

PRACTICA EMPRESARIAL
“CONVENIO INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y
REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA “INVISBU” Y
LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.
Auxiliar de interventoría para el proyecto “Urbanización Paseo la
Feria”

FÉLIX FRANYIV GÁMEZ TOLOZA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2006

PRACTICA EMPRESARIAL
"CONVENIO INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y
REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA "INVISBU" Y
LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.
Auxiliar de interventoría para el proyecto "Urbanización Paseo la
Feria"

FÉLIX FRANYIV GÁMEZ TOLOZA

Informe de la práctica empresarial como requisito para optar por el
titulo de Ingeniero Civil

Director
ÁLVARO REY SOTO
Ingeniero civil, Msc

Tutor
RICARDO GÓMEZ MANRIQUE
Arquitecto INVISBU

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2006

DEDICATORIA

- A Dios, porque es el eje de mi vida.
- A mis PADRES: **ALONSO JAFET** y **ESPERANZA**, por su gran apoyo y de quienes soy reflejo.
- A Alejandra Saavedra G, por su incondicional apoyo.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Dio, porque es el eje de mi vida.

A toda mi familia, en especial a mis padres y hermanos, por todo el sacrificio que implica la educación de un hijo.

A la Universidad Industrial de Santander, nuestra alma mater, por la formación impartida durante este proceso educativo.

A la arquitecta Alba Liliana Plata Páez, gerente del INVISBU, por brindarme la oportunidad de ejercer como practicante de ingeniería civil en el Instituto.

A la arquitecta Jennie Patricia Trujillo, Interventora del proyecto "Urbanización Paseo La Feria", por su orientación durante la practica de grado.

A los ingenieros, arquitectos y personas del INVISBU, por el apoyo, respaldo, confianza y aportes brindados en el transcurso de la práctica empresarial que aportaron significativamente a mi formación como ingeniero.

Al ingeniero Álvaro Rey Soto, Docente universitario y director de la práctica, por su incondicional apoyo y acompañamiento en el proceso.

A todos los maestros que participaron en mi formación ética y profesional en el transcurso del proceso educativo.

A todos mis compañeros y amigos por su excepcional apoyo y compañía en las distintas etapas de formación y aprendizaje.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	18
PRIMER INFORME	19
1. GENERALIDADES.....	20
1.1 LOCALIZACIÓN.....	20
1.2 DATOS TÉCNICOS.....	22
2. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	26
2.1 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE I.....	26
2.1.1 Oficio enviado al Héctor Armando Noriega C.....	26
2.2 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE II.....	26
2.2.1 Manzana f.....	27
2.2.1.1 Control de calidad.....	27
2.2.1.2 Visita técnica previa entrega Consorcio P&N.....	27
2.2.1.3 Oficio enviado al consorcio P&N.....	28
2.2.1.4 formato de pendientes constructivo.	28
2.2.1.5 Viviendas con soporte fotográfico explicativo de observaciones consignadas en el formato de pendientes constructivos.....	28
2.2.2 Manzana G.....	28
2.2.2.1 Control de calidad.....	28
2.2.2.2 Visita técnica previa entrega consorcio P&N.....	28
2.2.2.3 Oficio enviado al consorcio P&N.....	28
2.2.3 Cantidades de obras ejecutadas en obras de urbanismo proyecto paseo la feria fase II.....	28
2.2.3.1 Cuadro comparativo.....	29
2.3 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE I.....	31
2.3.1 Manzana C.....	31
2.3.1.1 Informe enviado al consorcio P&N.....	31
2.3.2 Manzanas A y E.....	31
2.3.2.1 Informe enviado al contratista Alfredo Amaya.....	31
2.4 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE III.....	31
2.4.1 Manzana L/inventario obras de urbanismo.....	31
2.4.1.1 Inventario de las obras de urbanismo de la manzana L.....	31
SEGUNDO INFORME	33
1. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	34
1.1 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE III.....	34
1.1.1 Manzanas H, I Y J.....	34
1.1.1.1 Control de calidad.....	34
1.1.1.2 Visita técnica previa entrega / Alfredo Amaya H. CIA LTDA.....	34
1.1.1.3 Oficio enviado/ Alfredo Amaya H. CIA LTDA.....	35
1.1.2 Segunda visita técnica manzanas H, I y J.....	35

	Pág.
1.1.2.1 Listado de observaciones segunda visita técnica manzana H, I y J.....	35
1.1.3 Obras de urbanismo.....	37
1.1.3.1 Oficio enviado a la empresa AMB.....	37
1.1.3.2 Registro fotográfico/ trabajos realizados por la empresa AMB en las obras de urbanismo/ fase II y III.....	37
1.1.3.3 Registro fotográfico/ fugas de agua en las domiciliarias alrededor de la manzana L/ Fase III.....	40
1.2 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE I.....	40
1.2.1 Manzana C.....	40
1.2.1.1 Oficio enviado al constructor.....	41
1.2.2 Manzana E.....	41
1.2.2.1 Oficio enviado al constructor.....	41
1.3 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE II.....	41
1.3.1 Manzana F.....	41
1.3.1.1 Listado de observaciones/segunda visita técnica manzana F...	41
1.3.2 Manzanas F Y G.....	42
1.3.2.1 Informe enviado al contratista.	42
2. OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	43
2.1 EMPRADIZACIÓN FASE III.....	43
2.1.1 Cantidades de obra a ejecutar.....	43
2.1.2 Registro fotográfico áreas a emprarizar proyecto Paseo La Feria Fase III.....	43
2.2 Documentos para adelantar el trámite del servicio de gas.....	44
2.2.1 Oficio enviado al beneficiario.....	44
2.3 RECIBIDOS DEL GAS.....	45
2.4 INAUGURACIÓN PROYECTO PASEO LA FERIA FASE II Y III.....	45
2.4.1 Oficio enviado a ALFREDO AMAYA H. CIA LTDA. (Anexo 14)....	46
2.4.2 Oficio enviado al CONSORCIO P & N. (Anexo 15).....	46
2.4.3 Archivo Fotográfico inauguración Proyecto Paseo la Feria Fase II Y III.....	46
TERCER INFORME.....	47
1. SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRA MANZANA L PROYECTO PASEO LA FERIA FASE III - PRADA ROJAS INGENIEROS.....	48
1.1 GENERALIDADES.....	48
1.1.1 Lote.....	48
1.2 PRELIMINARES.....	48
1.2.1 Construcción del campamento.....	48
1.2.2 Localización.....	49
1.3 EXCAVACIONES Y RELLENOS.....	49
1.3.1 Excavación de pilas de concreto ciclópeo.....	49
1.3.2 Excavación vigas de cimentación.....	49

	Pág.
1.4 ESTRUCTURAS.....	50
1.4.1 Corte y figurado acero de refuerzo.....	50
1.4.1.1 Pilas de concreto ciclópeo.....	50
1.4.1.2 Vigas de cimentación.....	50
1.4.1.3 Columnetas de confinamiento.....	51
1.4.2 Armado y fundida de pilotes y vigas de cimentación, armado de columnetas.....	51
1.4.2.1 Pilas de concreto ciclópeo.....	51
1.4.2.2 Viga de cimentación.....	52
1.4.2.3 Armado columnetas de confinamiento.....	52
1.5 LLEGADA DE MATERIAL A LA OBRA.....	53
1.6 CONSTRUCCIÓN DEL PRIMER PISO.....	57
1.6.1 Mampostería.....	57
1.6.1.1 Mampostería H-15.....	57
1.6.1.2 Mampostería H-10.....	58
1.6.1.3 Mampostería estructural.....	59
1.6.2 Fundición de columnetas.....	61
1.6.2.1 Columnetas de confinamiento de 0.15m x 0.15m con refuerzo..	61
1.6.2.2 Columneta o castillo mampostería estructural.....	62
1.6.2.3 Columneta de amarre entre la mampostería H-15 y la estructural.....	62
1.6.3 Instalaciones sanitarias, hidráulicas, gas y eléctricas.....	63
1.6.3.1 instalaciones sanitarias.....	63
1.6.3.1.1 Tubería de ventilación.....	64
1.6.3.2 Instalaciones hidráulicas.....	65
1.6.3.2.1 Tubería de presión pvc d = 1/2" tipo pesado.....	65
1.6.3.2.2 Tubería de pvc d = 3/4" tipo pesado.....	66
1.6.3.3 Acometida de gas.....	66
1.6.3.4 Instalaciones eléctricas.....	66
1.6.4 Construcción placa de entrepiso aligerada, e=20 cm, concreto de 3000 psi.....	68
1.7 CONSTRUCCIÓN SEGUNDO PISO.....	73
1.7.1 Mampostería.....	73
1.7.1.1 Mampostería H-15.....	73
1.7.1.2 Mampostería H-10.....	74
1.7.1.3 Mampostería estructural.....	74
1.7.2 Fundición de columnetas.....	75
1.7.2.1 Columnetas de confinamiento de 0.15m x0.15m con refuerzo.	75
1.7.2.2 Columneta o castillo mampostería estructural.....	75
1.7.2.3 Columneta de amarre entre la mampostería H-15 y la estructural.....	75
1.7.3 Instalaciones sanitarias, hidráulicas, y eléctricas.....	76
1.7.3.1 Instalaciones sanitarias.....	76

	Pág.
1.7.3.2 Instalaciones hidráulicas.....	76
1.7.3.3 Instalaciones eléctricas.....	77
1.7.4 Placa cubierta aligerada casetón e=20 cms incluye refuerzo con concreto impermeabilizado 3000 psi allanado.....	77
1.7.5 Placa maciza impermeabilizada tanque elevado e=0.10 concreto impermeabilizado de 3000 psi allanado.....	79
1.7.6 Alfajías.....	80
1.7.6.1 Alfajía sobre muro 0.10m x 0.25m.....	80
1.7.6.2 Alfajías ventanas.....	81
1.7.7 Dintel descolgado en ladrillo a la vista.....	81
1.8 PISOS.....	82
1.8.1 Antepiso en concreto allanado de 2500 psi e = 0,07 m. con refuerzo en malla.....	82
1.8.2 Mortero impermeabilizado para piso baño.....	83
1.8.3 Piso en concreto hall de acceso e=7cms (incluye nivelación cajas existentes) con refuerzo en malla.....	83
1.9 FRISOS.....	84
1.9.1 Pañete impermeabilizado para baño y fachada.....	84
1.10 CARPINTERÍA METÁLICA EXTERNA.....	85
1.10.1 Canal en lámina galvanizada.....	85
1.10.2 Flanche en lámina calibre 30.....	86
1.10.3 Puertas y ventanearía.....	86
1.10.4 Baranda metálica.....	87
1.11 APARATOS SANITARIOS.....	87
1.11.1 Ducha económica gricol.....	87
1.11.2 Combo sanitario (sanitario, lavamanos, incrustaciones, grifería).....	88
1.12 OTROS.....	89
1.12.1 Lavaplatos socada 60cm * 40cm en acero inoxidable.....	89
1.12.2 Suministro e instalación lavadero prefabricado.....	89
1.12.3 Suministro e instalación de rejilla aluminio 3" * 2" con sosco...	89
1.12.4 Llave Terminal Cromada.....	89
CONCLUSIONES.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	93
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estudio financiero Proyecto Paseo la Feria.....	25
Tabla 2. Cantidades de obras pactadas vs cantidades de obras ejecutadas.....	29
Tabla 3. Inventario de las obras de urbanismo de la manzana L.....	32
Tabla 4. Obras complementarias de urbanismo Proyecto Paseo la Feria.....	43
Tabla 5. Formato de recibido/documentos para tramitar servicio de Gas.....	45

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización del Proyecto Paseo la Feria.....	20
Figura 2. Fotografía Maqueta Urbanización Paseo la Feria.....	21
Figura 3. Plano etapas del proyecto Paseo La Feria.....	22
Figura 4. Fotografía fachada casas Proyecto Paseo la Feria.....	23
Figura 5. Plano arquitectónico de viviendas Proyecto Paseo la Feria..	24
Figura 6. Empradización segunda fase proyecto Paseo La Feria.....	30
Figura 7. Registro fotográfico/ trabajos realizados por la empresa AMB en las obras de urbanismo/ fase II y III.....	38
Figura 8. Registro fotográfico/ fugas de agua en las domiciliarias alrededor de la manzana L/ Fase III.....	40
Figura 9. Registro fotográfico áreas a empradizar proyecto Paseo La Feria Fase III.....	44
Figura 10. Archivo Fotográfico inauguración Proyecto Paseo la Feria Fase II Y III.....	46
Figura 11. Lote de construcción de la Manzana L.....	48
Figura 12. Campamento.....	49
Figura 13. Zanja de excavación – Detalle excavación de pilas.....	50
Figura 14. En la fotografía se observa el personal de la obra realizando la figuración del refuerzo de las vigas de cimentación.....	51
Figura 15. Se observa la piedra rajón utilizada en las pilas de concreto ciclópeo.....	52
Figura 16. Refuerzo de vigas de cimentación y columnetas.....	53
Figura 17. Foto 1 y Foto 2. Fundición vigas de cimentación.....	53
Figura 18. Arena gruesa de río.....	54
Figura 19. Triturado.....	55
Figura 20. Foto 1. Ladrillo H-15 - Foto 2. Ladrillo Estrublock (Fachada).....	55
Figura 21. Protección malla electrosoldada.....	56
Figura 22. Protección del casetón de madera.....	56
Figura 23. Preparación bloque primera hilada.....	57
Figura 24. Foto 1. Cortadora de ladrillo - Foto 2 Limpieza del muro H-15.....	58
Figura 25. Construcción mampostería estructural.....	60
Figura 26. Tubería eléctrica en mampostería estructural.....	60
Figura 27. Tubo eléctrico en la columneta.....	61
Figura 28. Fundición de columnetas.....	62
Figura 29. Columneta de intersección mampostería H-15 con mampostería estructural.....	63
Figura 30. Construcción caja de inspección.....	65
Figura 31. Formaleta metálica con aceite.....	69

	Pág.
Figura 32. Formaleta metálica, vista desde abajo.....	69
Figura 33. Detalle malla electrosoldada en placa de entre piso.....	70
Figura 34. Detalle ubicación del refuerzo placa de entre piso.....	70
Figura 35. Aligerante caseton de guadua.....	71
Figura 36. Detalle red eléctrica placa de entre piso.....	71
Figura 37. Vibrado del concreto de 3000 psi.....	72
Figura 38. Acabado con llana metálica placa de entre piso.....	72
Figura 39. Puntos hidráulicos de baño, Lavamanos y ducha.....	73
Figura 40. Foto 1. Mampostería H-15. – Foto 2. Muro confinado H-15	73
Figura 41. Construcción muro de fachada en ladrillo estructural.....	74
Figura 42. Columneta de amarre entre la mampostería estructural y la H-15.....	76
Figura 43. Ubicación tubería eléctrica.....	77
Figura 44. Fotos referentes a la construcción de la placa de cubierta aligerada.....	78
Figura 45. Foto 1. Gotero placa de cubierta. – Foto 2. Fundición placa.....	79
Figura 46. Foto 1. Placa tanque. – Foto 2. Base del tanque elevado...	80
Figura 47. Construcción de alfajía.....	80
Figura 48. Foto 1. Construcción de alfajía. – Foto 2. Alfajía terminada.....	81
Figura 49. Dintel puerta balcón.....	82
Figura 50. Foto 1. Previa fundición del piso. – Foto 2. Piso terminado.....	83
Figura 51. Piso de acceso terminado.....	84
Figura 52. Foto 1. Pañete fachada. – Foto 2. Pañete culata.....	85
Figura 53. Empalme del bajante al niple.....	85
Figura 54. Flanche en lámina calibre 30.....	86
Figura 55. Ducha baño.....	88
Figura 56. Foto 1. Sanitario y porta papel. – Foto 2. Lavamanos.....	88
Figura 57. Lavaplatos socada.....	89
Figura 58. Foto 1. Piso del lavadero. – Foto 2. Armado del lavadero.	90

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Oficio enviado a el señor Héctor Armando Noriega C.....	94
Anexo 2. Oficio enviado a consorcio P&N.....	97
Anexo 3. Formato y Registro Fotográfico Manzana F.....	98
Anexo 4. Formato y registro fotográfico Manzana F.....	100
Anexo 5. Oficio enviado al consorcio P&N.....	137
Anexo 6. Informe enviado al consorcio P&N.....	138
Anexo 7. Informe enviado al contratista Alfredo Amaya.....	139
Anexo 8. Oficio enviado/ Alfredo Amaya H. CIA LTDA.....	140
Anexo 9. Oficio enviado a la empresa AMB.....	141
Anexo 10. Oficio enviado al constructor.....	142
Anexo 11. Oficio enviado al constructor.....	149
Anexo 12. Informe enviado al contratista.....	144
Anexo 13. Oficio enviado al beneficiario.....	145
Anexo 14. Oficio enviado a ALFREDO AMAYA H. CIA LTDA.....	146
Anexo 15. Oficio enviado a CONSORCIO P & N.....	148
Anexo 16 Cartilla de construcción viviendas proyecto Villas de San Ignacio.....	131

GLOSARIO

PILAS DE CONCRETO CICLÓPEO. Estructura de concreto ciclópeo que hace parte de la cimentación cuyo fin consiste en transmitir la carga al suelo.

HILADA: Serie horizontal de ladrillos que se van colocando para la construcción de la vivienda.

ESCARPA: Pendiente o declive pronunciado de un terreno:

COLINDAR: Lindar entre si dos o mas lugares.

FASE O ETAPA: Época o avance en el desarrollo de la obra.

LLANA METÁLICA: Herramienta de construcción que sirve para aplicar las capas finales de concreto, sirve para dar mejores acabados a las estructuras de concreto.

CONTROL DE LA CALIDAD: Comprende aquellas actividades realizadas en el instituto para aplicar los principios de calidad en las actividades realizadas en la obra.

LOTE: Es una parte de terreno destinado a la edificación de las viviendas

HENDIDURA: Grieta Mas o menos profunda en una superficie.

RESANAR: Reparar los desperfectos de una superficie con una mezcla pobre de concreto.

FUNDIR: Consiste en el vaciado del concreto sobre la estructura de la edificación.

A PLOMO: Hace referencia a levantar los meros de la edificación verticalmente.

PENDIENTES CONSTRUCTIVOS: Hace referencia a todos los desperfectos que presenta la vivienda, los cuales impiden que esta se entregue en optimas condiciones.

SUPERVISIÓN TÉCNICA: Actividad que consiste en verificar que se cumplan las especificaciones técnicas y normas de calidad exigidas por el Instituto.

RESUMEN

TITULO: PRACTICA EMPRESARIAL “CONVENIO INSTITUTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y REFORMA URBANA DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA “INVISBU” Y LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Auxiliar de interventoría para el proyecto “Urbanización Paseo la Feria”¹

AUTOR:
GAMEZ TOLOZA, Félix Franyiv.²

PALABRAS CLAVES

Obras de Urbanismo, Supervisión técnica, Control de Calidad, Especificaciones técnicas, Oficios, Fase o Etapa, Escarpa, Potasa del Cemento.

DESCRIPCIÓN

El objetivo de este informe es presentar las actividades desempeñadas en el desarrollo de la práctica empresarial con el Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga – INVISBU, en el proyecto de vivienda de interés social “Urbanización Paseo La Feria”. Estas actividades se ejecutaron con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados al iniciar este proceso.

El informe en general describe las actividades realizadas como auxiliar de interventoría para garantizar que las viviendas construidas en la primera, segunda y tercera etapa del proyecto Paseo La Feria cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad exigidas por el INVISBU.

Este se divide en tres partes correspondientes a los 3 bimestres de duración de la practica .En las dos primeras partes se describen los procedimientos en oficina y en campo que se realizaron durante los dos primeros bimestres para lograr la entrega de las viviendas a los beneficiarios en optimas condiciones. En la tercera parte se describen las actividades de control realizadas durante el tercer bimestre en la construcción de las 16 viviendas de la Manzana L en la tercera etapa del proyecto.

Adicionalmente se anexa al informe una cartilla de construcción de vivienda de enteres social. Esta cartilla es un material educativo y didáctico orientado a personas relacionadas con la construcción, que les permite reforzar y ampliar los conocimientos acerca de los procesos constructivos, materiales, especificaciones y recomendaciones necesarias para la construcción de vivienda de interés social. En ella encontrará los pasos necesarios para llevar acabo este tipo de constricción, desde su etapa inicial, hasta la final.

Es de gran importancia construir con responsabilidad, siguiendo las normas y especificaciones que demanda este tipo de construcción, para que de esta forma se garantice la seguridad, comodidad y bienestar de los beneficiarios.

¹ Proyecto de Grado en la modalidad de Práctica Empresarial.

² Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Ingeniería Civil, Ing. Álvaro Rey Soto.

SUMMARY

TITLE: ENTERPRISE "AGREEMENT PRACTICES INSTITUTE OF HOUSE OF SOCIAL INTEREST AND THE URBAN REFORMATION OF THE MUNICIPALITY OF BUCARAMANGA" INVISBU "AND THE INDUSTRIAL UNIVERSITY OF SANTANDER. To help of interventoría for the project "Urbanization Stroll the Fair"¹

AUTHOR:

GAMEZ TOLOZA, Felix Franyiv.²

KEY WORDS:

Works of Urbanism, technical Supervision, Control of Quality, Engineering specifications, Offices, Phase or Stage, Escarpment, Potash of the Cement.

DESCRIPTION

The objective of this report is to present/display the carried out activities in the development of the enterprise practice with the Institute of House of Social Interest and the Urban Reformation of the Municipality of Bucaramanga - INVISBU, in the project of house of social interest "Urbanization Stroll the Fair". These activities were executed with the purpose of giving to fulfillment to the objectives raised when initiating this process.

The report in general describes the activities made like helping of interventoría to guarantee that the houses constructed in first, second and third stage of the project Stroll the Fair fulfill with the engineering specifications and of quality demanded by the INVISBU.

This it is divided in three parts corresponding to the 3 two months of duration of practices En the two first parts describe the procedures in office and field that were made both during first two months to obtain the delivery from the houses to the beneficiaries in optimal conditions. In the third part the activities of control are described made during the third two months in the construction of the 16 houses of Apple L in the third stage of the project.

Additionally annexed to the report a record of construction of house of you find out social. This record is oriented an educative and didactic material to people related to the construction, that allows them to reinforce and to extend the knowledge about the constructive, material processes, necessary specifications and recommendations for the construction of house of social interest. In her it will find the steps necessary to take I finish east type of construction, from his initial stage, to the end.

It is of great importance of constructing with responsibility, following the norms and specifications that east type of construction demands, so that of this form it is guaranteed the security, comfort and well-being of the beneficiaries.

¹Thesis. Modality Report of Practice

²UIS, Faculty of Physical-mechanical Engineering, Civil Engineering School, Director: Ing. Alvaro Rey Soto.

INTRODUCCIÓN

La alcaldía de Bucaramanga a través del Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga INVISBU, presenta a la comunidad el proyecto de vivienda de interés social "Urbanización Paseo La Feria" ubicado en el sector oriental comuna 4, entre carreras 1 y occidente con calle 28, que se esta proyectando para las familias más necesitadas de la región.

Este proyecto se fundamenta desde una perspectiva social, que busca mejorar las condiciones habitacionales de las comunidades vulnerables, entre ellas familias de escasos recursos, desplazados por fenómenos naturales y violencia, brindando así un espacio de identidad en el cual se fortalezcan; insertándose en el tejido social y accediendo a los bienes y servicios de la ciudad.

El objetivo de la administración municipal, es trabajar y apoyar a estas comunidades que se encuentran en condiciones de hacinamiento e insalubridad mediante la solución de sus necesidades de vivienda y saneamiento básico.

Para ello el INVISBU como instituto encargado de mejorar la calidad de vida de las familias de escasos recursos económicos de Bucaramanga, requiere del personal adecuado en obra que garantice la calidad y el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.

Por lo anterior el INVISBU solicitó un estudiante de último semestre de ingeniería civil, como apoyo a la interventoría del proyecto por parte del instituto, el cual se encargará de supervisar que las labores de construcción se ejecuten de acuerdo a las especificaciones técnicas, a los tiempos estipulados y ejercerá labores que permitan garantizar una entrega de excelente calidad en las viviendas y obras afines al proyecto.

En el desarrollo de este informe se expone la supervisión técnica que se realizó a las 56 viviendas de la segunda etapa del proyecto, con sus respectivos formatos y soportes fotográficos, las cantidades de obras ejecutadas y próximas a ejecutarse en las obras de urbanismo, el seguimiento en obra de las 16 casas de la Manzana L y demás actividades que se realizaron para contribuir con la calidad en le entrega de las viviendas de la segunda y tercera etapa del proyecto "Urbanización Paseo La Feria".



URBANIZACIÓN PASEO LA FERIA



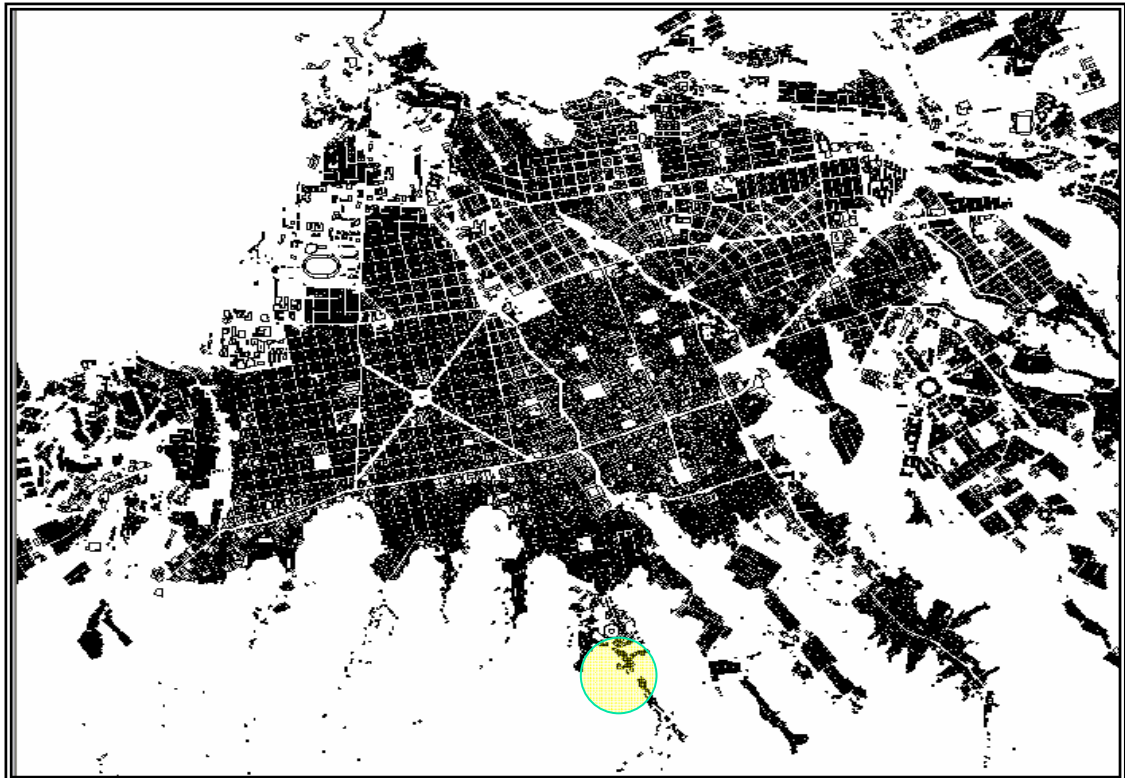
PRIMER INFORME: PRIMER BIMESTRE.
MODALIDAD: Práctica Empresarial.
TITULO: Auxiliar de Ingeniería Civil.
ENTIDAD: Instituto De Vivienda De Interés Social y Reforma Urbana Del Municipio De Bucaramanga **INVISBU**.

