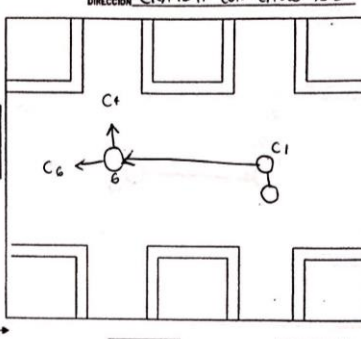
GIS	<input type="checkbox"/> INF. CONFIRMADA	N° FICHA:	N° MANHOLE: 6	FECHA TOMA DATOS: 30/04/19	RESPONSABLE: Ing. Luis Gabriel Peña Acosta
MATERIAL MANHOLE:		LADRILLO <input checked="" type="checkbox"/>	UBICACION MANHOLE: ACERA <input type="checkbox"/> CALZADA <input checked="" type="checkbox"/> Z. VERDE <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>	N. RAMALES: 3	TIPO MANHOLE: <input type="checkbox"/> CILINDRICO <input checked="" type="checkbox"/> TRONCOCONICO
		CONCRETO <input type="checkbox"/>	MANHOLE LLENTO <input type="checkbox"/>	DIAMETRO MANHOLE (cm): 120	PROFUNDIDAD MANHOLE (cm): 177
				PREFABRICADO <input type="checkbox"/>	POZO INICIAL <input type="checkbox"/> SI

Indicar nombres de calles y carreras.

CRA 12H
CALLE 5B

6

DIRECCIÓN CRA 12 H (CON CALLE 5B)



TRAMOS DE ENTRADA					
COD. TRAMO	DIAMETRO	MATERIAL	COTA (cm)	LAMINA	ESTADO
C1	8"	PVC	6340		
C2					
C3					
C4					

TRAMOS DE SALIDA					
COD. TRAMO	DIAMETRO	MATERIAL	COTA (cm)	OBSTRUCCIÓN	
C5	4"	PVC	6328		
C6	5"	PVC	6357		

ENTRADAS EN YE		FILTRACIONES		
COD. YE	# YE	DISTANCIA	IMPORTANCIA	
C1			Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/>
C2			Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/>
C3			Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/>
C4			Alto <input type="checkbox"/>	Medio <input type="checkbox"/>

MANHOLE	
FILTRACIONES?	<input type="checkbox"/>
IMPORTANCIA:	Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>
EXISTE CARVELAT?	<input checked="" type="checkbox"/>
EXISTE PARETE?	<input checked="" type="checkbox"/>
ESTADO CARVELA?	<input checked="" type="checkbox"/>
EXISTEN PELGAROS?	<input type="checkbox"/>

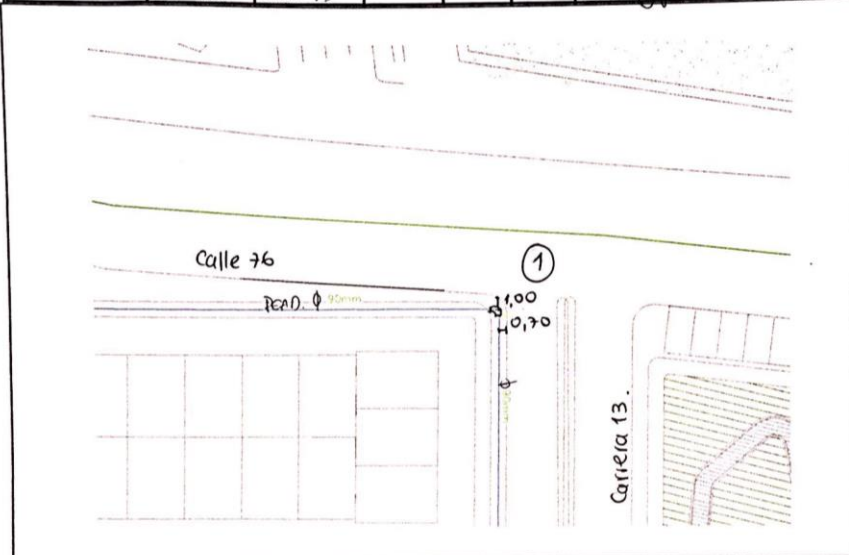
COTA UTM	TAPA: 6505
MATERIAL	HEBRADO
ESTADO	NUOVO
NIVEL CORONA	<input type="checkbox"/>

Imagen 7. Formato Manhole

Fuente: Triple A

- Tarjetas de esquina: en este formato ([Imagen 8](#)) se evidencian los accesorios (hidrantes y válvulas) y los diámetros de tubería PEAD (tubería de polietileno de alta densidad) usada para el acueducto de la etapa 1 y etapa 2.

Sociedad de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A., E.S.P.		CROQUIS TARIETA DE ESQUINA				Elaborado por: LAURA MARCELA JOYA	
Dirección		Día	Mes	Año	Firma: <i>[Signature]</i>		
Calle 76	Carrera 13						



OBSERVACION:

ZONA DE PRESION

REFERENCIACION DE ACUEDUCTO

VALVULAS

Valvula No.	Marca	Posición	Diámetro	Fecha Inst. o Rev.			Profundidad de la base	No. Vueltas	Situación Act.			Límita Z. P.		Ubicación		Operable Sup.		
				D	M	A			A	C	R	SI	NO	ZV	A	P	SI	NO

Observaciones:

HIDRANTES

Hidran No.	Marca	Posición	Diámetro	Fecha Inst. o Rev.			Diámetro Derivación	Válvula		Diámetro Válvula	Situación Actual		Prof. Vál. Me.	Operable Sup.	
				D	M	A		SI	NO		A	C		SI	NO

Observaciones:

TUBERIA

No. Tramo	Marca	Material	Diámetro	Fecha Inst. o Rev.			Profundidad de cava (Mts)	Estado	OBSERVACIONES
				D	M	A			
1-2	PAVCO	PCAD	90	16	07	19	1,00	NUEVO	
1-4	PAVCO	PCAD	90	16	07	19	1,00	NUEVO	

Imagen 8. Tarjeta de esquina

Fuente: Triple A

- Prueba de presión, para la realización de esta es necesario llenar la tubería matriz de la urbanización e instalar un manómetro en un punto de fácil visualización para controlar la presión del agua, si es constante o si disminuye, si el manómetro baja puede significar fugas en la tubería. (ver [Imagen 9](#) de la prueba realizada en campo).

