

**AUXILIAR EN INGENIERÍA CIVIL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE
INTERES SOCIAL Y LA REALIZACIÓN DE POSTVENTA A CARGO DE CONSTRUCTORA
BOLÍVAR S.A. EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA.**

PRESENTADO POR

MARÍA FERNANDA GARCÍA ARCINIEGAS

ID: 000292541

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BUCARAMANGA

2021

AUXILIAR EN INGENIERÍA CIVIL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE INTERES SOCIAL Y LA REALIZACIÓN DE POSTVENTA A CARGO DE CONSTRUCTORA BOLÍVAR S.A. EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA.

MARÍA FERNANDA GARCÍA ARCINIEGAS

ID: 000292541

DIRECTOR ACADÉMICO

RICARDO PICO VARGAS

Ingeniero Civil

DIRECTOR EMPRESARIAL

ANDREA CAROLINA CONTRERAS FAJARDO

Ingeniera Civil

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

BUCARAMANGA

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Ing. Andrea Carolina Contreras Fajardo
Tutor Empresarial

Ing. Ricardo Pico Vargas
Tutor Académico

Firma presidente del Jurado

Firma Jurado No1

Firma Jurado No2

Bucaramanga, mayo de 2021

AGRADECIMIENTOS

Agradecida con Dios por permitirme finalizar con éxitos este paso tan importante en mi vida, por darme la oportunidad de alcanzar un peldaño más en mis metas personales, por permitirme vivir y disfrutar cada momento. Agradecida con mis Padres por su infinito amor y apoyo incondicional, sin duda alguna fueron un pilar muy importante durante el transcurso del pregrado, son inspiración y ganas de salir adelante.

Agradezco a la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga y al cuerpo docente, por sus enseñanzas diarias y por forjarme como profesional, por enseñarme lo maravillosa y hermosa que es la Ingeniería Civil para cada día enamórame un poco más de la carrera.

A mis amigos y compañeros, cada uno que pasó por cada momento de la universidad que sin dudarlo dejan una huella en mi vida.

Por último, pero no menos importante a la Constructora Bolívar S.A. por darme la oportunidad de aprender y poder desempeñar todos los conocimientos adquiridos en el pregrado. A la Ingeniera Andrea Contreras, directora de obra de las obras en la ciudad de Santa Marta, por ser guía y mentora, por su dedicación y sus enseñanzas constantes. Pero también al equipo de trabajo, por compartir su conocimiento y estar dispuestos siempre a enseñarme un poco más, que sin pensarlo son un excelente equipo de trabajo.

Agradezco a Dios todos los que hicieron parte de esta aventura de aprendizajes para la vida personal y profesional.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
2. OBJETIVOS	11
2.1. OBJETIVO PRINCIPAL	11
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	11
3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	12
4. GLOSARIO	13
5. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	14
5.1. HISTORIA DE LA CONSTRUCTORA BOLÍVAR	14
5.2. TRAYECTORIA DE LA CONSTRUCTORA BOLÍVAR EN SANTA MARTA.	14
5.3. DATOS DE LA SUPERVISORA DE PRACTICAS POR PARTE DE LA EMPRESA.	14
6. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA	15
6.1. PROCESO DE GARANTÍAS	16
6.1.1. EJECUCIÓN O VERIFICACIÓN DE GARANTÍAS	16
6.1.2. EJEMPLO DE EJECUCIÓN DE GARANTÍA	19
6.1.3. VISITAS DE EJECUCIÓN Y VERIFICACIÓN	20
6.2. PROYECTO SENDEROS MZ-15 RESERVAS DE CURINCA	23
6.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	26
6.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS MZ-15 SENDEROS RESERVA DE CURINCA.	30
6.2.3. LABORATORIOS SENDEROS MZ-15	34
6.2.4. BITÁCORA Y REGISTRO FOTOGRAFICO	41
6.3. Q-NIVEL	49
6.3.1. ¿QUIÉNES MIDEN, QUÉ SE MIDE Y QUÉ CANTIDAD SE MIDE?	49
6.3.2. ¿CÓMO SE MIDE?	49
6.3.3. TIPOS DE PROCESOS Y CONCEPTOS	49
6.3.4. GENERALIDADES DE LA MATRIZ	51
6.3.5. CONCEPTOS RED HIDROSANITARÍA	51
6.3.6. FICHA DE MEDICIONES SENDEROS.	55
6.3.7. FICHA DE MEDIONES POBLADO.	56
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57
8. REFERENCIAS	58
9. ANEXOS	59

TABLA DE IMÁGENES

IMAGEN 1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.	12
IMAGEN 2. FORMATO DE AGENDAMIENTO DE VISITAS DE EJECUCIÓN Y/O VERIFICACIÓN.	17
IMAGEN 3. FORMATO DE ATENCIÓN DE GARANTÍAS.	18
IMAGEN 4. FORMATO DE ATENCIÓN DE GARANTÍAS GAR-264968.	19
IMAGEN 5. FORMATO DE ATENCIÓN DE GARANTÍAS GAR-264968.	20
IMAGEN 6. PLANTA URBANA.	24
IMAGEN 7. PISCINA SENDEROS MZ-15.	24
IMAGEN 8. PORTERÍA SENDEROS MZ-15.	25
IMAGEN 9. ZONA INFANTIL SENDEROS MZ-15.	25
IMAGEN 10. TERRAZA TRIPLE.	26
IMAGEN 11. TIPOLOGÍA APARTAMENTOS.	26
IMAGEN 12. APARTAMENTOS TIPO A Y A1 DE 46M2.	28
IMAGEN 13. APARTAMENTO TIPO AD(PMR) DE 46M2.	29
IMAGEN 14. CIRCUITOS VEHICULARES Y PEATONALES.	30
IMAGEN 15. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LOS FALLOS 6,7 Y 10.	32
IMAGEN 16. INFORME LOCALIZACION DE FALLOS TERRAZA 2.	33
IMAGEN 17. ANALISIS DE LA MUESTRA DE PARQUEADERO.	35
IMAGEN 18 . REMISION DE LAS MUESTRAS ENVIADAS AL LABORATORIO.	36
IMAGEN 19 . INFORME SUMINISTRADO POR CONCRESERVICIOS (LABORATORIO).	37
IMAGEN 20.BITACORA SENDEROS MZ-15 PAGINA 13.	42
IMAGEN 21. BITACORA SENDEROS MZ-15 PAGINA 14.	43
IMAGEN 22. BITACORA SENDEROS MZ-15 12/01/2021	44
IMAGEN 23 . BITACORA SENDEROS MZ-15 14/01/2021	45
IMAGEN 24. TERRAZA 8 ENLADADA.	46
IMAGEN 25. TERRAZA 8 PARCIALMENTE SECA.	46
IMAGEN 26. TERRAZA 8 CON CAL.	47
IMAGEN 27. TERRAZA 8, PRIMERA CAPA COMPACTADA.	47
IMAGEN 28. TERRAZA 8 COMPLETA.	48
IMAGEN 29. MATRIZ QNIVEL	51
IMAGEN 30 . MATRIZ RESUMEN SENDEROS MZ-15	55
IMAGEN 31. MATRIZ RESUMEN SENDEROS MZ-15	56

TABLA DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. GRÁFICA DE GARANTÍAS ATENDIDAS. _____	21
GRÁFICA 2. GRÁFICA DE GARANTÍAS DE EJECUCIÓN. _____	21
GRÁFICA 3. GRÁFICA DE GARANTÍAS DE VERIFICACIÓN. _____	22
GRÁFICA 4. GRÁFICA DE GARANTÍAS QUE APLICABAN. _____	22
GRÁFICA 5. GRÁFICA DE GARANTÍAS QUE NO APLICABAN. _____	23
GRÁFICA 6. GRÁFICA TOTAL DE MUESTRAS _____	38
GRÁFICA 7. GRÁFICA DE MUESTRAS FALLADAS A LOS 14 Y 28 DÍAS. _____	39
GRÁFICA 8. GRÁFICA DE MUESTRAS FALLADAS A LOS 7 Y 14 DÍAS. _____	40

TABLA DE TABLAS

TABLA 1. ESTUDIOS SUPERVISORA DE OBRA. _____	15
TABLA 2. EJEMPLO DE FALLOS EN LA TERRAZA 2. _____	32
TABLA 3. TOTAL DE MUESTRAS. _____	38
TABLA 4. MUESTRAS A LOS 14 Y 28 DÍAS. _____	39
TABLA 5. MUESTRAS DE LOS 7 Y LOS 14 DÍAS. _____	40
TABLA 6. PROCESO DE MEDICIONES. _____	49
TABLA 7. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS INTERNAS _____	52
TABLA 8. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS ZONAS COMUNES. _____	53
TABLA 9. MATRIZ COMPLETA SENDEROS. _____	59
TABLA 10. MATRIZ COMPLETA POBLADO. _____	60

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: AUXILIAR EN INGENIERÍA CIVIL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO DE INTERES SOCIAL Y LA REALIZACIÓN DE POSTVENTA A CARGO DE CONSTRUCTORA BOLÍVAR S.A. EN LA CIUDAD DE SANTA MARTA.

AUTOR(ES): MARÍA FERNANDA GARCÍA ARCINIEGAS

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): RICARDO PICO VARGAS

RESUMEN

El documento a continuación tiene como finalidad mostrar el desarrollo de las actividades ejecutadas y desempeñadas en la empresa Constructora Bolívar S.A. Santa Marta. Las cuales se basaron principalmente en el apoyo técnico a los residentes técnicos y de postventa. Realizando actividades diarias de control de calidad, control de obra y ejecuciones de garantías. La realización de las practicas se lleva a cabo en el plan parcial curinca Etapa 1, proyecto Senderos mz-15 VIP, y en los proyectos anteriormente construidos por parte de la constructora Bolívar en la ciudad de Santa Marta, esa labor fue desarrollada en seis (6) proyectos antiguos.

PALABRAS CLAVE:

Auxiliar, VIS, Constructora, Garantías ,Apoyo

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: ASSISTANT IN CIVIL ENGINEERING FOR THE CONSTRUCTION OF A PROJECT OF SOCIAL INTEREST AND THE REALIZATION OF AFTER-SALES BY CONSTRUCTORA BOLÍVAR S.A. IN THE CITY OF SANTA MARTA.

AUTHOR(S): MARÍA FERNANDA GARCÍA ARCINIEGAS

FACULTY: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR: RICARDO PICO VARGAS

ABSTRACT

The purpose of the document below is to show the development of the activities carried out in the company Constructora Bolívar S.A. Santa Marta. Which were mainly based on technical support and after-sales basen on the directions of the residents. Carrying out daily activities of quality control, control and guarantee executions. The practices are carried out in Curinca Stage 1 partial plan, Senderos Mz-15 VIP project, and in the projects previously built by the Bolívar Construction company in the city of Santa Marta, this work was developed in six (6) old projects.

KEYWORDS:

Auxiliary, VIS, Construction Company, Guarantees, Support

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCIÓN

La construcción de viviendas tipo VIS y VIP es un sector de la construcción que ha entrado en tendencia en los últimos años, brindando así la posibilidad al acceso a una vivienda digna en los hogares colombianos. La Constructora Bolívar registró en el año 2020 la construcción de un total de 23.709 viviendas construidas de proyectos VIS y VIP, siendo así la constructora a nivel nacional con el mayor número de viviendas de interés social construidas en esta modalidad.

Se le conoce como Vivienda de interés Social (VIS) aquella vivienda que garantiza su habitabilidad y su valor máximo es de 135 salarios mínimos legales mensuales vigentes (smmlv). Por otro lado, se le conoce como viviendas de interés prioritario (VIP) a aquellas viviendas dirigidas a familias de menores recursos, en donde su valor máximo está en 70 salarios mínimos legales vigentes (smmlv).

En el año 2020 La constructora Bolívar da inicio al proyecto RESERVAS DE CURINCA etapa 1, en la ciudad de Santa Marta, que comprende los proyectos Senderos MZ-15 tipo VIP y Poblado MZ-14 tipo VIS. El proyecto Senderos MZ-15 generará un total de 480 apartamentos tipo VIP distribuidos en 24 torres y a su vez en el Proyecto Poblado MZ-14 se construirán 320 apartamentos tipo VIS en un total de 16 torres. Estos proyectos se construirán de manera simultánea.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Apoyar el control y la supervisión técnica, administrativa y operativa de la obra, a cargo del residente, velando por la calidad y oportuna ejecución del proyecto Reservas de Curinca en la ciudad de Santa Marta por la empresa encargada: Constructora Bolívar S.A.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Revisar y conocer los estudios y diseños técnicos y las especificaciones de obra.
- Verificar la calidad de los trabajos y materiales empleados de acuerdo con las instrucciones del residente.
- Inspeccionar las actividades de obras de acuerdo con los parámetros establecidos por el residente.
- Consolidar reportes de procesos de garantías y posventas desarrollados en las diferentes obras de la Constructora Bolívar en Santa Marta.
- Recopilar información y llevar el registro diario en la bitácora de obra de las actividades realizadas del plan parcial Senderos MZ 15.

3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La Constructora Bolívar realizará la construcción de unos apartamentos de interés social, El proyecto está localizado en la Manzana No. 15 del plan Parcial Santa Cruz de Curinca Etapa 1. El desarrollo de esta práctica se llevará a cabo principalmente en la obra “Plan parcial Senderos MZ 15” Y en el área de postventas, abarcando los recientes conjuntos construidos por Constructora Bolívar Santa Marta, con una duración pactada de 6 meses para la llevar a cabo las prácticas empresariales. La estudiante estará relacionada con el residente de obra y el residente de garantías, involucrada en la supervisión y ejecución del proyecto por medio de la presentación de informes, verificación de garantías, realizando inventarios al almacén, haciendo recorridos diarios para así, en conjunto con el grupo de profesionales, supervisar la ejecución de la obra, entre otras actividades. La directora de obra sería la encargada por parte de Constructora Bolívar de evaluar el desempeño de las funciones asignadas.

IMAGEN 1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.



FUENTE: PRESENTACIÓN FINAL SENDEROS DE CURINCA

4. GLOSARIO

- **SUBSIDIO:** Es un auxilio de las cajas de compensación familiar, para que los hogares menores ingresos o recursos, puedan llegar a obtener una vivienda propia, ya bien sea de Interés social (VIS) o de interés Prioritario (VIP) en cual espacio del territorio nacional que se encuentren este tipo de proyectos. [3]
- **VIS:** Vivienda de Interés social, vivienda que cumpla con los estándares de calidad de diseño urbano, arquitectónico y constructivo y que no supere los ciento treinta y cinco salarios mínimos mensuales reglamentarios vigentes 135 smlmv. [1]
- **VIP:** Vivienda de Interés Social Prioritaria, es un tipo de vivienda que la cual su valor máximo no supera los setenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (70 smlmv). [1]
- **Área útil:** Es el área resultante de restar el área de desarrollo, el área que cumple con áreas para el equipamiento y vías de acceso, el espacio Público y las instituciones también de carácter público de la urbanización. [1]
- **Área bruta:** Es el área total de la propiedad o propiedad sujetas al permiso de urbanización o delimitadas por un plan parcial. [1]
- **Certificación EDGE:** la corporación financiera internación (IFC) en aras de buscar la expansión del mercado y de la transformación en el mundo de la construcción creo una certificación sostenible de construcción para los edificios de alto rendimiento. Se encarga primordialmente en la optimización de recursos y de generar ahorros en estas tres áreas: energía, agua y materiales. [2]
- **Q-Nivel:** Q-Nivel es un proceso de calidad que se aplica de manera aleatoria a los procesos constructivos de una misma disciplina.

5. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

5.1. HISTORIA DE LA CONSTRUCTORA BOLÍVAR

En 1983 nace “Construcciones, estudios y proyectos S.A. CEPESA” como una rama de dependencia del grupo Bolívar e inician actividades en el mundo inmobiliario. Un año más tarde se inician nuevos proyectos de viviendas de calidad y modernas en la ciudad de Bogotá.

11 años después de llevar a cabo varios proyectos de construcción, deciden cambiar de razón social y de nombre y es cuando optan el nombre de CONSTRUCTORA BOLÍVAR S.A. Desde ahí se han encargado en la gerencia, diseño, construcción de vivienda para todos los estratos sociales de Colombia.

En sus 36 años de trayectoria en el mundo de la construcción han podido hacer historia e impactar positivamente en los hogares del pueblo colombiano, han asumido importantes logros, los cuales le han permitido posesionarse como una de las mejores constructoras del país.