ESTUDIANTE EN PRÁCTICA: FÉLIX FRANYIV GAMEZ TOLOZA.
DIRECTOR DE PROYECTO: Ing. ÁLVARO REY SOTO
TUTOR INVISBU: Arq. RICARDO GÓMEZ MANRRIQUE

1. GENERALIDADES

1.1 LOCALIZACIÓN

Figura 1. Localización del Proyecto Paseo la Feria.



Fuente: Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga – INVISBU.

El proyecto Urbanístico Paseo la Feria, se encuentra localizado en el sector oriental comuna 4, entre carreras 1 y occidente con calle 28, del Municipio de Bucaramanga, metros abajo del parque del barrio Girardot, donde antiguamente funcionaba la plaza de exposiciones ganaderas.

Teniendo en cuenta su ubicación estratégica dentro de la meseta de Bucaramanga, contemplamos, grandes áreas de desarrollo tanto de equipamiento urbano, como de actividad residencial, con el fin de implementar a futuro modelos de renovación urbana para el sector del Barrio la Feria y Girardot.

Morfología del lote. El proyecto Urbanístico se implanta en un lote semi-plano, con un pendiente mínima del 2% con pocas depresiones, este lote lo

bordea la escarpa occidental de la meseta del Municipio de Bucaramanga lo que lo hace atractivo por sus grandes panorámicas. El proyecto cuenta con un área de 40.041,00 m², colindando por sus costados con zonas deportivas, educación, industria y vivienda.

Modelo Urbanístico. Las viviendas se encuentran localizadas sobre unos ejes que estructuran el proyecto, constituyendo 480 soluciones habitacionales que se encuentran apareadas en módulos de 4 casas. Adicionalmente, se realiza una integración a una plataforma, cuya actividad principal es la de darle al proyecto un gran volumen de arborización que embellece la gran ciudadela.

Algo para destacar es que el proyecto le brinda al usuario una gran tranquilidad, ya que las vías internas del proyecto son peatonales, dejando solamente la penetración vial a la zona de parqueaderos para residentes, visitantes y minusválidos.

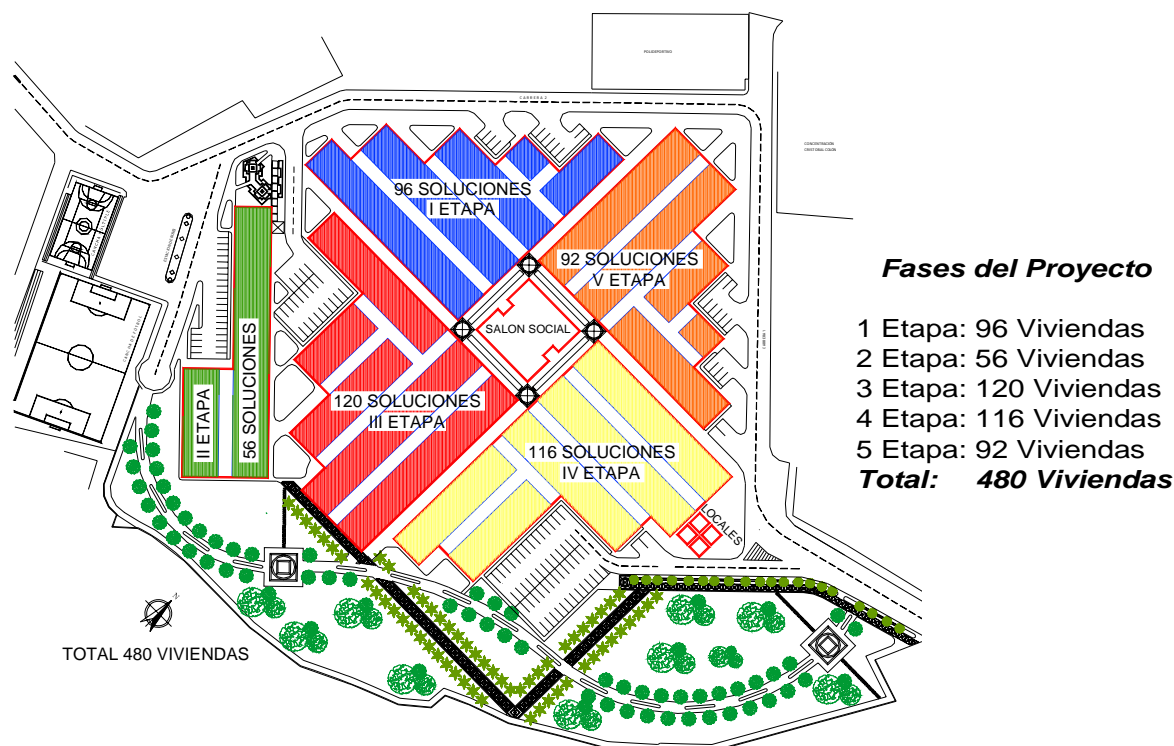
Lo que se pretende plantear son estancias dentro de las peatonales para generar integración comunitaria y al mismo tiempo embellecer el proyecto.

Figura 2. Fotografía Maqueta Urbanización Paseo la Feria.



Fuente: Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga – INVISBU.

Figura 3. Plano etapas del proyecto Paseo La Feria.



Fuente: Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga – INVISBU.

1.2 DATOS TÉCNICOS

El modelo arquitectónico es una vivienda de dos niveles, el cual consta de un hall de acceso, un espacio múltiple (área social), una zona de servicios (cocina, baño, ropas y patio) y en su segundo nivel un espacio múltiple donde está proyectada la zona privada (dos habitaciones y un baño). Se entrega con servicios básicos de acueducto, energía y alcantarillado.

Teniendo en cuenta que la vivienda es progresiva, en su desarrollo posterior se debe complementar con la construcción de la escalera, el mesón tipo americano y el baño del segundo piso.

Para tener una unificación urbanística las fachadas de las viviendas se construyeron en mampostería estructural que da un acabado de ladrillo a la vista conjugado con un graniplast en dos tonalidades.

El cálculo estructural de la vivienda está diseñado para dos pisos únicamente, no es posible la ampliación.

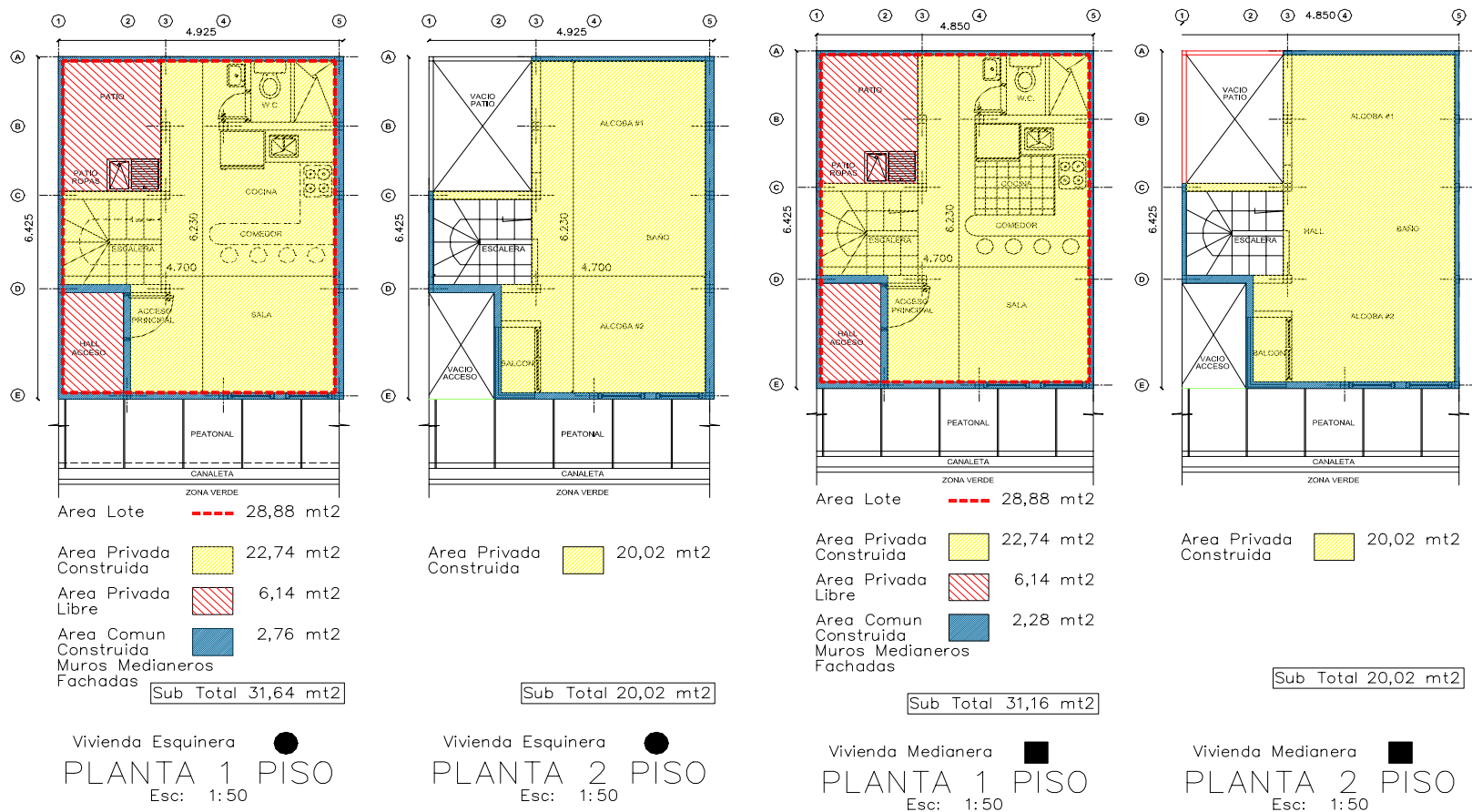
Al interior de la vivienda se podrán aplicar por parte del beneficiario los acabados que éste elija sin llegar a afectar la estructura original de la vivienda. Las viviendas están agrupadas en módulos de cuatro viviendas para el manejo de propiedad horizontal.

Figura 4. Fotografía fachada casas Proyecto Paseo la Feria.



Fuente: Autor del Proyecto Paseo la Feria.

Figura 5. Plano arquitectónico de viviendas Proyecto Paseo la Feria.



Fuente: Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga – INVISBU.

Tabla 1. Estudio financiero Proyecto Paseo la Feria.

PROYECTO PASEO LA FERIA				
RELACIÓN DE VIVIENDAS	ENTREGADAS	POR ENTREGAR 9 DE DICIEMBRE DE 2005	PENDIENTES POR ENTREGAR	TOTAL POR FASE
FASE I	95		1	96
FASE II		53	3	56
FASE III			120	120
SUBTOTAL	95	53	124	272

INVERSIÓN	VALOR APORTADO
PROMEDIO SUBSIDIO DE VIVIENDA	7.129.867,92
APORTE PROMEDIO BENEFICIARIO	8.315.811,32
APORTE MUNICIPIO	3.629.320,75
	19.075.000,00

OTROS APORTES MUNICIPIOS	2.828.146,18
--------------------------	---------------------

FUENTE	VALOR INVERSIÓN	Nº BENEFICIARIOS	PROMEDIO
FONVIVIENDA	359.625.000,00	50	7.192.500,00
CAJASAN	12.172.000,00	2	6.086.000,00
COMFENALCO	6.086.000,00	1	6.086.000,00
BENEFICIARIOS	440.738.000,00	53	8.315.811,32
MUNICIPIO	192.354.000,00	53	3.629.320,75
SUBTOTAL	1.010.975.000,00		
PROMEDIO POR VIVIENDA	19.075.000,00	53	

OTROS APORTES MUNICIPIOS	149.891.747,29
--------------------------	-----------------------

COSTO TOTAL INVERSIÓN	1.160.866.747,29
------------------------------	-------------------------

Fuente: Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga – INVISBU.

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

2.1 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE I

Se realizó una inspección técnica a las casas de la manzana A, B y E a cargo del contratista Alfredo Amaya H, de la manzana C a cargo del consorcio N&P y de la manzana D a cargo de JR INGENIEROS, con el fin de observar los problemas de orden constructivo y demás que se estaban presentando atendiendo las quejas de los propietarios de estas viviendas. Para tal efecto se diseñó un formato donde quedó consignado todas las observaciones hechas en la inspección para posteriormente enviarlo a cada uno de los contratistas para que se hicieran los correctivos correspondientes. En esta actividad se observó que algunas especificaciones técnicas no se estaban cumpliendo como es el caso de los lavaplatos de acero inoxidable, los cuales fueron colocados de aluminio, o problemas de orden constructivo como humedades en las juntas y demás, los cuales quedaron consignados en el informe de la interventoría del INVISBU.

Esta actividad es de gran importancia para el control de calidad, y para la verificación de las especificaciones técnicas, pues el detectar las causas de estos problemas nos da herramientas de gran ayuda para evitar que se presenten en las viviendas que se están construyendo.

A continuación se presenta el oficio enviado a uno de los contratistas, donde se registran las observaciones y soluciones para algunos problemas de la manzana C.

2.1.1 Oficio enviado al Héctor Armando Noriega C. (Anexo 1)

NOTA: Tomando en cuenta los problemas presentados por los canales de las casas de la fase I se decidió aumentar la sección del canal y darle pendiente internamente, no como se hacía anteriormente donde la pendiente se conseguía acomodando el canal para evitar el rebose del agua.

Con respecto a los problemas de humedad y goteo que se presentó en la placatanque se decidió hacer una base de concreto de 2500 psi de sección circular con una altura de 5cm para evitar que el agua se empoce y se infiltre posteriormente.

2.2 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE II

La supervisión técnica es una de las actividades más importantes que se debe desarrollar con la finalidad de entregar viviendas en buen estado de tal forma que los beneficiarios noten la calidad y queden a gusto con las mismas. En esta actividad se revisa que las casas cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad que exige el INVISBU.

2.2.1 Manzana f. La construcción de la manzana F se encuentra a cargo de los contratistas Alfredo Amaya y del consorcio P&N.

Al contratista Alfredo Amaya le correspondió la construcción de un total de 24 casas las cuales se enumeran a continuación: Casas 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40.

Por otra parte al consorcio P&N se le adjudico la construcción de un total de 16 casas las cuales se enumeran a continuación: Casas 13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28.

El un número total de viviendas que se entregarán en la segunda fase del proyecto PASEO LA FERIA es de 56, contando las 16 casas que corresponde a la manzana G que se encuentra a cargo del consorcio P&N.

2.2.1.1 Control de calidad. La inauguración de estas viviendas se tiene prevista para el día 14 de diciembre del presente año por este motivo se me encomendó realizar una visita técnica a las viviendas de esta manzana con el fin de garantizar que se entreguen en óptimas condiciones cumpliendo con las especificaciones técnicas y de calidad exigidas por el INVISBU.

2.2.1.2 Visita técnica previa entrega Consorcio P&N. La visita técnica fue coordinada por el INVISBU junto con el ingeniero residente del consorcio P&N y se inicio el día 26 de octubre del presente año. Se me asigno realizar la visita en representación del Instituto y para tal fin se me encomendó diseñar un formato donde quedaran registrados los pendientes constructivos y demás observaciones que se derivaran de esta, llevando a si un registro de cada una de las viviendas con soportes fotográficos de los detalles mas relevantes para posteriormente enviarlo al contratista, el cual debe realizar las correcciones pertinentes de acuerdo al informe, a fin de cumplir con el objetivo de calidad previa entrega de las viviendas.

De igual manera se coordino la visita técnica de las 24 viviendas a cargo del contratista Alfredo Amaya con el ingeniero residente de obra de dicho contratista, la cual se inicio el día 27 de octubre del presente año. En esta visita se llenaron los respectivos formatos y no se tomó registro fotográfico ya que los pendientes constructivos no eran tan relevantes.

A continuación se presenta el oficio que se elaboró para comunicar al consorcio P&N el resultado de la visita técnica realizada a las 16 viviendas de su competencia, junto con algunos formatos tipo de pendientes constructivos y los soportes fotográficos.

2.2.1.3 Oficio enviado al consorcio P&N. (Anexo 2)

2.2.1.4 formato de pendientes constructivo. (Vivienda 13). Consorcio P&N. (Anexo 3)

2.2.1.5 Viviendas con soporte fotográfico explicativo de observaciones consignadas en el formato de pendientes constructivos. (casas: 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20) consorcio P&N. (Anexo 4)

2.2.2 Manzana G. La construcción de las 16 viviendas de la manzana G se encuentra a cargo del consorcio P&N,

2.2.2.1 Control de calidad. La inauguración de estas 16 viviendas se tiene prevista para el día 14 de diciembre del presente año por este motivo se me encomendó realizar una visita técnica a las viviendas de esta manzana con el fin de garantizar que se entreguen en óptimas condiciones cumpliendo con las especificaciones técnicas y de calidad exigidas por el INVISBU.

2.2.2.2 Visita técnica previa entrega consorcio P&N. La visita fue coordinada por el INVISBU junto con el ingeniero residente del consorcio P&N, se me asignó realizar la visita en representación del Instituto y se inició el día 31 de octubre del presente año, para esta visita nos guiamos por el formato de pendientes constructivos que utilizamos en la manzana F y se tomó registro fotográfico con el fin de detallar al máximo las correcciones que debe realizar el contratista para cumplir con el objetivo de calidad previa entrega de las viviendas.

A continuación se presenta el oficio que se elaboró para comunicar al consorcio P&N el resultado de la visita técnica; los formatos y registros fotográficos no se presentan en el informe debido al gran número.

2.2.2.3 Oficio enviado al consorcio P&N. (Anexo 5)

2.2.3 cantidades de obras ejecutadas en obras de urbanismo proyecto paseo la feria fase II. Con el fin de entregar en óptimas condiciones las obras de urbanismo de la FASE II del proyecto PASEO LA FERIA previa fecha de inauguración y de verificar que se hallan ejecutado las respectivas cantidades de obras referentes al contrato con objeto: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS COMPLEMENTARIAS URBANISMO PROYECTO PASEO LA FERIA FASE II DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA, que incluye la empradización y colocación de 6 lámparas, se me asignó medir en obra las cantidades sembradas de maní forrajero y observar el funcionamiento de las 6 lámparas con luminaria tipo hongo.

Se realizó un cuadro comparativo donde se detalló las cantidades de obra que se ejecutaron realmente para compararlas con las cantidades de obra pactadas con el contratista. A continuación se presenta el cuadro.

2.2.3.1 Cuadro comparativo.

Tabla 2. Cantidades de obras pactadas vs cantidades de obras ejecutadas.

ITEN	DESCRIPCIÓN	UND	CANT PACTADA	CANT EJECUTADA
1	Empradización en maní forrajero, incluye tierra negra, mano de obra, siembra y mantenimiento.	MT ²	1400	1375
2	Poste metálico galvanizado de 2" de diámetro, 4ml con luminarias tipo hongo 70W, bombillo tubular de sodio. Alambrado en 2 No 12TW por luminaria, incluye instalación por base en forma piramidal en concreto de 3000 psi.	UND	6	6
3	Limpieza general, incluye acarreo de escombros.	GLB	0	0

Fuente: Autor del Proyecto.

NOTA: Las actividades se ejecutaron como aparece en el cuadro de descripción de los ítems. (Figura 6)

Los 25 m² de diferencia que existen entre la cantidad pactada y ejecutada del ítem 1 (empradización en maní forrajero) se incluyó en el ítem 3 (acarreo de escombros).

Figura 6. Empradización segunda fase proyecto Paseo La Feria



EMPRADIZACIÓN EN MANI FORRAJERO TERMINADA (FRENTE A LA MANZANA G)



EMPRADIZACIÓN EN MANI FORRAJERO TERMINADA (ALREDEDOR DE LA MANZANA F)



EMPRADIZACIÓN EN MANI FORRAJERO TERMINADA (FRENTE A LA MANZANA F Y COSTADO DE LA MANZANA I)

Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

2.3 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE I

La tarea de supervisión para esta fase se desarrolló con base al informe de la primera visita técnica, donde se informó al contratista los pendientes constructivos y demás correcciones que debía realizar con el fin de cumplir con la calidad exigida en las especificaciones técnicas.

2.3.1 Manzana C. Con el fin de garantizar la calidad de las viviendas en la FASE I del proyecto PASEO LA FERIA, se me asignó verificar si se habían realizado los arreglos correspondientes a las viviendas de la manzana C, según el primer informe técnico enviado a cada contratista por la interventoría. El resultado de esta segunda visita técnica se presenta a continuación a manera de informe enviado al constructor de las viviendas en referencia.

2.3.1.1 Informe enviado al consorcio P&N. (Anexo 6)

2.3.2 Manzanas A y E. Con el fin de garantizar la calidad de las viviendas de la primera fase del proyecto PASEO LA FERIA y de brindar a los beneficiarios la comodidad de contar con el servicio de gas, se les solicitó a los contratistas de esta fase presentar los documentos necesarios para el trámite del servicio de gas de estas viviendas. A continuación se presenta uno de los oficios enviados a los contratistas de la FASE I del proyecto PASEO LA FERIA el cual se me asignó elaborar.

2.3.2.1 Informe enviado al contratista Alfredo Amaya. (Anexo 7)

2.4 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE III

Es de gran importancia preservar en buen estado las obras que se encuentran ya ejecutadas, cuidándolas de las labores constructivas que implica la construcción de otras obras complementarias.

2.4.1 Manzana L/ inventario obras de urbanismo. Con el fin de garantizar que se entreguen en buen estado las obras de urbanismo de la manzana L, las cuales se encuentran ya construidas, se me asignó hacer un inventario de las mismas para revisarlas una vez terminada la construcción de las viviendas. A continuación se presenta el cuadro de inventario de las obras de urbanismo.

2.4.1.1 Inventario de las obras de urbanismo de la manzana L.

Tabla 3. Inventario de las obras de urbanismo de la manzana L.

OBRAS DE URBANISMO	MEDIDAS	UNIDADES	OBSERVACIONES
Anden perimetral, Ancho libre=1,40m	80,16	mls	
Anden perimetral, Ancho libre=1,20m	12,85	m ²	
Cuneta, Ancho libre= 0,20m	53,13	mls	
Lámpara tipo hongo (azul)	4	und	
Caja para medidor acueducto, con tapa metálica	20	und	
Caja para corte de suministro de agua, con tapa metálica	20	und	
Válvula para corte acueducto (azul)	20	und	
Punto de conexión bajante aguas lluvias	10	und	
Caja electrificadora 1,20m*1,20m	1	und	
Caja válvula de acueducto con D=0,50m	1	und	
Caja recolección de aguas lluvias (cuneta) 0,50m*1,20m	1	und	
Caja teléfono 1,90m*0,80m	1	und	
Pozo de inspección	1	und	se encuentra oculto

Fuente: Autor del Proyecto.

OBSERVACIONES GENERALES

- ✓ Todas las obras de urbanismo se encuentran en óptimas condiciones.
- ✓ El pozo de inspección no se pudo observar ya que se encontraba ubicado debajo los bloques de ladrillo, se da por entendido que se encuentra en óptimas condiciones.



URBANIZACIÓN PASEO LA FERIA



SEGUNDO INFORME: SEGUNDO BIMESTRE.
MODALIDAD: Práctica Empresarial.
TITULO: Auxiliar De Ingeniería Civil.
ENTIDAD: Instituto De Vivienda De Interés Social y Reforma Urbana Del Municipio De Bucaramanga **INVISBU**.

ESTUDIANTE EN PRÁCTICA: FÉLIX FRANYIV GAMEZ TOLOZA.
DIRECTOR DE PROYECTO: Ing. ÁLVARO REY SOTO
TUTOR INVISBU: Arq. RICARDO GÓMEZ MANRRIQUE

1. ACTIVIDADES REALIZADAS

1.1 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE III

La supervisión técnica es una de las actividades más importantes que se debe desarrollar con la finalidad de entregar viviendas en buen estado de tal forma que los beneficiarios noten la calidad y queden a gusto con las mismas. En esta actividad se revisa que las casas cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad exigidas por el INVISBU.

1.1.1 Manzanas H, I Y J. La construcción de estas manzanas se encuentra a cargo del contratista Alfredo Amaya.

Al contratista Alfredo Amaya le correspondió la construcción de un total de 56 casas, repartidas en tres manzanas de la siguiente forma:

Manzana H: 24 casas, Manzana I: 12 casas y Manzana J: 20 casas.

El número total de viviendas que se entregarán en la tercera fase del proyecto PASEO LA FERIA es de 120, contando las 32 casas que corresponden a la manzana K y las 32 casas de la manzana L, la cual se encuentran en proceso de construcción.

1.1.1.1 Control de calidad. La inauguración de estas viviendas se tiene prevista para el día 14 de diciembre del presente año por este motivo se me encomendó realizar una visita técnica a las viviendas de esta fase con el fin de garantizar que se entreguen en óptimas condiciones cumpliendo con las especificaciones técnicas y de calidad exigidas por el INVISBU.

1.1.1.2 Visita técnica previa entrega / Alfredo Amaya H. CIA LTDA. La visita técnica fue coordinada por el INVISBU junto con el ingeniero residente del contratista Alfredo Amaya y se inicio el día 10 de Noviembre del presente año. Se me asigno realizar la visita en representación del Instituto y para tal fin nos guiamos por el formato de pendientes constructivos que hemos trabajado en las revisiones de fase II. De esta forma se lleva un registro de cada una de las viviendas con soportes fotográficos de los detalles más relevantes para posteriormente enviarlos al contratista; el cual debe realizar las correcciones pertinentes de acuerdo al informe, con el fin de cumplir con el objetivo de calidad previa entrega de las viviendas.

A continuación se presenta el oficio que se elaboró para comunicar al contratista el resultado de la visita técnica realizada a las 56 viviendas de su competencia. Los formatos y registros fotográficos no se presentan en el informe debido al gran número.

Nota: En el oficio enviado al contratista Alfredo Amaya solo se adjuntan 45 formatos que corresponden a las viviendas con pendientes constructivos.