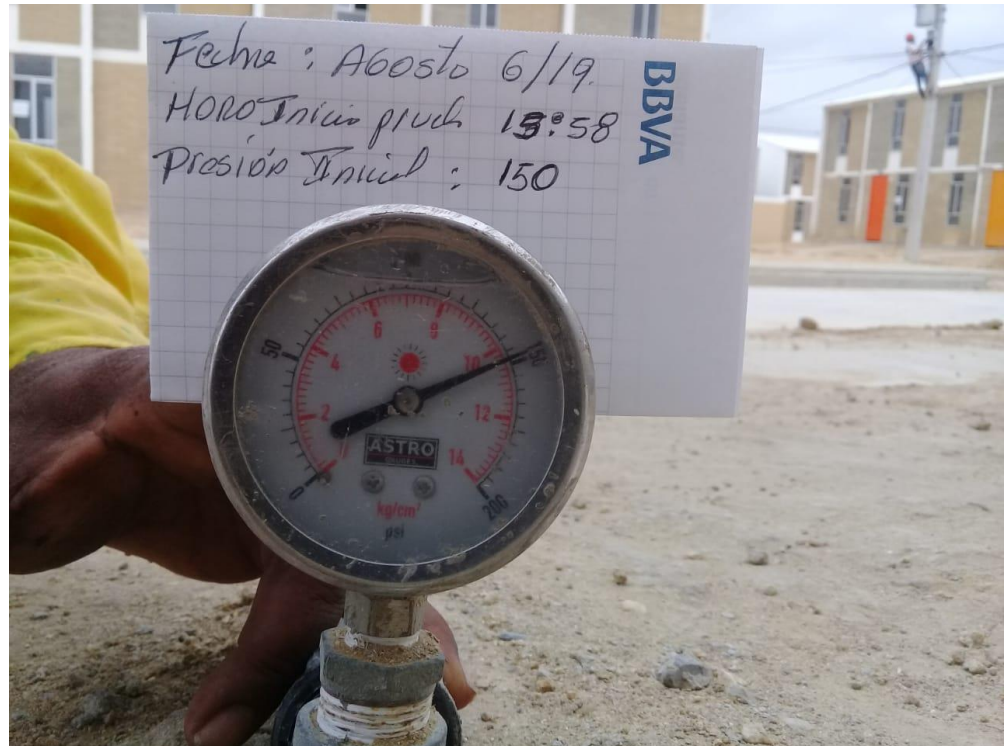


Imagen 9. Toma inicial de presión

Fuente: Wilson Vega

En la [Imagen 10](#) se evidencia el formato presentado a la empresa Triple A con los datos registrados durante el tiempo de realización de la misma. Después de realizada la prueba, la Triple A emite un documento ([Imagen 11](#)) en donde se informa la aceptación o rechazo de las mismas (en Portocastello la prueba fue aceptada).

Fecha	Hora	Día No.	Lectura Manómetro	Observaciones
6 Agosto 2019	15:58	1	150 PSI	Lectura inicial presurización
7 Agosto 2019		2	150 PSI	Prueba presurización
8 Agosto 2019		3	150 PSI	Prueba presurización
9 Agosto 2019	08:00		150 PSI	Lectura final presurización



Imagen 1. Lectura inicial manómetro.

Fuente: INACAR.



Imagen 2. Lectura final manómetro.

Fuente: INACAR.

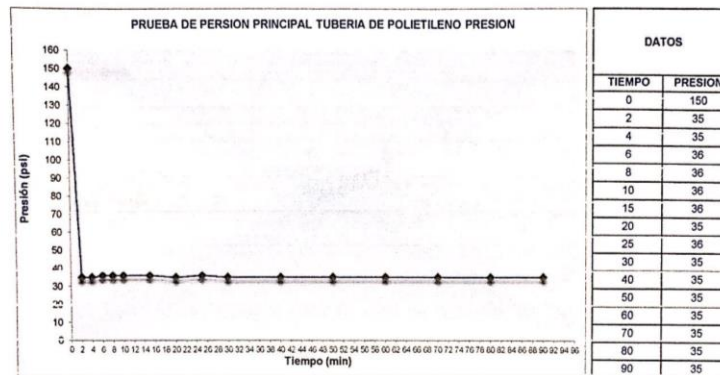
Imagen 10. Prueba hidráulica de tubería

Fuente: Propia

SOCIEDAD DE ACUEDUCTO, ALcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P.
GERENCIA DE PLANEACION Y DESARROLLO
SUBGERENCIA DE INTERVENTORIAS

URBANIZACION: PORTO CASTELLO-SOLEIDAD
OBJETO: INSTALACION TUBERIA PEAD DE 110MM PRIMERA ETAPA
CONTRATISTA: INACAR
INTERVENTOR: JORGE MORENO
INSPECTOR Inter.: JORGE MORENO
INSPECTOR Cost.: LAURA ESPEJO
DIAMETRO TUB.: 110 MM
LONGITUD TRAMO: 2200 MTS
CIRCUITO No: DISTRIBUCION
FECHA: AGOSTO 06 2019

FORMATO PRUEBA DE PRESION PRINCIPAL TUBERIA DE POLIETILENO



ACEPTADO RECHAZADO

OBSERVACIONES

J. Moreno
INTERVENTORIA TRIPLE A

J. Espinoza
CONTRATISTA

Imagen 11. Informe aceptación prueba hidráulica

Fuente: Triple A

- Desinfección de tubería, después de la prueba de presión se vacía y se vuelve a llenar la tubería de agua con hipoclorito de calcio granulado al 70%; 24 horas después se deja fluir el líquido y se toma una muestra del agua para conocer si se logra una concentración de 50 ppm en la tubería como lo indica la norma RAS 2000 en el título A. Numeral A 11.1.13 - Artículo 74. Para la presentación de la desinfección de la tubería a la empresa de servicios públicos se hizo un registro fílmico del momento en el que se llenaba nuevamente la tubería de la sustancia requerida. Triple A se presentó en la obra 1 día después y tomó muestras del agua para realizarle los respectivos análisis y de esta manera notificar la calidad del agua. El informe del análisis se evidencia

a continuación en la [Imagen 12.](#)



SOCIEDAD DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BARRANQUILLA S.A. E.S.P. - TRIPLE A DE B/Q S.A. E.S.P.
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
 NIT 800.135.913-1
 Carrera 8 vía 5. Acueducto Distrital. Barranquilla. Teléfono 3614243/44 - 3614387
 www.aaa.com.co. Correo Electrónico: laboratorio@aaa.com.co



Acreditación ONAC vigente a la fecha, código de acreditación 13-LAB-062 de 2014-09-11, bajo la Norma ISO/IEC 17025:2005. SM: Standard Methods for the Examination of water and Wastewater, edition 23 ND de 2017.