5.2. TRAYECTORIA DE LA CONSTRUCTORA BOLÍVAR EN SANTA MARTA.

En el 2012 el Gobierno nacional lanza su proyecto de viviendas 100% subsidiadas para hacer realizar el sueño de miles de hogares colombianos que viven en situaciones deplorables, de extrema pobreza. El proyecto buscaba entregar 100 mil viviendas 100% subsidiadas. Es por esto por lo que en el gobierno nacional le entrega a la Constructora Bolívar desarrollar 9.121 de viviendas en Cali, Montería y Santa Marta. La Constructora Bolívar asume el reto y construye en Santa Marta, el proyecto CIUDAD EQUIDAD, que buscaba entregar más de 4000 viviendas para los samarios que no tenían la posibilidad de adquirir una vivienda propia. Luego de finalizar este proyecto con el mayor de los éxitos, adquieren terrenos y para la ampliación y comercialización de viviendas, lo que les permitió incursionar masivamente en los proyectos tipo VIS Y VIP. Tales como, El megaproyecto Parques de Bolívar el cual consta de 4 etapas, Mirador de Minca y Parques de Bolívar la Sierra.

5.3. DATOS DE LA SUPERVISORA DE PRACTICAS POR PARTE DE LA EMPRESA.

Andrea Carolina Contreras Fajardo Ingeniera Civil de la Universidad Santo Tomas – Bogotá, Promoción 2004. Su trayectoria por la Constructora Bolívar ha sido larga, desde el año 2010 inició trabajando en la ciudad de Bogotá como Residente de Obra, su constancia y dedicación la han llevado a permanecer y crecer laboralmente dentro de la empresa. Hoy en día es Directora de Obra del Plan Parcial Reservas de Curinca, Siendo directora de obra de 4 proyectos que avanzan de manera Simultánea, Senderos Mz-15, Poblado Mz-14, Brisas Mz-17 y el Urbanismo externo del Plan Parcial en la ciudad de Santa Marta.

TABLA 1. ESTUDIOS SUPERVISORA DE OBRA.

TITULO	INSTITUCION	LUGAR	AÑO DE GRADO
INGENIERO CIVIL	UNIVERSIDAD SANTO TOMAS	BOGOTA	2004
ESPECIALISTA EN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIAS Y AEROPISTAS	ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES	BOGOTA	2005
ESPECIALISTA EN TECNICAS MODERNAS DE VOLADURAS EN OBRAS CIVILES Y MILITARES	ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES	BOGOTA	2006
DIPLOMADO EN DISEÑO GEOMETRICO DE VIAS Y AEROPISTAS	ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES	BOGOTA	2004
DIPLOMADO EN DISEÑO DE PAVIMENTOS	ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES	BOGOTA	2005
DIPLOMADO EN LEGISLACIÓN CONTRACTUAL	ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES	BOGOTA	2005
DIPLOMADO EN CONOCIMIENTOS, MANTENIMEINTO Y ADMINISTRACIÓN DEL EQUIPO	ESCUELA DE INGENIROS MILITARES	BOGOTA	2005
SEMINARIO DE TUNELES VIALES	ESCUELA DE INGENIROS MILITARES	BOGOTA	2006

FUENTE: HOJA DE VIDA ING. ANDREA CAROLINA FAJARDO.

6. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

La práctica empresarial inicia a los 19 días del mes de agosto de 2020 en la ciudad de Santa Marta. En primera instancia se realizó la inducción por parte del área de Seguridad y salud en el trabajo, y de manera simultánea se programó el curso de alturas para la semana siguiente. Seguido de esto dirección de obra presenta al grupo de trabajo y explica de manera global las actividades iniciales que iba a desempeñar. En primera instancia el residente de garantías me brinda un acompañamiento y da una pequeña capacitación sobre el área de garantías y me explica brevemente el manejo de la plataforma “CRM 2011”. ¿Qué es una garantía? ¿Cómo se resuelve la garantía? ¿Qué aplica y que no aplica? Fueron algunos de los interrogantes que me plantee de inmediato.

Los proyectos de constructora Bolívar en La ciudad de Santa Marta, son proyectos de interés social tipo VIS-VIP-VIPA, son construcciones que se entregan en obra gris y hasta el día de

hoy, son proyectos de máximo cinco (5) pisos. Son construcciones que cuentan con garantías constructivas y estructurales. Una de las características de estas edificaciones es la cubierta del piso 5. Estos apartamentos van cubiertos con tejas onduladas y asegurados con unos tornillos tipo paleta o industrialmente conocidos como c-43, es por esto por lo que al momento de presentarse fuertes periodos de lluvias se incrementan este tipo de garantías. Los meses agosto y septiembre en la ciudad de Santa Marta fueron afectados fuertemente por lluvias, razón por la cual pude identificar que uno de los procesos que más se repetía eran las filtraciones por cubierta en los quintos pisos. Por lo general estas garantías aplicaban y la ejecución y/o solución de esta era reparar el manto o sellar los pernos con sikaflex. Comúnmente estas filtraciones todas aplican a no ser que el propietario haya hecho modificaciones en el techo.

6.1. PROCESO DE GARANTÍAS

El área de postventas está conformada por un (1) residente de garantías, cuatro (4) oficiales y su inspector de seguridad y salud en el trabajo. El residente es el encargado de realizar las visitas de verificación y llenar los formatos correspondientes en caso de que aplique o no la garantía. El proceso de garantías es muy sencillo, el propietario del inmueble afectado se comunica con el Centro Experiencia Virtual CEV, comenta y explica su situación, el asesor le programa por medio de la plataforma CMR una visita y se le agenda automáticamente al residente. Es responsabilidad del residente mirar todos los días que actividades tiene asignadas para el día. La programación se puede visualizar de manera diaria, y se muestran los ya bien sea visita de verificación o visita de ejecución. La visita de verificación es en donde el residente visita el inmueble y verifica si efectivamente el problema que presenta lo cubre la garantía, en caso de que aplique se le programa una visita de ejecución dependiendo de las actividades previamente programadas, de lo contrario si la garantía no aplica, se le explica al propietario las razones por la cual esta aplica. Teniendo en cuenta que existen garantías de acabados y estructurales, las garantías de acabados tienen una vigencia entre 1-3 años, y las garantías estructurales tienen vigencia de 10 años. Las garantías de acabados son todas aquellas relacionadas como su nombre lo indica, en los acabados entregados al propietario, es decir enchapes de baños, filtraciones por cubierta y/o ventanas.

6.1.1. EJECUCIÓN O VERIFICACIÓN DE GARANTÍAS

El formato de agendamiento de visitas de ejecución cuenta con la información necesaria para que el residente se pueda dirigir donde el propietario y realizar la visita.

- Número del radicado: Número de caso de Garantía
- Tipo de Agenda: Visita de ejecución o visita de Verificación
- Cliente: Nombre del propietario
- Numero de documento: Cedula de ciudadanía del propietario
- Teléfono celular: Número de contacto del propietario
- Proyecto: Conjunto residencial en el cual se presenta la garantía

- Agrupación: Torre y Apartamento el cual presenta la garantía
- Fecha de entrega: Fecha de entrega del inmueble
- Descripción del caso: Descripción que realiza el propietario de los fallos que se presentan en el inmueble al centro de experiencia virtual
- Inicio programado: Fecha y hora en la cual se programa la visita.

IMAGEN 2. FORMATO DE AGENDAMIENTO DE VISITAS DE EJECUCIÓN Y/O VERIFICACIÓN.

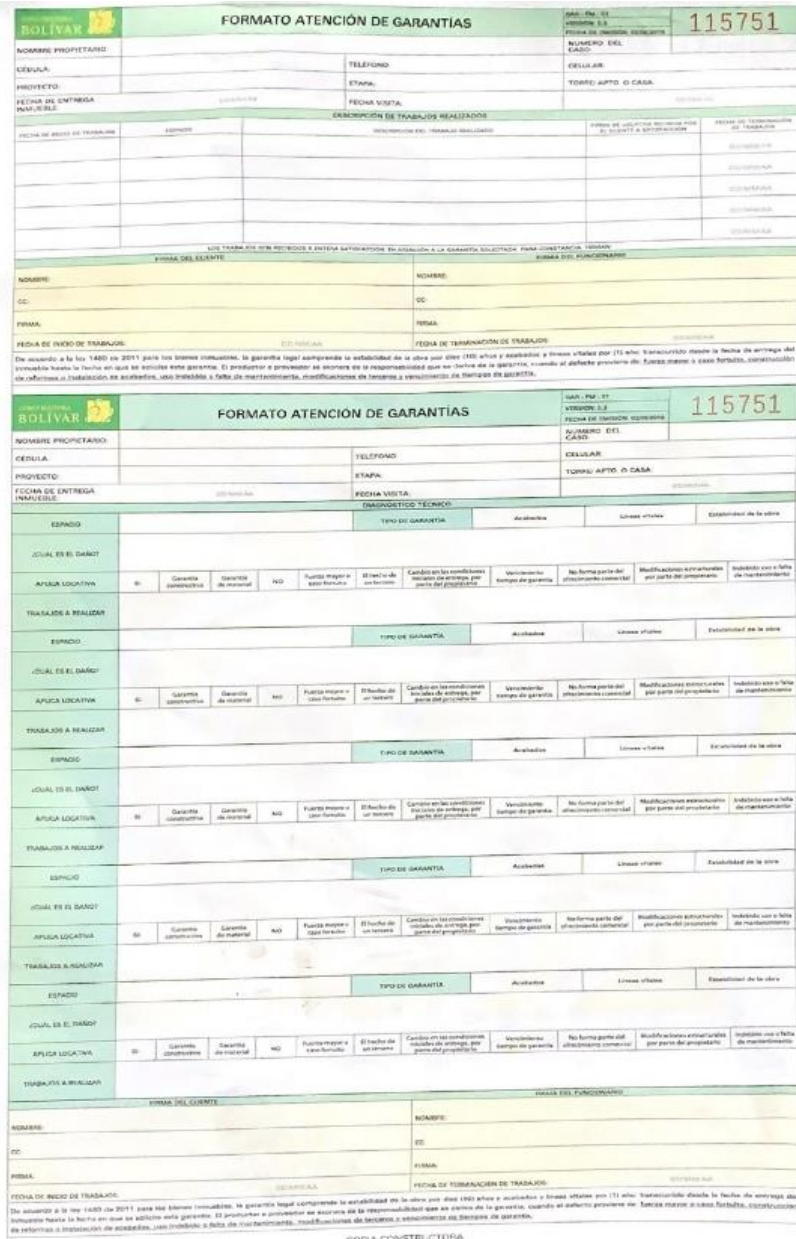
Número de Rad	Tipo de Ago	Clientes	Número de Teléfono Cel	Proyecto	Agrupación (Refer)	Fecha de en	Descripción del caso (Referente a)	Inicio programado	
GAR-267276	Verificación	CASTILLO ZUNIGA SANDRA MARCELA	1039652556	3216094312	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4	APT-INT160203	25/04/2019	Se comunica la Sra SANDRA MARCELA Titular reportando: 1. Filtración en el techo del baño, en la zona del Sanitario. 2. Ausencia de alarma contra incendios.	23/10/2020 8:00 a. m.
GAR-267473	Verificación	MONTENEGRO ORTIZ ELENA PATRICIA	39143646	3235891800	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4 APT- INT400501	27/06/2019	Ultima fecha de actualización: 16/10/2020 2:1603142665.77503 -Sra. ELENA PATRICIA titular, reporta: Filtración en el techos Habitación, el baño, sala, cocina - Filtración en la Pared de la zona labores celular: 3235891800 correo: MONTEBLACK9@YAHOO ES	23/10/2020 8:30 a. m.
GAR-267181	Verificación	LARA CARRILLO LEINIS JOHANA	1083557127	3023513872	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4 APT- INT320503	16/08/2019	se comunica la señora leinis reportando 1-filtración de agua en los muros del inmueble	23/10/2020 9:00 a. m.
GAR-267505	Verificación	DIAZ MACIAS NAYL BES PAOLA	57106732	3217571286	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4 APT- INT130303	25/04/2019	Ultima fecha de actualización: 20/10/2020 Agrupación: APT-INT130303 2-1603209833.1398-Sra. PAOLA titular, reporta: -Filtración de agua en las juntas del piso en la entrada del inmueble celular: 3217571286	23/10/2020 9:30 a. m.
GAR-267278	Verificación	GOMEZ QUICENO YERSSON	1014240419	3234650824	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4 APT- INT260102	05/07/2019	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4 // APT-INT260102 Sr. YERSSON se comunica para reportar 1. En hall de habitaciones se presenta estancamiento de agua cada vez que llueve	23/10/2020 10:00 a. m.
GAR-267288	Verificación	MARTINEZ MARTINEZ JOEL DAVID	1082881657	3012613517	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4 APT- INT090504	23/04/2019	Se contacta sr@ JOEL y reporta: - la tubería para la instalación eléctrica del aire acondicionado esta tapada.	23/10/2020 11:00 a. m.
GAR-265270	Ejecución	FONSECA FONSECA JULIO CESAR	1082846813	3007687541	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 2	APT-INT280102	07/07/2016	Sr. JULIO CESAR (titular) Cliente reporta: -Humedad en en techo y pared del baño social	23/10/2020 1:00 p. m.
GAR-267313	Verificación	SAMPER RODRIGUEZ INGRITH PATRICIA	57171520	3234560748	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4 APT- INT450501	29/07/2019	Se comunica sra INGRITH, titular, y reporta: 1. Filtración en pared y techo habitación 2. Filtración en pared de área de ropas.	23/10/2020 2:00 p. m.
GAR-267321	Verificación	ROJANO MANJARRES ERIKA MARIA	57440208	3013726544	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4	PARQUES DE BOLIVAR SANTA MARTA ET 4 APT- INT010504	30/05/2019	Se comunica la Sra. ERIKA MARIA titular. Reporta: Filtración de agua por la ventana de la habitación principal erikam0123@hotmail.com GAR-267321	23/10/2020 3:00 p. m.

FUENTE. PLATAFORMA CRM CONSTRUCTORA BOLÍVAR S.A.

Al momento de realizar la visita el inmueble se determina si la garantía aplica o no aplica, en caso de que aplique se le programa la ejecución. En el caso contrario se le comunica al propietario las razones técnicas del porque la garantía que solicito no aplica. De cualquiera de los dos modos, la Constructora Bolívar tiene establecido diligenciar un formato de atención de garantías. Ahí queda registrado todo el procedimiento que se realiza. Al finalizar el proceso el propietario firma una el formato original y la Constructora Bolívar se queda con una copia. Al diligenciar el formato podemos ver que tiene varios espacios para poner locatarios, es decir en un caso de garantía podemos encontrar varios espacios afectados en donde son totalmente independientes para aplicar o no a la garantía. Las garantías de clasifican por espacios, sala, hall de acceso, habitaciones, balcón, baños etc. Estos espacios se clasifican en garantías de acabados, línea vital o estabilidad de la obra. Por lo general la mayoría de las garantías atendidas fueron garantías de acabados. Seguido de esto, se indica si aplica la garantía porqué aplica y si no el porqué. Cuando una garantía aplica, es por

garantía constructiva o garantía del material, en caso de que no, es por modificaciones de terceros, indebido uso o falta de mantenimiento, vencimiento tiempo de garantías, fuerza mayor o caso fortuito, indebido uso o falta de mantenimiento, construcción de reformas o instalación de acabados. Finalmente se coloca los trabajos a realizar o en su defecto las razones técnicas del porqué esa garantía no aplica.

IMAGEN 3. FORMATO DE ATENCIÓN DE GARANTÍAS.



FORMATO ATENCIÓN DE GARANTÍAS

UN. PM. 11
VERSION 3.0
FECHA DE ÚLTIMA MODIFICACIÓN

115751

NOMBRE PROPIETARIO: _____ TELEFONO: _____
 CÉDULA: _____ ETAPA: _____
 PROYECTO: _____ FECHA VISITA: _____
 FECHA DE ENTREGA MANEJEABLE: _____

DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS

FECHA DE INICIO DE TRABAJO	ESPACIO	DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS	TIPO DE GARANTÍA	ANÁLISIS	LÍNEA CRÍTICA	EXISTENCIA DE LA OBRA

LOS TRABAJOS SIN RETENCIONES ENTREGAN SATISFACCIÓN EN ATENCIÓN A LA GARANTÍA TÉCNICA PARA CONSTATAR LA TITULARIDAD.

 NOMBRE: _____ NOMBRE: _____
 CC: _____ CC: _____
 FIRMA: _____ FIRMA: _____

FECHA DE INICIO DE TRABAJO: _____ FECHA DE TERMINACIÓN DE TRABAJO: _____

De acuerdo a la Ley 1480 de 2011 para los bienes inmuebles, la garantía legal comprende la estabilidad de la obra por 100 años y estabilidad o línea crítica por (1) año. Transcurrido desde la fecha de entrega del inmueble hasta la fecha en que se solicita esta garantía. El propietario o promotor es responsable de la obra de la garantía, cuando el defecto proviene de: fuerza mayor o caso fortuito, construcción por terceros o instalación de acabados, uso indebido o falta de mantenimiento, modificaciones de terceros o deterioro de materiales de garantía.