1.1.1.3 Oficio enviado/ Alfredo Amaya H. CIA LTDA. (Anexo 8)

1.1.2 Segunda visita técnica manzanas H, I y J. Se me asigno realizar una segunda visita técnica en representación de la interventoría del INVISBU con el fin de revisar que se hayan hecho los correctivos referentes al primer informe técnico de las viviendas de la manzana H, I y J.

A continuación se presenta el listado de observaciones de la visita técnica.

1.1.2.1 Listado de observaciones segunda visita técnica manzanas H, I y J.

1. Todas las casas de la manzana tienen los accesorios eléctricos y los combos sanitarios.
2. Todas las casas de la manzana tienen el contador de luz, solo falta la energía eléctrica interna.
3. Las casas no tienen contador de agua
4. a todas las casas se les debe hacer un aseo general, una limpieza de puertas y lavado de fachada en la parte interior con el fin de dar un buen aspecto.

H1: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H2: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H3: Se realizaron los arreglos correspondientes.

Arreglar puerta principal, se encuentra golpeada

H4: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H5: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H6: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H7: Falta limpieza general.

H8: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H9: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H10: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H11: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H12: Falta limpieza general.

H13: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H14: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H15: Se realizaron los arreglos correspondientes.

Falta el interruptor del primer piso en la zona de la escalera.

H16: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H17: Se realizaron los arreglos en la mampostería.

No se han tapado los tubos eléctricos en el segundo piso, zona de alcobas.

H18: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H19: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H20: No se ha cubierto el refuerzo de la mampostería estructural de la fachada en la parte exterior.

No se observó humedad en el muro de junta.

Se realizaron los arreglos en la mampostería.

H21: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H22: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H23: Se realizaron los arreglos correspondientes.

H24: Se realizaron los arreglos correspondientes.

MANZANA I.

1. Todas las casas de la manzana tienen los accesorios eléctricos y los combos sanitarios.
2. Todas las casas de la manzana tienen el contador de luz, solo falta la energía eléctrica interna.
3. Las casas no tienen contador de agua
4. A todas las casas se les debe hacer un aseo general, una limpieza de puertas y lavado de fachada en la parte interior con el fin de dar un buen aspecto.

I1: Arreglar mampostería de fachada en la parte interna, debajo de la ventana.

Se realizaron los arreglos correspondientes.

I2: Arreglar tapa de la caja eléctrica.

Se realizaron los arreglos correspondientes.

I3: Se realizaron los arreglos correspondientes.

I4: Se realizaron los arreglos correspondientes.

Arreglar embone de ladrillo en el muro donde se encuentra la columna falsa.

I5: Se realizaron los arreglos correspondientes.

I6: Se realizaron los arreglos correspondientes.

I7: Se realizaron los arreglos correspondientes.

I8: Falta limpieza general.

I9: Se realizaron los arreglos correspondientes.

I10: Se realizaron los arreglos correspondientes.

I11: Se realizaron los arreglos correspondientes.

I12: Se realizaron los arreglos correspondientes.

MANZANA J.

1. TODAS LAS CASA DE LA MANZANA TIENEN LOS ACCESORIOS ELÉCTRICOS Y LOS COMBOS SANITARIOS.
2. TODAS LAS CASA DE LA MANZANA TIENEN EL CONTADOR DE LUZ, SOLO FALTA LA ENERGÍA ELÉCTRICA INTERNA.
3. LAS CASAS NO TIENEN CONTADOR DE AGUA

4. A TODAS LAS CASAS SE LES DEBE HACER UN ASEO GENERAL, UNA LIMPIEZA DE PUERTAS Y LAVADO DE FACHADA EN LA PARTE INTERIOR CON EL FIN DE DAR UN BUEN ASPECTO.

J1: Falta limpieza general.

J2: Falta limpieza general.

J3: Falta limpieza general.

Falta la tapa del contador del agua.

J4: No se ha hecho el arreglo de la tapa del ladrillo de la mampostería exterior.

J5: Falta limpieza general.

J6: Falta limpieza general.

J7: Falta limpieza general.

J8: Se realizaron los arreglos correspondientes.

J9: Se realizaron los arreglos correspondientes.

J10: Se realizaron los arreglos correspondientes.

J11: Se realizaron los arreglos correspondientes.

El muro donde se encuentra la columna falsa tiene manchas de concreto que dan un mal aspecto, al igual que el muro de fachada en la parte interior.

J12: Se realizaron los arreglos correspondientes.

J13: Se realizaron los arreglos correspondientes.

J14: Se realizaron los arreglos correspondientes.

J15: Falta limpieza general.

J16: Se realizaron los arreglos correspondientes.

J17: Se realizaron los arreglos correspondientes.

La baranda continúa en desnivel.

J18: Falta limpieza general.

J19: Falta limpieza general.

J20: Se realizaron los arreglos correspondientes.

La baranda continúa en desnivel.

1.1.3 Obras de urbanismo. En obra se detectó que los trabajos realizados por el personal de la Empresa de Acueducto de Bucaramanga en la fase II y III del proyecto PASEO LA FERIA, causaron problemas en los apoyos de las losas de los andenes debido a las excavaciones que se realizaron, igualmente se observó que se estaba presentando algunas fugas de agua en fase III.

Por lo anterior se me asignó elaborar un oficio con soporte fotográfico a la empresa de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga informando lo sucedido para que se tomaran los correctivos al respecto.

1.1.3.1 Oficio enviado a la empresa AMB. (Anexo 9)

1.1.3.2 Registro fotográfico/ trabajos realizados por la empresa AMB en las obras de urbanismo/ fase II y III.

Figura 7. Registro fotográfico/ trabajos realizados por la empresa AMB en las obras de urbanismo/ fase II y III.





Fuente: Autor del proyecto.

1.1.3.3 Registro fotográfico/ fugas de agua en las domiciliarias alrededor de la manzana L/ Fase III.

Figura 8. Registro fotográfico/ fugas de agua en las domiciliarias alrededor de la manzana L/ Fase III.



Fuente. Autor del proyecto.

1.2 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE I

Con el fin de seguir cumpliendo con la calidad en la entrega de las viviendas y atendiendo las solicitudes formuladas por los beneficiarios, se realizaron visitas técnicas a las viviendas y se informó a los respectivos contratistas de los pendientes constructivos que éstas presentaban para que realizaran los arreglos correspondientes.

1.2.1 Manzana C. Se me asigno visitar las casas de esta manzana y verificar si se habían hecho los arreglos referentes al primer informe de interventoría. En

esta visita se atendió la queja presentada por el beneficiario de la casa 5 y se envió un oficio informando al constructor.

1.2.1.1 Oficio enviado al constructor. (Anexo 10)

1.2.2 Manzana E. Se me asignó visitar las casas de esta manzana y verificar si se habían hecho los arreglos referentes al primer informe de interventoría. En esta visita se atendieron las quejas presentadas por los beneficiarios y se envió un oficio informando al constructor.

1.2.2.1 Oficio enviado al constructor. (Anexo 11)

1.3 SUPERVISIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA FASE II

Con el fin de seguir cumpliendo con la calidad en la entrega de las viviendas y atendiendo las solicitudes formuladas por los beneficiarios, se realizaron visitas técnicas a las viviendas y se informó a los respectivos contratistas de los pendientes constructivos que éstas presentaban para que realizaran los arreglos correspondientes.

1.3.1 Manzana F. Se me asignó realizar una segunda visita técnica en representación de la interventoría del INVISBU con el fin de revisar que se hayan hecho los correctivos referentes al primer informe técnico de las viviendas de la manzana F.

A continuación se presenta el listado de observaciones de la visita técnica.

1.3.1.1 Listado de observaciones/segunda visita técnica manzana F.

Observaciones/segunda visita técnica/manzana F

MANZANA F. Estas casa cuentan con luz y agua, tienen combos sanitarios y accesorios eléctricos.

F1: Se realizaron los arreglos correspondientes.

F2: Se realizaron los arreglos correspondientes.

F3: Se entregó al propietario.

F4: Se entregó al propietario.

F5: Se entregó al propietario.

F6: Se realizaron los arreglos correspondientes.

F7: Se entregó al propietario.

F8: Se realizaron los arreglos correspondientes.

F9: Se entregó al propietario.

F10: Se realizaron los arreglos correspondientes.

F11: Se realizaron los arreglos correspondientes.

F12: No se ha brechado la junta de la casa en la fachada.

F29: Se entregó al propietario.
F30: Se entregó al propietario.
F31: Se realizaron los arreglos correspondientes.
F32: Se entregó al propietario.
F33: Se entregó al propietario.
F34: Se entregó al propietario.
F35: Se entregó al propietario.
F36: Se realizaron los arreglos correspondientes.
F37: Se entregó al propietario.
F38: Se realizaron los arreglos correspondientes.
F39: Se realizaron los arreglos correspondientes.
F40: Se realizaron los arreglos correspondientes.

1.3.2 Manzanas F Y G. Se envió un informe al contratista del consorcio P&N de los pendientes constructivos de las viviendas de las manzana F y G que se encuentran a su cargo; atendiendo las quejas presentadas por algunos beneficiarios. Para realizar esta tarea se me asignó visitar las viviendas y tomar nota de los pendientes constructivos.

1.3.2.1 Informe enviado al contratista. (Anexo 12)

2. OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS

2.1 EMPRADIZACIÓN FASE III

Con el fin de entregar terminadas y en óptimas condiciones las obras de urbanismo de la FASE III del proyecto PASEO LA FERIA, se me asignó medir en obra las áreas que debían ir empradizadas en maní forrajero y en remolina.

A continuación se muestran las cantidades y el tipo de empradización para las obras complementarias de urbanismo del proyecto PASEO LA FERIA FASE III.

2.1.1 Cantidades de obra a ejecutar.

Tabla 4. Obras complementarias de urbanismo Proyecto Paseo la Feria

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
1	Empradización en maní forrajero incluye tierra negra, mano de obra, siembra y mantenimiento.	MT ²	1.255
2	Empradización tipo remolina incluye acarreo de tierra negra	UND	625
3	Limpieza general, incluye acarreo de escombros	MT ²	

Fuente: Autor del proyecto.

2.1.2 Registro fotográfico áreas a empradizar proyecto Paseo La Feria Fase III.

Figura 9. Registro fotográfico áreas a empradizar proyecto Paseo La FERIA Fase III.



ÁREA A EMPRADIZAR EN MANI FORRAGERO
(ENTRE LA MANZANA I y J)



ÁREA A EMPRADIZAR EN MANI FORRAGERO
(ENTRE LA MANZANA J y K)



ÁREA A EMPRADIZAR EN MANI FORRAGERO
(ENTRE LA MANZANA K y L)



ÁREA A EMPRADIZAR EN MANI FORRAGERO
(ENTRE LAS MANZANAS J, I y H)

Fuente: Autor del proyecto.

2.2 DOCUMENTOS PARA ADELANTAR EL TRÁMITE DEL SERVICIO DE GAS.

Con el fin de garantizar la calidad de las viviendas de la primera fase del proyecto PASEO LA FERIA y de brindar a los beneficiarios la comodidad de contar con el servicio de gas, se les hizo entrega de los documentos necesarios para adelantar el trámite del servicio por medio de un oficio como el siguiente.

2.2.1 Oficio enviado al beneficiario. (Anexo 13)

2.3 RECIBIDOS DEL GAS

Con el fin de llevar un control de los documentos que se entregan a los beneficiarios para que realicen los trámites del servicio de gas, se me asignó realizar un formato donde quedara registrada la entrega de estos documentos.

Tabla 5. Formato de recibido/documentos para tramitar servicio de gas.

RECIBIDO PAPELES TRAMITES DEL GAS		
PLANO ISOMÉTRICO INDUSTRIA Y COMERCIO CERTIFICADO DE COMPETENCIA LABORAL SENA		
MANZANA H (Alfredo Amaya)		
CASA	BENEFICIARIO	FIRMA RECIBIDO
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Fuente: Autor del proyecto

2.4 INAUGURACIÓN PROYECTO PASEO LA FERIA FASE II Y III

Una vez hecho el primer informe de pendientes constructivos, se me ordenó informar a los contratistas la fecha de inauguración de la fase II y III del proyecto PASEO LA FERIA por medio de los siguientes oficios.

2.4.1 Oficio enviado a ALFREDO AMAYA H. CIA LTDA. (Anexo 14)

2.4.2 Oficio enviado a CONSORCIO P & N. (Anexo 15)

2.4.3 Archivo Fotográfico inauguración Proyecto Paseo la Feria Fase II Y III.

Figura 10. Archivo Fotográfico inauguración Proyecto Paseo la Feria Fase II Y III.



MESA PRINCIPAL:

ALCALDE ONORIO GALVIS AGUILAR

GERENTE INVISBU ARQ. ALBA LILIANA PLATA P.



REPRESENTANTE DE LOS BENEFICIARIOS DE LA FASE II Y III DEL PROYECTO PASEO LA FERIA



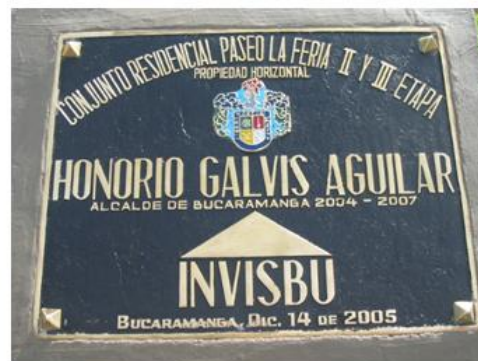
CASAS DEL PROYECTO CON CINTA DE INAUGURACIÓN



BENEFICIARIO CORTANDO LA CINTA DE INAUGURACIÓN



PLACA DE INAUGURACIÓN



DETALLE PLACA DE INAUGURACIÓN

Fuente: Autor del proyecto.



URBANIZACIÓN PASEO LA FERIA



TERCER INFORME: TERCER BIMESTRE.
MODALIDAD: Práctica Empresarial.
TITULO: Auxiliar De Ingeniería Civil.
ENTIDAD: Instituto De Vivienda De Interés Social y Reforma Urbana Del Municipio De Bucaramanga **INVISBU**.

ESTUDIANTE EN PRÁCTICA: FÉLIX FRANYIV GAMEZ TOLOZA.
DIRECTOR DE PROYECTO: Ing. ÁLVARO REY SOTO
TUTOR INVISBU: Arq. RICARDO GÓMEZ MANRRIQUE

1. SEGUIMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRA MANZANA L PROYECTO PASEO LA FERIA FASE III - PRADA ROJAS INGENIEROS

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 Lote. En la fotografía 1 se observa el lote donde se construirán las 16 viviendas correspondientes a la manzana L a cargo de la firma constructora Prada Rojas Ingenieros y se detallan las obras de urbanismo como los andenes que se encuentran ya construidos; se pueden observar de igual manera la caja del contador del acueducto y la de la llave antifraude para cada vivienda. El lote tiene un área total de 506.29m².

Figura 11. Lote de construcción de la Manzana L.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.2 PRELIMINARES

1.2.1 Construcción del campamento. Se da inicio a la construcción del campamento y el almacén de la manzana L, en la parte nororiental del lote. (Figura12).

Figura 12. Campamento.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.2.2 Localización. Se realizó la actividad de localización y replanteo de cada una de las viviendas de la manzana L, marcando los niveles de cada una. Adicional a lo anterior se realizó la labor de rocería, descapote, limpieza del terreno y se realizó la localización de las pilas de concreto ciclópeo y de las vigas de cimentación.

1.3 EXCAVACIONES Y RELLENOS

1.3.1 Excavación pilas de concreto ciclópeo. Se comenzó la excavación para las pilas de concreto ciclópeo. Durante esta actividad se encontraron antiguas estructuras de concreto como zapatas, cajas de inspección placas macizas, tubería de gress, que se demolieron y se retiraron posteriormente. En el lugar donde se demolieron las estructuras se compacto de nuevo de forma correcta para mejorar las condiciones del terreno.

Durante la excavación de las pilas de concreto ciclópeo se me asignó supervisar que cumplieran con una profundidad tal que garantizara encontrar terreno firme y que tuvieran diámetro de 0.4m. En promedio se obtuvo una profundidad de 1.50m para las pilas. Cave resaltar que inicialmente la sección de la excavación para las pilas de concreto ciclópeo se estaba realizando de forma cuadrada y no de forma circular como aparece en las especificaciones técnicas, por esta razón me correspondió informar al ingeniero residente de la obra (Ing. Javier Ramírez) que hiciera las correcciones al respecto.

1.3.2 Excavación vigas de cimentación. Se realizaron las excavaciones en forma de zanja, para posteriormente colocar la formaleta para las vigas de

cimentación. En esta actividad se me asignó supervisar que las zanjas tuvieran el ancho necesario para permitir colocar y retirar la formaleta de cimentación. (Figura 13).

Figura 13. Zanja de excavación – Detalle excavación de pilas.



Foto 1

Foto 2

Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

NOTA: Una vez se terminaron las excavaciones de las pilas de concreto ciclópeo y de las zanjas para las vigas de cimentación se procedió al retiro descombro.

Se me asignó informar al ingeniero residente que realizara los trámites necesarios para que el acueducto le suministre el punto provisional de agua.

1.4 ESTRUCTURAS

1.4.1 Corte y figurado acero de refuerzo. Se procedió a figurar el acero de refuerzo de las pilas de concreto ciclópeo, de las vigas de cimentación y de las columnetas. En esta actividad se me asignó supervisar los siguientes aspectos guiado por los planos estructurales del proyecto:

1.4.1.1 Pilas de concreto ciclópeo:

- Calidad del acero.
- Diámetro y longitud del refuerzo transversal y longitudinal.
- Correcto armado de la canastilla según el plano estructural.

1.4.1.2 Vigas de cimentación.

- Calidad del acero.
- Diámetro y longitud del refuerzo transversal y longitudinal.

- Correcto armado del refuerzo de la viga correspondiente, incluye verificación de longitud de desarrollo y ángulos de gancho.

1.4.1.3 Columnetas de confinamiento.

- Calidad del acero.
- Diámetro y longitud del refuerzo transversal y longitudinal.
- Correcto armado del refuerzo de la columneta de confinamiento correspondiente, incluye verificación de longitud de desarrollo y ángulos de gancho.

Figura 14. En la fotografía se observa el personal de la obra realizando la figuración del refuerzo de las vigas de cimentación.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.4.2 Armado y fundida de pilas de concreto ciclópeo y vigas de cimentación, armado de columnetas. Esta actividad consiste en colocar el refuerzo de cada elemento para posteriormente fundirlo.

1.4.2.1 Pilas de concreto ciclópeo. Las pilas se construyeron en concreto ciclópeo con profundidades entre 0.5 y 2.50 m dependiendo de donde se encontró suelo firme. El concreto que se utilizó fue de 2500 psi (60%), y piedra rajón lo más homogéneo posible (40%). En esta actividad se me asignó supervisar lo siguiente:

- Homogeneidad y Calidad de la piedra rajón.
- Correcta ubicación de la parrilla.
- Correcta dosificación de la mezcla.

NOTA: Se utilizó el suelo de la obra como formaleta para fundir las pilas de concreto ciclópeo.

Figura 15. Se observa la piedra rajón utilizada en las pilas de concreto ciclópeo.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Una vez revisados todos las pilas de concreto ciclópeo, se procedió a su fundición. Posterior fundida de las pilas se colocó el concreto de limpieza o solado con un espesor de 2.5cm y concreto de 2000 psi el cual se me asignó supervisar.

1.4.2.2 Viga de cimentación. Las vigas de amarre se construyeron con una sección de 0.30 de ancho por 0.30 de alto; y se utilizó concreto de 3000 psi. En esta actividad se me asignó verificar lo siguiente:

- Calidad y correcta ubicación de la formaleta.
- Correcta ubicación del refuerzo de las vigas, las cuales se encuentran figuradas.
- Correcta dosificación de la mezcla.

Una vez se revisó con los planos estructurales todas las vigas de cimentación (longitudes de desarrollo, empalmes, ángulo de ganchos, etc.) y se verificó que las mismas cumplen con las especificaciones técnicas exigidas por el INVISBU, se procedió a colocar el refuerzo de las columnetas y el de la mampostería estructural.

1.4.2.3 Armado columnetas de confinamiento. Las columnetas se construyeron con una sección transversal de 0.15m * 0.15m y se utilizó concreto clase 2 de 3.000 p.s.i. con agregado máximo de 3/4", con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta. En esta actividad se me asignó verificar lo siguiente:

- Correcta ubicación y armado del refuerzo de la columneta. Para este fin me guíé con el plano estructural del proyecto.
- Correcta ubicación y armado del refuerzo vertical de la mampostería de confinamiento de acuerdo a los planos estructurales.

Previo fundida de vigas de cimentación se me asignó verificar nuevamente con los planos estructurales el armado del refuerzo de vigas, columnetas y mampostería estructural.

Figura 16. Refuerzo de vigas de cimentación y columnetas



Se observa refuerzo de vigas de cimentación y columnetas, al igual la formaleta utilizada previa fundida de las vigas de cimentación; además podemos observar la junta de dilatación en icopor que se utilizó entre las viviendas de los dos contratistas.

Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 17. Foto 1 y Foto 2. Fundición vigas de cimentación.



Foto 1: Se observa las vigas de cimentación ya fundidas con el refuerzo de las columnetas y de la mampostería estructural.



Foto 2: detalle vigas de cimentación y columneta

NOTA: En los procesos de fundición de las vigas de cimentación se me asignó la supervisión del correcto vibrado del concreto según especificaciones técnicas.

1.5 LLEGADA DE MATERIAL A LA OBRA

Durante las actividades que tienen que ver con la construcción de la cimentación (pilas y vigas) llegaron materiales a la obra y se me asignó supervisar que estos cumplieran con las especificaciones técnicas exigidas por el INVISBU.

A continuación presento los materiales que llegaron a la obra con sus características.

- Arena gruesa: Llegó a la obra 6m^3 de arena gruesa de río, utilizada para las mezclas de concreto. (Figura 18)
- Llegaron a la obra 305 bultos de cemento (diamante en pacas de 50Kg).
- Llegaron a la obra 2 viajes de triturado (12m^3). (Figura 19).
- Llegaron a la obra las 1600 unidades de ladrillo H-15 y ladrillo para mampostería estructural. Figuras 20.
- Llegaron a la obra 70 mallas L-98 para la placa aligerada de entrepiso. Figura 21.
- Llegaron a la obra los casetones de madera y lona para la construcción de la placa aligerada de entrepiso. Figura 22.

Figura 18. Arena gruesa de río.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 19. Triturado.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 20. Foto 1. Ladrillo H-15 - Foto 2. Ladrillo Estrublock (Fachada).



Foto 1



Foto 2

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

Figura 21. Protección malla electrosoldada.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Se protegió este material con plástico negro para evitar su deterioro por factores climáticos.

Figura 22. Protección del casetón de madera.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Una vez se terminó de fundir toda la cimentación de las viviendas se realizaron los correspondientes rellenos con material de la obra, lo cual se me asignó supervisar.

1.6 CONSTRUCCIÓN DEL PRIMER PISO.

1.6.1 Mampostería.

1.6.1.1 Mampostería H-15. Antes de proceder a colocar los ladrillos H-15 se me asignó revisar que estos estuviesen en buen estado, que las caras estén libres de grietas, fracturas, hendiduras y otros defectos que afecten su aspecto, resistencia o durabilidad.

Para la primera hilada de ladrillos H15 se me asignó revisar que los huecos de los bloques se rellenaran con mortero de pega con dosificación 1:3. (Figura 23)

Figura 23. Preparación bloque primera hilada.



Foto 1: Relleno bloques H-15 con mortero 1:3



Foto 2: Primera hilada de ladrillos H-15.

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

Una vez colocada la primera hilada de ladrillos H-15 se levantan las demás y se me asigna controlar los siguientes aspectos sobre los muros:

- Las brechas verticales y horizontales deben quedar de 2 cm. con tolerancia de 3mm, bien tapadas de manera que queden habitables sin necesidad de pañetes.
- La altura de la mampostería debe ser como mínimo de 2.42m. (11 hiladas) contados a partir del nivel de terminación de la viga de cemento de 0,30m x 0,30m.
- La mampostería debe colocarse perfectamente a plomo y de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos.
- Las hiladas deben quedar niveladas y exactamente tendidas de tal forma que las juntas en cada una se alternen con las hiladas adyacentes.

- Las piezas terminales de medios ladrillos, chazos o elementos irregulares que sean necesarios colocar, se deben cortar con la máquina y equipo adecuado para este tipo de material. (Figura 24).
- Los muros se deben limpiar inicialmente con un trapo seco para retirar el mortero sobrante y posteriormente con esponja húmeda para evitar que la potasa del cemento manche la superficie de los ladrillos. (Figura 24)

Figura 24. Foto 1. Cortadora de ladrillo - Foto 2 Limpieza del muro H-15



Foto 1



Foto 2

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.6.1.2 Mampostería H-10. Esta actividad se refiere a la mampostería H-10 que va a ir en el eje 4' entre los ejes A-B que sirve de división del baño, así como el muro que va en el eje D' entre los ejes 2-3 que crea la división entre el closet y el balcón de la alcoba principal, igualmente el perímetro en H-10 que va encima de la placa maciza del tanque. Se me asignó controlar los siguientes aspectos sobre esta mampostería:

- Los huecos de los ladrillos en la primera hilada se rellenarán con el mismo mortero de pega.
- Las caras de los ladrillos deben estar libres de grietas, fracturas, hendiduras y otros defectos que afecten su aspecto, resistencia o durabilidad.
- Las brechas verticales y horizontales deben quedar de 2cm. con tolerancia de 3mm, bien tapadas de manera que queden habitables sin necesidad de pañetes.
- La mampostería debe colocarse perfectamente a plomo y de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deben quedar niveladas y exactamente tendidas de tal forma que las juntas en cada una se alternen con las hiladas adyacentes.

- Los muros se deben limpiar inicialmente con un trapo seco para retirar el mortero sobrante y posteriormente con esponja húmeda para evitar que la potasa del cemento manche la superficie de los ladrillos.
- Las piezas terminales de medios ladrillos, chazos o elementos irregulares que sean necesarios colocar, se deben cortar con la máquina y equipo adecuado para este tipo de material.

1.6.1.3 Mampostería estructural. Para la construcción de muros en mampostería estructural se me asignó verificar los siguientes aspectos:

- Las dimensiones y características del bloque deben ser las especificadas en el plano estructural, ancho de 12cms, largo de 29cms y alto de 9,5cms que contenga dos celdas para la conformación de las columnetas.
- Las juntas verticales y horizontales serán de 10mm con tolerancia de 3 mm.
- La mampostería debe colocarse perfectamente a plomo y de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deben quedar niveladas y exactamente tendidas de tal forma que las juntas en cada una se alternen con las hiladas adyacentes. (Figura 25).
- Los muros se deben limpiar inicialmente con un trapo seco para retirar el mortero sobrante y posteriormente con esponja húmeda para evitar que la potasa del cemento manche la superficie de los ladrillos.
- Las piezas terminales de medios ladrillos, chazos o elementos irregulares que sean necesarios colocar, se deben cortar con la máquina y equipo adecuado para este tipo de material.
- El refuerzo horizontal debe estar formado por 2 varillas de 4mm cada 0.6 m y en sentido transversal una varilla de 3mm cada 0.34m según plano estructural del proyecto.
- Las caras de los ladrillos deben estar libres de grietas, fracturas, hendiduras y otros defectos que afecten su aspecto, resistencia o durabilidad.
- Se pidió los resultados de resistencia de la mampostería al ingeniero residente.