INFORME DE ENSAYOS 23690 - 2019

CLIENTE	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE AGUA	SITIO DE MUESTREO	CL 72 KR 13
SOLICITANTE	Diana Pardo	CIUDAD DE MUESTREO	Soledad
DIRECCIÓN	ACUEDUCTO	TIPO DE MUESTRA	AGUA TRATADA
CIUDAD	BARRANQUILLA	FECHA RECEPCIÓN MUESTRA	2019-08-16
TELÉFONO	3614258	FECHA REALIZACIÓN ENSAYO	2019-08-16 / 2019-08-27
NIT	800135913-1	FECHA INFORME ANALISIS	2019-08-27
FECHA DE MUESTREO	2019-08-16		
PROCEDIMIENTO TOMA DE MUESTRA	CF-LC-IT-42		

Referencia Cliente	Acometida
Código Muestra	112012
Hora Muestreo	11:10

ACREDITACIÓN	MÉTODO REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	MÉTODO ANALÍTICO	VALORES ADMISIBLES Resolución 2115/2007	UNIDADES	RESULTADO
ONAC	SM 4500-H+ B	VALOR PH IN SITU	Electrométrico	6,5 - 9	U	6,82
	SM 4500 Cl G	COLOR LIBRE	Colorimétrico	0,3 - 2,0	mg Cl2/L	1,87
	CF-LC-IE-21	SABOR IN SITU	Sensorial	ACEPTABLE	-	ACEPTABLE
	CF-LC-IE-20	UMBRAL DE OLOR	Sensorial	ACEPTABLE	TON	ACEPTABLE
ONAC	ISO 9308-1: 2014	ESCHERICHIA COLI	Filtración Membrana	Máx 1	UFC/100 mL	<1
ONAC	ISO 9308-1: 2014	COLIFORMES TOTALES	Filtración Membrana	Máx 1	UFC/100 mL	<1
	SM 2120 B	COLOR APARENTE	Comparación Visual	Máx 15,0	UPICo	5

La información detallada de la ejecución de los ensayos (Plan de muestreo, condiciones ambientales, fecha, hora de siembras y lecturas entre otros), se encuentra disponible en el laboratorio. Los resultados por encima del intervalo de medición fueron obtenidos en la muestra diluida. Se usa la coma(,) para separar decimales.

Geoposicion:

Observaciones

Evaluación solicitada por el ingeniero Julian aristizabal.

Aprobó



Q.F. Luis Benavides Barrios
 DIRECTOR LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD Fin de página

Pág. 1 de 2

Los resultados de ensayo se relacionan únicamente de la muestra analizada. Los ensayos son realizados en las instalaciones permanentes del laboratorio. Los ensayos realizados fuera de las instalaciones del laboratorio son identificados como IN SITU, asociado al sitio de muestreo. Está prohibida la reproducción parcial del informe de ensayo, podría hacerse con la autorización por escrito del laboratorio de Control de Calidad de Triple A, S.A. E.S.P. Los resultados de muestras suministradas por el cliente, aplican a la muestra como fue recibidas en el Laboratorio y la información suministrada es responsabilidad del cliente. El uso de la información contenida en el informe de ensayo es responsabilidad exclusiva del cliente.

VISTE NUESTRA PAGINA WEB <http://laboratorio.aaa.com.co> Y CONOZCA NUESTROS SERVICIOS

CF-LC-FR-2 Versión 2 2019-03-12

Imagen 12. Informe de ensayo de desinfección

Fuente: Triple A

Después de la realización de las respectivas pruebas y la recopilación de la información para los formatos, se procedió a iniciar el trámite con la interventoría de Triple A para la instalación de los medidores de agua.

6.2 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACTIVIDADES DE OBRA

En el periodo de tiempo transcurrido entre el 23 de Abril y el 23 de Agosto tuve a mi cargo el seguimiento de las actividades de construcción de siete empresas contratistas, cada una con diversos contratos estipulados, en la [Imagen 13](#) especifico en qué contratos estuve involucrada durante mi pasantía. Para la determinación de la calidad de los trabajos realizados tuve el acompañamiento del maestro general de la obra, el señor Wilson Vega con varios años de experiencia en esta labor, el cuál me sirvió para diferenciar inicialmente las correcciones que debía realizar cada encargado.

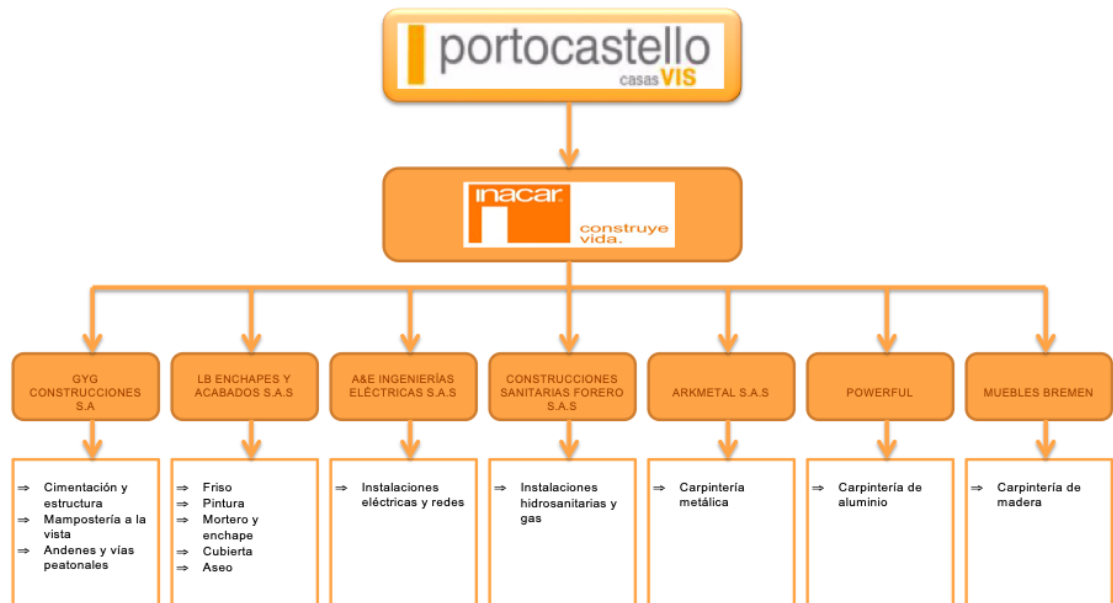


Imagen 13. Diagrama contratista Portocastello

Fuente: Propia

A continuación en la [Imagen 14](#) muestro la obra en el tercer día de práctica con un porcentaje de avance en la primera etapa del 45% y en la segunda etapa un 35%; en la [Imagen 15](#) una fotografía del día final (fecha de terminación de la práctica) en ella se puede apreciar el avance de etapa 1 (95%) y para este día etapa 2 se encontraba en un 83% de avance, por lo tanto se avanzó un 50% aproximadamente como se puede observar.



Imagen 14. Excavaciones primera etapa

Fuente: Propia



Imagen 15. Siembra zona verde manzana 2

Fuente: Propia

Es importante llevar un control de las actividades realizadas en la obra, el registro fotográfico como el de la [Imagen 16](#) fue de gran ayuda, para el correcto funcionamiento de la misma; este proyecto como ya lo mencioné, tiene diversos contratistas que deben trabajar en equipo para lograr un rápido avance en la etapa constructiva, esto solo puede ser alcanzado con el seguimiento, revisión y corrección de las tareas asignadas semanalmente en los comités de obra. Estas las diligenciaba en un archivo para su entrega a cada encargado de tal forma que se facilitara el manejo del avance de ellas (ver [Anexo 3](#)).