FORMATO ATENCIÓN DE GARANTÍAS

UN. PM. 11
VERSION 3.0
FECHA DE ÚLTIMA MODIFICACIÓN

115751

NOMBRE PROPIETARIO: _____ TELEFONO: _____
 CÉDULA: _____ ETAPA: _____
 PROYECTO: _____ FECHA VISITA: _____
 FECHA DE ENTREGA MANEJEABLE: _____

DIMENSIONES TÉCNICAS

ESPACIO	TIPO DE GARANTÍA	Análisis	Línea crítica	Existencia de la obra
¿CUAL ES EL DAÑO?				
APLICA LOCALITIVA	SI Garantía constructiva Garantía de material NO Fuente mayor o caso fortuito El hecho de un tercero Cambio en las condiciones físicas de entrega por parte del propietario Vencimiento tiempo de garantía No forma parte del ofrecimiento comercial Modificaciones estructurales por parte del propietario Inadecuado uso o falta de mantenimiento			
TRABAJOS A REALIZAR				
ESPACIO	TIPO DE GARANTÍA	Análisis	Línea crítica	Existencia de la obra
¿CUAL ES EL DAÑO?				
APLICA LOCALITIVA	SI Garantía constructiva Garantía de material NO Fuente mayor o caso fortuito El hecho de un tercero Cambio en las condiciones físicas de entrega por parte del propietario Vencimiento tiempo de garantía No forma parte del ofrecimiento comercial Modificaciones estructurales por parte del propietario Inadecuado uso o falta de mantenimiento			
TRABAJOS A REALIZAR				
ESPACIO	TIPO DE GARANTÍA	Análisis	Línea crítica	Existencia de la obra
¿CUAL ES EL DAÑO?				
APLICA LOCALITIVA	SI Garantía constructiva Garantía de material NO Fuente mayor o caso fortuito El hecho de un tercero Cambio en las condiciones físicas de entrega por parte del propietario Vencimiento tiempo de garantía No forma parte del ofrecimiento comercial Modificaciones estructurales por parte del propietario Inadecuado uso o falta de mantenimiento			
TRABAJOS A REALIZAR				
ESPACIO	TIPO DE GARANTÍA	Análisis	Línea crítica	Existencia de la obra
¿CUAL ES EL DAÑO?				
APLICA LOCALITIVA	SI Garantía constructiva Garantía de material NO Fuente mayor o caso fortuito El hecho de un tercero Cambio en las condiciones físicas de entrega por parte del propietario Vencimiento tiempo de garantía No forma parte del ofrecimiento comercial Modificaciones estructurales por parte del propietario Inadecuado uso o falta de mantenimiento			
TRABAJOS A REALIZAR				

 NOMBRE: _____ NOMBRE: _____
 CC: _____ CC: _____
 FIRMA: _____ FIRMA: _____

FECHA DE INICIO DE TRABAJO: _____ FECHA DE TERMINACIÓN DE TRABAJO: _____

De acuerdo a la Ley 1480 de 2011 para los bienes inmuebles, la garantía legal comprende la estabilidad de la obra por 100 años y estabilidad o línea crítica por (1) año. Transcurrido desde la fecha de entrega del inmueble hasta la fecha en que se solicita esta garantía. El propietario o promotor es responsable de la obra de la garantía, cuando el defecto proviene de: fuerza mayor o caso fortuito, construcción por terceros o instalación de acabados, uso indebido o falta de mantenimiento, modificaciones de terceros o deterioro de materiales de garantía.

COPIA CONSTRUCTORA

FUENTE. ÁREA DE GARANTÍAS DE CONSTRUCTORA BOLÍVAR S.A.

Una vez se ejecuten las garantías, se procede a subir la información a la plataforma CRM de Constructora Bolívar, aquí se sube escaneado el formato de atención de garantías firmado por el propietario y por el residente, adicionalmente se debe realizar un archivo en Word en donde se adjunte las evidencias fotográficas de lo ejecutado.

6.1.2. EJEMPLO DE EJECUCIÓN DE GARANTÍA

La practicante debía llenar los documentos luego de la ejecución de la garantía, tomar registro fotográfico y diligenciar los documentos en donde se explicaban las ejecuciones que se le había aplicado o las razones del porque esa garantía no aplacaba y así poderle dar para dar cierre a la garantía.

IMAGEN 4. FORMATO DE ATENCIÓN DE GARANTÍAS GAR-264968.


FORMATO ATENCIÓN DE GARANTÍAS				BAR - PB - B1	92643	
NOMBRE PROPIETARIO		Fontalvo Florez Martha Josefina		CELEBRACION B.S	264968	
CÉDULA		36719228		NUMERO DEL CASO	3153751742	
PROYECTO		Paisajes de Bolívar		ETAPA	2	
FECHA DE ENTREGA MANEJABLE		26/10/2016		TORRE APTO O CASA	40-201	
FECHA DE VISITA		21/09/2020				
DIAGNÓSTICO TÉCNICO						
ESPACIO	Baños				TIPO DE GARANTÍA	Acabados
¿CUÁL ES EL DAÑO?	Reparación de codo sanitario en piso de baño de apto superior.					
APLICA LOCATIVA	Se repara codo del sanitario en apto superior 301.					
TRABAJOS A REALIZAR						
ESPACIO	Baños				TIPO DE GARANTÍA	Acabados
¿CUÁL ES EL DAÑO?	La puerta del baño tiene un golpe					
APLICA LOCATIVA	ya ha pasado el tiempo de garantía para este tipo de acabados					
TRABAJOS A REALIZAR						
ESPACIO	Cocina				TIPO DE GARANTÍA	Acabados
¿CUÁL ES EL DAÑO?	la tapa de la llave del gas, esta partida.					
APLICA LOCATIVA	el uso de la llave de paso del gas es responsabilidad del propietario.					
TRABAJOS A REALIZAR						
ESPACIO					TIPO DE GARANTÍA	Acabados
¿CUÁL ES EL DAÑO?						
APLICA LOCATIVA						
TRABAJOS A REALIZAR						
FIRMA DEL CLIENTE		FIRMA DEL FUNCIONARIO				
NOMBRE Samuel Fontalvo		Jean Clem Paola Acaño				
CC 12528650		CC 108225028				
FIRMA [Firma]		FIRMA [Firma]				
FECHA DE INICIO DE TRABAJOS 06-10-2020		FECHA DE TERMINACIÓN DE TRABAJOS 07-10-2020				

FUENTE. PROPIA

IMAGEN 5. FORMATO DE ATENCIÓN DE GARANTÍAS GAR-264968.

GAR-264968	
ANTES	DESPUÉS
ESPACIOS: BAÑOS	
DAÑO 1: Filtración en el techo del baño.	SOLUCIÓN 1: Se repara codo del sanitario en el apto superior 301.
	

GAR-264968	
ANTES	DESPUÉS
ESPACIOS: BAÑOS	
DAÑO 2: La puerta del baño tiene un golpe.	SOLUCIÓN 2: Ya ha pasado el tiempo de garantía para este tipo de locativa.
	no se tomo registro fotográfico

GAR-264968	
ANTES	DESPUÉS
ESPACIOS: COCINA	
DAÑO 3: La tapa de la llave del gas está partida.	SOLUCIÓN 3: El uso de la llave de paso del es gas es responsabilidad del propietario.
	

FUENTE. PROPIA.

6.1.3. VISITAS DE EJECUCIÓN Y VERIFICACIÓN

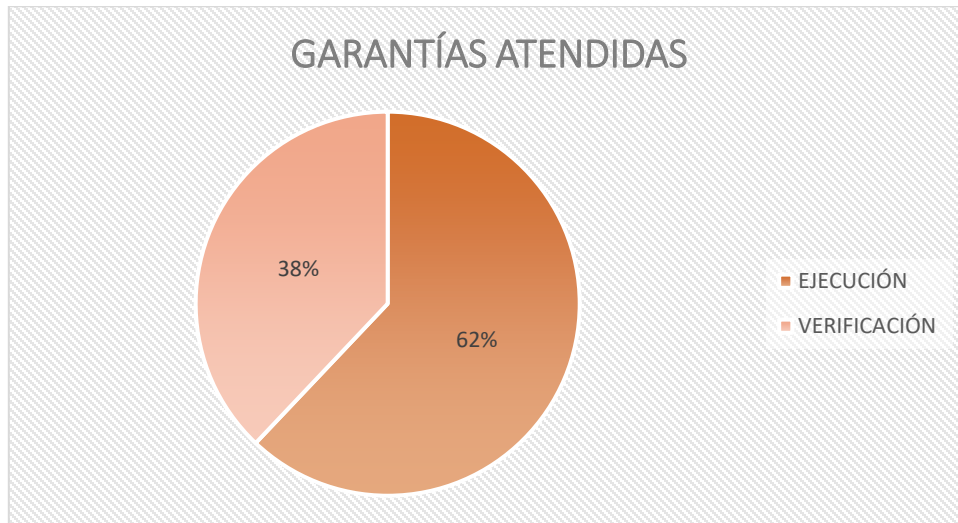
La practicante luego de realizar el acompañamiento al residente de garantías realiza visitas de verificación para programar visitas de ejecución o cerrar casos en CRM. El practicante estuvo a cargo del área de postventas la semana del 4 de enero al 9 de enero cubriendo las actividades del residente.

La practicante atendió entre 5 u 6 garantías de visitas de verificación o de ejecución diarias. Se realizó un análisis general de lo ocurrido en el transcurso de esa semana.

- Garantías atendidas en el transcurso de esa semana.

La practicante atendió un total de 29 garantías en donde 18 fueron visitas de ejecución y 11 fueron visitas de verificación.

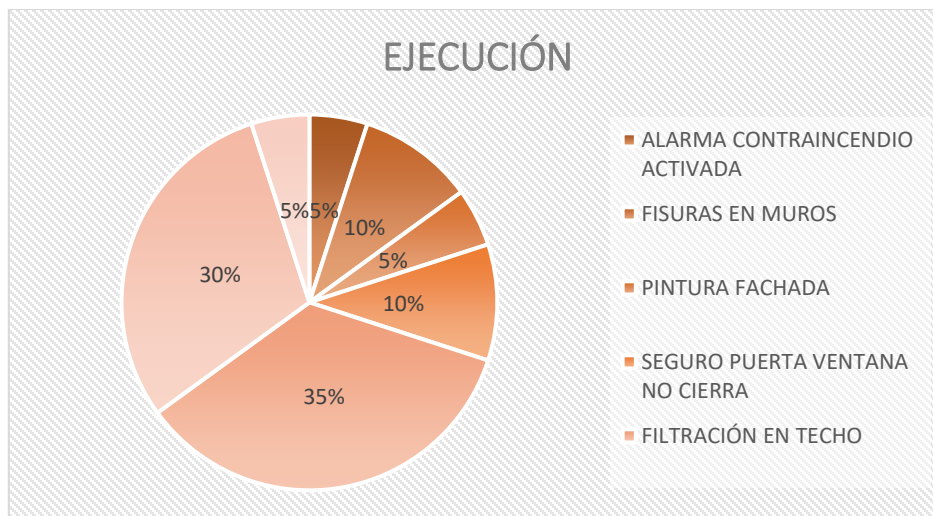
GRÁFICA 1. GRÁFICA DE GARANTÍAS ATENDIDAS.



FUENTE. PROPIA.

GRÁFICA 2. GRÁFICA DE GARANTÍAS DE EJECUCIÓN.

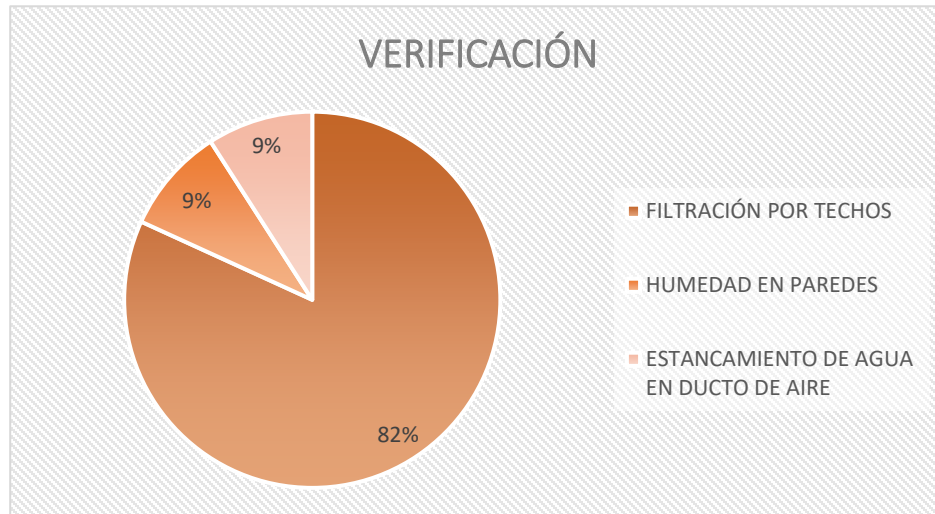
La practicante realiza un análisis en donde resalta las causas principales de las garantías ejecutadas. Se puede observar que alrededor del 70% de las ejecuciones son por filtraciones en techos o humedades en paredes.



FUENTE. PROPIA.

GRÁFICA 3. GRÁFICA DE GARANTÍAS DE VERIFICACIÓN.

La practicante realiza 11 visitas de verificación en donde 9 visitas son filtración en techo de baños.

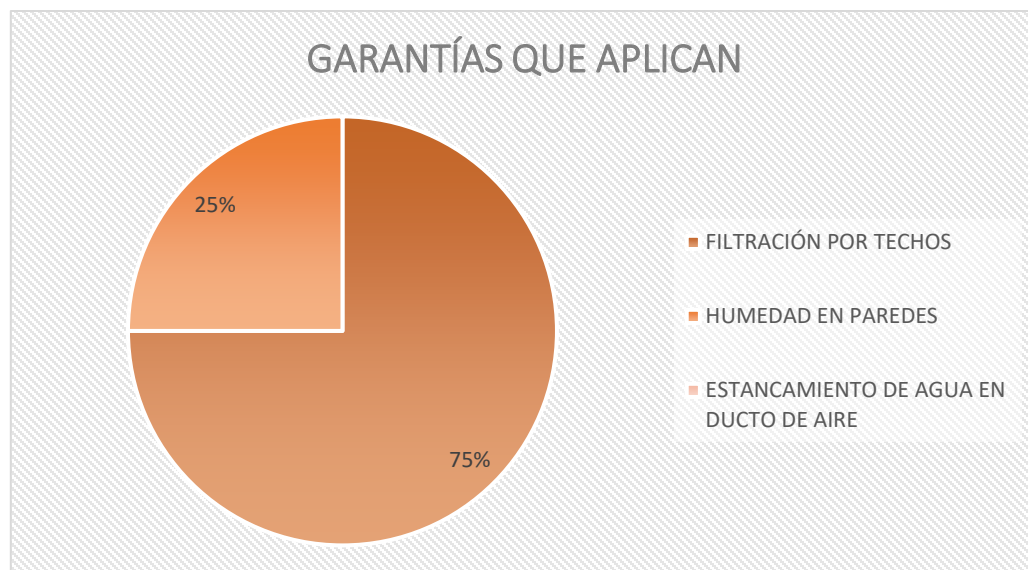


FUENTE. PROPIA.

- Garantías de las verificaciones que aplicaban a la garantía.

GRÁFICA 4. GRÁFICA DE GARANTÍAS QUE APLICABAN.

De las 11 visitas de verificación que la practicante realizó durante el transcurso de la semana, pudo analizar que 7 de las 11 visitas aplicaban para la ejecución de la garantía.

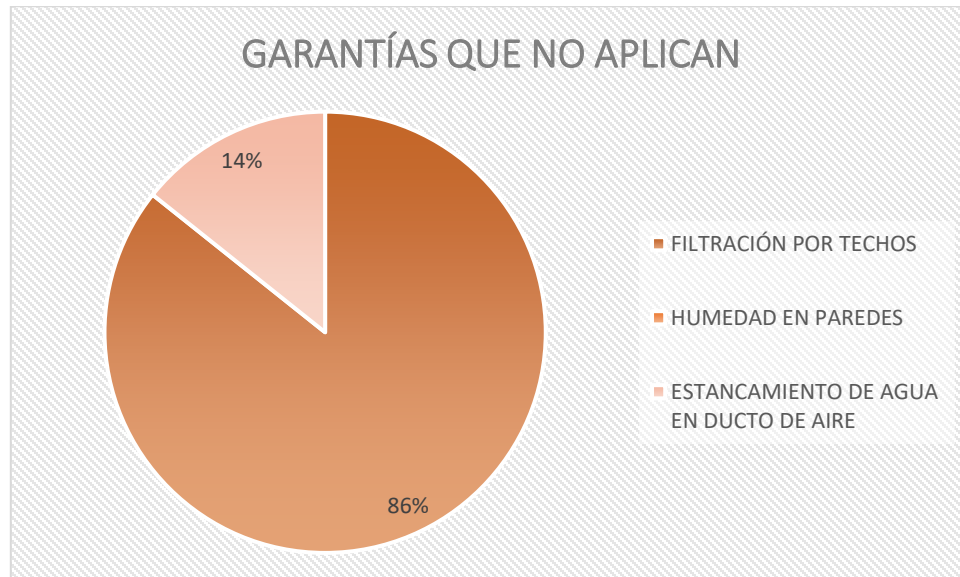


FUENTE. PROPIA.