NOTA: En la construcción de los muros en mampostería estructural se tuvo en cuenta todas las especificaciones técnicas indicadas en el plano estructural.

Figura 25. Construcción mampostería estructural.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

A medida que se levantaron los muros estructurales se fue ubicando la tubería para los puntos eléctricos ubicados en la mampostería, con el fin de que la misma quedase limpia de resanes. Se me asignó supervisar lo anterior. (Figura 26).

Figura 26. Tubería eléctrica en mampostería estructural.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

La tubería eléctrica para los muros H-15 se coloca antes de fundir la columneta ya que la tubería va embebida en la misma. (Figura 27).

Figura 27. Tubo eléctrico en la columneta.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Una vez levantada la mampostería del primer piso e instalada la tubería eléctrica e hidráulica se procede a fundir las columnetas.

1.6.2 Fundición de columnetas. En los planos y en las especificaciones se identifican tres tipos de columnetas que son las siguientes:

1.6.2.1 Columnetas de confinamiento de 0.15m x 0.15m con refuerzo.

Son aquellas columnetas que confinan los muros con ladrillo H-15. Para esta actividad se me asignó supervisar los siguientes aspectos:

- Las dimensiones de la columneta deben ser de 15cm * 15cm.
- Se debe utilizar formaleta de madera de primera calidad debidamente aceitada, cepillada y cantoneada. (Figura 28).
- El refuerzo será el indicado en el plano estructural.
- El concreto de las columnetas debe ser clase 2 de 3.000 p.s.i. con agregado máximo de 3/4", con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado. (Figura 28).
- El concreto debe ser vibrado correctamente. (Figura 28).
- Las columnetas no deben presentar hormiguo.

Figura 28. Fundición de columnetas.



Foto 1: Se aprecia la formaleta y el vibrado hecho a las columnetas del primer piso.



Foto 2: Se aprecia la formaleta y el vaciado del concreto de 3000 psi para las columnetas del primer piso.

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.6.2.2 Columneta o castillo mampostería estructural. Hace referencia a las columnetas que van dentro de la mampostería estructural. Para esta actividad se me asignó supervisar lo siguiente:

- Se debe utilizar formaleta de madera de primera calidad debidamente aceitada, cepillada y cantoneada.
- El refuerzo será el indicado en el plano estructural del proyecto.
- El concreto de las columnetas debe ser clase 2 de 3.000 p.s.i. con agregado máximo de 3/4", con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado.
- Los bloques no deben llevar ningún tipo de material que impida el paso del mortero de relleno por dentro de los mismos
- El concreto debe ser vibrado correctamente.
- Las columnetas no deben presentar hormigqueo.

1.6.2.3 Columneta de amarre entre la mampostería H-15 y la estructural. Son aquellas columnetas que están localizadas en el eje E 5 en donde la mampostería estructural tiene un tratamiento distinto pues el ladrillo debe cortarse de tal forma que el ladrillo estructural sirva de formaleta. (Figura 29).

Para esta actividad se me asignó supervisar que se cumplieran los siguientes aspectos:

- Se debe utilizar formaleta de madera de primera calidad debidamente aceiteada, cepillada y cantoneada.
- El refuerzo será el indicado en el plano estructural (refuerzo PDR-60 son 4 varillas de 3/8" y 6 estribos de 1/4" cada 0.10 en apoyos y cada 0.20 en el resto. El gancho del fleje deberá doblarse a 45° y al instalarlos se rotará la posición del gancho en forma de espiral).
- El concreto de las columnetas debe ser clase 2 de 3.000 p.s.i. con agregado máximo de 3/4", con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado.
- Los bloques no deben llevar ningún tipo de material que impida el paso del mortero de relleno por dentro de los mismos
- El concreto debe ser vibrado correctamente.
- Las columnetas no deben presentar hormiguo.

Figura 29. Columneta de intersección mampostería H-15 con mampostería estructural.



Foto 1



Foto 2

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.6.3 Instalaciones sanitarias, hidráulicas, gas y eléctricas.

1.6.3.1 instalaciones sanitarias. Se realizó la ubicación de los puntos sanitarios del primer piso y se procedió a realizar las perforaciones correspondientes. Se considera un punto la conexión de cada aparato a la caja de inspección inmediata.

En el proyecto se tiene dos cajas de inspección: una es de 50cm * 50cm que recoge las aguas del sifón del patio y del baño, del sanitario y del lavamanos; la otra caja de inspección es de 60cm * 60cm, recoge las aguas del baño del segundo piso y del lavadero en el primer piso. La caja de 60cm * 60cm recoge el agua de la caja de 50cm * 50cm y distribuye a la caja de afuera.

Para esta actividad se me asignó supervisar que se cumpliera lo siguiente:

- Todos los puntos sanitarios serán en tubería PVC sanitaria de 4", 3" y 2" y 1 ¼" con su respectivo sifón u accesorio, según lo indicado en los planos sanitarios.
- Todos los accesorios y tuberías deben instalarse adecuadamente para asegurar el flujo no restringido, la eliminación de bolsas de aire y el total drenaje de las aguas del sistema.

Se colocó especial cuidado en la construcción de las cajas de inspección y se me asignó supervisar que se construyeran cumpliendo con las siguientes especificaciones:

- El terreno donde se ubicará la caja deberá estar bien apisonado. (Figura 30)
- La base de cada caja debe estar formada por una placa de concreto de 2.500 PSI de 8cm de espesor, fundida y colocada sobre una base de terreno apisonado. (Figura 30)
- Los muros se construirán en ladrillo T1. (Figura 30)
- La tapa deberá construirse con refuerzo de ¼ cada 20cms en ambos sentidos, de 8cms de espesor.
- En el interior de los muros se pañetarán con friso impermeabilizado 1:3 de cemento y arena lavada, igualmente utilizado para la pega horizontal y vertical de los ladrillos.
- El pañete se esmaltará con cemento puro y llana metálica.
- En el fondo de las cajas se harán cañuelas en el sentido del flujo del desagüe, con mortero 1:3 de cemento y arena lavada. Estas cañuelas serán semicirculares y de una profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale. El piso de las cajas tendrá una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltará con cemento puro.
- Se utilizará tubería Novafort de 4", la cual estará ubicada entre las cajas de inspección, su instalación se hará con pendientes mayores del 1% y antes de tajarla se harán las respectivas pruebas para verificar que no queden fugas.

1.6.3.1.1 Tubería de ventilación. Esta actividad se refiere a la tubería de ventilación de 2" que va paralela al bajante de aguas negras hasta la placa de cubierta según lo indicado en planos.

En el primer piso el bajante de aguas negras de 4" y el tubo de ventilación estarán embebidos dentro de una columna falsa según planos sanitarios y en el segundo piso, la tubería de reventilación debe ir dentro de la mampostería H-15; la regata que se realice debe quedar bien resanada para dar un buen acabado.

NOTA:

- Una vez se instalaron todos los puntos sanitario se realizo una verificación de las circulación del agua por las cajas de inspección, para tal motivo se vació agua en la caja de infección de 50cm * 50cm y se revisó que el agua circulará sin empozarse; posteriormente se observó que el agua llegara a la caja de inspección de 60cm * 60cm y circulara correctamente hacia la caja de afuera, sin que el agua se empozará o se devolviera.
- Toda la supervisión de esta actividad se realizó con apoyo en los planos sanitarios del proyecto.

Figura 30. Construcción caja de inspección.



Foto 1. Excavación caja de inspección.



Foto 2: Construcción caja de inspección

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.6.3.2 Instalaciones hidráulicas.

1.6.3.2.1 Tubería de presión pvc d = 1/2" tipo pesado. Esta actividad se refiere a la tubería hidráulica principal desde el contador hasta el tanque de abastecimiento de agua. Para esta actividad se me asignó supervisar lo siguiente:

- La tubería a utilizar debe ser PVC ½" de presión tipo pesado.
- Debe ubicarse correctamente de acuerdo a los planos hidráulicos del proyecto

1.6.3.2.2 Tubería de pvc d = 3/4" tipo pesado. Se refiere a la instalación hidráulica correspondiente al tanque aéreo, el que alimentará los diferentes servicios de la vivienda; esta tubería se contempla de la salida del tanque plástico a la placa del segundo piso, es de aproximadamente 3.50m.

En esta actividad se me asignó supervisar lo siguiente:

- La correcta ubicación de la tubería de acuerdo a los planos hidráulicos.
- La tubería a utilizar debe ser PVC 3/4" de presión tipo pesado.

Una vez instalada se realizó la prueba hidrostática.

NOTA: El sanitario, el lavamanos y el lavaplatos del primer piso se alimentan del tanque de elevación, es decir el agua llega por gravedad; el agua de la llave de la pila y la ducha del primer piso llega con presión directa. Lo anterior se me asignó verificarlo en obra.

1.6.3.3 Acometida de gas. Esta actividad se refiere a las instalaciones interiores de tubería para el gas, incluye todos los accesorios necesarios y el tubo galvanizado SCH-40 de 1/2, entregando hasta la llave de bola (Incluida la llave de bola).

Para esta actividad se me asignó supervisar el diámetro, material y la correcta ubicación de la tubería según los planos del proyecto.

1.6.3.4 Instalaciones eléctricas. En esta actividad se me asignó verificar que la tubería utilizada fuera la especificada, es decir tubería PVC tipo pesado y que se cumpliera con los diámetros de la misma según planos eléctricos del proyecto; además se me asignó supervisar la altura de los aparatos eléctricos.

ALTURAS DE APARATOS

Tablero contador	: 1.30 piso terminado
Tablero de automáticos	: 1.30 piso terminado
Plafón de aplique	: 2.00 piso terminado
Tomacorriente baño	: 1.20 piso terminado
Tomacorriente cocina	: 1.20 piso terminado
Tomacorriente otros	: 0.40 piso terminado.
Interruptor baño	: 1.20 piso terminado.
Interruptor cocina	: 1.20 piso terminado.
Luz de aplique cocina	: 2.00 piso terminado.
Luz de aplique otras	: 2.00 piso terminado.

La caja para contador con su respectiva chapa con pintura electroestática

Para la acometida telefónica se me asignó supervisar lo siguiente:

- La tubería conduit PVC 1".
- cable 2 x 18 drop.
- La caja cuadrada con suplemento de 0,10 m x 0,10 x 0,10 m

Para la acometida telefónica se me asignó supervisar lo siguiente:

- Caja rectangular galvanizada
- Tubo conduit PVC ½ tipo pesado.
- Toma para teléfono.
- Cable telefónico calibre 2 x 18 drop

Para la salida común del toma corriente de 120 V se me asignó supervisar lo siguiente.

- Tubo conduit PVC ½" tipo pesado.
- Caja rectangular o cuadrada galvanizada.
- Adaptador terminal PVC ½".
- Conductor calibre 12 para fase, neutro y continuidad debidamente contramarcado

Para la salida de televisión se me asignó supervisar lo siguiente:

- Caja rectangular galvanizada.
- Tubo conduit PVC ½" tipo pesado.
- Toma terminal coaxial TV.
- Cable coaxial RG-59.

Para la salida de Iluminación 120 V para bombilla incandescente alimentada desde el tablero de automáticos, conformada por: Caja de salida octogonal galvanizada para plafón, caja de salida rectangular galvanizada o cuadrada para interruptor, se me asignó supervisar los siguientes aspectos:

- Tubería conduit PVC ½" tipo pesado.
- Adaptador terminal PVC ½"
- Conductores calibre 14 para fase, neutro y continuidad
- Plafón de loza
- Interruptor.

1.6.4 Construcción placa de entepiso aligerada, e=20 cm, concreto de 3000 psi. Esta actividad hace referencia a la placa compuesta por viguetas tipo 1, 2, viga vano 3 y 4 y vigas de amarre en concreto de 3000 psi (debidamente impermeabilizado según sea el caso) ubicadas como se muestra en los planos del proyecto.

Para el armado de estas placas se me asignó supervisar que se cumplieran los siguientes aspectos según los planos estructurales del proyecto:

- *El refuerzo de la viga de amarre:* se compone de 4 varillas de 3/8" y 6 estribos de longitud de 0.69m. de 1/4", repartidos cada 10 cms en los apoyos y cada 20 cms en el resto de longitud.
- *El refuerzo de la vigueta tipo 1 y tipo 2:* se compone de varilla de 3/8" en la parte superior y una de 1/2" en la parte inferior y un gancho en forma de S en varilla de 1/4" con longitud de 0.31m, de acuerdo a lo indicado en el plano estructural.
- *El refuerzo de las viguetas tipo 3 y 4:* se compone de varillas de 3/8" y de 1/2" en la parte superior y una de 3/8" en la parte inferior y un gancho en forma de s en varilla de 1/4 con longitud de 0.31m, de acuerdo a lo indicado en el plano estructural.
- *El refuerzo de la viga vano 3:* se compone de 4 varillas de 1/2" con 6 estribos de 0.69m cada diez centímetros en los extremos y cada 20cms en el resto de longitud.
- La formaleta que se utilice deberá ser metálica para dar un buen acabado a la misma. (Figura 31 y 32).
- El aligerante a utilizar será en casetón de guadua 0.50 x 0.14 x la longitud de la luz correspondiente plasmada en el plano estructural. (Figura 35).
- Se debe ubicar la red hidráulica, sanitaria y eléctrica de la placa de entre piso de forma correcta según lo indiquen los planos correspondientes. (Figura 36).
- El concreto debe ser vibrado de forma correcta. (Figura 37).
- El acabado de la superficie de las placas en concreto deberá ser con llana metálica. (Figura.38).

Nota:

- El recubrimiento en concreto deberá ser como mínimo de 5cms de espesor, el contratista deberá considerar las mallas inferior y superior con cuadrícula de 0.20m con hierro de diámetro 5 mm.
- En la placa de entre piso se ubicaron tres puntos hidráulicos, el del lavamanos, baño y el de la ducha; además de esto se ubico el codo de 4" para el baño el cual empalma con el bajante de aguas negras de 4". (Figura 39).

Figura 31. Formaleta metálica con aceite



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 32. Formaleta metálica, vista desde abajo.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 33. Detalle malla electrosoldada en placa de entre piso



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 34. Detalle ubicación del refuerzo placa de entre piso



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 35. Aligerante caseton de guadua



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 36. Detalle red eléctrica placa de entre piso



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 37. Vibrado del concreto de 3000 psi



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 38. Acabado con llana metálica placa de entre piso.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

Figura 39. Puntos hidráulicos de baño, Lavamanos y ducha



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.7 CONSTRUCCIÓN SEGUNDO PISO

1.7.1 Mampostería.

1.7.1.1 Mampostería h-15. Se continuó con la colocación de la mampostería H-15 del segundo piso, con los controles que se efectuaron para la mampostería del primer piso como son: Grietas, fracturas, hendiduras y otros defectos que afecten el aspecto, resistencia o la durabilidad del ladrillo, plomo de los muros, brechas verticales y horizontales con espesor de 2 cms con tolerancia de 3 mm etc. (Figura 40).

Figura 40. Foto 1. Mampostería H-15. – Foto 2. Muro confinado H-15



Foto 1



Foto 2

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.7.1.2 Mampostería H-10. Esta actividad se refiere a la mampostería H-10 que va a ir en el eje D' entre los ejes 2-3 que crea la división entre el closet y el balcón de la alcoba principal. Se me asignó controlar los siguientes aspectos sobre esta mampostería:

- Los huecos de los ladrillos en la primera hilada se rellenarán con el mismo mortero de pega.
- Las caras de los ladrillos deben estar libres de grietas, fracturas, hendiduras y otros defectos que afecten su aspecto, resistencia o durabilidad.
- Las brechas verticales y horizontales deben quedar de 2cm. con tolerancia de 3mm, bien tapadas de manera que queden habitables sin necesidad de pañetes.
- La mampostería debe colocarse perfectamente a plomo y de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deben quedar niveladas y exactamente tendidas de tal forma que las juntas en cada una se alternen con las hiladas adyacentes.
- Los muros se deben limpiar inicialmente con un trapo seco para retirar el mortero sobrante y posteriormente con esponja húmeda para evitar que la potasa del cemento manche la superficie de los ladrillos.
- Las piezas terminales de medios ladrillos, chazos o elementos irregulares que sean necesarios colocar, se deben cortar con la máquina y equipo adecuado para este tipo de material.

1.7.1.3 Mampostería estructural. Se continuó con la colocación de la mampostería estructural del segundo piso y se me asignó nuevamente supervisar los aspectos tenidos en cuenta para la colocación de la mampostería estructural del primer piso. (Figura 41).

Figura 41. Construcción muro de fachada en ladrillo estructural.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.7.2 Fundición de columnetas.

1.7.2.1 Columnetas de confinamiento de 0.15m x0.15m con refuerzo.

Son aquellas columnetas que confinan los muros con ladrillo H-15. Para esta actividad se me asignó supervisar lo siguiente:

- Las dimensiones de la columneta debe ser de 15cm * 15cm.
- Se debe utilizar formaleta de madera de primera calidad debidamente aceitada, cepillada y cantoneada.
- La distribución del refuerzo será el indicado en el plano estructural, cumpliendo longitudes de traslapo.
- El concreto de las columnetas debe ser clase 2 de 3.000 p.s.i. con agregado máximo de 3/4", con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado.
- El concreto debe ser vibrado correctamente.
- Las columnetas no deben presentar hormiguo.

1.7.2.2 Columneta o castillo mampostería estructural. Hace referencia a las columnetas que van dentro de la mampostería estructural. Para esta actividad se me asignó supervisar lo siguiente:

- Se debe utilizar formaleta de madera de primera calidad debidamente aceitada, cepillada y cantoneada.
- El refuerzo será el indicado en el plano estructural.
- El concreto de las columnetas debe ser clase 2 de 3.000 p.s.i. con agregado máximo de 3/4", con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado.
- los bloques no deben llevar ningún tipo de material que impida el paso del mortero de relleno por dentro de los mismos
- El concreto debe ser vibrado correctamente.
- Las columnetas no deben presentar hormiguo.

1.7.2.3 Columneta de amarre entre la mampostería H-15 y la estructural. Son aquellas columnetas que están localizadas en el eje E 5 en donde la mampostería estructural tiene un tratamiento distinto pues el ladrillo debe cortarse de tal forma que el ladrillo estructural sirva de formaleta. (Figura 42).

Para esta actividad se me asignó supervisar que se cumpliera lo siguiente:

- Se debe utilizar formaleta de madera de primera calidad debidamente aceitada, cepillada y cantoneada.
- El refuerzo será el indicado en el plano estructural (refuerzo PDR-60 son 4 varillas de 3/8" y 6 estribos de 1/4 cada 0.10 en apoyos y cada 0.20 en el

resto. El gancho del fleje deberá doblarse a 45° y al instalarlos se rotará la posición del gancho en forma de espiral).

- El concreto de las columnetas debe ser clase 2 de 3.000 p.s.i. con agregado máximo de 3/4", con el fin de facilitar el flujo de la mezcla por entre la formaleta y el refuerzo en el momento de la fundida y para obtener un mejor acabado.
- Los bloques no deben llevar ningún tipo de material que impida el paso del mortero de relleno por dentro de los mismos
- El concreto debe ser vibrado correctamente.
- Las columnetas no deben presentar hormigqueo.

Figura 42. Columneta de amarre entre la mampostería estructural y la H-15.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.7.3 Instalaciones sanitarias, hidráulicas, y eléctricas.

1.7.3.1 Instalaciones sanitarias. En la placa de entrepiso se ubico el codo del sanitario que empalma con el bajante de 4", se ubico el tubo de ventilación de 2" que va por dentro del muro H-15 y sale por la placa de cubierta, según planos sanitarios. En esta actividad se me asignó verificar que la tubería sanitaria fuera en PVC y que cumpliera con la ubicación y diámetros especificados en los planos sanitarios del proyecto.

1.7.3.2 Instalaciones hidráulicas. Se ubico en la placa de entre piso los tres puntos hidráulicos correspondientes al lavamanos, baño y ducha con diámetros de 1/2" .En esta actividad se me asignó supervisar la correcta ubicación, materia en PVC y diámetros según planos hidráulico del proyecto (Figura 39).

1.7.3.3 Instalaciones eléctricas. Se realizó la ubicación de la tubería eléctrica. Se me asignó supervisar que esta cumpliera con los siguientes aspectos:

- Material PVC tipo pesado.
- Diámetros correspondientes de acuerdo a los planos eléctricos del proyecto.
- Ubicación de la tubería eléctrica de acuerdo a los planos eléctricos del proyecto.

NOTA:

- Se supervisó que la tubería localizaba dentro de la placa de entre piso quedara embebida totalmente en esta, evitando que los tubos quedaran a la vista en la parte superior de la placa.
- A medida que se levantaba la mampostería se realizó la ubicación de la red eléctrica. (Figura 43).

Figura 43. Ubicación tubería eléctrica.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.7.4 Placa cubierta aligerada casetón e=20 cms incluye refuerzo con concreto impermeabilizado 3000 psi allanado. Esta actividad se refiere a la placa de cubierta la cual lleva una inclinación y va impermeabilizada y terminada con llana metálica en la parte superior. En esta actividad se me asignó supervisar que la placa se construyera cumpliendo las especificaciones técnicas, para tal motivo me guíé por los planos estructurales del proyecto y realicé la supervisión de los mismos aspectos que se verificaron en la construcción de la placa de entre piso, (descrita anteriormente).

Figura 44. Fotos referentes a la construcción de la placa de cubierta aligerada.



Foto 1. Placa aligerada (cubierta)



Foto 2. Maquinaria en obra para fundir placas de cubierta



Foto 3. Vaciado del concreto (cubierta)



Foto 4. Vibrado del concreto (cubierta)

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

NOTA: El gotero de la placa de cubierta se fundió monolíticamente con la paca. (Figura 45).

Figura 45. Foto 1. Gotero placa de cubierta. – Foto 2. Fundición placa.



Foto 1. Armado del gotero de la placa de cubierta



Foto 2. Fundición monolítica del gotero y la placa de cubierta

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.7.5 Placa maciza impermeabilizada tanque elevado e=0.10 concreto impermeabilizado de 3000 psi allanado. Esta actividad hace referencia a la placa donde se ubicara en tanque elevado la cual será fundida en sitio con espesor de 0,10 m. (Figura 46).

Para la construcción de esta placa se me asignó supervisar que se cumpliera con las especificaciones técnicas y que se construyera de acuerdo a los planos estructurales del proyecto. Se supervisaron los siguientes aspectos

- El concreto de las placas será con $f'c = 3000$ psi impermeabilizada con agregado máximo de $\frac{3}{4}$ " , llevara refuerzo PDR-60 con parrilla superior e inferior de diámetro 5.5mm cada 0,15m en sentido transversal y refuerzo de diámetro 5mm cada 0,20m en sentido longitudinal. Como se observa en planos estructurales.
- La placa llevará como remate una alfajía con gotero descolgado que sobresalga 0.05m y una pendiente de mínimo 2% hacia la otra cubierta, igualmente el terminado del concreto será con llana metálica.
- Se construirá una base circular con concreto 2500 psi con el mismo diámetro de la base del tanque de agua, con el fin de que el tanque quede nivelado y que las aguas lluvias fluyan correctamente. (Figura 46).

Figura 46. Foto 1. Placa tanque. – Foto 2. Base del tanque elevado.



Foto 1. Construcción placa tanque



Foto 2. Detalle placa tanque y base circular del tanque elevado

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.7.6 Alfajías.

1.7.6.1 Alfajía sobre muro 0.10m x 0.25m. Esta actividad se refiere a las alfajías localizada sobre el muro de fachada con su respectivo gotero. En esta actividad se me asignó supervisar lo siguiente:

- La alfajía se construirá con concreto de 2500 PSI.
- El refuerzo será PDR-60 de 2 varillas de 6.5mm y flejes de 6.5mm, localizadas sobre el muro con su respectivo gotero. Las cuales deberán sobresalir como mínimo 0.05m y con pendiente hacia fuera. Como se detalla en los planos estructurales. (Figura 47).
- El acabado de la alfajía debe ser pulido y esmaltado.

Figura 47. Construcción de alfajía.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.7.6.2 Alfajías ventanas. Esta actividad se refiere a las alfajías localizadas en la base de las ventanas con su respectivo gotero. (Figura 48).

Para esta actividad se me asignó supervisar los siguientes aspectos:

- Concreto de 2500 PSI.
- Refuerzo PDR-60 de 2 varillas de 6.5mm y flejes de 6.5mm, según planos estructurales.
- La alfajía deberá sobresalir como mínimo 0.05m. y con pendiente hacia fuera.
- El acabado de la alfajía debe ser pulido y esmaltado con llana metálica. (Figura 48).
- No debe presentar fisuras y debe quedar bien confinada.
- La formaleta utilizada debe ser de buena calidad. (Figura 48).

Figura 48. Foto 1. Construcción de alfajía. – Foto 2. Alfajía terminada.



Foto 1



Foto 2

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.7.7 Dintel descolgado en ladrillo a la vista. Esta actividad hace referencia al dintel en ladrillo a la vista de forma trapezoidal de longitud aproximada de 1.40m que se requiere para dejar el vano de la puerta del balcón, el cual va descolgado de la placa de cubiertas, de tal forma que quede a la vista por los dos lados. (Figura 49).

Para esta actividad se me asignó supervisar que se cumpliera con las siguientes especificaciones:

- Concreto de 3000 psi.
- Refuerzo formado por dos varillas de diámetro de ½" con flejes cada 15 centímetros en S con hierro de ¼", según planos estructurales.

Figura 49. Dintel puerta balcón.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.8 PISOS

1.8.1 Antepiso en concreto allanado de 2500 psi e = 0,07 m. con refuerzo en malla. Esta actividad hace referencia al piso que va sobre el terreno compactado. (Figura 50). Para esta actividad se me asignó supervisar que se cumpliera con las siguientes especificaciones:

- Fundición de la placa de piso previa conformación y nivelación del terreno, según planos.
- Fundición de la placa previa ubicación de tubería eléctrica, hidráulica y de gas. (Figura 50).
- Concreto de 2500 PSI, con un espesor de 0,07m.
- Colocación de malla electro soldada según planos estructurales.
- Se deberá construir con las pendientes y niveles señalados en los planos y se tomarán todas las precauciones para que las bocas de los desagües no queden obstruidas con concreto.
- La placa debe recibir un curado durante un tiempo no inferior a siete (7) días y protegerse convenientemente contra riesgos e imperfecciones.
- La superficie será allanada para darle un acabado habitable.