Imagen 16. Actividad inconclusa

Fuente: Propia

Como auxiliar de Portocastello, era la encargada de coordinar horarios para la recepción de las actividades plasmadas en el acta semanal y para su respectiva verificación de calidad, todo esto basado en la programación inicial para el cumplimiento de las fechas de entrega de casas a los clientes finales.

Para el control del presupuesto es de vital importancia llevar un registro de los pagos realizados a los contratistas para su comparación con lo proyectado inicialmente; en este caso, mi supervisor me dejó a cargo de la verificación de medidas de los contratos de friso, estuco y pintura de cada una de las casas. Por medio de unas tablas (ver [Anexo 4](#)) estandaricé las áreas, los metros lineales, los filos, las dilataciones y los goteros para cada tipología de casa; de esta manera le presenté al director de obra las cantidades requeridas para cada manzana y por consiguiente para cada una de las dos etapas. Con esta información se incluyeron algunas medidas que no estaban especificadas en el contrato inicial.

En mi opinión, una de las fases más importantes en la etapa constructiva es la de acabados; mi periodo en Portocastello coincidió con esta. Antes de la entrega final de las casas es de suma importancia chequear el estado de los acabados, los detalles, con “ojo clínico”. El último mes de mi práctica iniciamos con las entregas de viviendas, lo que significó la constante verificación del estado de los acabados (filos de los muros, estado del estuco, estado de la pintura, mampostería a la vista sin residuos de pintura, piso en concreto a la vista sin excedentes de mezcla), para asegurar la calidad de las viviendas a los clientes finales. En la [Imagen 17](#) se encuentra el registro fotográfico de la primera entrega de vivienda de Portocastello a la señora Diocelina, es el momento mas satisfactorio de todo este proceso.

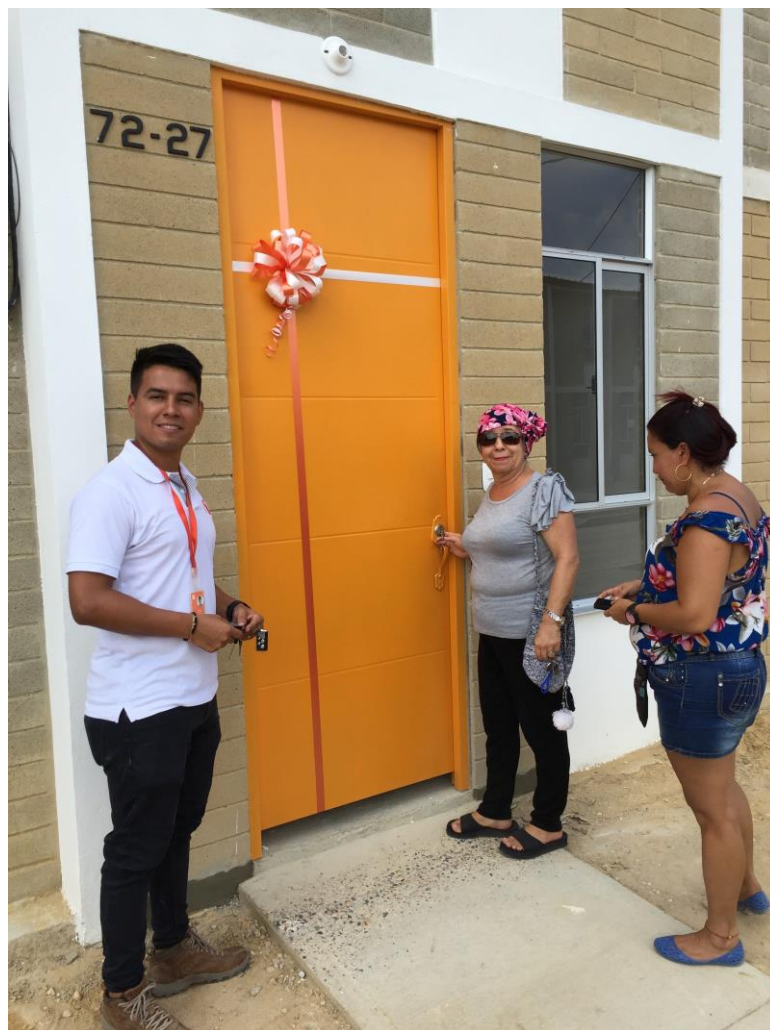


Imagen 17. Entrega casa 235

Fuente: Propia

6.4 ACTAS DE COMITÉ DE OBRA

Semanalmente se implementan reuniones denominadas “comités de obra” en donde se evalúan los contratistas y las tareas asignadas a cada uno. Lo que se discute en estas reuniones queda consignado en las actas de comité (ver [Imagen 18](#) de un formato de acta). Estas actas sirven de base para pagos a las respectivas empresas, entrega de materiales para las siguientes tareas y control por parte del personal directivo de Inacar. En ellas se califica el cumplimiento y la calidad de las labores realizadas semanalmente por el personal encargado de cada empresa contratista. Para poder asignar una calificación real es necesario comprobar que las actividades estén ejecutadas o en ejecución, por lo mismo debía realizar constantes recorridos a la urbanización. Vale la pena aclarar que dicha calificación influye en el momento en el que INACAR, la constructora, toma la decisión de qué compañías contratar para nuevos proyectos.

Se realizaron 16 comités de obra, por lo tanto, diligenció 16 actas de comité en donde calificué (con dirección del Ingeniero Director de obra) a los contratistas por actividades específicas, su calificación se dividía en 80% cumplimiento y 20% calidad de la labor realizada, debía promediar todas las calificaciones de las actividades para asignarle una general. Al finalizar la construcción de las dos primeras etapas se envía el promedio de calificaciones a gerencia para evaluar si continúa el mismo personal para la etapa 3 y 4 de Portocastello.