- Garantías de las verificaciones que NO aplicaban.

GRÁFICA 5. GRÁFICA DE GARANTÍAS QUE NO APLICABAN.

De las 11 visitas de verificación que la practicante realizó durante el transcurso de la semana, pudo analizar que 4 de las 11 visitas no aplicaban para la ejecución de la garantía. El mayor denominador es la filtración por techos, y estas no aplicaban por falta de mantenimiento o uso indebido uso.



FUENTE. PROPIA.

6.2. PROYECTO SENDEROS MZ-15 RESERVAS DE CURINCA

El plan parcial Senderos mz-15 Reservas de Curinca es uno de los nuevos proyectos de la Constructora Bolívar en la ciudad de Santa Marta. Es un proyecto tipo VIP (Vivienda de interés prioritario) que consta de 24 torres, cada una de 5 pisos sin ascensor con 4 apartamentos por piso. El conjunto cerrado disfrutara de zonas y espacios comunes pensados y diseñados para el confort de un ambiente familiar, incluirán amplias zonas verdes, piscina, salón comunal, canchas y juegos infantiles. El proyecto además contará con certificación Edge, un diseño amigable con el medio ambiente.

IMAGEN 6. PLANTA URBANA.



FUENTE: SITIO WEB CONSTRUCTORA BOLÍVAR

IMAGEN 7. PISCINA SENDEROS MZ-15.



FUENTE: SITIO WEB CONSTRUCTORA BOLÍVAR

IMAGEN 8. PORTERÍA SENDEROS MZ-15.



FUENTE: SITIO WEB CONSTRUCTORA BOLIVAR

IMAGEN 9. ZONA INFANTIL SENDEROS MZ-15.



FUENTE: SITIO WEB CONSTRUCTORA BOLÍVAR

6.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Senderos Reserva de curinca es un proyecto localizado en el barrio Curinca, está ubicado en la mazana 15 del plan parcial Santa Cruz Reservas de Curinca Etapa 1. El proyecto cuenta con un área total construida vendible de 22.440 m² aproximadamente y un área útil de 16.376 m². El conjunto cerrado esta sectorizado por 8 terrazas triples, para un total de 24 torres, 480 apartamentos tipo VIP de 46 m². 4 de estos apartamentos son apartamentos PMR (Personas con movilidad reducida).

IMAGEN 10. TERRAZA TRIPLE.






FUENTE: BIM 360 SENDEROS RESERVA DE CURINCA.

6.2.1.1. TIPOLOGÍA DE APARTAMENTOS

El conjunto Senderos Reservas de curinca tendrá 3 tipos de apartamentos. Los cuales están clasificados en A (medianero), A1 (Esquinero) y AD (PMR).

IMAGEN 11. TIPOLOGÍA APARTAMENTOS.



- 
TIPO A (Medianero):
 Área construida: 46.75 m²
 Cantidad de aptos: 315
- 
TIPO A1 (Esquinero):
 Área construida: 46.95 m²
 Cantidad de aptos: 161
- 
TIPO AD (Personas con movilidad reducida):
 Área construida: 46.75 m²
 Cantidad de aptos: 4

FUENTE: PRESENTACIÓN FINAL
SENDEROS DE CURINCA

6.2.1.1.1. APARTAMENTOS TIPO A (MEDIANERO)

Los Apartamentos tipo A (Medianero), son apartamentos con un área construida de 46.75 metros cuadrados, en donde 43.24 m² será el área privada. De este tipo de apartamentos obtendremos un total de 316 apartamentos. Los apartamentos serán entregados en obra gris y con concreto a la vista, el baño será enchapado solo la cabina de baño con un enchape cerámico color blanco, los aparatos sanitarios. Las ventanas tendrán su Marco y alfajía en aluminio crudo. Vidrio y perfilería acorde a la normatividad actual vigente. Y por último la puerta principal de acceso, un marco en lamina metálica color blanco, hoja de lámina metálica color blanco con rejilla superior y cerradura y manija metálica sencilla.

Los apartamentos del 1° al 5° piso tendrán los siguientes espacios:

- Sala- Comedor
- Cocina
- Ropas
- Baño Social
- Alcoba 1 + punto de aire acondicionado
- Alcoba 2 + punto de aire acondicionado
- Balcón técnico

6.2.1.1.2. APARTAMENTOS TIPO A1 (ESQUINERO)

Los Apartamentos tipo A1 (Esquinero), son apartamentos con un área construida de 46.95 metros cuadrados, en donde 43.44 m² será el área privada. De este tipo de apartamentos obtendremos un total de 160 apartamentos. Los apartamentos serán entregados en obra gris y con concreto a la vista, el baño será enchapado solo la cabina de baño con un enchape cerámico color blanco, los aparatos sanitarios. Las ventanas tendrán su Marco y alfajía en aluminio crudo. Vidrio y perfilería acorde a la normatividad actual vigente. Y por último la puerta principal de acceso, un marco en lamina metálica color blanco, hoja de lámina metálica color blanco con rejilla superior y cerradura y manija metálica sencilla.

Los apartamentos del 1° al 5° piso tendrán los siguientes espacios:

- Sala- Comedor
- Cocina
- Ropas
- Baño Social
- Alcoba 1 + punto de aire acondicionado
- Alcoba 2 + punto de aire acondicionado
- Balcón técnico

IMAGEN 12. APARTAMENTOS TIPO A Y A1 DE 46M2.



FUENTE: PRESENTACIÓN FINAL SENDEROS DE CURINCA

6.2.1.1.3. APARTAMENTOS TIPO AD (PMR)

Los Apartamentos tipo AD (PMR), son apartamentos para personas con movilidad reducida con un área construida de 46.75 metros cuadrados, en donde 43.00 m² será el área privada. De este tipo de apartamentos obtendremos un total de 4 apartamentos. Se entregarán con los mismos acabados de los tipos A y A1, con la única diferencia en los aparatos sanitarios, que se implementarán los indicados para las personas con movilidad reducida. Los apartamentos serán entregados en obra gris y con concreto a la vista, el baño será enchapado solo la cabina de baño con un enchape cerámico color blanco, los aparatos sanitarios. Las ventanas tendrán su Marco y alfajía en aluminio crudo. Vidrio y perfilaría acorde a la normatividad actual vigente. Y por último la puerta principal de acceso, un marco en lamina metálica color blanco, hoja de lámina metálica color blanco con rejilla superior y cerradura y manija metálica sencilla.

Los apartamentos del 1° al 5° piso tendrán los siguientes espacios:

- Sala- Comedor: Sin acabados – Concreto a la vista.
- Cocina: Sin acabados – Concreto a la vista
- Ropas

- Baño PMR
- Baño 2 (A construir por el propietario)
- Alcoba 1 + punto de aire acondicionado
- Alcoba 2 + punto de aire acondicionado
- Balcón técnico

IMAGEN 13. APARTAMENTO TIPO AD(PMR) DE 46M2.

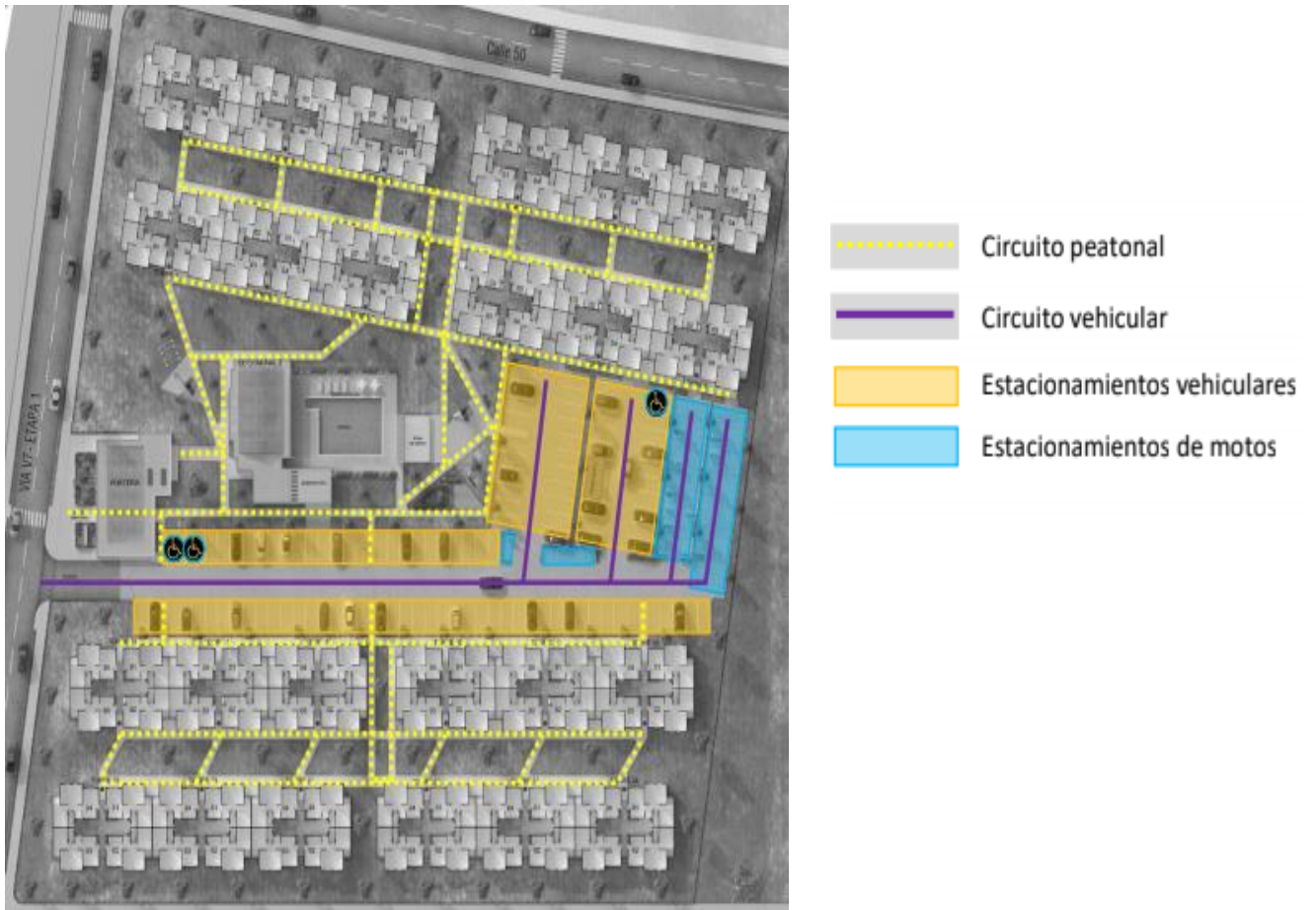


FUENTE: PRESENTACIÓN FINAL SENDEROS DE CURINCA

6.2.1.2. ESTACIONAMIENTOS

Las construcciones tipo VIP deben contar con un espacio destinado para los parqueaderos, este lleva una relación (1x 7) para parqueaderos para residentes, es decir: 1 parqueadero por cada 7 apartamentos construido. En este caso en el proyecto Senderos Mz-15 se contará con 68 parqueaderos para residentes. Adicionalmente contará con estacionamientos para motos, tendrá una relación (1 x 5), lo cual hace referencia a que cada 5 apartamentos construidos deberá haber uno para moto, así obtendremos un total de 96 estacionamientos comunales para residentes. Teniendo en cuenta que el conjunto cuenta con 3 apartamentos tipo PMR, contará con 3 estacionamientos para personas con movilidad reducida. Finalmente, También deberá contar con parqueaderos para visitantes y la relación es (1 x12), 1 parqueadero cada 12 apartamentos construidos, para un total de 40 estacionamientos para visitantes.

IMAGEN 14. CIRCUITOS VEHICULARES Y PEATONALES.



FUENTE: PRESENTACIÓN FINAL SENDEROS DE CURINCA

6.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS MZ-15 SENDEROS RESERVA DE CURINCA.

El proyecto arquitectónico contempla la construcción de edificios de vivienda que se desarrollarán a nivel en cinco pisos de altura. Sus cargas se trasladan a nivel de fundación mediante muros separados por luces no mayores a 3 m de longitud. De acuerdo con unos estudios de suelos se concluyó que la cimentación más recomendable para los edificios es aquella conformada por una placa maciza con vigas descolgadas que se fundará sobre los rellenos en subbase granular, garantizando bajo el nivel inferior de la placa un espesor de este material como mínimo de 0.4 m.

Para la construcción de la cimentación se retirarán los rellenos más superficiales que tienen espesores que varían entre 0.1 y 0.9 m, hasta alcanzar el nivel de las arcillas, arcillas arenosas y arenas arcillosas de color café. Esta excavación se hará en el área en proyección de las placas de cimentación más 1 m de sobreancho y luego se procederá a instalar un

relleno en subbase granular por capas no mayores a 0.2 m, logrando una densidad como mínimo del 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. La subbase también contará con el sobrecanto de 1 m. Se tomarán densidades en todas las capas mínimo una para cada 200 m² en planta.

6.2.2.1. PASOS PARA LA CONFORMACIÓN DE LAS CIMENTACIONES.

- Descapote
- Localización de puntos por parte de la Topografía
- Corte o relleno para llegar a nivel de subrasante de diseño
- Compactación o conformación de subrasante (según estudio de suelos que determina los espesores de capa y el material a emplear).
- Primera capa → toma de densidades $\geq 95\%$
- Segunda capa → toma de densidades $\geq 95\%$

6.2.2.2. FALLOS EN LAS TERRAZAS

Al momento de realizar el descapote se puede observar en las terrazas mucho material orgánico e inorgánico, tales como raíces de flora y escombros desechados en el lugar anteriormente. Para asegurar la estabilidad de la cimentación es necesario remover todo este material y proceder a llenar con material bueno hasta llegar a la cota indicada.

Con ayuda de la topografía se toman los niveles y se determina cual es el nivel al excavar y hasta donde rellenar. Para esto se realizaron unos informes con toda la información requerida, además se adjunta registro fotográfico evidenciando los fallos en las terrazas.

En el informe se presentan los todos los fallos encontrados específicamente en esa terraza. Se adjunta una ilustración de AutoCAD en donde muestra la localización de la terraza y las cotas a las que se debería encontrar. Se identifica los hallazgos encontrados y se describe la acción que se tomó para corregir este fallo, también se identifica la cota a la cual se encuentra el fallo, el área total del fallo y la cantidad de centímetros a excavar. En el mismo informe se adjuntan registros fotográficos de los hallazgos encontrados y el reporte final de topografía indicando los niveles.

6.2.2.2.1. EJEMPLO DE INFORME EN TERAZA 2.

La practicante luego de analizar y comprender el movimiento de tierras para cada terraza debía realizar informes en donde explicaba cuales habían sido los hallazgos que se habían encontrado, los describía y analizaba con respecto a los planos de AutoCAD y al reporte facilitado por la topografía. En los informes se explicaba cuanto habían tenido que, sobre excavar, el nivel de las cotas, la excavación y el área total del fallo, también se debían tomar registros fotográficos para revisar el avance de cada terraza.

En el fallo de la terraza 2, que comprende las torres 4,5 y 6 se encontraron los fallos 6 ,7 y 10. En donde se evidencia gran cantidad de material orgánico, raíces y troncos de árboles

pequeños, al momento de compactar subrasante se evidencian sectores con fallos (que no compactan). La acción tomada para corregir este fallo fue realizar un apique superficial en la zona con retroexcavadora, se revisa estrato y se procede a excavar 66cm aprox. más de la subrasante según diseño, se compacta nuevamente la subrasante y esta presenta buen comportamiento según inspección visual.

TABLA 2. EJEMPLO DE FALLOS EN LA TERRAZA 2.