NOTA: Previa colocación del piso se realizó la prueba hidráulica a la tubería.

Figura 50. Foto 1. Previa fundición del piso. – Foto 2. Piso terminado.



Foto 1. Tubería hidráulica, eléctrica, de gas y malla electro soldada



Foto 2. Piso acabado con llana metálica

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.8.2 Mortero impermeabilizado para piso baño. Esta actividad se refiere a la impermeabilización de los pisos de baño con mortero impermeabilizado. Para esta actividad se me asignó supervisar que se cumpliera con las especificaciones técnicas del proyecto:

- Mortero impermeabilizado 1:3 con las respectivas pendientes hacia los sifones.
- En los contornos con los muros el mortero impermeabilizado se dejará subir hasta 0.20m. por encima del nivel del piso.

1.8.3 Piso en concreto hall de acceso e=7cms (incluye nivelación cajas existentes) con refuerzo en malla. Esta actividad se refiere a la placa de piso que se encuentra ubicada en el hall de acceso. (Figura 51). Se me asignó supervisar que se construyera siguiendo las siguientes especificaciones técnicas:

- Se construirán en concreto 2500 PSI con un espesor de 0,07m.
- La placa de piso se fundirá después de la conformación y nivelación del terreno y deberá contemplarse el refuerzo con malla para garantizar su resistencia teniendo en cuenta el tipo de suelo existente en la zona.
- Se deberá garantizar el empalme del nivel entre las cajas existentes de servicios con el nivel de la placa de concreto del hall de acceso.
- La placa debe recibir un curado durante un tiempo no inferior a siete (7) días y protegerse convenientemente contra riesgos e imperfecciones.
- La superficie será allanada para darle un acabado habitable.

Figura 51. Piso de acceso terminado.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.9 FRISOS

1.9.1 Pañete impermeabilizado para baño y fachada. Esta actividad se refiere a la utilización de un mortero impermeabilizado 1:3 que se aplica como acabado liso a las superficies de mampostería en su cara interior, en muros expuestos a la acción del agua (Baño- Fachada) de acuerdo a lo indicado en los planos. (Figura 52).

En esta actividad se supervisó que se cumpliera con los siguientes aspectos:

- Mortero impermeabilizado 1:3
- El espesor del pañete será mínimo de 2.0 cms. y deberá mantenerse húmedo por lo menos durante tres (3) días hasta obtener un perfecto curado.
- Se debe considerar el friso impermeabilizado para las pateras de las fachadas en los lugares donde la cimentación quede a la vista.

Figura 52. Foto 1. Pañete fachada. – Foto 2. Pañete culata.



Foto 1



Foto 2

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.10 CARPINTERÍA METÁLICA EXTERNA

1.10.1 Canal en lámina galvanizada. Esta actividad hace referencia al canal en lámina galvanizada calibre 26 de sección rectangular con su respectivo bajante. Para esta actividad se me asigno verificar los siguientes aspectos:

- Bajante y canal pintado tanto en su cara interior como exterior con anticorrosivo blanco.
- El canal debe tener una pendiente interior según planos con el fin de evacuar el agua lluvia.
- El bajante del canal debe estar perfectamente empalmado al niple existente de PVC localizado en el andén. (Figura 53).

Figura 53. Empalme del bajante al niple.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.10.2 Flanche en lámina calibre 30. Esta actividad hace referencia al flanche en lámina calibre 30 que se utilizará en todos los cambios de nivel de las cubiertas y debe evitar que el agua lluvia penetre por las juntas de construcción. Para esta actividad se me asignó supervisar que se cumpliera con las siguientes especificaciones técnicas:

- El flanche deberá quedar empotrado al muro lateral de la vivienda y permitirá que el agua lluvia se evacue correctamente, de acuerdo al detalle indicado en los planos. (Figura 54).
- El bordillo o realce sobre la placa se construirá en concreto impermeabilizado 3000 psi y deberá quedar fundida monolíticamente con la placa.

Figura 54. Flanche en lámina calibre 30.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.10.3 Puertas y ventanearía. Esta actividad hace referencia a la carpintería metálica que compone la vivienda en su fachada principal como son la puerta de acceso, las tres ventanas de fachada de acuerdo al diseño. Para esta actividad se me asignó supervisar que se cumpliera con las siguientes especificaciones técnicas:

La carpintería metálica comprende:

1. Una puerta de acceso principal de 0.97 x 2.32 m.
 - En lamina cold roll calibre 20, cerradura marca INAFER o similar, manija externa en fundición de bronce, dobleces cada 6 cms, cerrojo interno.
 - Debe ir pintada en anticorrosivo blanco.
 - La puerta debe desplazarse y cerrar correctamente.

2. Una puerta de acceso al balcón de 1.20 x 2.0m en sistema de batiente abriendo a 90°.
 - Perfilaría en lamina cold roll calibre 20, dividida en dos hojas de 0.6 m, una fija y una móvil.
 - Pintada en anticorrosivo blanco, según diseño.
 - La puerta debe desplazarse y cerrar correctamente.
3. Tres ventanas de 0.785 x 1.15 m.
 - Con perfilaría en lamina cold roll calibre 20, ángulo de 3/4 x 1/8, reja en varilla cuadrada según diseño.
 - Pintada en anticorrosivo blanco.
 - Las ventanas deben desplazarse y cerrar correctamente.

1.10.4 Baranda metálica. Esta actividad hace referencia a la baranda ubicada en el balcón. Para esta actividad se me asignó supervisar que se cumpliera con las siguientes especificaciones técnicas.

- Baranda compuesta de tres líneas de tubo galvanizado, la principal de 2" incluyendo el soporte y dos líneas en tubo galvanizado de 1 ½" una a 0.8m y otra a 0.40m medidos desde el piso.
- Debe ir pintada en anticorrosivo blanco.

1.11 APARATOS SANITARIOS

1.11.1 Ducha económica gricol. Esta actividad hace referencia a la ducha que se instalará en el baño y se me asignó supervisar que se cumpliera con las siguientes especificaciones técnicas:

- La llave quedará a una altura de 1.00 metro del piso terminado y la regadera a 2.00 metros; estos elementos deben quedar rematados contra el muro mediante un escudo plástico o metálico. (Figura 55). Para la instalación de la ducha se debe tener en cuenta que el registro y la ducha sean un conjunto para baño.
- La ducha debe enroscarse a un codo de ½" empotrado en el muro.
- La ducha debe estar en perfecto estado y funcionando en forma correcta.

Figura 55. Ducha baño.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.11.2 Combo sanitario (sanitario, lavamanos, incrustaciones, grifería). Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de todos los aparatos sanitarios y accesorios del baño (Combo sanitario de primera calidad), atendiendo las indicaciones de los fabricantes y las observaciones de la Interventoría. (Figura 56). Para esta actividad se observó que se cumpliera con las siguientes especificaciones:

- Los lavamanos deben quedar nivelados a una altura de 0.80 metros en promedio, de acuerdo con el nivel del piso terminado.
- El lavamanos debe incluir desagüe desmontable en forma de botella plástica y grifería.
- Todos los aparatos deben estar en perfecto estado y funcionando en forma correcta.

Figura 56. Foto 1. Sanitario y porta papel. – Foto 2. Lavamanos.



Foto 1

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

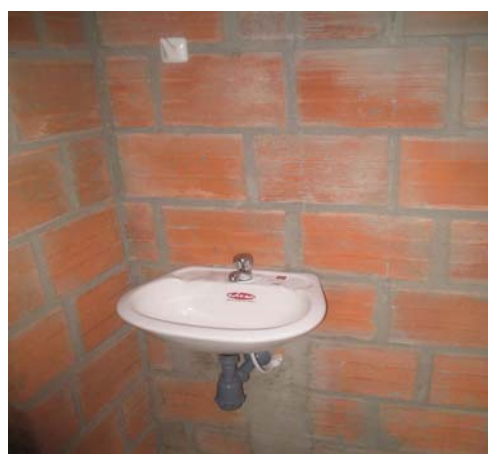


Foto 2

1.12 OTROS

1.12.1 Lavaplatos socada 60cm * 40cm en acero inoxidable. Para la colocación de estos lavaplatos se me asignó supervisar que se cumpliera con las siguientes especificaciones:

- Los lavaplatos deben quedar nivelados a una altura de 0.80 metros en promedio, de acuerdo con el nivel del piso terminado
- El lavaplatos debe ser socada de acero inoxidable y debe incluir desagüe desmontable en forma de botella y canastilla, plástica. Estos aparatos se instalarán de acuerdo con las instrucciones de la casa fabricante. (Figura 57).
- El empate superior de los lavaplatos contra los muros debe emboquillarse con cemento blanco.
- Debe quedar ubicado en los sitios indicados por la interventoría.

Figura 57. Lavaplatos socada.



Fuente: Foto tomada autor del proyecto.

1.12.2 Suministro e instalación lavadero prefabricado. Esta actividad hace referencia al lavadero que se ubicara en la zona del patio según la interventoría. (Figura 58). Se me asignó supervisar que se cumpliera con las siguientes especificaciones técnicas:

- El lavadero debe ubicarse en el sitio indicado por la Interventoría.
- Se utilizarán lavaderos prefabricados de 0.90 X 0.60 metros.
- El lavadero debe estar en perfecto estado y funcionando correctamente.

Figura 58. Foto 1. Piso del lavadero. – Foto 2. Armado del lavadero.



Foto 1



Foto 2

Fuente: Fotos tomadas autor del proyecto.

1.12.3 Suministro e instalación de rejilla aluminio 3" * 2" con sosco.

Para esta activada se me asignó supervisar que se cumpliera con las siguientes especificaciones técnicas:

- Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga el acabado de piso o cuando sólo se necesite el reemplazo de la misma, asegurando el marco convenientemente para que no se mueva ni se suelte.
- Se emboquillarán sus bordes simultáneamente al material de acabado con cemento blanco.
- Deben estar en perfecto estado.

1.12.4 Llave Terminal Cromada. Esta especificación se refiere a las llaves terminales que deben suministrarse e instalarse en el lavadero y el lavaplatos. Se me asignó supervisar que se cumpliera con los siguientes aspectos:

- La llave debe ser cromada y de buena calidad.
- Debe entregarse funcionando correctamente.

CONCLUSIONES

1. Se resolvieron los pendientes constructivos referentes a humedades en placas, muros de interiores y fachadas, agrietamientos de muros y otros pendientes constructivos de las 96 viviendas que hacen parte de la primera etapa del proyecto, gracias a las labores de supervisión.
2. Se logro finalizar las obras de urbanismo con la empedradización de la segunda y tercera etapa del proyecto, gracias al cálculo de las cantidades de obras que se obtuvieron en el terreno y se garantizó que se realizaran de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto.
3. Se protegió al máximo el medio ambiente mediante la supervisión en obra la cual permitió detener las fugas de agua que se presentaron en la segunda y tercera etapa del proyecto.
4. se realizo un control de calidad para las 176 viviendas de la segunda y tercera etapa del proyecto, basado en los pendientes constructivos de la primera etapa que permitió entregar las casas a los beneficiarios sin ningún pendiente constructivo.
5. Se mantuvo una comunicación constante con los contratistas del proyecto la cual nos permitió resolver de una manera rápida y eficaz los problemas presentados.
6. Se realizó un seguimiento en obra para las 16 casas de la manzana L de la tercera etapa del proyecto, a cargo de la firma constructora Prada Rojas Ingenieros, supervisando en todo momento que se cumpliera con las especificaciones técnicas, con las normas de seguridad y de calidad exigidas por el INVISBU y con los tiempos estipulados para cada actividad constructiva.
7. Se realizó un proceso de supervisión técnica para las 272 viviendas de la primera, segunda y tercera etapa del proyecto, con formatos y soportes fotográficos para cada vivienda, que nos permito llevar un control detallado de los pendientes constructivos, los cuales fueron resueltos, garantizando la entrega de las viviendas en optimas condiciones.
8. Gracias al trabajo realizado en oficina y en campo se logro atender todas las quejas e inquietudes de los beneficiarios del proyecto.

9. Con base a el control realizado a las 16 viviendas de la manzana L, se realizo la cartilla de construcción que presento como anexo.
10. La práctica empresarial realizada con el INVISBU, fue una experiencia muy enriquecedora dentro de mi formación profesional gracias a que en el proyecto "Urbanización Paseo La Feria", me enfrente a situaciones que permitieron la formación de nuevos conocimientos y el refuerzo de los ya adquiridos.
11. Se logro una integración excelente con arquitectos e ingenieros de la parte técnica y otras personas de diferentes dependencias del INVISBU.

BIBLIOGRAFÍA

INVISBU. Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga. Especificaciones técnicas, planos arquitectónicos y estructurales del proyecto Paseo La Feria. (Archivo Digital)

INVISBU. Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga. Especificaciones técnicas, planos arquitectónicos y estructurales del proyecto Villas de San Ignacio. (Archivo Digital)

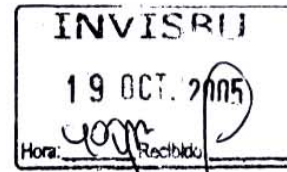
INVISBU. Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga. Cartilla de autoconstrucción vivienda de interés social.

FUNDER. Fundación Para el Desarrollo Regional. Cartilla construcción de casas sismorresistentes de uno y dos pisos.

NSR 98 – Normas Colombianas Sismorresistentes.

Anexo 1 Oficio enviado a el señor Héctor Armando Noriega C

ST/140
Bucaramanga, 14 de Octubre de 2005



Ingeniero:
HECTOR ARMANDO NORIEGA C.
Rpte legal, Consorcio N&P
Calle 39 # 23 - 20
Telefax: 6352603
Ciudad.

Ref. INSPECCION TECNICA PASEO LA FERIA FASE I /CASAS MANZANA C

Respetado Ingeniero:

El día 12 de octubre del presente año se realizó una visita técnica a cargo de la Interventoría por parte del INVISBU y del señor Mario Rojas por parte del Contratista a cada una de las viviendas que hacen parte de la manzana C del proyecto PASEO LA FERIA, con el fin de cumplir con los compromisos adquiridos con la comunidad en reunión realizada el día 6 del presente mes, evaluando las quejas presentadas por los mismos ya no en forma general sino en forma particular.

De acuerdo a lo anterior le hago entrega del informe técnico con el listado de pendientes constructivos en las viviendas de su competencia, los cuales deben ser resueltos en el término de la distancia.

Lo anterior forma parte del trámite necesario para la autorización del último desembolso.

Atentamente,

Jennie Patricia Trujillo D.
ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas

Proyectó: Félix Gámez
Copia: Subdirector técnico INVISBU

*Det. 20.05
2:10.
Jenna*

**INSPECCION TECNICA – MANZANA C
(12 de Octubre de 2005)**

MANZANA C		
# DE CASA	PENDIENTE	OBSERVACIONES
2	NINGUNO	
3	PLACA-TANQUE	Humedad lateral en la placa-tanque en la zona de la escalera,
6	CANALETA	Se observa fuga en la canaleta
7	PLACA-TANQUE Y CANALETA	Humedad lateral en la placa-tanque en la zona de la escalera, fuga en el canal
11	CANALETA Y ELECTRICO	Revisar bombillo exterior, no prende, revisar apagador del primer piso, canaleta a nivel, fuga en la canaleta.
12	CANALETA Y TANQUE	Fuga en la canaleta, revisar el tanque
14	PLACA 2 PISO	Humedad lateral en la placa del segundo piso en las dos alcobas, se presenta una grieta en la pared de una de las alcobas.
15	PLACA-TANQUE VENTANAS	Revisar manecillas de las ventanas, goteras en la placa-tanque, caja del contador se encuentra suelta.
18	PLACA-TANQUE PLACA 2 PISO BOMBILLO CANALETA	Humedad lateral en la placa-tanque en la zona de la escalera, Humedad lateral en la placa del segundo piso en una de las alcobas, hueco en el tablero de la placa del segundo piso, bombillo en la alcoba segundo piso no funciona, fuga en la canaleta.
19	CANALETA	Fuga en la canaleta.
20	CANALETA	Fuga en la canaleta

- En el momento de la visita no se encontraba ninguna persona presente en las siguientes casas:

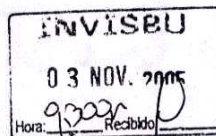
MANZANA C		
# DE CASA	PENDIENTE	OBSERVACIONES
1	DESOCUPADA	
4	DESOCUPADA	En reforma
5	DESOCUPADA	Se observa fuga en la canaleta
8	DESOCUPADA	En reforma
9	NO HAY GENTE	
10	NO HAY GENTE	
13	NO HAY GENTE	
16	NO HAY GENTE	
17	DESOCUPADA	

OTRAS OBSERVACIONES

- La gran mayoría de los problemas que se presentaron tienen que ver con la humedad, y con problemas en las canaletas.
- Para los problemas de humedad en los muros de fachadas se recomendó a los propietarios el uso de impermeabilizantes.
- Para los problemas de humedad en las ventanas de alcobas del segundo piso se recomendó colocar la respectiva alfajía.
- Para los problemas de humedad en la placa del techo se recomendó aplicar algún producto impermeabilizante.
- En la mayor parte de la casa no se realizaron las respectivas dilataciones en los frisos por lo cual se presentaron problemas de fisuras.
- Algunas canaletas no tienen la pendiente adecuada para la evacuación de agua lo cual causa problemas de rebose y estancamiento.
- Revisar si el número de soporte para las canaletas es el adecuado,
- Los lavaplatos no cumplen las especificaciones técnicas, deben ser inoxidable.

Anexo 2. Oficio enviado a consorcio P&N.

ST/156
Bucaramanga, 28 de Octubre de 2005



Señores
CONSORCIO P & N
Calle 39 # 23-20
Telefax 6352603:
Ciudad.

Ref. PENDIENTES CONSTRUCTIVOS NECESARIOS PARA EL RECIBO DE OBRA PASEO LA FERIA FASE II/ CASAS MANZANA F

Respetado Ingeniero:

El día 26 de octubre del presente año se realizó una visita técnica a cargo de la Interventoría por parte del INVISBU y de la persona designada por el constructor para este efecto (señora Marta) a cada una de las viviendas que hacen parte de la manzana F del proyecto PASEO LA FERIA FASE II, con el fin de verificar que las casas se entreguen en óptimas condiciones y cumplan con la calidad exigida en las especificaciones técnicas.

De acuerdo a lo anterior le hago entrega del informe técnico vivienda por vivienda con el listado de pendientes constructivos con soportes fotográficos de las viviendas de su competencia (en archivo digital), los cuales deben ser resueltos en el término de la distancia.

Quedando pendiente por revisar el alineamiento de las placas construidas por ustedes, teniendo en cuenta la observación formulada por el representante de la comunidad firmado por varios beneficiarios, entre otros detalles ya revisados por la Interventoría.

Una vez realizados los arreglos correspondientes por favor coordinar con la interventoría la respectiva revisión

Atentamente,

ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas

Proyectó: Félix Gámez,
Copia: Subdirector técnico INVISBU

"Nuestra Misión:

Mejorar la calidad de vida de las familias de escasos recursos económicos de Bucaramanga, mediante la solución de sus necesidades de vivienda y saneamiento Básico"

Adjunto: 16 formatos de revisión

**Todos Por
Bucaramanga**

Ciudadela Real de Minas, Plaza Mayor, Entrada 11, Local 105,
Conmutador: 6413500, Fax: 6413372 E-mail: direccion@invisbu.com
www.invisbu.com - Bucaramanga



Anexo 3. Formato y Registro Fotográfico Manzana F.

INVISBU		REVISION PREVIA A LA ENTREGA - PROYECTO PASEO LA FERIA													
OCTUBRE DE 2005															
Manzana F															
# de Casa 13															
Fecha 26.															
Carpinteria Metalica	Area	desplazamiento		cerrojo		filos vent.		espacio vid		uniform. Anticorr		embone		observaciones	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no				
	puerta principal	X		X						X		X			Falto embonar de forma pareja.
	puerta balcon	X		X				X		X		X			
ventana	X		X		X				X		X				
Placas	Area	humedad		goteo		fisuras		huecos		refuerz.a la vista		observaciones			
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no				
	primer piso		X		X	X			X		X				
	segundo piso		X		X	X			X		X				
parte superior															
Muros	Area	uniformidad		plomo		fisuras		humedad		observaciones					
		si	no	si	no	si	no	si	no						
	primer piso	X		X			X		X						
	segundo piso	X		X			X		X						
fachada															
Alfajias	Area	confinamiento		fisuras		uniformidad		observaciones							
		si	no	si	no	si	no								
	ventanas	X			X	X									
	fachada	X			X	X									
culata															

Instalaciones	Area	funciona		contadores		observaciones
		si	no	si	no	
	eléctricas				X	
	gas				X	
	sanitarias					
	hidráulicas				X	

Baranda	Area	nivel		ensamble		anticorros.		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	mirador	X		X		X		

Accesorios	Area	interruptores		plafones		excusado		lavamanos		lav.socoda inoxc		2 toalleros		jabonera	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso		X		X	X			X		X		X		X
	segundo piso		X		X										
observaciones															

Canaleta	Area	pendiente		soportes		fugas		anticorrosiv		bajante		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	circular	cuadrad	
	fachada											No hay canaleta.

OTRAS OBSERVACIONES

- Tubos del agua en la zona del lavadero a la vista.
- No hay canaleta
- Pendiente limpieza.

proyectó: Felix Gamez

Jennie Patricia Trujillo D.

Anexo 4. Formato y registro fotográfico Manzana F.

INVISBU		REVISION PREVIA A LA ENTREGA - PROYECTO PASEO LA FERIA												
OCTUBRE DE 2005														
Manzana F														
# de Casa 14														
Fecha 26														
Carpinteria Metalica	Area	desplazamiento		cerrojo		filos vent.		espacio vid		uniform. Anticorr		embone		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	puerta principal	X		X						X		X		
	puerta balcon	X		X				X		X		X		
	ventana	X		X		X				X		X		
Placas	Area	humedad		goteo		fisuras		huecos		refuerz.a la vista		observaciones		
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no			
	primer piso		X		X	X			X		X			
	segundo piso		X		X	X			X	X			La malla de la torta esta a la vista	
	parte superior													
Muros	Area	uniformidad		plomo		fisuras		humedad		observaciones				
		si	no	si	no	si	no	si	no					
	primer piso	X		X			X		X					
	segundo piso	X		X			X		X					
	fachada													
Alfajias	Area	confinamiento		fisuras		uniformidad		observaciones						
		si	no	si	no	si	no							
	ventanas	X			X	X								
	fachada	X			X	X								
	culata													

Instalaciones	Area	funciona		contadores		observaciones
		si	no	si	no	
	eléctricas				X	
	gas				X	
	sanitarias					
	hidráulicas				X	

Baranda	Area	nivel		ensamble		anticorros.		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	mirador		X	X		X		Se encuentra forcida

Accesorios	Area	interruptores		plafones		excusado		lavamanos		lav.socoda inoxc		2 toalleros		jabonera	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso		X		X	X			X		X		X		X
	segundo piso		X		X										
observaciones															

Canaleta	Area	pendiente		soportes		fugas		anticorrosiv		bajante		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	circular	cuadrad	
	fachada	X		X			X	X		X		

OTRAS OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Tubos del agua en la zona del lavadero a la vista. • Tubería eléctrica en el 2^{do} piso en el muro esta a la vista (Registro fotográfico casa 14 - det 1, det 2) • La columneta del 1^{er} piso presenta hormigüeo (Registro fotográfico casa 14 - det 4) • Pendiente limpieza. • La malla de la torta se encuentra sin recubrimiento en algunos sectores (registro fotográfico casa 14 - det 5) 	
<p>proyectó Félix Gámez</p>	<p>Jennie Patricia Trujillo D.</p>

INVISBU	REVISION PREVIA A LA ENTREGA - PROYECTO PASEO LA FERIA OCTUBRE DE 2005
----------------	--

Manzana *F*
de Casa *15*
Fecha *26.*

Carpinteria Metalica	Area	desplazamiento		cerrojo		filos vent.		espacio vid		uniform. Anticorr		embone		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	puerta principal	X		X						X		X		Falto embanar de forma pareja.
	puerta balcon	X		X				X		X		X		Falta embanar de forma pareja
	ventana	X		X		X				X		X		

Placas	Area	humedad		goteo		fisuras		huecos		refuerz.a la vista		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	primer piso		X		X	X			X		X	
	segundo piso		X		X	X			X		X	
	parte superior											

Muros	Area	uniformidad		plomo		fisuras		humedad	
		si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso	X		X			X		X
	segundo piso	X		X			X		X
	fachada								

Alfajias	Area	confinamiento		fisuras		uniformidad		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	ventanas	X			X	X		
	fachada	X			X	X		
	culata							

Instalaciones	Area	funciona		contadores		observaciones
		si	no	si	no	
	eléctricas				X	
	gas				X	
	sanitarias					
	hidráulicas				X	

Baranda	Area	nivel		ensamble		anticorros.		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	mirador		X	X		X		Se encuentra forcida.

Accesorios	Area	interruptores		plafones		excusado		lavamanos		lav.socoda inoxc		2 toalleros		jabonera	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso		X		X	X			X		X		X		X
	segundo piso		X		X										
observaciones	El Sanitario esta partido														

Canaleta	Area	pendiente		soportes		fugas		anticorrosiv		bajante		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	circular	cuadrad	
	fachada	X		X			X	X		X		

OTRAS OBSERVACIONES

- Faltan protectores de las manijas de la ventana del 1^{er} piso (registro fotográfico casa 15-det1) y de
- Tubos del agua en la zona del lavadero a la vista.
- El refuerzo de la columneta del primer piso se observa en el segundo (registro fotográfico casa 15-det3)
- pendiente limpieza

proyectó: Félix Gámez Jennia Patricia Trujillo D



INVISBU		REVISION PREVIA A LA ENTREGA - PROYECTO PASEO LA FERIA																	
OCTUBRE DE 2005																			
Manzana F																			
# de Casa 16																			
Fecha 26																			
Carpinteria Metalica	Area	desplazamiento		cerrojo		filos vent.		espacio vid		uniform. Anticorr		embone		observaciones					
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no						
	puerta principal	X		X						X		X			Falta embonar de forma pareja.				
	puerta balcon	X		X				X		X		X							
	ventana	X		X		X				X		X							
Placas	Area	humedad		goteo		fisuras		huecos		refuerz.a la vista		observaciones							
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no								
	primer piso		X		X	X			X		X								
	segundo piso		X		X	X		X			X				Hueco en el tablero 2 ^{do} piso (Registro foto)				
	parte superior																		
Muros	Area	uniformidad		plomo		fisuras		humedad		observaciones									
		si	no	si	no	si	no	si	no										
	primer piso	X		X			X		X										
	segundo piso	X		X			X		X										
	fachada																		
Alfajias	Area	confinamiento		fisuras		uniformidad		observaciones											
		si	no	si	no	si	no												
	ventanas	X			X	X													
	fachada	X			X	X													
	culata																		

Instalaciones	Area	funciona		contadores		observaciones
		si	no	si	no	
	eléctricas				X	
	gas				X	
	sanitarias					
	hidráulicas				X	

Baranda	Area	nivel		ensamble		anticorros.		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	mirador		X	X		X		Se observa torcida.