ACTIVIDADES	CALIFI. SEMANA ANTERIOR SEGUN PSA	TEMA	CONCLUSIONES, ACCIONES O COMPROMISOS	RESPONSABLE DE EJECUTAR LAS ACCIONES O COMPROMISO	FECHA DE CONTROL	EJECUTADO		OBSERVACIONES
						SI	NO	
ESTRUCTURA		MAMPOSTERIA ET 2	Realizar lavado de mampostería M10 (9 CASAS). FINALIZAR ESTA ACTIVIDAD.	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
		DETALLES ET1	Se programa la revisión de casas de ET1 para escalar detalles finales y cortar pines	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
	3,4	URBANISMO	Se programa fundir tramo de vía de la Calle 76 entre Cra 12GA1 y Cra 13. Pendiente tramo de empalme con parqueaderos en M9.	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
			Se programa finalizar esquinas de andenes de la cancha.	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
	3,4		Se programa fundir tramo vía Cra 13 entre Calle 74A y Calle 75A.	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
	5		Se programa fundir 14 rampas de M15 y M16. FINALIZAR ACTIVIDAD EN ETAPA 1. (DEPENDIENDO DEL AVANCE DEL GAS)	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
	5		Se programa la demolición de la placa de la casa modelo. SE FINALIZO ESTA ACTIVIDAD.	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
	3,4	ANDENES DE PARQUEADEROS	Se programa fundir andenes de parqueaderos. FINALIZAR ESTA ACTIVIDAD.	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
	3	ANDENES ET 2	Se programa fundir andenes de M9 (FINALIZAR ACTIVIDAD)	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
		BORDILLOS ET 2	Se programa fundir bordillo de la Cra 12H	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				
	5	ASISTENCIA	Asistencia Comité	G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S				

3,9

Imagen 18. Formato Acta de comité

Fuente: INACAR

7 APOORTE AL CONOCIMIENTO

Durante el periodo en práctica como auxiliar de ingeniería desempeñé labores técnicas y administrativas que me sirvieron para identificar procesos y estrategias que pueden facilitar el control y ejecución de los proyectos de obras civiles en general. Cada uno de estos aportes al conocimiento vienen de la mano con el constante acompañamiento recibido por parte del ingeniero supervisor de práctica y del personal de obra.

La revisión final de las casas se realizaba para detallar los acabados como el estado del estuco, la pintura y el aseo de las viviendas, esta se realiza unos días antes de la entrega para asegurar que el cliente reciba a satisfacción su nueva vivienda. En el siguiente diagrama de flujo (ver [Imagen 19](#)) se muestra de forma resumida los aspectos importantes a verificar en las unidades de vivienda.

En la inspección de las 186 casas se encontraban inconvenientes típicos en cada proceso, para cimentación y estructura la inclinación de los muros se presentaba con frecuencia, en la mayoría de los casos, debido a los fuertes vientos; en el proceso de prolongación e instalación de tubería eléctrica y sanitaria ocurrían daños frecuentes en la mampostería; durante la aplicación de friso, estuco y pintura, que se podría denominar como la etapa constructiva final de cada casa, los daños comunes se reflejaban en el piso en concreto y en la parte interna de la fachada (mampostería a la vista), debido a los daños generados por sobrantes de material que no se limpiaban a tiempo. Después de esta primera verificación de la vivienda se generaban recomendaciones para resolver los inconvenientes en el menor tiempo posible y así poder realizar una nueva visita para dar paso a la siguiente actividad. Es importante para mí resaltar que estos inconvenientes disminuyeron a medida que avanzaba en proyecto, el personal técnico mejoraba en los tiempos y los procesos eran más prácticos.



Imagen 19. Diagrama revisión final

Fuente: Propia

A continuación se incluye un diccionario de las palabras más comunes en el dialecto “obrero” con su respectivo significado y su nombre técnico, este se alimentó durante el transcurso de la práctica.

- “Bichiroque” ([Imagen 20](#)): no posee un nombre técnico debido a que es una herramienta hecha en obra y a la medida necesaria. Según (UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, 2019), este elemento es usado durante el armado de la estructura facilitando el amarre de las barras de acero con alambre.



Imagen 20. Bichiroque

Fuente: UNIVERSIDAD DITRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

- “Bocato o Bobcat” (*MINICARGADOR O CARGADOR COMPACTO*) ([Imagen 21](#)): hace referencia a una máquina compacta que gira sobre su propio eje y fácilmente manipula cargas entre los 272 y 1655 kg. (EMB CONSTRUCCIÓN, 2001); es llamado de esta manera debido al fabricante.



Imagen 21. Minicargador BOBCAT

Fuente: Talleres Turquino

- “Boquillera” (*REGLA NIVELADORA DE ALUMINIO*) ([Imagen 22](#)): perfil de aluminio utilizado en la nivelación y afinado de acabado en vías, muros y andenes (UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, 2019).



Imagen 22. Boquillera

Fuente: HOMECENTER

- “Carevaca” (*TABLERO ELÉCTRICO MULTITOMA FIJO*) ([Imagen 23](#)): tablero provisional de obra compuesto de varios puntos eléctricos. En las construcciones se ubica estratégicamente para facilitar la conexión de los aparatos a las diferentes cuadrillas. (SDT, 2018).



Imagen 23. Tablero eléctrico multitoma

Fuente: SDT

- “Chafarrear”. Esta palabra hace referencia a la aplicación de la primera mano del mortero o friso en construcción; también es conocido como “pringar” o “echar repello”.
- “Dovela o castillo” (*CELDAS DE REFUERZO*) (obra, 2017): refuerzo en concreto, vaciado entre la mampostería hueca “reforzado en su interior con barras de acero de alta resistencia y diámetros pequeños” (Ingeniería, 2008).
- “Encorozar o emboquillar”: relleno compuesto de una mezcla de cemento, arena y agua (Rondón Villarreal, 2006) utilizado en la junta entre las tejas de UPVC onduladas y las vigas que soportan la cubierta.
- “Escacilar”: acción de picar o remover el concreto o mortero sobrante en muros, pisos y placas.
- “Guala o ratón” *LLANA DE PUNTA REDONDA* ([Imagen 24](#)): empleada para pulir (dar una apariencia lisa) el concreto de vías y andenes.



Imagen 24. Llana de punta redonda

Fuente: El gran tiapalero

- “Manitú” (*MANIPULADOR TELESCÓPICO*) ([Imagen 25](#)): maquinaria útil para transportar elementos, de gran peso y magnitud, de un lugar a otro con opción de llegar a lugares elevados debido a su brazo.



Imagen 25. Manipulador telescópico

Fuente: MANITOU

- “Mezcla picha”: también conocido como mortero fluido (mezcla pobre de cemento, arena y agua).
- “Mona, Porra o Mangarria” ([Imagen 26](#)): martillo de cabeza maciza usado para demolición.



Imagen 26. Porra

Fuente: ARDISA

- “Patera”: parte inferior de los muros.
- “Poyo”: elemento generalmente construido con mortero en la parte inferior del mueble de cocina junto a la pared.
- “Ratonera”: es el sitio de limpieza de las dovelas, se encuentra ubicado en la parte inferior de la mampostería.
- “Rebaba”: material que sale entre las juntas de las formaletas.
- “Rodillo”: herramienta fabricada en obra con un tubo de PVC y varilla corrugada, con la apariencia de un “rodillo de cocina”, usada para facilitar las marcas de plantillas para pasos de invidentes en andenes.
- “Saltarín” (*COMPACTADOR TIPO VERTICAL*) ([Imagen 27](#)): equipo de trabajo manual, vibratoria, que compacta el suelo en lugares confinados.



Imagen 27. Compactador de tipo vertical

Fuente: DHALCON

- “Vitola”: tramo corto de varilla usado como guía para realizar mediciones repetitivas de igual longitud.