FALLOS PLAN PARCIAL SENDEROS MZ 15							
FALLO	COTA DISEÑO	COTA SBR DISEÑO	COTA SBR ACTUAL	AREA 2D	DESMONTE/NETO	EXCAVACIÓN	CAPA EXCAVADA
TERRAZA 2							
6	26.45	25.73	25.1	26.75	17.75	0.66	0.12
7		25.73	25.2	172.68	83.53	0.48	0.12
10		25.73	25.4	92.6	27.13	0.29	0.12

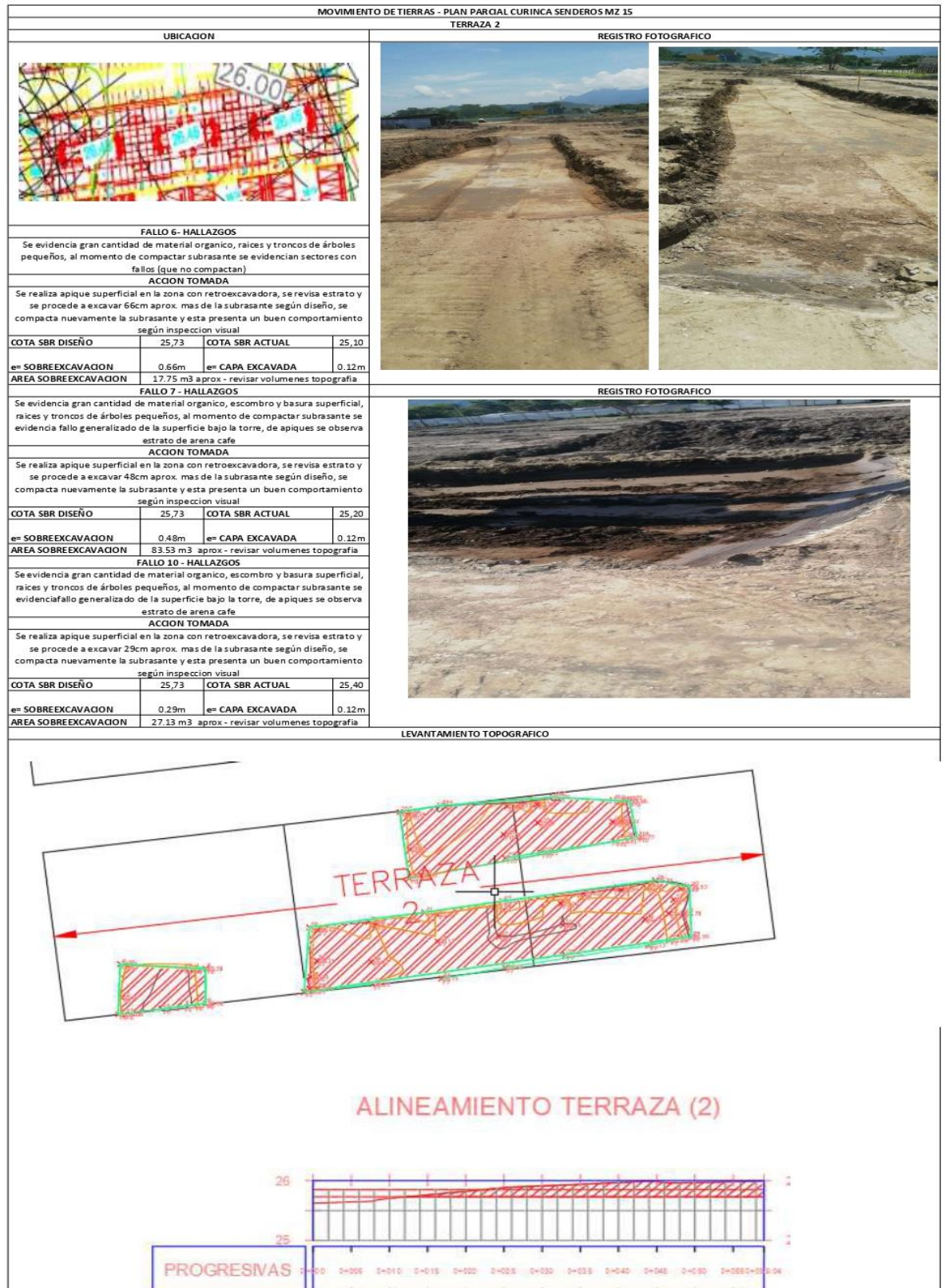
FUENTE: PROPIA.

IMAGEN 15. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LOS FALLOS 6,7 Y 10.



FUENTE: PROPIA

IMAGEN 16. INFORME LOCALIZACION DE FALLOS TERRAZA 2.



COTA TERRENO	25.00	25.04	25.70	25.75	25.82	25.88	25.91	25.94	25.97	25.98	25.97	25.98	25.99
COTA RAZANTE	25.85	25.85	25.85	25.85	25.85	25.85	25.85	25.85	25.85	25.85	25.85	25.85	25.85
CORTE			0.03	0.09	0.15	0.18	0.21	0.24	0.25	0.24	0.25	0.25	0.25

Resumen de desmonte y terraplén

Nombre	Factor en desmonte	Factor en terraplén	Área 2D	Desmonte	Terraplén	Neto
CORTE TERRAZA 2	1.000	1.000	882.14metros cuadrados	51.20 metro cúbico	40.95 metro cúbico	17.75 metro cúbico<Desmonte>
CORTE 2 TERRAZA (2)	1.000	1.000	882.14metros cuadrados	105.99 metro cúbico	0.00 metro cúbico	105.99 metro cúbico<Desmonte>
Totales			1764.28metros cuadrados	157.19 metro cúbico	40.95 metro cúbico	123.14 metro cúbico<Desmonte>

FALLOS DE TERRAZA (2)

Nombre	Factor en desmonte	Factor en terraplén	Área 2D	Desmonte	Terraplén	Neto
corde fallo 6	1.000	1.000	26.75metros cuadrados	17.75 metro cúbico	0.00 metro cúbico	17.75 metro cúbico<Desmonte>
corde fallo 7	1.000	1.000	171.61metros cuadrados	12.64 metro cúbico	0.00 metro cúbico	12.64 metro cúbico<Desmonte>
corde fallo 10	1.000	1.000	92.60metros cuadrados	27.21 metro cúbico	0.00 metro cúbico	27.21 metro cúbico<Desmonte>
Totales			291.00metros cuadrados	120.42 metro cúbico	0.00 metro cúbico	120.42 metro cúbico<Desmonte>

BASE TERRAZA (2)

Nombre	Factor en desmonte	Factor en terraplén	Área 2D	Desmonte	Terraplén	Neto
VOL DE BASE TERRAZA (2)	1.000	1.000	887.21metros cuadrados	0.00 metro cúbico	487.50 metro cúbico	487.50 metro cúbico<Terraplén>
VOL BASE FALLOS	1.000	1.000	291.00metros cuadrados	0.00 metro cúbico	120.42 metro cúbico	120.42 metro cúbico<Terraplén>
Totales			1178.21metros cuadrados	0.00 metro cúbico	607.92 metro cúbico	607.92 metro cúbico<Terraplén>

FUENTE: PROPIA.

6.2.3. LABORATORIOS SENDEROS MZ-15

Los Laboratorios de Suelos y Concretos se realizan para determinar las propiedades físicas, mecánicas y dinámicas de los materiales utilizados en la construcción de obras civiles.

6.2.3.1. LABORATORIOS DE SUELOS.

Los laboratorios de suelos de los cuales estuve encargada fueron los del material de relleno para obtener el nivel de cada terraza. Es por esto por lo que se contrató un laboratorio para que realizara dicha labor. Para este suelo se realizar los siguientes laboratorios:

- Proctor INV E 142:013
- Límites NTC 4630
- Granulometría NTC 1522

- Equivalente de arena INV E-133/2013
- Desgaste de la máquina de los ángeles NTC 93/2013
- Contenido Orgánico INV E 121/2013
- CBR NTC 2122:2003

La practicante tuvo que reunir en total 8 muestras de suelo, las cuales consistían alrededor de 5 bultos de material aproximadamente de 15kg para tomar dichos laboratorios mencionados anteriormente. Al momento de recibir los resultados por parte del laboratorio, la practicante debía analizar cada resultado y mirar si estaban dentro de los límites correspondientes y con esto realizar un informe para enviar al Residente.

- Proctor INV E 142:013 → Si la muestra de ensayo contiene más de 5% y hasta 30%, se debe corregir el peso unitario y el agua.
- Límites NTC 4630 → El límite no puede ser mayor al 6%.
- Granulometría NTC 1522
- Equivalente de arena INV E-133/2013 → mínimo el 25%
- Desgaste de la máquina de los ángeles NTC 93/2013 → máximo el 50%
- Contenido Orgánico INV E 121/2013
- CBR NTC 2122:2003 → El material compactado al 95% de la densidad máxima del Proctor modificado, deberá presentar un CBR igual o superior al 30%

IMAGEN 17. ANALISIS DE LA MUESTRA DE PARQUEADERO.

LOCALIZACIÓN			PARQUEADERO												
material	requerido		B200												
granulometría	Normal	Alterno	Porcentaje que pasa		8448.0		3614.0								
	50.0 mm	2"	100		P1 (g):										
	37.5 mm	1 1/2"	70-95		Tamiz (mm)	Peso retenido (g)	% Retenido	% Acumulado	% Pasa	% Pasa Unificado					
	25.0 mm	1"	60-90		4"	101.60	0.0	0.0	100.0	100.0					
	12.5 mm	1/2"	45-75		3 1/2"	88.90	0.0	0.0	100.0	100.0					
	9.50 mm	3/8"	40-70		3"	76.20	0.0	0.0	100.0	100.0					
	4.75 mm	No. 4	25-55		2 1/2"	63.50	0.0	0.0	100.0	100.0					
	2.00 mm	No. 10	15-40		2"	50.80	500.0	5.9	5.9	94.1	94.1				
	425 µm	No. 40	6-25		1 1/2"	38.10	297.6	3.5	9.4	90.6	90.6				
	75 µm	No. 200	2-15		1"	25.40	654.6	6.0	16.0	84.0	84.0				
					3/4"	19.05	277.8	3.3	19.3	80.7	80.7				
					1/2"	12.70	333.1	3.9	23.2	76.8	76.8				
					3/8"	9.53	250.6	3.0	26.2	73.8	73.8				
				#4	4.50	513.7	6.1	32.3	67.7	67.7					
				#8	2.36	627.8	7.4	39.7	60.3	60.3					
				#10	2.00	258.0	3.1	42.8	57.2	57.2					
				FONDO		4834.00	57.2	100.0	0.0	0.0					
Límite de consistencia (IP)	No mayor a 6%		NP/NL												
Limpieza (equivalente de arena)	mínimo 25%		28%												
Resistencia a la abrasión	máximo 50%		63%												
Capacidad de soporte	El material compactado al 95% de la densidad máxima del proctor modificado, deberá presentar un CBR igual o superior al 30%		<table border="1"> <tr> <td>CBR: 100%</td> <td>82,3</td> </tr> <tr> <td>CBR: 98%</td> <td>72,1</td> </tr> <tr> <td>CBR: 95%</td> <td>56,9</td> </tr> </table>							CBR: 100%	82,3	CBR: 98%	72,1	CBR: 95%	56,9
CBR: 100%	82,3														
CBR: 98%	72,1														
CBR: 95%	56,9														

FUENTE: PROPIA

6.2.3.2. LABORATORIOS DE CONCRETO

El proyecto Senderos MZ-15 será construido con un concreto industrializado de 3000 psi grava 3/4 para su estructura principal, es decir todas los muros y placas tendrán una resistencia de 21 mpa. La característica principal del concreto industrializado permite fundir con mayor rapidez, ya que este concreto alcanza su resistencia máxima prácticamente a las 24 horas siguientes, lo que permite desencofrar y fundir nuevamente al día siguiente. Para llevar un control optimo del concreto utilizado, se realizan unos cilindros de concreto que se utilizan para realizar el ENSAYO A COMPRESION EN CILINDROS DE CONCRETO NTC 673/2010.

La función principal de la practicante es llevar el orden las remisiones y enviar los cilindros al laboratorio para su respectivo ensayo, programar capacitaciones, revisar informes, verificar la liberación una vez cumplan la resistencia optima y enviar testigos cuando los cilindros no cumplan con la resistencia indicada.

Los parámetros para la toma de estas muestras de concreto son los siguientes: al momento de la llegada del mixer a la obra, se solicita al conductor que revolucione el mixer de 3-5 min el concreto y se vacía en una carretilla un poco del concreto a utilizar en ese elemento, se realizan con 6 camisas de cilindros, 6 muestras de 6 pulgadas. El concreto se vierte de 3 capas y en cada una se debe compactar con 25 inserciones cerca del perímetro en forma de espiral usando la varilla compactadora, también en cada capa se deben dar de 10-15 golpes con el chipotle para sacar el aire el aire atrapado. Finalmente se enraza y se espera que este duro el concreto para proceder a desencofrar y preparar la muestra para el curado y esperar que llegue el laboratorio por ellos. Se envían al laboratorio 4 muestras, 2 para fallar a los 7 días y 2 para fallar a los 14 días o 2 para fallar a los 14 días y 2 para fallar a los 28 días. En caso de que no cumplan con la resistencia optima se deben mandar los testigos a 28 días o a 56 días respectivamente, se envía 1 testigo de cada muestra, la norma dice que si ninguno de los testigos a 56 días cumple de debe realizar una extracción de núcleo, no hemos tenido la necesidad de realizar dicha prueba hasta el momento.

IMAGEN 18 . REMISION DE LAS MUESTRAS ENVIADAS AL LABORATORIO.



REMISION DE MUESTRAS DE CONCRETO - MORTERO - GROUTING - BARRPOSTERIA												Forma de Aprobación: 2018-02-16					
CR OBRA: Bg-131												Codigo: FPL-03899					
ORDEN DE TRABAJO: 26812												Paginas: 9/9					
MUESTRA No.	TIPO DE MUESTRA						CANT	CANTIDAD DE MUESTRAS A ENSAYAR A DIFERENTES EDOS (DÍAS)					FC (MPa)	FECHA DE TOMA	REMISION No.	CODIGO No.	LOCALIZACION
	CONCRETO	MORTERO	GROUTING	BARRPOSTERIA	OTRO	OTRO		1	3	7	14	28					
9	x						4			2	2	21	26/10/2020	34154304	412397	Muros torre 15 int 101-102	
10	x						4			2	2	21	27/10/2020	34154330	422312	Muros torre 15 int (103-104)	
11	x						4			2	2	21	27/10/2020	34154337	422312	Muros torre 1 int (101-102)	
12	x						4			2	2	21	28/10/2020	34154390	431995	Muros torre 14 int (101-102)	
13	x						4			2	2	21	28/10/2020	34154400	431990	Muros torre 1 int (103-104)	
14	x						4			2	2	21	29/10/2020	34154424	441293	M. T2 (101-102) Muros	
15	x						4			2	2	21	29/10/2020	34154430	441301	M. 14 (103-104)	
16	x						4			2	2	21	30/10/2020	34154450	330001	Cimentación T. 7.8.9	
17	x						4			2	2	21	30/10/2020	34154475	330001	Cimentación T. 7.8.9	
18	x						4			2	2	21	30/10/2020	34154479	450990	Muros T2 (103-104)	

PARA USO DEL LABORATORIO				RECIBIDO EN EL LABORATORIO			
FECHA:	20-11-05	OBSERVACIONES:		Cantidad No.:		OBSERVACIONES:	
CANTIDAD:	40			Diferencia (%)			
ESTADO:	Bueno			Diámetro 1 (mm)			
FIRMA:	Mis Treca			Diámetro 2 (mm)			
				PLANTUCO-0.2044			
				PERPENDICULARIDAD			
				3.1mm			

FUENTE: PROPIA.

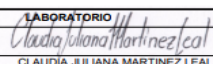
IMAGEN 19 . INFORME SUMINISTRADO POR CONCRESERVICIOS (LABORATORIO).

Al momento de la recepción de los informes, se deben revisar cuales de las muestras a los 14 o 28 días ya dieron más del 100% para proceder al proceso de liberación o de envío de testigos.