Accesorios	Area	interruptores		plafones		excusado		lavamanos		lav.socoda inox		2 toalleros		jabonera	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso		X		X	X			X		X		X		X
	segundo piso		X		X										
observaciones															

Canaleta	Area	pendiente		soportes		fugas		anticorrosiv		bajante		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	circular	cuadrad	
	fachada	X		X			X	X		X		Falta Soporte en el bajante

OTRAS OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Falta resanar bajante de ventilación en el 2^{do} piso. • Falta Soporte bajante (Registro fotográfico. casa 17-det3) • Hueco en el tablero 2^{do} piso (Registro fotográfico. casa 16-det1) • Pendiente limpieza. • Baranda en desnivel. 	
 proyectó: Felix Gámez	 Jennie Patricia Trujillo

INVISBU	REVISION PREVIA A LA ENTREGA - PROYECTO PASEO LA FERIA OCTUBRE DE 2005
----------------	--

Manzana **F**
de Casa **17**
Fecha **26**

Carpinteria Metalica	Area	desplazamiento		cerrojo		filos vent.		espacio vid		uniform. Anticorr		embone		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	puerta principal	X		X						X		X		Falta embanar de forma pareja.
	puerta balcon	X		X				X		X		X		
	ventana	X		X		X				X		X		

Placas	Area	humedad		goteo		fisuras		huecos		refuerz.a la vista		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	primer piso		X		X	X			X		X	
	segundo piso		X		X	X			X		X	
	parte superior											

Muros	Area	uniformidad		plomo		fisuras		humedad		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	
	primer piso	X		X			X		X	
	segundo piso	X		X			X	X		humedad en el 2 ^{do} piso zona del bajante de Ventilaci3n
	fachada									

Alfajias	Area	confinamiento		fisuras		uniformidad		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	ventanas	X			X	X		
	fachada	X			X	X		
	culata							

Instalaciones	Area	funciona		contadores		observaciones
		si	no	si	no	
	eléctricas				X	
	gas				X	
	sanitarias					
	hidráulicas				X	

Baranda	Area	nivel		ensamble		anticorros.		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	mirador		X	X		X		Se encuentra torcida. (Registro fotografico)

Accesorios	Area	interruptores		plafones		excusado		lavamanos		lav.socoda inoxc		2 toalleros		jabonera	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso		X		X	X			X		X		X		X
	segundo piso		X		X										
observaciones															

Canaleta	Area	pendiente		soportes		fugas		anticorrosiv		bajante		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	circular	cuadrad	
	fachada	X		X			X	X		X		Falto soporte en el bajante

OTRAS OBSERVACIONES

- Tubería del agua en la zona del lavadero a la vista.
- Humedad en el 2^{do} piso zona del bajante de Ventilación (Registro foto casa 17-det 1, casa 17-det 4)
- Baranda en desnivel. (Registro fotografico casa 17-det 2)
- Falta Soporte en el bajante (Registro fotografico casa 17-det 3)
- Pendiente limpieza.

proyectó: Félix Gámez

Jennie Patricia Trujillo D.

INVISBU	REVISION PREVIA A LA ENTREGA - PROYECTO PASEO LA FERIA OCTUBRE DE 2005
----------------	--

Manzana F
de Casa 18
Fecha 26

Carpinteria Metalica	Area	desplazamiento		cerrojo		filos vent.		espacio vid		uniform. Anticorr		embone		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	puerta principal	X		X						X		X		Falta embonar de forma pareja
	puerta balcon	X		X				X		X		X		Falta embonar de forma pareja
	ventana	X		X		X				X		X		Falta embonar de forma pareja

Placas	Area	humedad		goteo		fisuras		huecos		refuerz.a la vista		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	primer piso		X		X	X			X		X	
	segundo piso		X		X	X			X		X	
	parte superior											

Muros	Area	uniformidad		plomo		fisuras		humedad	
		si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso	X		X			X		X
	segundo piso	X		X			X		X
	fachada	X		X			X		X

Alfajias	Area	confinamiento		fisuras		uniformidad		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	ventanas	X			X	X		
	fachada	X			X	X		
	culata							

Instalaciones	Area	funciona		contadores		observaciones
		si	no	si	no	
	eléctricas				X	
	gas				X	
	sanitarias					
	hidráulicas				X	


Baranda	Area	nivel		ensamble		anticorros.		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	mirador		X	X		X		Se encuentra torcida

Accesorios	Area	interruptores		plafones		excusado		lavamanos		lav.socoda inoxc		2 toalleros		jabonera	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso		X		X	X			X		X		X		X
	segundo piso														
observaciones															

Canaleta	Area	pendiente		soportes		fugas		anticorrosiv		bajante		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	circular	cuadrad	
	fachada	X		X			X	X		X		

OTRAS OBSERVACIONES

- Tubo del agua en la zona del lavadero a la vista
- Tubería eléctrica en el segundo piso a la vista (Registro fotográfico caso 18 - del 1)
- Pendiente limpieza.


Jennie Patricia Trujillo D.

INVISBU	REVISION PREVIA A LA ENTREGA - PROYECTO PASEO LA FERIA OCTUBRE DE 2005
----------------	--

Manzana F # de Casa 19 Fecha 26
--

Carpinteria Metalica	Area	desplazamiento		cerrojo		filos vent.		espacio vid		uniform. Anticorr		embone		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no			
	puerta principal	X		X						X		X		Falta embonar de forma pareja
	puerta balcon	X		X				X		X		X		Falta embonar de forma pareja
	ventana	X		X		X				X		X		Falta embonar de forma pareja 2 ^{do}

Placas	Area	humedad		goteo		fisuras		huecos		refuerz.a la vista		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	primer piso		X		X	X			X		X	
	segundo piso		X		X	X			X		X	
	parte superior											

Muros	Area	uniformidad		plomo		fisuras		humedad	
		si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso	X		X			X		X
	segundo piso	X		X			X		X
	fachada	X		X			X		X

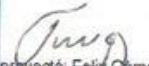

Alfajias	Area	confinamiento		fisuras		uniformidad		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	ventanas	X			X	X		
	fachada	X			X	X		
	culata							

Instalaciones	Area	funciona		contadores		observaciones
		si	no	si	no	
	eléctricas				X	
	gas				X	
	sanitarias					
	hidráulicas				X	

Baranda	Area	nivel		ensamble		anticorros.		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	mirador							

Accesorios	Area	interruptores		plafones		excusado		lavamanos		lav.socoda inoxc		2 toalleros		jabonera	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso		X		X	X			X		X		X		X
	segundo piso		X		X										
observaciones	No hay lavaplatos														

Canaleta	Area	pendiente		soportes		fugas		anticorrosiv		bajante		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	circular	cuadrad	
	fachada	X		X			X	X		X		Soporte Suelto (registro fotografico)

OTRAS OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> - Tubos del agua en la zona del lavadero a la vista. - Soporte del bajante suelto (registro fotografico. casa 19-det 1) - Pendiente limpieza 	
 proyectó: Felix Gamez	 Jennie Patricia Trujillo

INVISBU	REVISION PREVIA A LA ENTREGA - PROYECTO PASEO LA FERIA OCTUBRE DE 2005
----------------	--

Manzana F
de Casa 20
Fecha 26

Carpinteria Metalica	Area	desplazamiento		cerrojo		filos vent.		espacio vid		uniform. Anticorr		embone		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	puerta principal	X		X						X		X		Falta embonar de forma pareja.
	puerta balcon	X		X				X		X		X		Falta embonar de forma pareja.
	ventana		X	X		X		X		X		X		Falta embonar de forma pareja 1 ^{er}

Placas	Area	humedad		goteo		fisuras		huecos		refuerz.a la vista		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	
	primer piso		X		X	X			X		X	
	segundo piso		X		X	X			X		X	
	parte superior											

Muros	Area	uniformidad		plomo		fisuras		humedad	
		si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso	X		X			X		X
	segundo piso	X		X			X		X
	fachada	X		X			X		X

Alfajias	Area	confinamiento		fisuras		uniformidad		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	ventanas	X			X	X		
	fachada	X				X		
	culata	X		X			X	La culata se encuentra fisurada (Registro fotografico)

Instalaciones	Area	funciona		contadores		observaciones
		si	no	si	no	
	eléctricas				X	
	gas				X	
	sanitarias					
	hidráulicas				X	

Baranda	Area	nivel		ensamble		anticorros.		observaciones
		si	no	si	no	si	no	
	mirador		X	X		X		Se encuentra torcida

Accesorios	Area	interruptores		plafones		excusado		lavamanos		lav.socoda inoxc		2 toalleros		jabonera	
		si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no	si	no
	primer piso		X		X	X			X		X		X		X
	segundo piso		X		X										
observaciones	Sanitario Sin tanque														

Canaleta	Area	pendiente		soportes		fugas		anticorrosiv		bajante		observaciones
		si	no	si	no	si	no	si	no	circular	cuadrad	
	fachada	X		X			X	X		X		Falta un soporte en el bajante.

OTRAS OBSERVACIONES

- Tubos del agua en la zona del lavadero se encuentran a la vista
- La Ventana del Segundo piso pega con el canal.
- la alfoja de la culata esta fisurada (Registro fotográfico casa 20-det 1)
- Barando en desnivel
- Limpieza pendiente

proyector: Felix Gámez

Jannier Patricia Trujillo D.

ARCHIVO FOTOGRÁFICO PROYECTO LA FERIA FASE II

MANZANA F CASA 14



MANZANA F CASA 15



MANZANA F CASA 16



MANZANA F CASA 17



MANZANA F CASA 18



MANZANA F CASA 19



MANZANA F CASA 20



Anexo 5. Oficio enviado al consorcio P&N.

ST/160
Bucaramanga, 02 de Noviembre de 2005

Ingeniero:
HECTOR ARMANDO NORIEGA C.
Rpte legal, Consorcio N&P
Calle 39 # 23 - 20
Telefax: 6352603
Ciudad.



**Ref. PENDIENTES CONSTRUCTIVOS NECESARIOS PARA EL RECIBO DE OBRA
PASEO LA FERIA FASE II/ CASAS MANZANA G**

Respetado Ingeniero:

El día 31 de octubre y 01 de Noviembre del presente año se realizó una visita técnica a cargo de la Interventoría por parte del INVISBU y de la persona designada por el constructor para este efecto a cada una de las viviendas que hacen parte de la manzana G del proyecto PASEO LA FERIA FASE II, con el fin de verificar que las casas se entreguen en optimas condiciones y cumplan con la calidad exigida en las especificaciones técnicas.

De acuerdo a lo anterior le hago entrega del informe técnico vivienda por vivienda con el listado de pendientes constructivos con soportes fotográficos de las viviendas de su competencia (en archivo digital), los cuales deben ser resueltos en el término de la distancia.

Quedando pendiente por revisar el alineamiento de las placas construidas por ustedes, teniendo en cuenta la observación formulada por el representante de la comunidad firmado por varios beneficiarios, entre otros detalles ya revisados por la Interventoría.

Una vez realizados los arreglos correspondientes por favor coordinar con la interventoría la respectiva revisión

Atentamente,

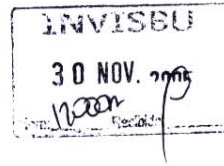
Jennie Patricia Trujillo D.
ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas

Proyectó: Félix Gámez,
Copia: Subdirector técnico INVISBU

Adjunto: 16 formatos de revisión

Anexo 6. Informe enviado al consorcio P&N.

ST/195
Bucaramanga, 30 de Noviembre de 2005



Ingeniero:
HECTOR ARMANDO NORIEGA C.
Rpte legal, Consorcio N&P
Calle 39 # 23 - 20
Telefax: 6352603
Ciudad.

Ref. PENDIENTES CONSTRUCTIVOS NECESARIOS PARA EL RECIBO DE OBRA PASEO LA FERIA FASE I/ CASAS MANZANA C.

Respetado Ingeniero:

El día 27 de Noviembre del presente año se realizó una nueva visita técnica a cargo de la Interventoría por parte del INVISBU a las viviendas de la manzana D, con el fin de verificar que se hallan hecho los arreglos correspondientes con base al informe técnico que se realizó el día 11 de Octubre.

En la visita se detectó que algunas casas siguen presentando problemas de humedad, goteras y otros:

- La casa 11 presenta problemas en el gotero del canal, el agua se escurre por el muro de fachada.
- La casa 12 presenta problemas en el gotero del canal, el agua se escurre por el muro de fachada.
- La casa 14 presenta goteras en la placa-tanque y humedad lateral en la placa del segundo piso en las dos alcobas.
- En la casa 15 no se encontró ninguna persona que nos atendiera.
- En la casa 18 no se a hecho ningún arreglo, presenta humedad lateral en la placa-tanque en la zona de la escalera, humedad en el muro de una de las alcobas, hueco en el tablero de la placa del segundo piso, el bombillo de la alcoba del segundo piso no funciona y fuga en el canal.
- En la casa 19 no se encontró ninguna persona que nos atendiera.
- La casa 20 presenta problemas en el gotero del canal, el agua se escurre por el muro de fachada.

Hasta la fecha se detecta que el contratista ha hecho caso omiso a las quejas presentadas por los propietarios de las viviendas en lo que tiene que ver con los lavaplatos en aluminio, los cuales se especificaron que debían ser en acero inoxidable y fueron instalados en aluminio.

De acuerdo a lo anterior le solicito cordialmente se sirva arreglar estos problemas lo más pronto posible con el fin de cumplir con la calidad exigida en las especificaciones técnicas.

Agradezco su atención.

Atentamente,


ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO D.
Interventora viviendas

Proyecto: Félix Gámez,
Copia: Subdirector técnico INVISBU

Anexo 7. Informe enviado al contratista Alfredo Amaya



ST/188
Bucaramanga, 25 de Noviembre de 2005

Señor
ALFREDO AMAYA HERRERA
Representante legal, ALFREDO AMAYA H. CIA LTDA.
Calle 14 # 32a - 28
Tel: 6349303
Ciudad.

Ref. DOCUMENTACION PARA EL TRAMITE DEL SERVICIO DE GAS PROYECTO PASEO LA FERIA FASE I.

Respetado Señor:

Le solicito cordialmente, presente los siguientes documentos con el fin de adelantar los trámites necesarios para la colocación del servicio de gas de las siguientes viviendas del proyecto PASEO LA FERIA FASE I:

Manzana A: Casas 2, 9 y 11
Manzana E: Casa 11

DOCUMENTOS:

1. Plano de la isométrica para cada vivienda.
2. Certificado del SENA y Registro de Industria y Comercio de la persona que realizó la instalación de la red interna de gas para cada vivienda.

Agradezco su atención.

Atentamente,

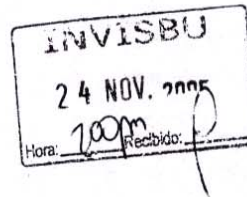
Jennie Patricia Trujillo
ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas

Proyectó: Félix Gámez,
Copia: Subdirector técnico INVISBU

Adjunto: Fotocopia carta de GASORIENTE.

*Recibi.
May In silva
20 de Nov/05
11:00 am*

Anexo 8. Oficio enviado/ Alfredo Amaya H. CIA LTDA.



ST/186
Bucaramanga 23 de Noviembre de 2005

Señor:
ALFREDO AMAYA HERRERA
Representante legal, ALFREDO AMAYA H. CIA LTDA.
Calle 14 # 32a-28
Tel: 6349303
Ciudad

Ref. INSPECCIÓN TÉCNICA PASEO LA FERIA/ CASAS MANZANAS H, I y J

Respetado Señor:

Los días 10 y 11 de Noviembre del presente año se realizó una visita técnica a cargo de la Interventoría por parte del INVISBU y de la ingeniera Erika Tatiana Amaya por parte del contratista a cada una de las viviendas que hacen parte de la manzana H, I y J del proyecto LA FERIA, con el fin de verificar que las casas se entreguen en optimas condiciones y cumplan con la calidad exigida en las especificaciones técnicas.

De acuerdo a lo anterior le hago entrega del informe técnico vivienda por vivienda con el listado de pendientes constructivos con soportes fotográficos de las viviendas de su competencia (en archivo digital), los cuales deben ser resueltos en el término de la distancia.

Una vez realizados los arreglos correspondientes por favor coordinar con la Interventoría la respectiva revisión.

Atentamente,

Jennie Patricia Trujillo D
ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas.

Proyectó: Félix Gámez.
Copia: Subdirector técnico INVISBU

Adjunto: 45 formatos de revisión.

INVISBU
NOV. 24.05
2:30
JESTEN

Anexo 9. Oficio enviado a la empresa AMB.

ST/002
Bucaramanga, Enero 10 de 2006



Señores:
ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA.
ELISEO OSORI SUAREZ
Gerente proyectos y planeación

Ref. INSPECCION TECNICA PASEO LA FERIA FASE II Y III / OBRAS DE URBANISMO.

Respetados Señores:

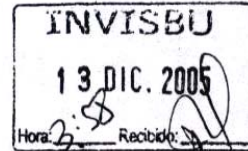
El día 26 de Diciembre 2005 se realizó una visita técnica a cargo de la Interventoría por parte del INVISBU a las obras de urbanismo de la FASE II Y III del proyecto PASEO LA FERIA y se observó que el personal de las empresas de acueducto realizó trabajos de excavación en la base donde se apoyan las losas de concreto de los andenes, dejando grandes vacíos debido a la mala compactación una vez terminados los mismos. Por lo anterior muchas losas no se encuentran bien apoyadas sobre el terreno y esto puede ocasionar que se partan con el tiempo, adicionalmente le informamos que en la FASE III se están presentando fugas de agua bastantes considerables en las conexiones domiciliarias que están ocasionando problemas en las labores de construcción de los contratistas, por tal motivo le solicito atienda estas observaciones en el menor tiempo posible.

Atentamente,

ING. CARLOS JAVIER NUÑEZ
Interventor viviendas

Proyectó: Ing. Carlos Javier, Félix Gamez
Copia: Subdirector técnico INVISBU

Anexo 10. Oficio enviado al constructor.



ST/211
Bucaramanga, 13 de Diciembre de 2005

Ingeniero:
HECTOR ARMANDO NORIEGA C.
Rpte legal, Consorcio N&P
Calle 39 # 23 - 20
Telefax: 6352603
Ciudad.

Ref. INSPECCION TECNICA PASEO LA FERIA FASE I /CASAS MANZANA C

Respetado Ingeniero:

El día 12 de Diciembre del presente año se realizó una nueva visita técnica a cargo de la Interventoría por parte del INVISBU a la vivienda 05 de la manzana C, atendiendo las quejas presentadas por el propietario de dicha vivienda; en la visita se observó lo siguiente:

Manzana C casa 05: Presenta humedad en el muro de fachada, el agua se escurre por el mismo, puede ser que el gotero no esté funcionando de la mejor manera o que el canal esté mal ubicado.

De acuerdo a lo anterior le solicito cordialmente se sirva resolver este problemas lo más pronto posible con el fin de cumplir con la calidad exigida en las especificaciones técnicas.

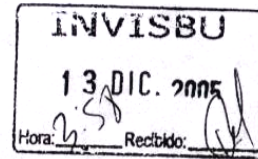
Atentamente,

Jennie Patricia Trujillo D.
ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas

Proyectó: Félix Gámez
Copia: Subdirector técnico INVISBU

Dinorayela Galván
14 Dic /05.

Anexo 11. Oficio enviado al constructor.



ST/210
Bucaramanga, 13 de Diciembre de 2005

Señores
ALFREDO AMAYA H. CIA LTDA.
Representante legal, ALFREDO AMAYA HERRERA
Calle 14 # 32a - 28
Tel: 6349303
Ciudad

**Ref. PENDIENTES CONSTRUCTIVOS PASEO LA FERIA FASE I/ CASAS
MANZANA E.**

Respetados Señores:

El día 12 de Diciembre del presente año se realizó una nueva visita técnica a cargo de la Interventoría por parte del INVISBU a las viviendas 26 y 29 de la manzana E, atendiendo las quejas presentadas por los propietarios de dichas viviendas; en la visita se observó lo siguiente:

Manzana E casa 25: Presenta humedad en la placa-tanque y en el muro de junta donde se encuentra el bajante de ventilación, en la zona de alcobas del segundo piso.

Manzana E casa 29: El mortero de pega que se utilizó en la mampostería estructural de fachada, no se dosificó correctamente, por tal motivo se está cayendo dando un mal aspecto a la fachada.

De acuerdo a lo anterior le solicito cordialmente se sirva resolver estos problemas lo más pronto posible con el fin de cumplir con la calidad exigida en las especificaciones técnicas.

Agradezco su atención.

Atentamente,

Jennie Patricia Trujillo D.
ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas

Proyectó: Félix Gámez,
Copia: Subdirector técnico INVISBU

*Recibi para
Reunion -
Alfonso Silva
Dic 14/05*

Anexo 12. Informe enviado al contratista.



ST/001
Bucaramanga, Enero 10 de 2006

Señores
CONSORCIO P & N
Calle 39 # 23-20
Telefax 6352603
Ciudad.

Ref.: Pendientes Constructivos / Paseo La Feria Fase II / MANZANAS F Y G.

Respetados Señores:

El día 28 de Diciembre de 2005 se realizó una visita técnica a cargo de la Interventoría por parte del INVISBU a las viviendas 15, 25, 28 de la manzana F y 1, 9, 10 de la manzana G, atendiendo las quejas presentadas por los propietarios de dichas viviendas; en la visita se observó lo siguiente:

MANZANA F.

- Casa 15: Se debe pintar nuevamente la puerta de acceso principal debido al mal estado actualmente.
- Casa 25: Revisar empaques en el tanque del sanitario y en el lavamanos, se esta presentando goteo.
- Casa 28: Arreglar marco de la puerta de acceso principal.

MANZANA G.

- Casa 01: Revisar la parte eléctrica del interior de la vivienda (conmutable).
- Casa 09: Revisar empaques de la ducha, se presenta goteo, Colocar tapa del tomacorriente ubicado en el patio.
- Casa 10: Arreglar el desagüe de la pila, se encuentra tapado.

De acuerdo a lo anterior le solicito cordialmente se sirva resolver estos problemas lo más pronto posible con el fin de cumplir con la calidad exigida en las especificaciones técnicas.

Agradezco su atención.

ING. CARLOS JAVIER NUÑEZ
Interventor viviendas

Proyectó: Félix Gámez
Copia: Subdirector Técnico INVISBU

Anexo 13. Oficio enviado al beneficiario.



ST/202
Bucaramanga 07 de Diciembre de 2005

Señor:
GABRIEL GARCIA
MANZANA D - CASA 25
Ciudad

Ref. DOCUMENTACION NECESARIA PARA EL TRAMITE DEL SERVICIO DE GAS PROYECTO PASEO LA FERIA FASE I

Respetado Señor:

Por medio de la presente le hago entrega de los documentos necesarios para adelantar el trámite de la matricula de gas de su vivienda:

DOCUMENTOS:

1. Acta de entrega e inspección de instalaciones individuales – constructor con el plano isométrico.
2. Certificado del ICONTEC de la persona que realizó la instalación de la red interna de gas.
3. Registro de Industria y Comercio de la persona que realizó la instalación de la red interna de gas.

Atentamente,


ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas.

Proyecto: Félix Gámez
Copia: Subdirector técnico INVISBU

Recibido:
Morici Pinto
37829879 B/gor

"Nuestra Misión:
Mejorar la calidad de vida de las familias de escasos recursos económicos de Bucaramanga, mediante la solución de sus necesidades de vivienda y saneamiento Básico"

**Todos Por
Bucaramanga**

Ciudadela Real de Minas, Plaza Mayor, Entrada 11, Local 105,
Conmutador: 6413500, Fax: 6413372 E-mail: direccion@invisbu.com
www.invisbu.com - Bucaramanga



Anexo 14. Oficio enviado a ALFREDO AMAYA H. CIA LTDA.



ST/207
Bucaramanga, Diciembre 9 de 2005

Señores
ALFREDO AMAYA H. CIA LTDA.
Representante legal, ALFREDO AMAYA HERRERA
Calle 14 # 32a - 28
Tel: 6349303
Ciudad

Ref.: Pendientes Constructivos Necesarios para el Recibo de Obra Paseo La Feria
Fase II y Fase III.

Respetados Señores:

Por medio de la presente me permito informarle que el día Miércoles 14 de Diciembre del presente año se hará la entrega oficial de las viviendas de la manzana F, G, H, I, J y K del proyecto PASEO LA FERIA/ FASE II Y FASE III.

Con el fin de entregar las viviendas en óptimas condiciones y de cumplir con la documentación necesaria para la entrega de las viviendas de la manzana F, H, I, y J que se encuentran a su cargo, le solicito resolver los pendientes constructivos teniendo en cuenta las observaciones contenidas en el informe técnico de interventoría y atender las observaciones hechas por COMFENALCO para la realización de los certificados de Existencia y Habitabilidad.

Cordialmente,

Jennie Patricia Trujillo D.
ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas

Proyectó: Félix Gámez
Copia: Subdirector Técnico INVISBU

Anexo: fotocopia del oficio 3147 remitido por comfenalco

147

INVISBU
05 DIC. 2005
11:30 am
Hora: Recibido:

Jeny

Bucaramanga, 29 de Noviembre de 2005



ARQUITECTA:
ALBA LILIANA PLATA PAEZ
DIRECTORA GENERAL
INVISBU

DIC. 06. 05
6:00 pm
11-27

Después de realizar la Visita al Proyecto Paseo la Feria II- III etapa, del Barrio la Feria para realizar los Certificados de Existencia y Habitabilidad le informo lo siguiente sobre las viviendas en ubicadas en las Manzanas F, G, H I, J, K, relacionadas en su oficio.

Manzana F.

Las Viviendas Nos (13,14,15,16,17,18,19,20) ubicadas en estas manzanas ya están terminadas, pero es indispensable anexar los certificados de pago de las matriculas de los servicios de Acueducto y Energía, ya que no se encontraron instalados los contadores de estos servicios en la visita. Y en la Vivienda No 31 se requiere el certificado del pago de la matricula del servicio de agua ya que no se encontró instalado el contador de este servicio.

Manzana G.

Las Viviendas ubicadas en esta manzana ya están terminadas, pero es indispensable anexar los certificados de pago de las matriculas de los servicios de Acueducto y Energía, ya que no se encontraron instalados los contadores de estos servicios en la visita.

Manzana H - I - J

Las Viviendas ubicadas en estas manzanas tienen pendiente cablear la tubería eléctrica, instalar los aparatos eléctricos, los combos sanitarios, los lavaplatos y es indispensable anexar los certificados de pago de las matriculas de los servicios de Acueducto y Energía, ya que no se encontraron instalados los contadores de estos servicios en la visita.