8 CONCLUSIONES

El trabajo desarrollado permitió el cumplimiento de los tres objetivos iniciales, apoyo en procesos de cálculo, acompañamiento en revisión de presupuestos, cantidades y de obra y diseños y contribución por medio de registros fotográficos a los informes de avance de obra.

En el proceso se retroalimentaron y afianzaron los conocimientos adquiridos teóricamente en las aulas universitarias en relación a especificaciones técnicas, lectura de planos, control de programaciones y presupuestos, manejo de software y actividades referentes a la supervisión; en la búsqueda de datos para la alimentación de este informe final se recopiló información importante que permitió comprender de donde provienen cada uno de los procesos vivenciados durante los 4 meses en campo.

Durante la construcción de esta urbanización de viviendas se realizaron modificaciones en lo referente a la estandarización inicial de materiales requeridos para las actividades constructivas; se apoyó al director de obra y de este modo se realizaron los cambios pertinentes para cumplir con las especificaciones técnicas y la planeación del proyecto, con esto se adquirieron estrategias que serán útiles en futuras situaciones similares.

Se logró documentar de manera fotográfica los avances en los procesos constructivos de las viviendas y el urbanismo del proyecto Portocastello para evidenciarlo en los respectivos informes técnico-ejecutivos presentados a la gerencia regional de la empresa con el fin de controlar los costos.

Debido a la ejecución de las labores asignadas por parte del director de proyectos, referentes a la estandarización de mano de obra, se adquirieron habilidades para el manejo del personal, lo cuál enriqueció la parte humana y ética inculcada en el campus universitario.

9 BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (1 de 2009 de 2009). *Definición Vivienda de Interés Social*. Recuperado el 10 de Junio de 2019, de MinVivienda:

<http://www.minvivienda.gov.co/ConceptosJuridicos/Concepto%20101503%20del%2010%20de%20septiembre%20de%202009%20-%20Definición%20vivienda%20de%20interés%20social.pdf>

Auxiliar Técnico de Obra. (5 de 2018 de 2018). *Construmatica*. Recuperado el 19 de Mayo de 2018, de Construpedia:

http://www.construmatica.com/construpedia/Auxiliar:Técnico_de_Obra

Medrano, J. A. (2018). *Apoyo en labores de Ingeniería y acompañamiento al personal encargado en la realización de actividades, presupuestos, programación y cálculos de cantidades de obra*. Universidad Pontificia Bolivariana, Santander. Bucaramanga: Facultad de Ingeniería Civil.

emprendepyme, C. d. (2 de Enero de 2018). *emprendepyme*. Recuperado el 3 de Junio de 2019, de Qué es un acta: <https://www.emprendepyme.net/ques-un-acta.html>

Lesur, L. (2002). *Manual del Residente de Obra. -Control de la obra - Supervisión -Seguriad* (1ª Edición ed.). México: Trillas.

INACAR. (12 de Octubre de 2018). *PORTOCASTELLO, SOLEDAD*. Recuperado el 25 de Abril de 2019, de INACAR: <https://www.inacar.com/propiedad/portocastello/>

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. (21 de Agosto de 2019). *Especificaciones Técnicas para Construcción de Viviendas*. Recuperado el 21 de Agosto de 2019, de Especificaciones Técnicas para Construcción de Viviendas:

<https://sites.google.com/a/correo.udistrital.edu.co/manualviviendas/4-equipo/bichiroque>

EMB CONSTRUCCIÓN. (Octubre de 2001). Minicargadores Bobcat y sus aditamentos en construcción. *Revista EMB CONSTRUCCIÓN* , 3.

SDT. (20 de Enero de 2018). *Tablero eléctrico provisional multitoma fijo - TPMF*. Recuperado el 21 de Agosto de 2019, de SDT Energía que enciende tu mundo: <https://industriassdt.com.co/newsite/tablero-electrico-provisional-multitoma-fijo-tpmf/>

obra, E. m. (Dirección). (2017). *Dovelas o celdas de refuerzo* [Película].

Ingeniería. (15 de Mayo de 2008). *Las modalidades del refuerzo de alta resistencia para mampostería*. Recuperado el 23 de Agosto de 2019, de IMCYC: <http://www.imcyc.com/ct2007/nov07/ingenieria1.htm>

Rondón Villarreal, D. T. (2006). *CALIDAD Y EFICIENCIA EN CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL*. UIS, Santander. Bucaramanga: Facultad de Ciencias Fisico-Mecánicas.

El País S.A. (25 de Julio de 2019). 500 Empresas + exitosas del Valle y las 200 siguientes. 50. Cali, Valle del Cauca, Colombia.

INACAR S.A. (s.f.). *La empresa*. Recuperado el 30 de Abril de 2019, de INACAR: <https://inacar.com/la-empresa/>

INACAR S.A. (s.f.). *Proyectos construidos*. Recuperado el 30 de Abril de 2019, de INACAR : <https://inacar.com/proyectos-construidos/>

Vega Barbosa, C. (13 de Enero de 2018). ESTE SERÍA UN BUEN AÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN. *EL ESPECTADOR* .
ACTUALÍCESE. (2 de Abril de 2019). *Renta exenta en viviendas de interés social y prioritario: Gobierno busca reglamentarla*. Recuperado el 25 de Julio de 2019, de ACTUALÍCESE: <http://actualice.se/a7yj>