 <p>CONCRESERVICIOS S.A.S. CALLE T13 N° 303-304 T1 - BARRANQUILLA</p>	 <p>ONAC ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CALIFICACIÓN</p>	<p>INFORME DE ENSAYO A COMPRESION EN CILINDROS DE CONCRETO NTC 673/2010</p>	<p>Código: F-EM-01/07</p>
			<p>CR: BQ131</p> <p>Inf. N°: 818622</p>

Observaciones: Los resultados corresponden exclusivamente a las muestras ensayadas.
N=Normal B=Bajo

N	Location	Date of sampling (yy-mm-dd)	h (mm)	h1 (mm)	D (mm)	A (mm ²)	(h/D) Ratio	Age (Days)	Test date (yy-mm-dd)	Weight (kg)	Correction factor	Density (kg/m ³)	Maximum load (kN)	Corrected strength (Kg/cm ²)	Corrected strength (MPa)	f _c (MPa)	Development (%)	Type of break
12	MUROS TORRE 14 INT 101-102	2020-10-28	301	301	152	1814.6	1.98	28	2020-11-25	13.14	0.99	2.406	571.4	320.6	31.6	21	150.7	Cono y g
12	MUROS TORRE 14 INT 101-102	2020-10-28	301	301	152	1814.6	1.98	28	2020-11-25	13.02	0.99	2.383	564.5	316.7	31.3	21	148.9	Cono y g
13	MUROS TORRE 1 INT(103-104)	2020-10-28	301	301	152	1814.6	1.98	28	2020-11-25	12.99	0.99	2.378	535.8	300.6	29.7	21	141.3	Cono y g
13	MUROS TORRE 1 INT(103-104)	2020-10-28	301	301	152	1814.6	1.98	28	2020-11-25	12.99	0.99	2.378	560.3	314.4	31.0	21	147.8	Cono y g
43	MUROS T13 (201-202)	2020-11-11	301	301	152	1814.6	1.98	14	2020-11-25	13.20	0.99	2.417	418.3	234.7	23.2	21	110.3	Cono y g
43	MUROS T13 (201-202)	2020-11-11	301	301	152	1814.6	1.98	14	2020-11-25	13.14	0.99	2.406	421.6	236.5	23.3	21	111.2	Cono y g
44	MUROS T2 (203-204)	2020-11-11	301	301	152	1814.6	1.98	14	2020-11-25	13.08	0.99	2.394	419.5	235.4	23.2	21	110.6	Cono y g
44	MUROS T2 (203-204)	2020-11-11	301	301	152	1814.6	1.98	14	2020-11-25	13.14	0.99	2.406	428.3	240.3	23.7	21	112.9	Cono y g
45	PLACA T15 (303-304)	2020-11-11	301	301	152	1814.6	1.98	14	2020-11-25	13.24	0.99	2.424	410.1	230.1	22.7	21	108.1	Cono y g
45	PLACA T15 (303-304)	2020-11-11	301	301	152	1814.6	1.98	14	2020-11-25	13.13	0.99	2.403	418.3	234.7	23.2	21	110.3	Cono y g
46	PLACA T1 (301-302)	2020-11-11	301	301	152	1814.6	1.98	14	2020-11-25	12.98	0.99	2.377	431.2	241.9	23.9	21	113.7	Cono y g

<p>FIRMA: </p> <p>CLAUDIA JULIANA MARTINEZ LEAL Ing. Jefe de laboratorio</p>	<p>RECIBIDO</p>		<p>Pág. 1/2 2020-11-27</p>
	<p>FIRMA: _____</p>	<p>FECHA: _____</p>	

FUENTE: CONCRESERVICIOS.

6.2.3.3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS DEL LABORATORIO.

La practicante hasta el día 17 de febrero del presente año envió al laboratorio un total de 247 muestras. Envío 4 cilindros por muestra a los 7 y a los 14 días y a los 14 y 28 días. Eso variaba dependiendo de la llegada del laboratorio a obra.

La practicante realiza un análisis en donde determina la liberación de los cilindros cuando ya alcanzan el 100% o mas en la falla del cilindro. De no ser así procede a mandar testigos para verificar la resistencia a 28 o 56 días.

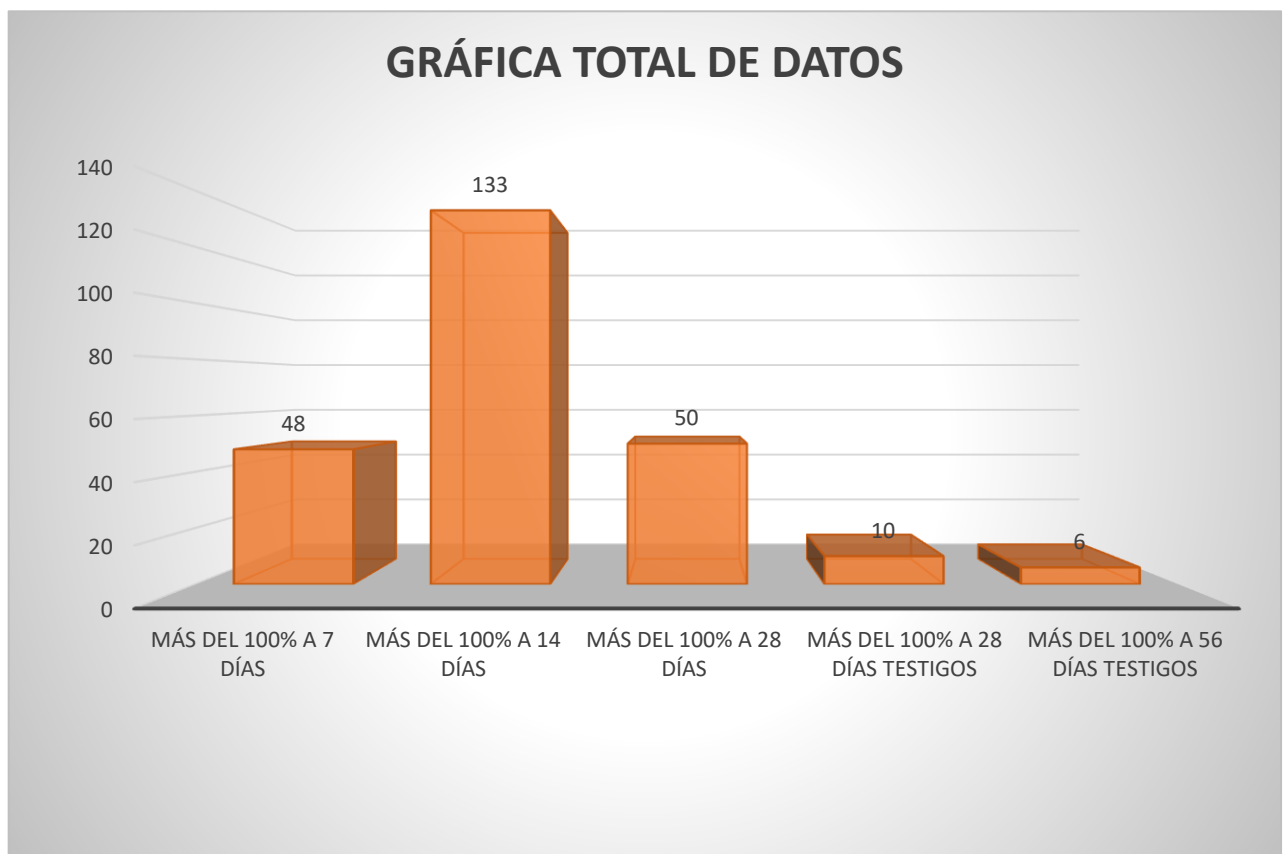
Se pudo observar que nada más el 6% de las muestras enviadas tuvo que ser fallada a testigos, con esto revisamos la realizamos de los cilindros y el transporte de estos. Se determina que no es numero alarmante y que solo son cilindros que quedaron mal hechos o que fueron transportados erróneamente. Se le recomienda al transportador tener mas cuidado y se programan capacitaciones constantemente para la buena ejecución de estos.

TABLA 3. TOTAL DE MUESTRAS.

TOTAL, DE MUESTRAS	
MÁS DEL 100% A 7 DÍAS	48
MÁS DEL 100% A 14 DÍAS	133
MÁS DEL 100% A 28 DÍAS	50
MÁS DEL 100% A 28 DÍAS TESTIGOS	10
MÁS DEL 100% A 56 DÍAS TESTIGOS	6
TOTAL	247

FUENTE: PROPIA.

GRÁFICA 6. GRÁFICA TOTAL DE MUESTRAS



FUENTE: PROPIA.

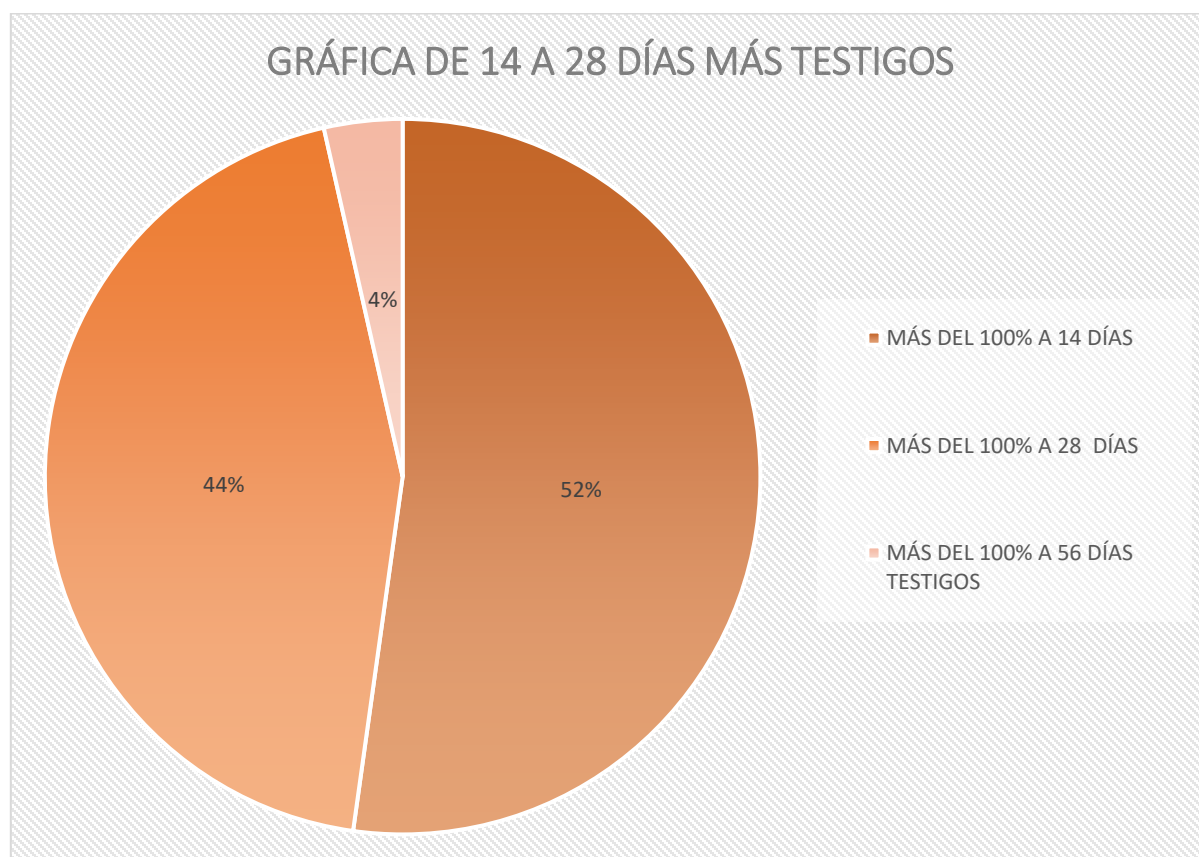
Se puede observar que solo el 6% de las muestras analizadas fue enviada a testigos y que más del 74% de las muestras falladas a 7 y 14 días tienen una resistencia por encima del 100% lo que en este caso significa una resistencia mayor a 3000 psi.

TABLA 4. MUESTRAS A LOS 14 Y 28 DÍAS.

MUESTRAS DE 14- 28 DÍAS	
MÁS DEL 100% A 14 DÍAS	59
MÁS DEL 100% A 28 DÍAS	50
MÁS DEL 100% A 56 DÍAS TESTIGOS	4
TOTAL	113

FUENTE: PROPIA.

GRÁFICA 7. GRÁFICA DE MUESTRAS FALLADAS A LOS 14 Y 28 DÍAS.



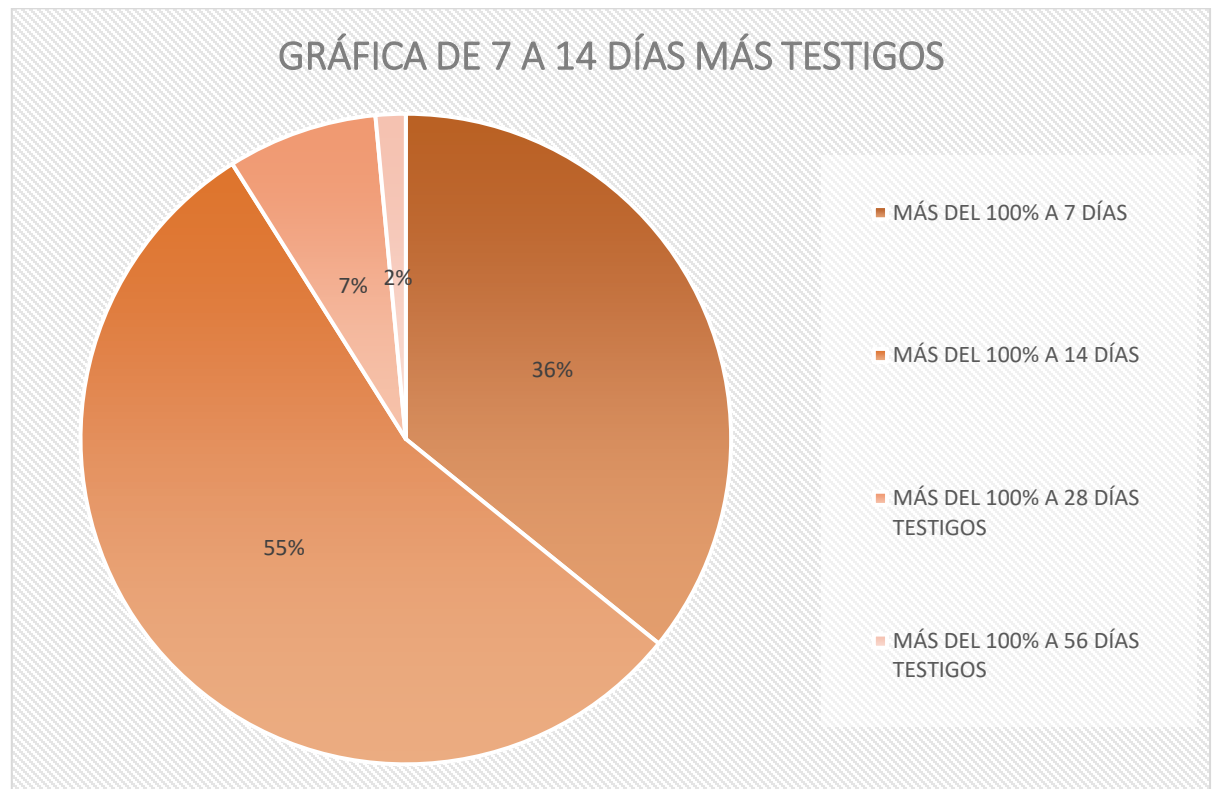
FUENTE: PROPIA.

TABLA 5. MUESTRAS DE LOS 7 Y LOS 14 DÍAS.

MUESTRAS DE 7 A 14 DÍAS	
MÁS DEL 100% A 7 DÍAS	48
MÁS DEL 100% A 14 DÍAS	74
MÁS DEL 100% A 28 DÍAS TESTIGOS	10
MÁS DEL 100% A 56 DÍAS TESTIGOS	2
TOTAL	134

FUENTE: PROPIA.

GRÁFICA 8. GRÁFICA DE MUESTRAS FALLADAS A LOS 7 Y 14 DÍAS.



FUENTE: PROPIA.

6.2.4. BITÁCORA Y REGISTRO FOTOGRAFICO

6.2.4.1. BITÁCORA

La bitácora es un libro de obra muy importante, es un libro que debe permanecer siempre en obra y debe ser llenado con todas las actividades que se realizan a Diario en el proyecto. La practicante debía llevar el registro de actividades diarias, se escriben detalladamente los eventos, hallazgos, avances, condiciones y eventualidades presentadas durante la ejecución de la obra. Se debía llevar en forma cronológica, de forma que a medida que avance la ejecución del proyecto se pueda tener un seguimiento de toda la actividad realizada.

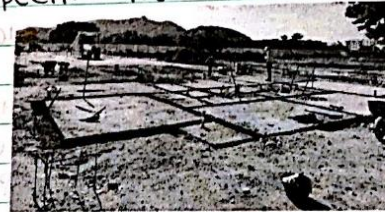
La practicante debía estar pendiente y plasmar en el libro cualquier eventualidad presentada, en horas de la noche del jueves 1 de octubre del 2020 se presenta un robo de material en obra, este robo se deja plasmado en el libro y se adjunta una imagen del material que falta y del encargado de esto. Adicionalmente cada día de fundida se escriben las remisiones del concreto del cual se tomaron las muestras para llevar un control de cada elemento fundido.

28/sep/2020 Se terminó la fundida del solado de 5cm en la torre 1 y se limpió los desperdicios del concreto, por otra parte en la terraza 5, torre 13 se realizó la prolongación de la tubería sanitaria. En horas de la tarde se presentó un fuerte aguacero, razón por la cual se inundó senderos.

29/sep/2020 Dado a las fuertes lluvias del día lunes, la terraza 8 amoneció inundada, con ayuda de una bomba se drenó el agua para así secar la terraza. Se realizaron solados de 5cm (concreto 1500 psi) en las torres 15 y 1, y en la terraza 1 se realizó excavación de tubería. En el hueco de la portería también se drenó para evacuar el agua. En horas de la mañana llegaron mallas y se organizaron en su respectivo lugar.