Manzana K

Las Viviendas ubicadas en estas manzanas tienen pendiente cablear la tubería eléctrica, instalar los aparatos eléctricos.
Falta la instalación de los bajantes de aguas lluvias de las viviendas No (1-3) (20-28) (30-32)
Además es indispensable anexar los certificados de pago de las matriculas de los servicios de Acueducto y Energía, ya que no se encontraron instalados los contadores de estos servicios en la visita.

Cordial Saludo.

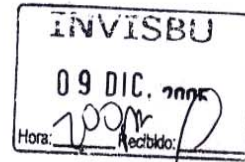
MARÍA CONSUELO PRADA RODRIGUEZ
Subdirectora Vivienda y Construcción



Revisó: Ing. Douglas Ortiz Rubio

Entregado a: TECNICA
Fecha: DIC 5/05.
Nota: FAVOR TRANSMITIR LOS DOCUMENTOS MEDIOCRUCIOS Y OBRAS PENDIENTES

Anexo 15. Oficio enviado a CONSORCIO P & N.



ST/206
Bucaramanga, Diciembre 9 de 2005

Señores
CONSORCIO P & N
Calle 39 # 23-20
Telefax 6352603
Ciudad.

Ref.: Pendientes Constructivos Necesarios para el Recibo de Obra Paseo La Feria Fase II y Fase III.

Respetados Señores:

Por medio de la presente me permito informarle que el día Miércoles 14 de Diciembre del presente año se hará la entrega oficial de las viviendas de la manzana F, G, H, I, J y K del proyecto PASEO LA FERIA/ FASE II Y FASE III.

Con el fin de entregar las viviendas en óptimas condiciones y de cumplir con la documentación necesaria para la entrega de las viviendas de la manzana F y G que *se encuentran a su cargo, le solicito resolver los pendientes constructivos teniendo en cuenta las observaciones contenidas en el informe técnico de interventoría y atender las observaciones hechas por COMFENALCO para la realización de los certificados de Existencia y Habitabilidad.*

Cordialmente,

Jennie Patricia Trujillo D.
ARQ. JENNIE PATRICIA TRUJILLO
Interventora viviendas

Proyectó: Félix Gámez
Copia: Subdirector Técnico INVISBU

Anexo: fotocopia del oficio 3147 remitido por comfenalco

0147

INVISBU
05 DIC. 2005
Hora: 11:30 am
Recibido: [initials]

Jem

Bucaramanga, 29 de Noviembre de 2005



ARQUITECTA:
ALBA LILIANA PLATA PAEZ
DIRECTORA GENERAL
INVISBU

Dic. 06. 05
6:00 pm
[initials]

Después de realizar la Visita al Proyecto Paseo la Feria II- III etapa, del Barrio la Feria para realizar los Certificados de Existencia y Habitabilidad le informo lo siguiente sobre las viviendas en ubicadas en las Manzanas F, G, H I, J, K, relacionadas en su oficio.

Manzana F.
Las Viviendas Nos (13,14,15,16,17,18,19,20) ubicadas en estas manzanas ya están terminadas, pero es indispensable anexar los certificados de pago de las matriculas de los servicios de Acueducto y Energía, ya que no se encontraron instalados los contadores de estos servicios en la visita. Y en la Vivienda No 31 se requiere el certificado del pago de la matricula del servicio de agua ya que no se encontró instalado el contador de este servicio.

Manzana G.
Las Viviendas ubicadas en esta manzana ya están terminadas, pero es indispensable anexar los certificados de pago de las matriculas de los servicios de Acueducto y Energía, ya que no se encontraron instalados los contadores de estos servicios en la visita.

Manzana H - I - J
Las Viviendas ubicadas en estas manzanas tienen pendiente cablear la tubería eléctrica, instalar los aparatos eléctricos, los combos sanitarios, los lavaplatos y es indispensable anexar los certificados de pago de las matriculas de los servicios de Acueducto y Energía, ya que no se encontraron instalados los contadores de estos servicios en la visita.

Manzana K
Las Viviendas ubicadas en estas manzanas tienen pendiente cablear la tubería eléctrica, instalar los aparatos eléctricos.
Falta la instalación de los bajantes de aguas lluvias de las viviendas No (1-3) (20-28) (30-32)
Además es indispensable anexar los certificados de pago de las matriculas de los servicios de Acueducto y Energía, ya que no se encontraron instalados los contadores de estos servicios en la visita.

Cordial Saludo.

MARIA CONSUELO PRADA RODRIGUEZ
Subdirectora Vivienda y Construcción

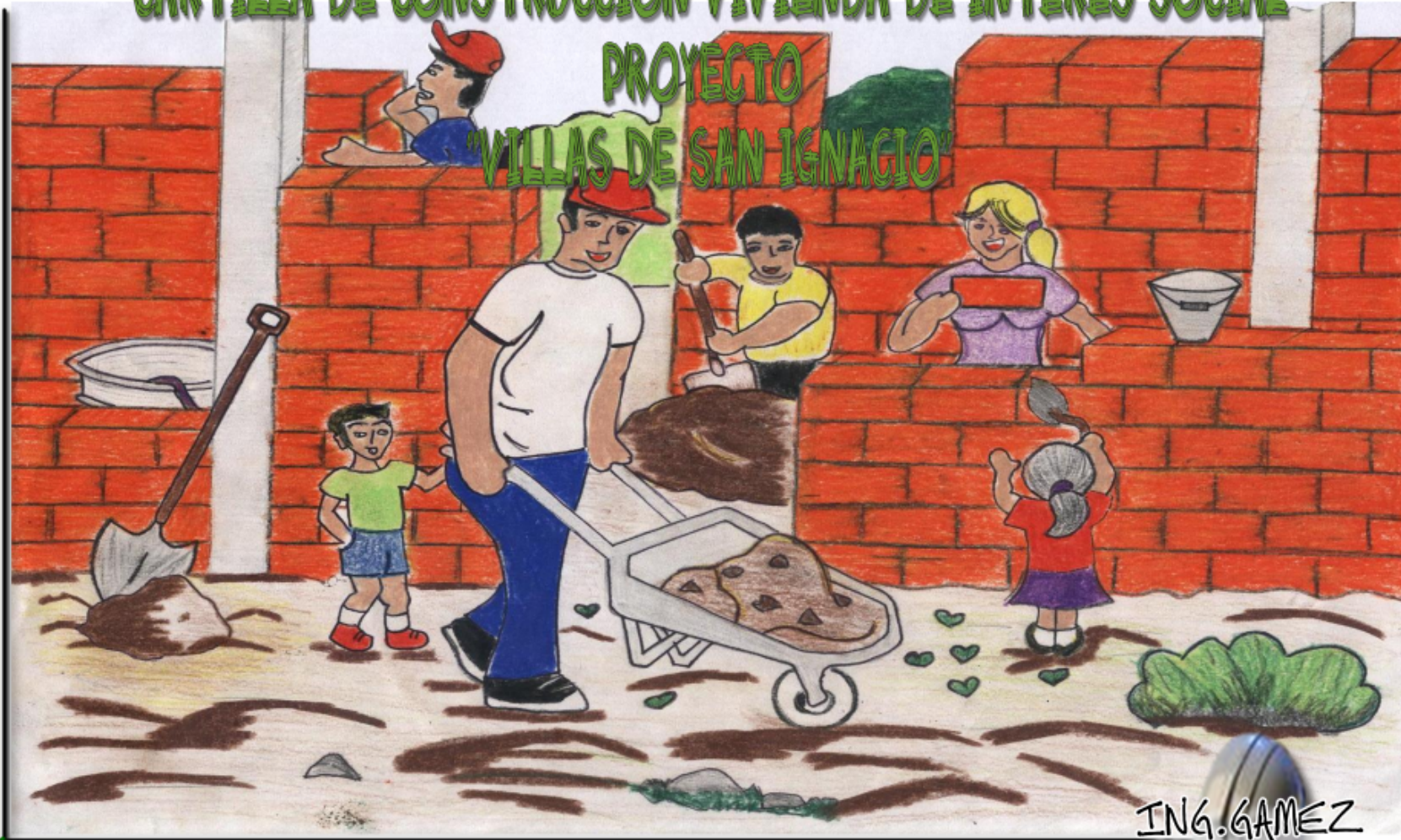


Revisó: Ing. Douglas Ortiz Rubio

Unidad: **TECNICA**
Fecha: **DIC 5/05.**
Nota: **FAVOR TRANSMITIR LOS DOCUMENTOS MEDIOCRICOS Y OBRAS PENDIENTES**

CARTILLA DE CONSTRUCCION VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

PROYECTO "VILLAS DE SAN IGNACIO"



FELIX FRANYIV GAMEZ TOLOZA

ING. CIVIL

YAIR OSMEL DIAZ URIBE

DISEÑADOR

LOS DERECHOS DE REPRODUCCION Y DISTRIBUCION SON PROPIEDAD EXCLUSIVA DE FELIX GAMEZ .

ING. GAMEZ

INTRODUCCION

PRELIMINARES

1. EL LOTE

2. DEMARCACION & REPLANTEO

CIMENTACION

3. EXCAVACION DE CIMIENTOS

4. ADECUACION DE LAS ZANJAS

5. COLOCACION DE CAÑERIAS

6. CONSTRUCCION DE CAJAS DE INSPECCION

7. ARMADO ESCTRUCTURAL

8. FUNDICION DE VIGAS DE CIMENTACION

MAMPOSTERIA

PISO N 1

9. ARMADO DE ESTRUCTURAL

10. FUNDICION DE COLUMNETAS Y ARMADO DE VIGA

11. ARMADO DE PLACA DE ENTRE PISO

12. FUNDICION DE PLACA DE ENTRE PISO

13. ESCALERAS

1

3

5

7

10

12

13

14

16

19

21

24

25

INDICE

ING. GAMEZ

**MAMPOSTERIA
PISO N 2**

14. MAMPOSTERIA PISO 2	26
15. ARMADO DE VIGA Y PLACA TANQUE	28
16. FUNDICION DE VIGA Y PLACA TANQUE	29
17. CUCHILLAS	30
18. COBIERTA	31
19. TECHADO	35
20. PRESPECTIVA	36
21. ANEXOS	

**I
N
D
I
C
E**

ING. GAMEZ



La alcaldía de Bucaramanga a través del Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga INVISBU presentan a la comunidad el proyecto de vivienda de interés social "villas de san Ignacio" ubicado en la zona norte de la ciudad, que se esta proyectando para las familias mas necesitadas por la tragedia de la ola invernal del 12 de Febrero de 2005

Este proyecto se fundamenta desde una perspectiva social que busca mejorar las condiciones habitacionales de las comunidades vulnerables entre ellas familias de escasos recursos, desplazados por fenómenos naturales y violencia, brindando así un espacio de identidad en el cual se fortalezcan insertándose en el tejido social y accediendo a los Bienes y servicios de la ciudad.

El objetivo de la administración municipal es trabajar y apoyar a estas comunidades que se encuentran en condiciones de hacinamiento e insalubridad mediante la solución de sus necesidades de vivienda y saneamiento básico.

Esta cartilla es un material educativo y didáctico orientado a personas relacionadas con la construcción, que les permite reforzar y ampliar los conocimientos acerca de los procesos constructivos, materiales, especificaciones y recomendaciones necesarias para la construcción de vivienda de interés social.

En esta se describe los pasos necesarios para la construcción de una vivienda, desde su etapa inicial, hasta la final y se toma como ejemplo las casas del proyecto "VILLAS DE SAN IGNACIO".

**FELIX FRANYIV GAMEZ TOLOZA
ING.CIVIL**

ING. GAMEZ

NO INNOVACION



PROCEDIMIENTO

EL LOTE, Esta conformado por 4 ejes , 2 de ellos en sentido vertical (A y B) y los 2 restantes en sentido horizontal (1 y 5).

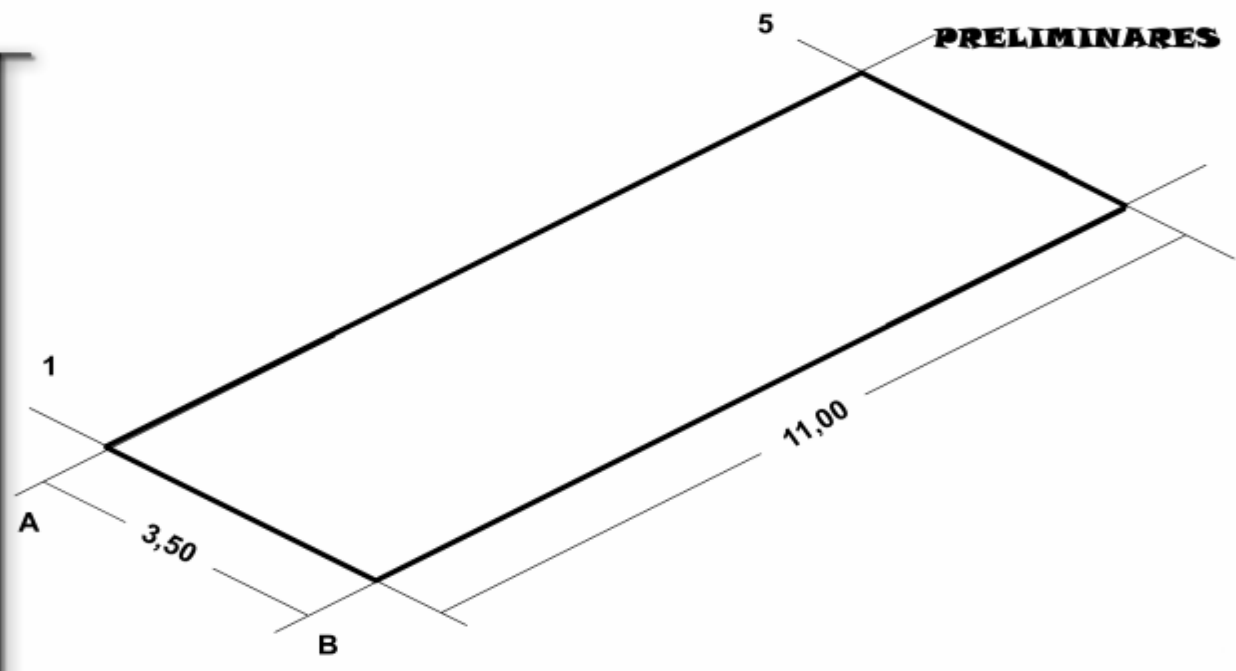
El area del lote es de 38,50 m2

TIPO DE LOTE

A.ESQUINERO:Es aquel que se encuentra ubicado en la esquina de la manzana.

B.MEDIANERO:Es aquel que se encuentra ubicado entre dos lotes compartiendo sus muros laterales.

C.MEDIANERO CON JUNTA: Es aquel que se encuentra ubicado en cada 6 casa sin compartir cada uno de suss muros en el cual se diseña la junta.



TIPOS DE LOTES

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15

- LOTE ESQUINERO
- LOTE MEDIANERO
- LOTE MEDIANERO CON JUNTA



PRELIMINARES

PRELIMINARES DE CONSTRUCCIÓN

Son las actividades con las cuales se inicia el proceso de construcción de la vivienda y tienen como fin preparar el terreno donde se va a levantar la edificación y además trasladar al terreno la ubicación o localización exacta de la futura construcción.

UBICACIÓN DEL LOTE

La ubicación del lote consiste en determinar los linderos del mismo.

DESCAPOTE

Consiste en limpiar el terreno de malezas, árboles y tierra natural o capote. Antes de iniciar el descapote y limpieza, deberá ejecutarse la localización aproximada para limitar el descapote a las áreas requeridas para la construcción de la vivienda.

Si existen árboles, se determinará cuales deben ser trasladados, podados o transplantados pues no es necesario que se corten todos.

MATERIALES - HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

HERRAMIENTAS : Nivel de manguera, nivel de burbuja, maceta o porra, barra o barretón, machete, martillo de una, pica, pala, azadón, plomada de centro punto, cinta métrica, flexómetro, lápiz de color, hilo, escuadra de albañil, serrucho.

EQUIPO: Carretilla.

MATERIALES: Puntillas o clavos de 2 1/2" 2", 1 1/2", madera rolliza para caballetes, tablillas, alambre#18

Proceso de ejecución

- Cortar los árboles, arbustos y maleza
- Levantar la grama aprovechable. Es factible almacenarla 60 días, si se prevé su reutilización en el sitio de la obra.
- Retirar la capa vegetal" o tierra negra y raíces. La tierra negra puede ser aprovechada para zonas de jardines proyectados y, en tal caso, puede almacenarse en un lugar apropiado y debidamente protegido.
- Cargar y botar el material sobrante.

ADECUACIÓN DEL LOTE

Después de realizar el descapote, se lleva a cabo una adecuación del terreno que consiste en dejarlo a nivel de acuerdo a los requerimientos de la obra.

Debemos dejar el andén unos 15 centímetros más alto que la calle y 10 cm mas para el piso acabado, con el fin de evitar que cuando llueva se entre el agua a la casa.

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Debe exigirse el uso de botas de cuacuero o caucho, casco, guantes y gafas protectoras. Buena señalización, que asegure tomar medidas de precaución por la obra en construcción, salida y entrada de volquetas y equipos, etc.

EFOL

2

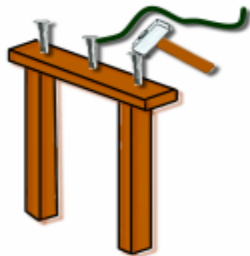
ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

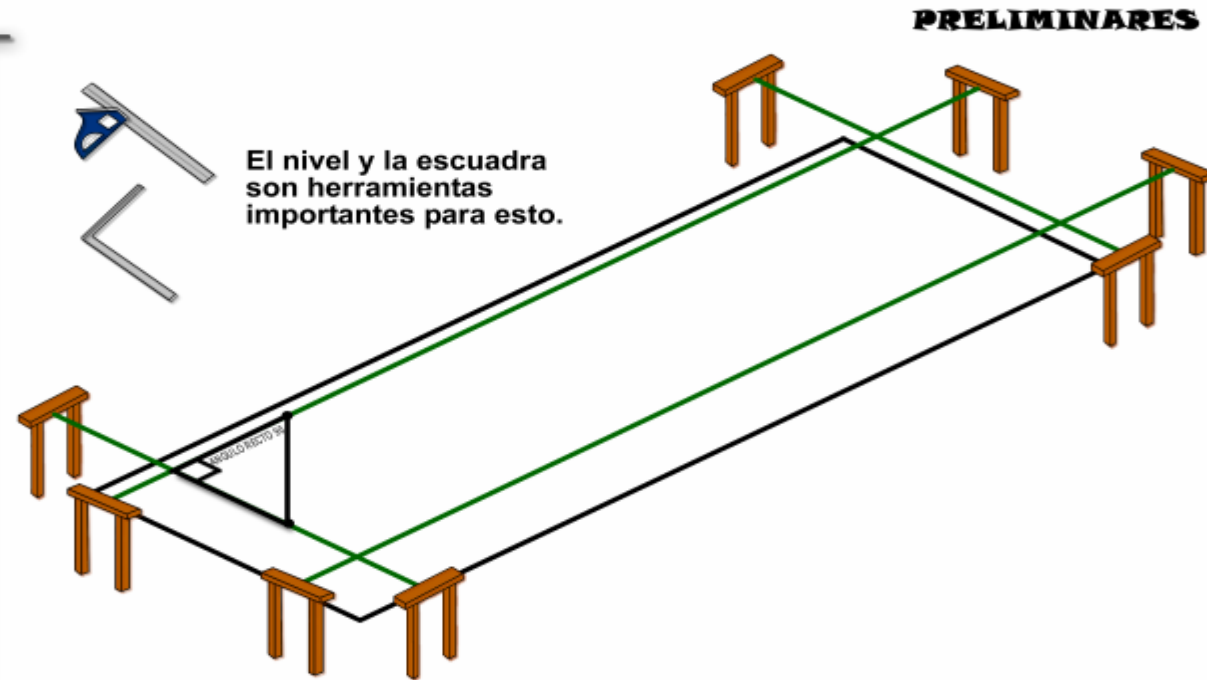
Para la Verificación del ángulo recto en cada esquina del lote , se mide 4 metros y 3 metros sobre cada eje , desde el punto de intersección de los mismos , luego se marca con un lapiz humedo sobre los ejes (pitas) estas distancias.

La distancia que debe haber entre estos dos puntos debe ser de 5 metros para que el ángulo sea recto. Esto se puede verificar colocando las caras de una escuadra de construcción debajo de los ejes.

CONSTRUCCION DEL PUENTE DE MADREA

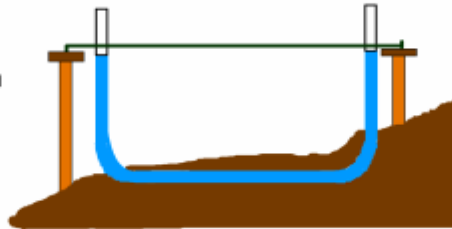


La demarcacion de lote se hace mediante la colocación de puentes de madera (ver grafica) que sirven para extender unas pitas o ejes sobre cada costado del lote.



El nivel y la escuadra son herramientas importantes para esto.

NIVELACION



Es importante utilizar el nivel de manguera con el fin de que el eje o pita quede en una posición horizontal o a nivel , esto nos garantiza que la medición del lote sea correcta

DEPARTAMENTO DE ZONIFICACION Y MANEJO

3

ING. GAMEZ

PRELIMINARES

REPLANTEO

Consiste en pasar las medidas del plano al terreno, es decir marcarlo en tamaño natural según las indicaciones de los planos. Para realizar el replanteo, lo primero que debemos saber es la forma como se interpreta el plano que nos sirve para el replanteo; se conoce con el nombre de ejes cimientos y desagües y en éste plano interpretamos las medidas que tendrán los cimientos en cuanto a anchos para excavación y las medidas a ejes de la vivienda, la forma de las vigas amarre, los anclajes del acero para las columnetas de cimentación y los ejes para la excavación donde se van a colocar los desagües.

Para el replanteo sólo necesitamos el plano o dibujo que marca los ejes.
Plano de ejes.

Teniendo las líneas principales a escuadra las demás se realizan haciendo medidas iguales en cada lado y colocando estacas en los cruces.

CABALLETE SENCILLO:

En los caballetes se marca el eje y el ancho de la fundación; puede hacerse marcando con un lápiz rojo o con puntilla; también se pueden hacer estas marcas haciendo unas ranuras con el serrucho.

Pasos para subir el plomo al caballete

1. Determinar posición del caballete
2. Fijar el caballete Ejes
3. Fijar el punto de referencia con plomada
4. Pasar hilos de alineamiento y plomada
5. Asegurar hilo en los caballetes
6. Repetir operación en extremo opuesto
7. Verificar el conjunto

Después de tener el lote demarcado a ejes se colocan caballetes alejados de los cruces unos 50 a 60 cms y se pasan los ejes a los caballetes, marcando también en éstos el ancho de la excavación; en el caso nuestro marcaríamos 15 cms a cada lado del eje para que la fundación nos quede de 30 cm de ancho.

OPINION Y MARCA
DE
ZONA
DE
CONSTRUCCION

4

ING. GAMEZ

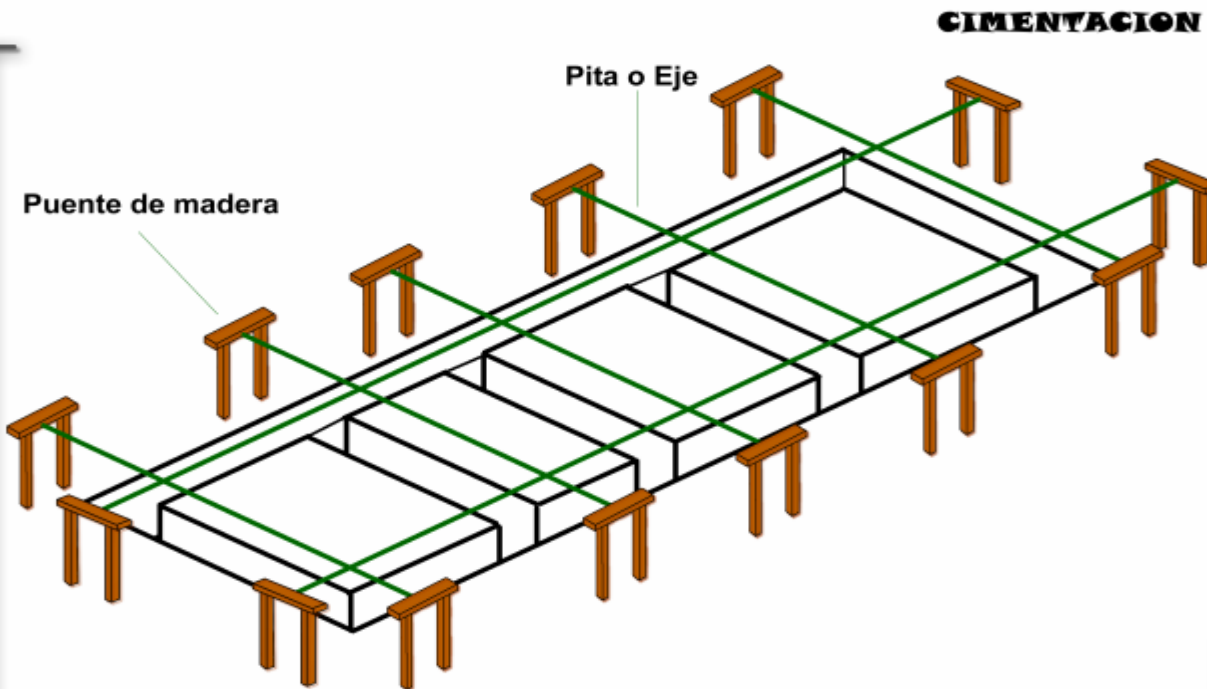
PROCEDIMIENTO

La excavación de la cimentación puede variar de acuerdo a la profundidad donde se encuentre el suelo competente.

para obtener el ancho de la excavación se mide 15 cms a cada lado del eje o pita para un total de 30 cms de ancho.

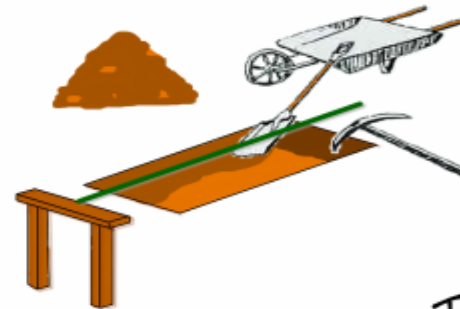
La profundidad se hará de 60 cms garantizando la ubicación del concreto ciclopeo , de los solados y la viga de cimentación.

Una vez realiza la excavacion se procede la adecuación de zanjas.



ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA EXCAVACION

NOTA: Se debe tener especial cuidado , en el uso de estos elementos para alcanzar un optimo rendimiento en esta actividad.