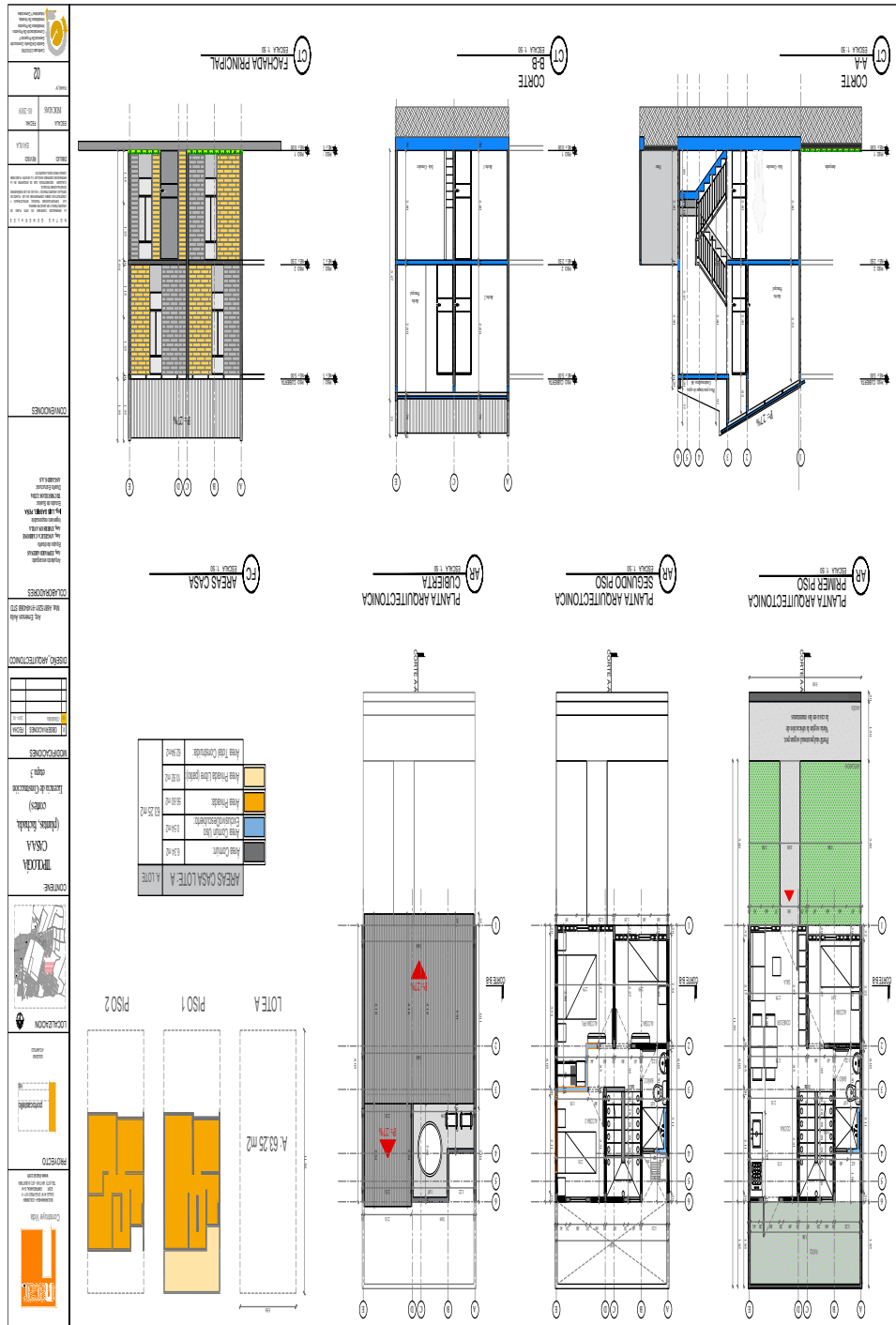
Senado de la República. (2019). INTRANSFERIBILIDAD DE LAS RENTAS EXENTAS. *Artículo 235-2. Rentas exentas a partir del año gravable 2019* . Colombia.

Burgos, D. (30 de Julio de 2018). Así funciona la Ley de Vivienda Segura. *Revista Semana* .

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2011). Las Normas Aplicables en el Desarrollo de Viviendas de Interés Social. *Guía de Asistencia Técnica para Viviendas de Interés Social* , 3. Bogotá D.C, Colombia.

10 ANEXOS

10.1 ANEXO 1. PLANOS ARQUITECTÓNICOS PORTOCASTELLO



10.2 ANEXO 2. REQUERIMIENTOS TRIPLE A

1



Triple A S.A. E.S.P.

SOCIEDAD DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BARRANQUILLA

TRIPLE A S.A. E.S.P.

GERENCIA DE PLANEACION Y DESARROLLO

SUBGERENCIA DE INTERVENTORIAS

MAYO DE 2018

DOCUMENTO EJECUTIVO

GUIA RAPIDA PARA CONTRATISTAS Y/O URBANIZADORES

Estimado Contratista y/o Urbanizador:

En el presente documento, encontrará los materiales homologados por nuestra empresa que pueden ser utilizados en su Proyecto o Urbanización. Encontrará también, las pruebas mínimas que debe ejecutar para la recepción de las obras por parte de la Subgerencia de Interventorías, Triple A.

El suministro de todas las tuberías deben cumplir con las Resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) para ello se deberá presentar la respectiva certificación. Adicional el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales, así como las de la empresa Triple A S.A. E.S.P.

También hay una serie de instructivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, SGSST, que le servirán de guía para ejecutar las obras con seguridad y de esta manera minimizar los riesgos a los cuales se pueden exponer sus trabajadores.

Se le recuerda al Contratista y/o Urbanizador que las obras de construcción de las redes de acueducto y alcantarillado, iniciarán una vez se haya efectuado una reunión en campo entre la interventoría y el constructor para revisar las especificaciones y los formatos que se deben diligenciar para el control y la recepción de las obras.

A continuación, encontrará el desarrollo de cada uno de los puntos descritos anteriormente.

DOCUMENTO EJECUTIVO
GUIA RAPIDA PARA CONTRATISTAS Y/O URBANIZADORES

10.3 ANEXO 3. TAREAS COMITÉ 30

G Y G CONSTRUCCIONES S.A.S	ACTIVIDAD	CANTIDAD	MANZANA	CASAS
	REVISIÓN FINAL	82	ET 1	M1, M2, M14, M15, M16
	FUNDIDA DE VIAS		CALLE 76	ENTRE CRA 12 G1 Y CRA 12H
			CRA 13	ENTRE CALLE 74A Y CALLE 75A
			14 RAMPAS	M15 Y M16. FINALIZAR ACTIVIDAD
			ACERA	PARQUEADEROS
			ACERA	M10 Y M9
	DEMOLICIÓN		PLACA	CASA MODELO
	LAVADO MAMPOSTERÍA ET 2	9	M10	181 A 190

LB ENCHAPES Y ACABADOS	ACTIVIDAD	CANTIDAD	MANZANA	CASAS
	TERMINACIÓN Y DETALLES FINALES	20	ET 1	PRIORIZAR CASAS DE ENTREGA
	TERMINACIÓN PINTURA FACHADAS ET 1	16	P2 M14	233 A 248
	ESTUCO Y PRIMERA MANO PINTURA ET 2	12	M10 P2	FALTANTES
	IMPERMEABILIZACIÓN PLACA ET 2	12	M13	FALTANTES
		6	M4	FALTANTES
	INSTALACIÓN CUBIERTAS ET 2	3	M10	FALTANTES
	MORTERO Y ENCHAPE ET 2	9	M9	FALTANTES
		9	M11	FALTANTES
	ENCOROCE ET 2	18	M11	191 A 208
	PRIMERA MANO PINTURA INTERNA ET 2	18	M11	191 A 208
	INSTALACIÓN REJILLA BAÑO		ET 2	FALTANTES
	PRIMERA MANO PINTURA FACHADA POST	18	ET 2	FALTANTES

CONSTRUCCIONES SANITARIAS FORERO S.A.S	ACTIVIDAD	CANTIDAD	MANZANA	CASAS
	CONEXIÓN DE LAVAPLATOS ET 1	8	M15 M16	FALTANTES
	INSTALACIÓN DE TANQUES ELEVADOS	12	M13	
	ENTREGA A TRIPLE A (JORGE MORENO)			PRUEBA DE PRESIÓN POZOS
				PRUEBAS HIDRÁULICAS
				PRUEBA DE ESTANQUEIDAD
	INSTALACIÓN PASOS DE POZOS			POZOS EXISTENTES EN ET2
	INSTALACIÓN ACOMETIDA HIDRÁULICA		M4	
			M13	