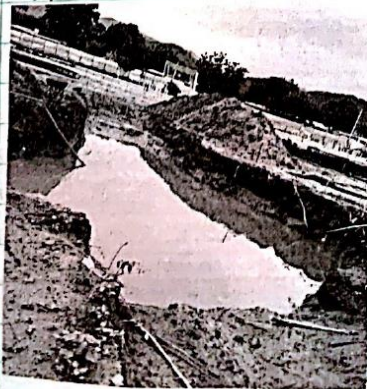


• terraza 8 inundada



• Solado torre 15.

30/sep/2020 En la terraza 1 se adelantó el solado de las torres 1 y 3 y se realizó su respectiva excavación; En el hueco de la portería se continuó con el drenaje de este con la bomba; Por otro lado en la torre 14 se armó la



estructura de la tubería hidrosanitaria. Se presentó fuerte lluvia en la tarde.

← Hueco portería.


↙ Solado torre 3.



IMAGEN 21. BITACORA SENDEROS MZ-15 PAGINA 14.

14

11oct/2020 Se realizó el solado en la terraza 5, torre 15, se excavó el concreto sobrante y removió. En la terraza 1, torre 2 y 3 se pasó el canguro para compactar la zona, y se prolongó la tubería.



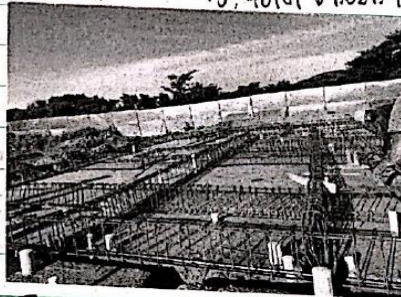
Canguro para la compactación.

21oct/2020 Se realizó excavación en la torre 14, terraza 5; y se terminó el solado de la torre 15 en esta misma terraza. En la terraza 1, se armaron las vigas de acero para la cimentación y se terminó de compactar la torre 2, por último en la terraza 8 se removió el lodo y se relleno de material B400. Se reporto un robo en horas de la madrugada, correspondió a 602.8 kg de acero figurado, el wal está con un Precio de \$ 2689.4 kg, total \$ 1.621.170,32

- Varilla 1/2 x 8 mts. → 18 Unds.
- Varilla 1/2 x 5.10 mts → 18 Unds.
- Varilla 1/2 x 6.60 mts → 18 Unds.
- Varilla 1/2 x 7.80 mts → 18 Unds.
- Varilla 1/2 x 7.70 mts → 12 Unds.
- Varilla 1/2 x 4.75 mts → 4 Unds.

Atte.

EDUAR PRIETO GARCÍA
C.C 14 274 853
Encargado Construcciones Civiles C. Ruiz SAS



Torre 1, estructura de acero sobrepuesta.

31oct/2020 Luego de drenar completamente la hueco de la porteria y rellenarlo, se procedio a tomar densidades, en la terraza 2 (interiores 4, 5 y 6) tambien se tomaron densidades de la segunda capa. Por ultimo se tomaron las densidades del fallo de la terraza 8. El sabado se recibio mallas electrosoldadas.

FUENTE: BITACORA SENDEROS MZ-15 PAGINA 14.

IMAGEN 22. BITACORA SENDEROS MZ-15 12/01/2021

42	
12/01/2021	<p>Martes 12 de enero se funde 1 elemento en el Frente 1 y 2 elementos de frente 2. En el frente 1 se funden los muros para la torre 7, apartamentos 201 y 202, se funden también las mochetas de las wchillas para la torre 2 y el solado en la torre 11. Se empieza el remate de fachadas en la torre 1. En el frente 2 se funde placa y muro, placa en la torre 21, apartamentos 201 y 202. Y Muros en la torre 19, apartamentos 201 y 202. Se funden también las mochetas de la wchillas en la torre 14 y se continúa con la instalación de barandas en los puntos fijos en esta misma torre. Se continúa con la mampostería en la portería y se impermeabiliza el tanque.</p>
	<p>• Muestras de Concreto</p>
	# 160 34157253 Muro T.19 201-202
	# 161 34157254 Muro T.7 201-202
	# 162 34157273 Placa T.21 201-202
13/01/2021	<p>El miércoles se continúa con el solado en la torre 11, se empieza la excavación para la tubería hidrosanitaria de la torre 10. Se funde el muro de los apartamentos restados de la torre 7, segundo piso; correspondiente a los apartamentos 203 y 204. En el Frente 2 se continúa con la mampostería de la portería y se empieza el amarrado del hierro para la tapa del tanque. Se funden los muros de la torre 20, segundo piso (203 y 204) y la Placa de la torre 19, tercer piso (303 - 304). En la torre 13 se funden los pollitos para la colocación de las barandas. Adicionalmente en frente 1, torres 1 y 2 se realiza el remate de fachadas.</p>
	<p>• Muestras concreto</p>
	# 163 34157314 Muro T.7 203-204
	# 164 34157316 Muro T.20 203-204
	# 165 34157331 Placa T.19 303-304
	<p>• Nota: El Frente 1 nuevamente solo funde 1 elemento.</p>

FUENTE: BITACORA SENDEROS MZ-15 PAGINA 42.

14/01/2021	Jueves 14 de enero, frente 2 a cargo de Carlos Ruiz funde los muros del segundo piso para la torre 20, correspondiente a los apartamentos 201 - 202 y la Placa del tercer piso para la torre 19, apartamentos 301 y 302. Se continúa con la mampostería de la portería y el amarrado del hierro para la tapa del tanque. En el frente 1 no se funde ningún elemento estructural por falta de personal. Se empieza con la mampostería de los buitrones en la torre 1 y con la instalación de las barandas. Adicionalmente se continuó con la excavación de tubería en la terraza 4. También en el frente 2 se comienza con la mampostería de los baños en la torre 15.	
Muestra 166	34157379 Muro 20 (201 - 202)	} Pedido 33000B
Muestra 167	34157369 Placa 19 (301 - 302)	
15/01/2021	Viernes 15 de enero. Se funde solado con concreto de limpieza de 1500 psi en la torre 12, en este frente no se funde ningún elemento el día de hoy. En frente 2 se fundió muro y placa con concreto ind. de 3000 psi. Se funde muro en la torre 21 apartamentos 203 y 204 y se toma la muestra # 168. En el caso de la placa se funde para la torre 20 apartamentos 303 y 304 y se saca la muestra # 169. Se continúa con la conformación de la mampostería en la portería y con la excavación de tubería hidrosanitaria en la terraza 4.	
Muestra 168	34157435 Muro 21 203 - 204	} pedido 33000B
Muestra 169	34157436 Placa 20 303 - 304	
16/01/2021	Sábado 16 se realiza el armado del caseton del tanque, se continúa con la conformación de muros en mampostería en la portería. Se comienza con la instalación de redes contra-incendios en la cimentación, correspondiente a las terrazas 4 y 6. En frente 2 nuevamente se funden 2 elementos, muros para la torre 21 apartamentos 201 y 202 y placa para la torre 20 apartamentos 301 - 302.	

FUENTE: BITACORA SENDEROS MZ-15 PAGINA 14.

6.2.4.2. REGISTRO FOTOGRÁFICO

La practicante debía llevar el registro fotográfico mostrando los avances semana a semana del proyecto, también como mencionado anteriormente el registro fotográfico de los fallos de las terrazas y la supervisión de estas. Revisando así cada procedimiento efectuado para la recuperación de cada suelo, luego de los hallazgos encontrados. A continuación, se muestra la inundación de una terraza y los pasos que se hicieron para obtener la resistencia óptima en el suelo.

IMAGEN 24. TERRAZA 8 ENLODADA.



Luego de fuertes lluvias presentadas en la ciudad, se ve afectada la terraza 8 en donde termina toda cubierta de barro.

FUENTE: PROPIA

IMAGEN 25. TERRAZA 8 PARCIALMENTE SECA.



Se revisa con ayuda de una volqueta, que tan “acolchonado” se encuentra la terraza luego de remover todo el lodo y aplicar la primera capa de suelo.

Se observó que la terraza 8 aun no se encuentra en condiciones óptimas y que aun está muy húmeda.

FUENTE: PROPIA

IMAGEN 26. TERRAZA 8 CON CAL.



FUENTE: PROPIA

Al observar que la terraza continua con niveles de humedad bastantes altos y estos no permiten las buenas condiciones del terreno, se procede a esparcir cal alrededor de toda la terraza para así lograr disminuir la humedad.

- Las propiedades de la cal para estabilizar los suelos representan una solución rápida y muchas veces efectiva para mejorar su resistencia y reducir su plasticidad.

IMAGEN 27. TERRAZA 8, PRIMERA CAPA COMPACTADA.



FUENTE: PROPIA

Luego de aplicar la cal y esperar el material absorbiera sus propiedades se revisó y se procedió a compactar el terreno para así tomar las primeras densidades.

IMAGEN 28. TERRAZA 8 COMPLETA.

Finalmente se llegó a la cota del diseño, tomando densidades en cada capa y compactando, aquí la terraza ya quedó lista para empezar excavaciones de tubería hidrosanitaria.



FUENTE: PROPIA

6.3. Q-NIVEL

Q-Nivel es un proceso de calidad que se aplica de manera aleatoria a los procesos constructivos de una misma disciplina. En el caso del plan parcial Reserva de Curinca se le hará verificación al capítulo RED HIDROSANITARIA, correspondiente a los procesos de Instalaciones hidrosanitarias internas, Instalaciones hidrosanitarias de zonas comunes e Instalaciones hidrosanitarias urbanismo externo. Estos procesos de medición se realizarán para los Proyectos Senderos Mz-15 y Poblado Mz-14.

6.3.1. ¿QUIÉNES MIDEN, QUÉ SE MIDE Y QUÉ CANTIDAD SE MIDE?

- Se mide el 40% de las actividades que se ejecutan en la obra.
- El residente líder mide el 30% de las actividades que se ejecutan en la obra.
- El residente de calidad Mide el **10%** del **40%** de las actividades que se ejecutan en la obra.

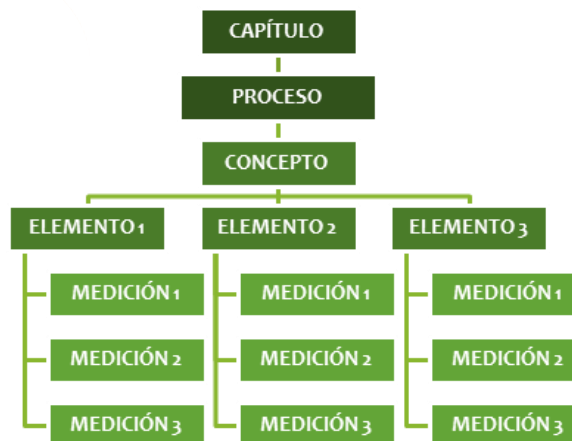
6.3.2. ¿CÓMO SE MIDE?

- Los residentes se remitirán a los **PLANOS** subidos a **BIM 360** donde encontrarán las especificaciones de los elementos a medir.
- las **FICHAS DE MEDICIÓN**, en las que encontrará explicación técnica del concepto a medir, instrumentos de medición necesarios, tolerancias e indicaciones para la medición.

6.3.3. TIPOS DE PROCESOS Y CONCEPTOS

- En sitio se pondrán en práctica las indicaciones de la **FICHA DE MEDICIÓN** tomando como referencia las especificaciones técnicas de los **PLANOS**.
- En el espacio a revisar se tomarán **3 elementos** y **3 mediciones** de cada elemento de los conceptos correspondiente al tema a medir

TABLA 6. PROCESO DE MEDICIONES.



6.3.3.1. PROCESOS CRÍTICOS

Son los procesos que tienen gran incidencia en la durabilidad y estabilidad de la edificación y/o seguridad de las personas. Su calificación debe ser igual o mayor a 90%

EJEMPLO:

- Muros
- Escaleras
- Redes hidrosanitarias, eléctricas y gas domiciliario

6.3.3.2. PROCESOS PRINCIPALES

Son los procesos que **NO** tienen gran incidencia en la durabilidad y estabilidad de la edificación y/o seguridad de las personas.

Su calificación debe ser igual o mayor a **80%**

EJEMPLO:

- Muros en drywall
- Recubrimientos
- Grifería

6.3.3.3. CONCEPTOS

➤ CONCEPTOS CUANTITATIVOS

Para conceptos cuantitativos la tolerancia se tomará como la diferencia permisible entre la medición EN SITIO y la dimensión en PLANO.

EJEMPLO:

- Variación de dimensiones según diseño
- Nivel/ Plomo
- Huella/ Contrahuella

➤ CONCEPTOS CUALITATIVOS

Para conceptos cualitativos la tolerancia que se utilizará es “**CUMPLE**” o “**NO CUMPLE**” de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas que no se pueden medir con números.

EJEMPLO:

- Colocación y vibrado del concreto
- Acero expuesto
- Hormigoneo

6.3.4. GENERALIDADES DE LA MATRIZ

- **CAPÍTULOS:** División principal compuesta por varios procesos constructivos de una misma disciplina.
 - **PROCESOS:** División secundaria compuesta por varios conceptos a evaluar.
 - **CONCEPTOS:** Propiedad, cualidad y/o especificación objeto de medición.
 - **CATEGORÍA:** Tipología de concepto según su incidencia en la estabilidad, durabilidad y seguridad de la edificación.
 - **PONDERACIÓN:** Relevancia del concepto dentro de la evaluación de un proceso.
 - **ELEMENTOS, MEDICIONES Y CALIFICACIÓN:** Espacio para registrar mediciones, en el que automáticamente se generarán calificaciones para cada elemento.
 - **PORCENTAJE:** Automáticamente se generará porcentaje de cumplimiento con relación a la ponderación
 - **CALIFICACIÓN:** Automáticamente se generará calificación como resultado de la relación entre el porcentaje y la ponderación.
 - **CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO:** Según la categoría del concepto si este no cumple con el promedio mínimo se debe especificar porque no cumplió.
 - **OBSERVACIONES:** En observaciones se especificará la ubicación de los 3 elemento medidos y si se debe hacer alguna aclaración. modificación, sugerencia, diferencias, dudas, y/o aclaraciones generales o particulares

IMAGEN 29. MATRIZ QNIVEL

1 CAPÍTULOS	2 PROCESOS	3 CONCEPTOS	4 Categoría	5 Ponderación (%)	ELEMENTO 1			ELEMENTO 2			ELEMENTO 3			7 PORCENTAJE	8 CALIFICACIÓN	9 CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO	10 OBSERVACIONES
					M1	M2	M3	Calificación	M1	M2	M3	Calificación	M1				
ESTRUCTURA	Placas	Replanteo de elementos en placas (borde de losa, ductos, pases, etc)	Crítico	10.00%	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼		
OBRA GRIS	Revisión de vanos puertas (Acta de Vanos)	Verticalidad	Principal	25.00%													

FUENTE: MATRIZ Q. NIVEL

6.3.5. CONCEPTOS RED HIDROSANITARÍA

El practicante realizó todas actividades de medición, tomando las pruebas estanqueidad y de hermeticidad con ayuda de un manómetro, yendo a campo y poniendo la presión para verificar cualquier escape o fuga de gas. En el caso de las pruebas de hermeticidad se llenaba la araña completa de agua, y que ningún accesorio tuviera fugas de agua, la inspección se realizaba de manera visual, el nivel del agua debía estar al mismo nivel donde se dejó luego de 24 horas.

En las pruebas de ubicación de puntos, la practicante debía medir con un flexómetro los puntos en campo y verificar que estén a la misma medida que en el plano, en factor erros en estos podía ser máximo de 10mm.

TABLA 7. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS INTERNAS

La practicante aporta conocimientos aprendidos a lo largo de su pregrado y ayuda pulir y a revisar que conceptos se pueden oprimir y que conceptos se pueden agregar para que el control de calidad sea muy completo y sea muy aterrizado a la realidad del proyecto, teniendo también en cuenta recomendaciones de dirección de obra y del contratista de plomería.

Instalaciones hidrosanitarias internas				
Definición		Método		
Explicación técnica	Conocido en obras de construcción como	Instrumento(s)	Unidad	Tolerancia
Ubicación accesorios				
Verificación de la correcta ubicación según plano	Ubicación accesorios	Flexómetro planos y	mm	10 mm + -
Indicaciones para la medición				
Método de medición: Verificar que la medición se ajuste a lo indicado en planos.				
Prueba flujo Sanitaria				
verificación de la correcta descarga en el punto de recolección	Prueba de flujo	tinte y visual	N/A	Cumple - No Cumple
Indicaciones para la medición				
Método de medición: se aplica tinte en el punto de descarga el cual debe aparecer en su punto de recolección de acuerdo con el diseño				
Prueba de conexión y flujo Hidráulica				
verificación de la correcta salida de agua de acuerdo con su temperatura y libre de obstrucciones	Prueba de conexión	táctil y visual	N/A	Cumple - No Cumple
Indicaciones para la medición				
Método de medición: Abrir los puntos los cuales deben correspondiente a frio o caliente de acuerdo con lo indicado en la palanca de acción y 0 obstrucción que impida la libre salida.				
Prueba de hermeticidad con 145 PSI por 4 horas (Hidráulica)				
Verificar que la instalación esté libre de fugas	Prueba de hermeticidad.	de Compresor con manómetro.	PSI	Hermeticidad S/N-Tolerancia del 2% en la presión aplicada
Indicaciones para la medición				
Método de medición: Aplicar la presión indicada y verificar que la presión no descienda más del 2%				

TABLA 8. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS ZONAS COMUNES.

ID PROCESO	PROCESO				
63	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS ZONAS COMUNES				
ID CONCEPTO	CONCEPTO	EXPLICACION TECNICA	INSTRUMENTOS	INDICACIONES PARA LA MEDICION	TOLERANCIA
63.01	Prueba de hermeticidad con 145 PSI por 4 horas (Hermeticidad)	Verificar que la instalación esté libre de fugas	Compresor con manómetro	Aplicar la presión indicada y verificar que la presión no descienda más del 2%	Hermeticidad - Cumple o No Cumple
63.02	Prueba de hermeticidad con 145 PSI por 4 horas (Tolerancia del 2% en la presión aplicada)	Verificar que la instalación esté libre de fugas	Compresor con manómetro	Aplicar la presión indicada y verificar que la presión no descienda más del 2%	Tolerancia del 2% en la presión aplicada
63.03	Desinfección: El sistema o sus partes deben llenarse con una solución de agua que contenga al menos 50 partes x millón de cloro y el sistema o sus partes deben estar cerrados para reposar al menos durante 24 H, o llenarse con una solución de agua que contenga 200 partes x millón de cloro por 3 H	Verificación calidad de agua	Inspección Visual	El sistema o sus partes deben llenarse con una solución de agua que contenga al menos 50 partes x millón de cloro y el sistema o sus partes deben estar cerrados para reposar al menos durante 24 H, o llenarse con una solución de agua que contenga 200 partes x millón de cloro por 3 H	Desinfección realizada de acuerdo con el procedimiento - Cumple o No Cumple
63.04	Protección tubería de acuerdo con especificación	Verificación instalación protección	Inspección Visual	Verificación visual de acuerdo con especificación	Cumple - No Cumple
63.05	verificación de pendientes y niveles en tubería sanitaria	verificación de pendientes y niveles en tubería sanitaria	Inspección Visual	Verificar pendientes y niveles de acuerdo con la proyección en planos	Cumple - No Cumple

63.06	Prueba de conexión y flujo Hidráulica	verificación de la correcta salida de agua de acuerdo con su temperatura y libre de obstrucciones	táctil y visual	Abrir los puntos los cuales deben correspondiente a frio o caliente de acuerdo con lo indicado en la palanca de acción y 0 obstrucción que impida la libre salida.	Cumple - No Cumple
63.07	verificación construcción cajas y pozos sanitarios	Constatar la existencia de los pozos	Visual	Verificar la existencia de las cajas y pozos, que se encuentren terminados.	Cumple - No Cumple
63.08	Ubicación puntos	Verificar la ubicación de los puntos	Flexómetro	Medición de los puntos para que cumplan la tolerancia. De acuerdo con proyección de planos.	10 mm + -
63.09	Instalación de abrazaderas y soportes	Verificar instalación de abrazaderas y soportes	Visual	Rectificar cantidad de abrazaderas y soportes de acuerdo con proyección en planos.	Cumple - No Cumple
63.1	Distancia entre instalación de abrazaderas y soportes	Verificar distancia entre instalación de abrazaderas y soportes	Flexómetro	Verificar ubicación de abrazaderas y soportes de acuerdo con proyección en planos.	5 mm + -

63.11	Prueba de estanqueidad tubería de desagüe y Re-ventilación	Verificar que el flujo de agua garantice desagüe y ventilación correcta	Compresor con manómetro	Realizar el llenado de tubería y proceder con el ensayo correspondiente.	Cumple - No Cumple
63.12	Accesorios completos	Revisión visual de accesorios	Visual	Verificar cantidad y ubicación de accesorios de acuerdo con proyección en planos.	Cumple - No Cumple

6.3.6. FICHA DE MEDICIONES SENDEROS.

La practicante realiza las mediciones para el control de Calidad en el proyecto Senderos Mz-15. Estas mediciones se registran en una matriz ya explicada anteriormente. Presenta la matriz ante dirección de obra y revisan las falencias. El principal objetivo de este proceso es brindar al propietario mayor calidad en los bienes que está adquiriendo y que si en caso se llegue a presentar un hallazgo se pueda corregir de inmediato en el campo. Se adjunta un resumen las primeras mediciones que la practicante realiza.

IMAGEN 30 . MATRIZ RESUMEN SENDEROS MZ-15

PROYECTO SENDEROS, TORRE 21 PRIMER PISO										
CONCEPTO	Categoría	Fecha Revisión	EM1/ Calificación	EM2/ Calificación	EM3/ Calificación	Porcentaje	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES	Contratista que ejecutó	Residente
Prueba de hermeticidad con 145 PSI por 4 horas (Hermeticidad)	Critica	5/11/2020	3			20.00%	100%	155psi	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA
Protección tubería de acuerdo a especificación	Critica	22/10/2020	3	3	3	6.11%	100%	1. desague lavamanos 2. desague inodoro 3. desague ducha	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA
Verificación de pendientes y niveles en tubería sanitaria	Critica	22/10/2020	3			6.11%	100%	1. desague lavamanos 2. desague inodoro 3. desague ducha	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA
Prueba de estanqueidad tubería de desagüe y reventilación	Critica	3/11/2020	3			6.11%	100%	Se llena el sistema completo de agua. (no se encontraron fugas ni otras incidencias)	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA
Accesorios completos	Critica	27/10/2020	3	3	3	6.11%	100%	1. desague lavamanos 2. desague inodoro 3. desague ducha	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA

FUENTE: PROPIA.

NOTA: En anexo se adjunta matriz completa, toma de mediciones y análisis realizado por el practicante del proyecto Senderos Mz-15.

6.3.7. FICHA DE MEDIONES POBLADO.

La practicante realiza las mediciones para el control de Calidad en el proyecto Poblado Mz-14. Estas mediciones se registran en una matriz ya explicada anteriormente. Presenta la matriz ante dirección de obra y revisan las falencias. El principal objetivo de este proceso es brindar al propietario mayor calidad en los bienes que está adquiriendo y que si en caso se llegue a presentar un hallazgo se pueda corregir de inmediato en el campo.

Se adjunta un resumen las primeras mediciones que la practicante realiza.

IMAGEN 31. MATRIZ RESUMEN SENDEROS MZ-15

PROYECTO POBLADO TORRE 1. PISO 1.												
CONCEPTO	Categoría	Ponderación %	Fecha Revisión	EM1/Calificación	EM2/Calificación	EM3/Calificación	Porcentaje	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES	Contratista que ejecutó	Residente	
Protección tubería de acuerdo a especificación	Critica	6.11%	7/11/2020	3	3	3	6.11%	100%	1. desague de cocina 2. desague de lavamanos 3. desague de ducha	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA	
Verificación de pendientes y niveles en tubería sanitaria	Critica	6.11%	7/11/2020	3	3	3	6.11%	100%	1. desague de cocina 2. desague de lavamanos 3. desague de ducha	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA	
Ubicación puntos	Critica	6.11%	27/11/2020	2	2	3	4.75%	78%	1. desague lavaplatos 2. desague inodoro 3. desague ducha apto 101	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA	
Prueba de estanqueidad tubería de desague y reventilación	Critica	6.11%	7/11/2020	3	3	3	6.11%	100%	Se llena el sistema completo de agua. (no se encontraron fugas ni otras incidencias)	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA	
Accesorios completos	Critica	6.11%	27/11/2020	3	3	3	6.11%	100%	1. desague de inodoro 2. desague de lavamanos 3. desague de ducha	Inocencio Lopez	MARIA FERNANDA GARCIA	

FUENTE: PROPIA.

NOTA: En anexo se adjunta matriz completa, toma de mediciones y análisis realizado por el practicante del proyecto Poblado Mz-14.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La interpretación de planos es indispensable para la realización de las actividades ejecutadas, es por esto por lo que se recomienda tener un nivel intermedio en la herramienta digital AUTOCAD.
- Entender y comprender la importancia de los laboratorios del concreto con la norma NTC 673/2010 fue gracias a las excelentes bases adquiridas durante el transcurso del pregrado, esto permitió llevar a cabalidad las funciones asignadas.
- Llevar un control diario de las actividades permite el conocimiento de distintas actividades realizadas en la obra y el registro fotográfico permite ver los constantes cambios y el como avanza la obra.
- El excelente acompañamiento del equipo de trabajo y de dirección de obra y la comunicación constante, fueron un pilar clave para un constante aprendizaje en cada una de las labores asignadas, también ayudo a un desempeño satisfactorio durante el desarrollo de las prácticas.
- Respecto a las redes hidrosanitarias y al control de calidad que se les está realizando, se planea que esto permitirá la reducción de las garantías en un futuro, pudiendo así encontrar fugas, tubos mal instalados o accesorios faltantes durante la ejecución de la obra.
- El buen manejo de las herramientas digitales de ofimática facilito el desarrollo y el control de algunas de las actividades ejecutadas. Es importante tener un conocimiento intermedio para la realización de informes, gráficos y presentaciones.
- El cumplimiento completo del lineamiento de la norma técnica colombiana NTC 673/2010 para el ensayo de los cilindros a compresión permitió que más del 70% de los cilindros fallados a los 14 días de haberse fundido el elemento lograran más de su máxima resistencia al momento de fallarlos.

8. REFERENCIAS

[1] Min Vivienda. (23 de enero de 2013.). Decreto 75 de 2013. 2021, de El Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio Sitio web: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=51364>.

[2] SIMGEA. (2019). Certificación Edge. 2021, de SIMGEA Edificaciones Sostenibles Sitio web: <https://www.simgea.com/services/certificacion-edge/?gclid=CjwKCAjwvMqDBhB8EiwA2iSmPPkdmqbVlsMEg1H0m187CLr evcN9LiPbq7nB7aXChOmt0vZN45dlaxoCVNAQAvD BwE>

[3] Secretaria Distrital del Habitud. (2021). PREGUNTAS Y RESPUESTAS SUBSIDIO COMPLEMENTARIO DISTRITAL DE VIVIENDA. 2021, de Secretaria Distrital del Habitud Sitio web: <https://www.habitatbogota.gov.co/pagina/preguntas-y-respuestas-subsidio-complementario-distrital-vivienda>

[4] Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (11 de noviembre de 2020). VIVIENDAS 100% SUBSIDIADAS. 2021, de Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia Sitio web: <https://www.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/viviendas-100-subsidiadas>

[5] FUNCIÓN PÚBLICA. (26 de agosto de 2019). DECRETO 1533 DE 2019. 2021, de FUNCIÓN PÚBLICA Sitio web: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=99716>

[6] CONSTRUCTORA BOLÍVAR S.A. (2019). Senderos - Reserva de Curinca. 2021, de CONSTRUCTORA BOLÍVAR Sitio web: <https://www.constructorabolivar.com/proyectos-vivienda/santa-marta/reserva-de-curinca-senderos>

9. ANEXOS

TABLA 9. MATRIZ COMPLETA SENDEROS.

PROYECTO	TORRE	UNIDAD	Actividad Sentinel	CAPITULO	ID Proceso	PROCESO	ID Concepto	CONCEPTO
SENDEROS	TORRE 21	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.01	Prueba de hermeticidad con 145 PSI por 4 horas (Hermeticidad)
SENDEROS	TORRE 21	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.04	Protección tubería de acuerdo con especificación
SENDEROS	TORRE 21	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.05	verificación de pendientes y niveles en tubería sanitaria
SENDEROS	TORRE 21	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.11	Prueba de estanqueidad tubería de desagüe y Re-ventilación
SENDEROS	TORRE 21	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.12	Accesorios completos

Categoría	Ponderación %	Fecha Revisión	Fecha Revisión	E1-M1	E1-M2	E1-M3	Calificación	E2-M1	E2-M2	E2-M3	Calificación
Critica	20.00%	19/10/2020	5/11/2020	Cumple	Cumple	Cumple	3				
Critica	6.11%	19/10/2020	22/10/2020	Cumple	Cumple	Cumple	3	Cumple	Cumple	Cumple	3
Critica	6.11%	19/10/2020	22/10/2020	Cumple	Cumple	Cumple	3	Cumple	Cumple		
Critica	6.11%	19/10/2020	3/11/2020	Cumple	Cumple	Cumple	3				
Critica	6.11%	19/10/2020	27/10/2020	Cumple	Cumple	Cumple	3	Cumple	Cumple	Cumple	3

E3-M1	E3-M2	E3-M3	Calificación	Porcentaje	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES	Contratista que ejecutó	Residente
				20.00%	100%	155psi	Inocencio López	MARIA F. GARCIA
Cumple	Cumple	Cumple	3	6.11%	100%	1. desagüe lavamanos 2. desagüe inodoro 3. desagüe ducho	Inocencio López	MARIA F. GARCIA
				6.11%	100%	1. desagüe lavamanos 2. desagüe inodoro 3. desagüe ducho	Inocencio López	MARIA F. GARCIA
				6.11%	100%	Se llena el sistema completo de agua. (no se encontraron fugas ni otras incidencias)	Inocencio López	MARIA FERNANDA GARCIA
Cumple	Cumple	Cumple	3	6.11%	100%	1. desagüe lavamanos 2. desagüe inodoro 3. desagüe ducho	Inocencio López	MARIA FERNANDA GARCIA

TABLA 10. MATRIZ COMPLETA POBLADO.

PROYECTO	TORRE	UNIDAD	Actividad Sentinel	CAPITULO	ID Proceso	PROCESO	ID Concepto	CONCEPTO	Categoría
POBLADO	TORRE 1	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.04	Protección tubería de acuerdo con especificación	Crítica
POBLADO	TORRE 1	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.05	verificación de pendientes y niveles en tubería sanitaria	Crítica
POBLADO	TORRE 1	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.08	ubicación puntos	Crítica
POBLADO	TORRE 1	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.11	Prueba de estanqueidad tubería de desagüe y Re-ventilación	Crítica
POBLADO	TORRE 1	PISO 1	Instalaciones Sanitarias en Tierra	REDES HIDROSANITARIAS	63	Instalaciones hidrosanitarias zonas comunes	63.12	Accesorios completos	Crítica

Ponderación %	Fecha Programada	Fecha Revisión	E1-M1	E1-M2	E1-M3	Calificación	E2-M1	E2-M2	E2-M3	Calificación
6.11%	9/11/2020	7/11/2020	Cumple	Cumple	Cumple	3	Cumple	Cumple	Cumple	3
6.11%	9/11/2020	7/11/2020	Cumple	Cumple	Cumple	3	Cumple	Cumple	Cumple	3
6.11%	9/11/2020	27/11/2020	10	20	0	2	9	40	2	2
6.11%	9/11/2020	7/11/2020	Cumple	Cumple	Cumple	3	Cumple	Cumple	Cumple	3
6.11%	9/11/2020	27/11/2020	Cumple	Cumple	Cumple	3	Cumple	Cumple	Cumple	3

E3-M1	E3-M2	E3-M3	Calificación	Porcentaje	CALIFICACIÓN	Causa de no cumplimiento	OBSERVACIONES	Contratista que ejecutó	Residente
Cumple	Cumple	Cumple	3	6.11%	100%		1. desagüe de cocina 2. desagüe de lavamanos 3. desagüe de ducha	Inocencio López	MARIA FERNANDA GARCIA
Cumple	Cumple	Cumple	3	6.11%	100%		1. desagüe de cocina 2. desagüe de lavamanos 3. desagüe de ducha	Inocencio López	MARIA FERNANDA GARCIA
0	10	6	3	4.75%	78%		1. desagüe lavaplatos 2. desagüe inodoro 3. desagüe ducho apto 101	Inocencio López	MARIA FERNANDA GARCIA
Cumple	Cumple	Cumple	3	6.11%	100%		Se llena el sistema completo de agua. (no se encontraron fugas ni otras incidencias)	Inocencio López	MARIA FERNANDA GARCIA
Cumple	Cumple	Cumple	3	6.11%	100%		1. desagüe de inodoro 2. desagüe de lavamanos 3. desagüe de ducha	Inocencio López	MARIA FERNANDA GARCIA