INGENIERÍA ELÉCTRICA A & E.S.A.S	ACTIVIDAD	CANTIDAD	MANZANA	CASAS
	TRANSFORMADOR			ENERGIZAR. DOCUMENTACIÓN
	ALUMBRADO PÚBLICO			ENTREGAR DOCUMENTACIÓN Y CODIFICACIÓN
	INSTALACIÓN MEDIDORES			PROVISIONALES DEPENDIENDO DE CASAS DE AVALUO
	ENERGIZAR TRANSFORMADOR			20 DE AGOSTO
	ARREGLO RESANE FACHADAS			ETAPA 2
	POSTES APLOMADOS			REVISIÓN Y ENTREGA ET 1 Y ET 2
	ALAMBRADA Y APARTEADA ET 2	20	M9	153 A 172
	CONEXIÓN TRANSFORMADORES (5)			

ARKMETAL	ACTIVIDAD	CANTIDAD	MANZANA	CASAS
	RESANE HUECOS MARCOS PUERTAS ET 1	16	M16	267 A 284
	INSTALACIÓN BARANDAS ET 1	18	M16	267 A 284
	INSTALACIÓN PLATINAS BARANDAS ET 2	17	M13	FALTANTES
	LLENADO DE PUERTAS PPALES Y PATIO ET2	24	M4	55 A 78

POWERFULL	ACTIVIDAD	CANTIDAD	MANZANA	CASAS
	INSTALACIÓN CERRADURAS ET 2	24	M4	55 A 78
	INSTALACIÓN VENTANERÍA ET 2	9	M11	191 A 195; 197 A 200

MUEBLES BREMEN	ACTIVIDAD	CANTIDAD	MANZANA	CASAS
	INSTALACIÓN MUEBLES COCINA ET 1	6	M15 M16	FALTANTES
	INSTALACIÓN PUERTAS DE BAÑO ET 1	18	M16	267 A 284
	INSTALACIÓN MUEBLE COCINA ET 2	3	M13	FALTANTES
		2	M11	196 Y 204
	INSTALACIÓN PUERTAS DE BAÑO ET 2	10	M4	55 A 64
		8	M11	191 A 197 Y 204

10.4 ANEXO 4. REAJUSTE EN MEDIDAS FRISO, ESTUCO Y PINTURA

MZ	LINEALES				TOTAL
	INT	EXT	AD.		
1	0,00	812,98	643,86		1456,84
2	0,00	929,12	743,28		1672,40
14	0,00	929,12	743,28		1672,40
15	0,00	1045,26	835,26		1880,52
16	0,00	1045,26	835,26		1880,52
4	0,00	1393,68	1118,64		2512,32
13	0,00	1393,68	1111,20		2504,88
9	0,00	1161,40	927,24		2088,64
10	0,00	1045,26	835,26		1880,52
11	0,00	1045,26	835,26		1880,52

ÁREAS				
MZ	INT	EXT	AD.	TOTAL
1	2787,08	840,86	0,00	3627,95
2	3185,24	918,52	0,00	4103,76
14	3185,24	918,52	0,00	4103,76
15	3583,39	996,18	0,00	4579,57
16	3583,39	996,18	0,00	4579,57
4	4777,86	1229,15	0,00	6007,01
13	4777,86	1229,15	0,00	6007,01
9	3981,55	1073,84	0,00	5055,38
10	3583,39	996,18	0,00	4579,57
11	3583,39	996,18	0,00	4579,57

DILATACIONES				
MZ	INT	EXT	AD.	TOTAL
1	860,58	1160,10	0,00	2020,68
2	983,52	1288,88	0,00	2272,40
14	983,52	1288,88	0,00	2272,40
15	1106,46	1417,66	0,00	2524,12
16	1106,46	1417,66	0,00	2524,12
4	1475,28	1804,00	0,00	3279,28
13	1475,28	1804,00	0,00	3279,28
9	1229,40	1546,44	0,00	2775,84
10	1106,46	1417,66	0,00	2524,12
11	1106,46	1417,66	0,00	2524,12

FILOS				
MZ	INT	EXT	AD.	TOTAL
1	1422,26	273,58	0,00	1695,84
2	1625,44	309,92	0,00	1935,36
14	1625,44	309,92	0,00	1935,36
15	1828,62	346,26	0,00	2174,88
16	1828,62	346,26	0,00	2174,88
4	2438,16	455,28	0,00	2893,44
13	2438,16	455,28	0,00	2893,44
9	2031,80	382,60	0,00	2414,40
10	1828,62	346,26	0,00	2174,88
11	1828,62	346,26	0,00	2174,88

GOTEROS				
MZ	INT	EXT	AD.	TOTAL
1	0,00	92,96	0,00	92,96
2	0,00	106,24	0,00	106,24
14	0,00	106,24	0,00	106,24
15	0,00	119,52	0,00	119,52
16	0,00	119,52	0,00	119,52
4	0,00	159,36	0,00	159,36
13	0,00	159,36	0,00	159,36
9	0,00	132,80	0,00	132,80
10	0,00	119,52	0,00	119,52
11	0,00	119,52	0,00	119,52

FRISO Y PINTURA FACHADA EXTERNA (A,B,C)				
ÁREA (m ²)	DILATACIÓN	FILOS	LINEALES	GOTEROS
1,4	35,8	10,2	30,8	3,3

FRISO Y PINTURA FACHADA POSTERIOR (A,B,C)				
ÁREA (m ²)	DILATACIÓN	FILOS	LINEALES	GOTEROS
37,4	28,6	8,0	27,2	3,3

FRISO Y PINTURA FACHADA LATERAL (A)			
ÁREA (m ²)	DILATACIÓN	FILOS	LINEALES
39,6	31,7	2,4	0,0

FRISO Y PINTURA FACHADA LATERAL (B)			
ÁREA (m ²)	DILATACIÓN	FILOS	LINEALES
34,8	32,9	2,4	0,0

FRISO, ESTUCO Y PINTURA INTERNO (A, B, C)			
	ÁREA (m ²)	DILATACIÓN	FILOS
P1	91,3	46,6	43,6
P2	107,8	14,9	58,0
TOTAL	199,1	61,5	101,6

ADICIONALES	
	LINEALES
VENTANAS	19,2
TERRENO	2,5
CAMBIO NIVE	3,72
ENCOROCE	25,54

MANZANA									
1	2	14	15	16	4	13	9	10	11
14	16	16	18	18	24	24	20	18	18
7	8	8	9	9	12	12	10	9	9
0	2	2	2	2	4	2	2	2	2
14	16	16	18	18	24	24	20	18	18