ING. GAMEZ

EXCAVACION DE CIMENTACION

5

CIMENTACION

EXCAVACIONES

Son las zanjas que se realizan después de hecho el replanteo de la construcción. La excavación se realiza en forma manual utilizando pica y pala, o barra y pala teniendo en cuenta que las paredes de la excavación queden a plomo y la zanja llegue hasta un terreno de consistencia dura.

PROCESO DE EJECUCIÓN

- a. Se colocan los hilos en los clavos que están en los caballetes y que indican el ancho de la excavación, generalmente si es para vivienda de un piso el ancho mínimo es 25 cm, pero si la construcción es de 2 pisos como es nuestro caso el ancho es de 30 cm, eso depende además, del tipo de terreno y de la capacidad de carga del mismo, entre menos resistente sea el terreno, el ancho de la excavación deberá ser mayor,
 - b. Después de hecha la demarcación se procede a realizar la excavación manual con la ayuda de una pica y una pala, sacando la tierra y colocándola retirada de la zanja (a unos 60 cm) para que no estorbe, ya que la tierra al sacarse de la zanja aumenta de volumen entre un 20% y 50% de acuerdo con la clase o tipo de terreno.
- La profundidad mínima que debe tener la excavación es de 55 cm. incluye 5 cms de tierra amarilla para adecuación de zanja, 3 cms de solado, 25 cms de concreto ciclópeo, 2 cms de concreto pobre y 20cm de altura para la viga de cimentación.

CIMENTACIONES

Son un conjunto de elementos que reciben el peso de la construcción y distribuyen uniformemente la carga (en toda su longitud), al suelo de apoyo. Están compuestas por: el cimiento y el sobrecimiento
Al disponernos a realizar las cimentaciones de una vivienda, lo primero que debemos hacer es estudiar e interpretar el plano de cimentación, para saber que tipo de cimiento es el que se especifica y los puntos donde se deben colocar las columnas de confinamiento. Para nuestro caso la cimentación será en mallas de ciclópeo y viga de cimentación.

EXCAVACIONES DE CIMENTACION

6

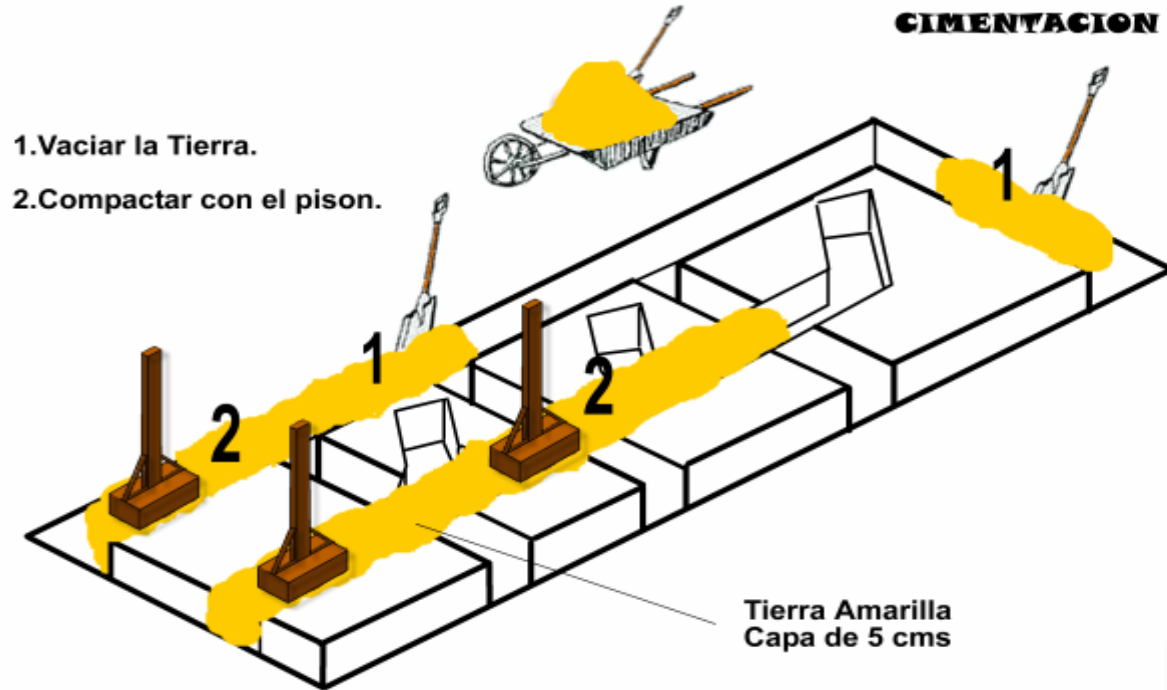
ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

A continuación se procede a compactación la zanja con una capa de 5 centímetros de tierra amarilla para que quede a nivel ; mas adelante empezamos armar sobre esta la estructura de la viga de cimentación.

Una vez compactamos el piso de la zanja se procede a vaciar una capa de solado y sobre esta se construye el concreto ciclopeo (concreto pobre + piedra) cuyo objetivo es darle una estabilidad a la zanja y al suelo.

Las zanjas para la tubería sanitaria deben tener una pendiente mayor al 2 % , es decir que por cada metro de longitud se bajan 2 centímetros adicionales a la profundidad de la zanja.



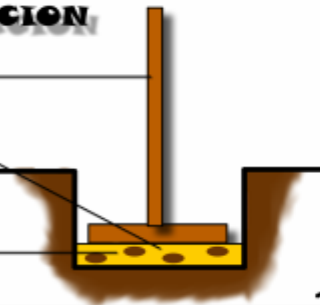
Pison en madera utilizado para compactar la tierra amarilla sobre el piso de la zanja.

DETALLE COMPACTACION

Pison en madera

Tierra Amarilla

Capa de 5 cms



ING. GAMEZ

ANUNCIO DE LA ZANJA

CIMENTACION

Trasladar y emplazar la canasta: Se lleva la canasta y se coloca sobre el cimiento ciclópeo, con referencia al eje marcado previamente y se realiza los empalmes o traslapes necesarios entre vigas en "L" o en "T" de acuerdo con las especificaciones.

Colocar armazón de columnas de confinamiento: Las columnas se anclan o amarran después de colocada la canasta de la viga de cimentación. Las canastas de las columnetas no deben quedar separadas mas de 35 veces el espesor del muro, o 4 metros y debe haber una en cada cruce de muros y llegar hasta el fondo de la canasta.

Armar y colocar formaleta o encofrados de madera: Se unta con aceite quemado o con parafina con acpm los testeros de la formaleta para que el hormigón no se pegue del encofrado. Se procede a localizar la formaleta teniendo como guía los ejes de la viga, se colocan a plomo los tableros o testeros en las orillas, y se clavan listones en la parte superior para que el ancho de la viga se mantenga uniforme.

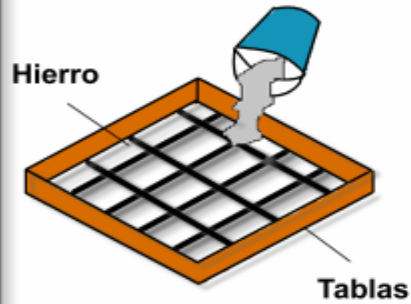
Clavar y amostrar el encofrado: Es necesario colocar riostras o diagonales clavadas en las orillas para que resistan el empuje lateral del hormigón durante al vaciarlo. La canasta se levanta sobre unas piedras o panelas para que quede separada del fondo y completamente embebida en el hormigón. Se marcan los niveles, estableciendo la altura de la viga y se fijan unos clavos para enrasar la corona del cimiento.

ING. GAMEZ

ING. GAMEZ



PROCEDIMIENTO



Se funde una base de concreto de 6 centímetros de espesor sobre una parrilla de varilla de acero de 3/8 de pulgada, esta debe ser en forma de batea (ver figura arriba)

Sobre esta placa de concreto se arma las caras de la caja de inspeccion con ladrillos tolete. luego se frisa las caras externas e internas con una mezcla impermeabilizada y se tapa con una losa de concreto igual a la base de la caja.

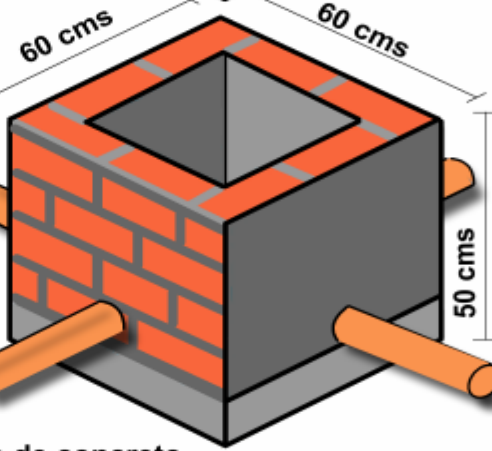
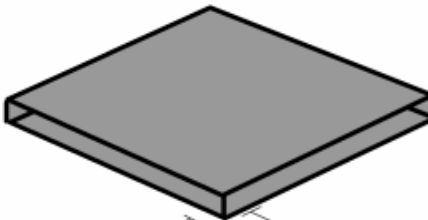
CAJA DE INSPECCION EN LADRILLO TOLETE



Tapa de concreto

CIMENTACION

6 cms de alta



Base de concreto

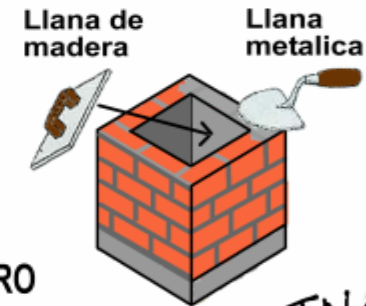
Tubo de Salida

MATERIALES Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA FRISAR

A. La mezcla para frisar consta de una parte de cemento por dos partes de arena.

B. Lana metalica para la mezcla sobre la superficie de cada cara.

Cemento + Arena + Impermeabilizante + Agua = MORTERO



CONSTRUCCION DE UN CAJON DE INSPECCION

12

ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

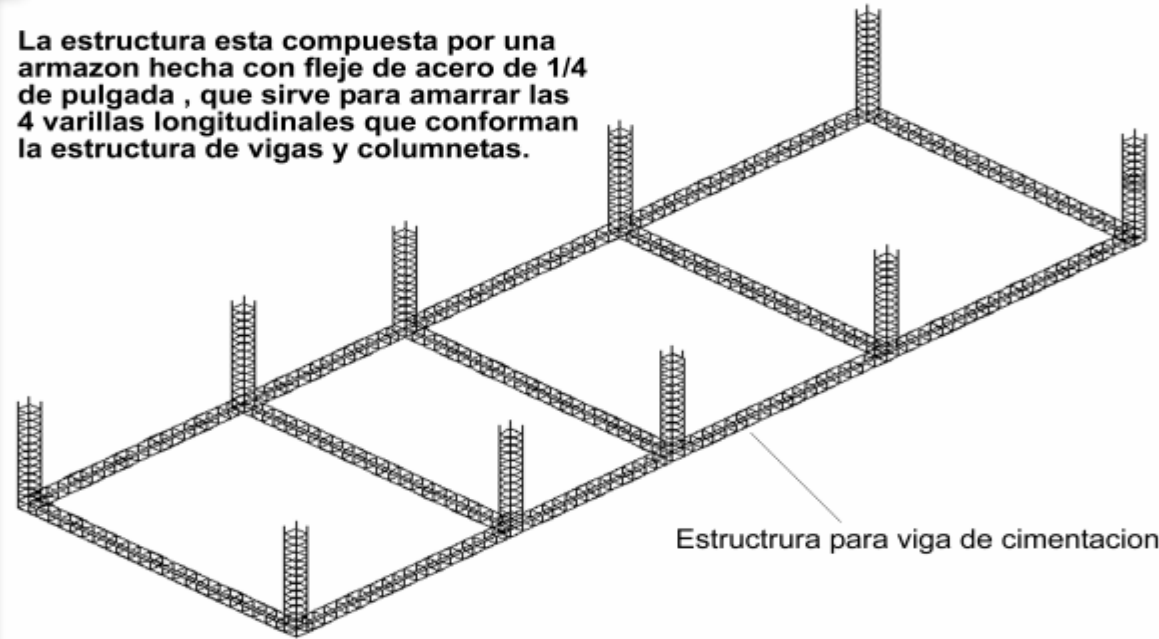
FIGURADO DEL HIERRO



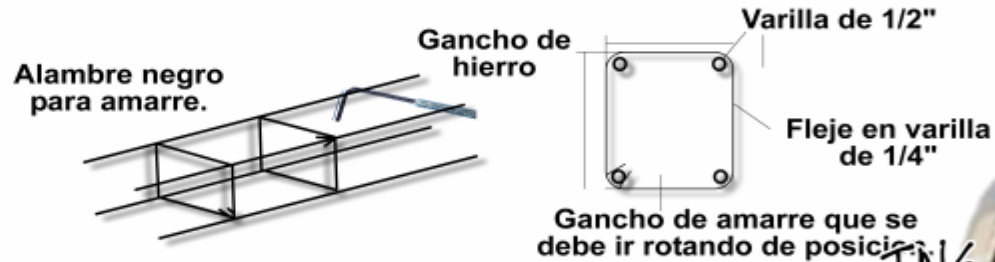
Para elaborar los flejes se requiere de una base en madera para figurado con 4 pines de 5/8" y de un tubo de acero hueco para doblar el hierro del fleje alrededor de los pines.

Los flejes se amarran a las 4 varillas de la viga o columneta con pedazos de alambre negro que se retuercen con un gancho amarrando el fleje a cada varilla, la distancia entre cada fleje varia segun los planos tecnicos.

La estructura esta compuesta por una armazon hecha con fleje de acero de 1/4 de pulgada , que sirve para amarrar las 4 varillas longitudinales que conforman la estructura de vigas y columnetas.



LA ESTRUCTURA DE HIERRO



ARMAZON HIERRO PARA CIMENTACION

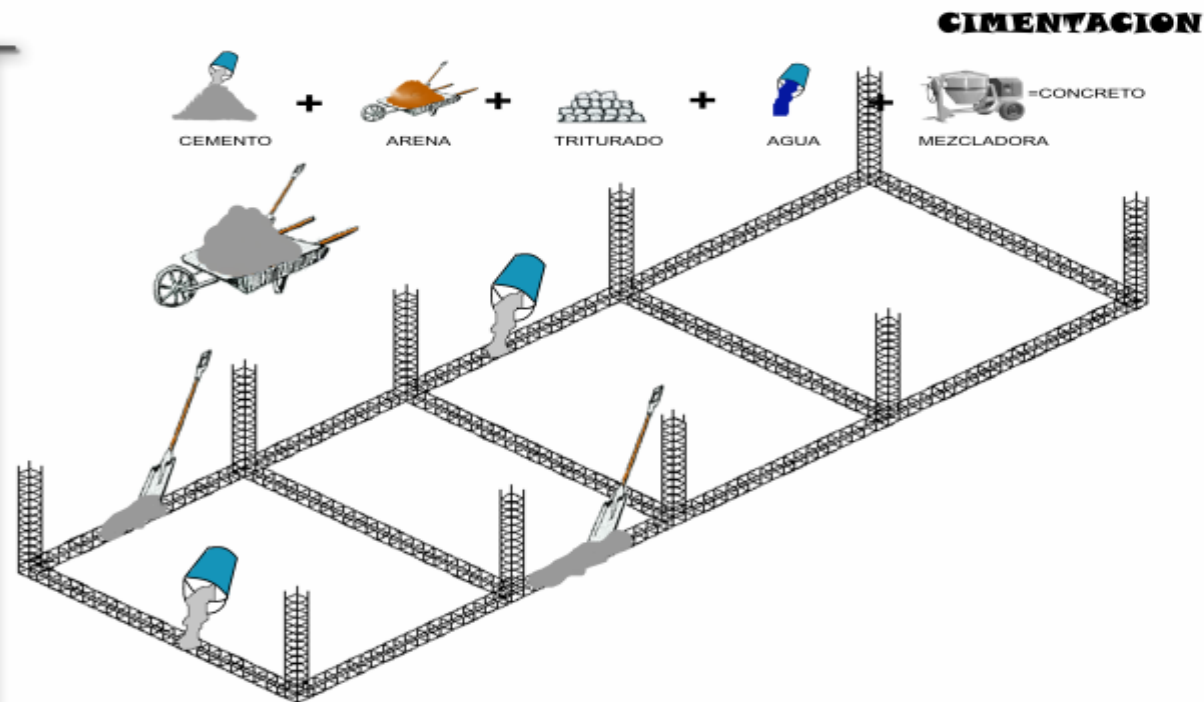
13

ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

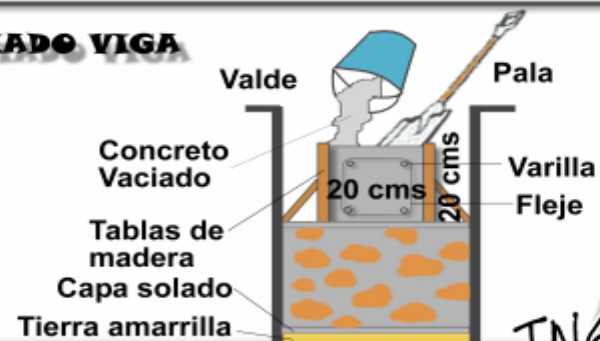
El concreto es una mezcla que se hace con cemento, arena, triturado y agua. Este se prepara en lugar cercano a la estructura y se procede a vaciar sobre ella por medio de valdes o con pala. El vaciado de la mezcla se hace con pala o con una mezcladora.

Una vez armada y marrada la estructura de acero de la viga, se debe colocar la varilla para columnetas, luego se procede a vaciar el concreto sobre la 2. armazón, la cual esta encerrada en los costados con dos tablas de madera colocadas a lo largo del armazón a una distancia de 10 cms a cada lado del eje de la 1. Excavación para un total de 20 cms de ancho por una altura de 20 cms.



DETALLE VACIADO VIGA

- Sección de la viga 20 cms x 20 cms.
- Sección de concreto ciclopeo 30 cms x 25 cms.
- Solados de 2 cms de altura.



ING. GAMEZ

CONCRETO
MIX
AN
O
M
E
Z
C
L
A
D
O
R
A
14

CIMENTACION

FUNDICION VIGA DE CIMENTACION.

Se procede a fundir la viga para lo cual se utiliza un concreto u hormigón en una dosificación 1:2:3. Durante el vaciado se debe chuzar el hormigón con una varilla de 1/2 o 5/8 de pulgada y vibrar con una maceta de caucho mediante golpes suaves sobre la formaleta, sin excederse para no causar disgregación de los materiales.

Nivelar corona de la viga: Colocando un hilo entre los clavos de nivelación y con la ayuda del palustre se procede a emparejar el concreto u hormigón hasta el tope que marca el hilo para que así quede nivelada la corona.

Desencofrado y curado: Después de pasadas 12 horas, o al día siguiente de fundida la viga de cimentación se procede a desencofrarla, quitando con mucho cuidado la formaleta y luego rociando con agua la viga por 7 días consecutivos, como mínimo según lo establece la norma NSR-98.

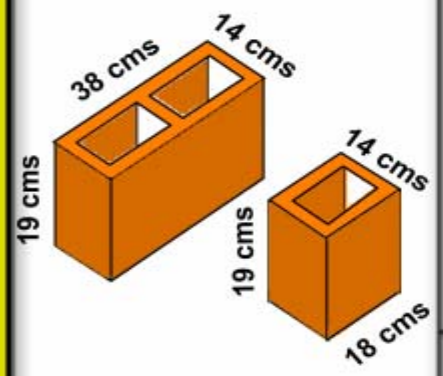
FORMACION DE LA VIGA DE CIMENTACION

15

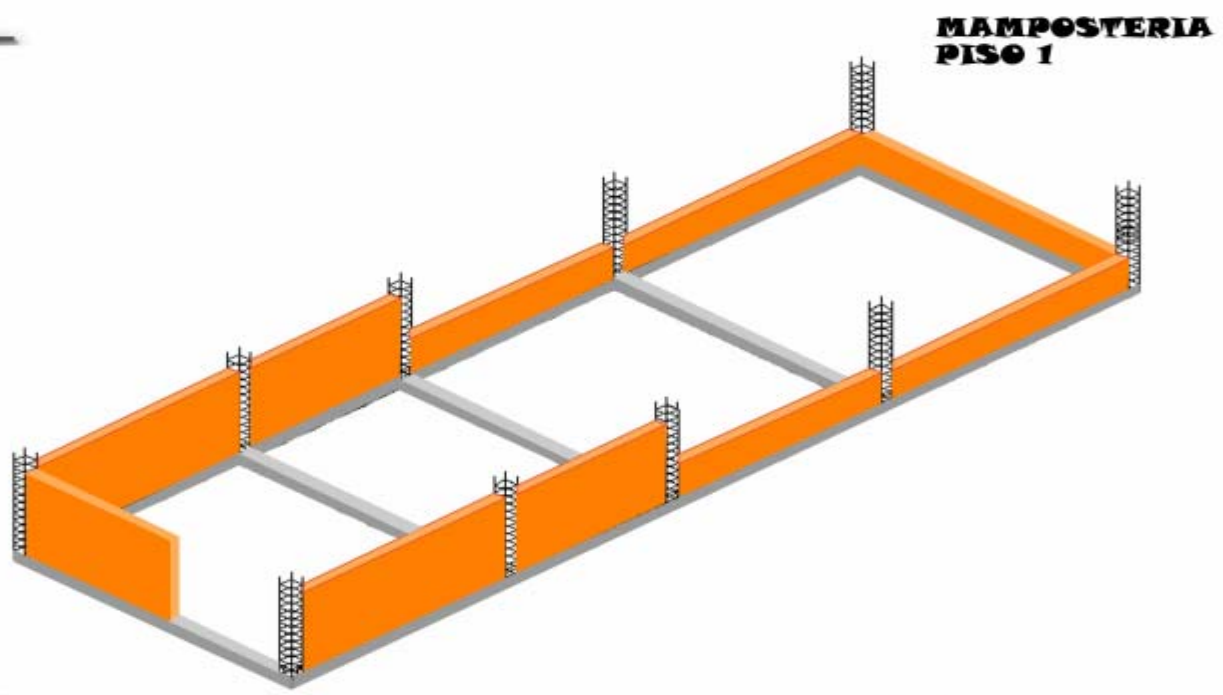
ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

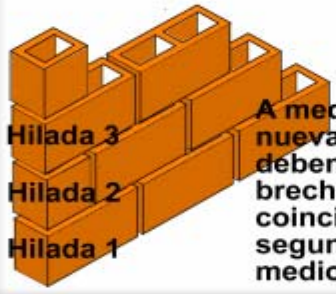
En la etapa inicial de la construcción de la vivienda se desarrollara solo las obras de los muros perimetrales esto se colocan en tramos interrumpidos por columnetas.



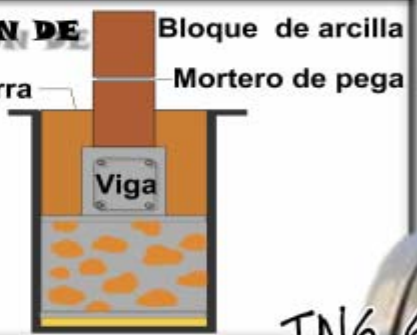
Para la construcción de los muros perimetrales se utilizara el bloque de arcilla de 14 cms de espesor.



DETALLE COLOCACION DE BLOQUES



A medida que se empieza una nueva hilada, los bloques se deben trabar, es decir, las brechas del pegado no deben coincidir verticalmente. por eso la segunda hilada se comienza con medio bloque en los extremos.



MUROS DIVISORIOS Y DE CARGA

MUROS: Son los elementos que dividen los espacios en una vivienda.

Según la función estructural que desempeñan los muros en una vivienda se clasifican:

- a. Muros confinados estructurales: Son aquellos que soportan las losas y techos además de su propio peso y resisten las fuerzas horizontales causadas por un sismo o el viento.
- b. Muros de rigidez: Son los que soportan su propio peso pero ayudan a resistir las fuerzas horizontales causadas por sismos en la dirección contraria a los muros estructurales no considerándose para el soporte de losas y techos.
- c. Muros no estructurales: Son los muros que solo sirven para separar espacios de la vivienda y no soportan mas carga que la de su propio peso.

UNIDADES DE MAMPOSTERÍA

Se llaman unidades de mampostería a los elementos con los cuales realizamos el muro confinado y pueden ser ladrillos de arcilla de perforación horizontal o vertical y de concreto de perforación vertical que cumplan con las normas de calidad.

Mortero de pega: Es una mezcla compuesta de cemento arena y agua utilizada para unir las unidades de mampostería y debe reunir las siguientes condiciones:

Plasticidad: Que sea fácil de distribuir en la superficie de las juntas de pega.

Consistencia: Que conserve la forma y el tamaño al ser colocado.

Retención de agua: Que conserve el agua requerida para la hidratación del cemento pues las unidades de mampostería tienden a extraer el agua del mortero de pega al ser colocado sobre la superficie.

Adherencia: Que se una con las unidades de mampostería, para esto se debe establecer dosificaciones del mortero de pega con una resistencia adecuada, mínimo de $f_c = 7.5$ Mpa, su dosificación entre el material cementante y arena puede ser: 1 parte de cemento por 4 partes de arena.

Todas las cantidades se miden en volumen. El mortero también debe tener endurecimiento gradual, durabilidad, bajo encogimiento y buen aspecto.

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOS MUROS

- Replantear muro: Para iniciar la pega de las unidades de mampostería débeme verificar las medidas y los ángulos rectos, sobre la corona del cimiento, pero en este caso solo marcamos el eje en la corona para así tener una referencia del sitio donde iniciamos la pega, además que tipo de muro se va a colocar y su espesor.



COLOCACIÓN DE BLOQUES

Al pegar las unidades se debe:

- Picar la superficie de apoyo de la cimentación para mejorar la adherencia.
- Distribuir la primera pega en todo el ancho del bloque.
- Eliminar las rebabas de la mezcla después de pegado el bloque.
- Utilizar la mezcla ya remojada en un tiempo máximo de 45 minutos a 1 hora
- Asegurar las varillas para conservar su verticalidad en los muros estructurales con refuerzo.
- Evitar utilizar morteros después de 2.5 horas de mezclados en seco.

En cualquier tipo de muro, para la primera y segunda hilada se utiliza generalmente bloque de cemento, terminando de formar el sobrecimiento junto con la viga de amarre hasta llegar al nivel de piso acabado.

Pasos:

- Nivelar y limpiar la corona de fundación, colocar temporalmente los bloques sin pega para realizar la distribución y dejar los espacios para las columnas de confinamiento.
- Picar la corona del cimiento donde se apoyará el sobrecimiento.
- Aplicar mortero de pega a la corona en los sitios marcados, máximo un centímetro de mortero o junta de pega.
- Colocar y aplomar los bloques esquineros o madrinos en el centro de la línea guía o eje que marcó durante el replanteo.
- Colocar hilos para guía o conservación de la alineación y nivelación.
- Colocación de los bloques intermedios. Controlando su nivelación y posición con una regla y la escuadra.
- Retirar los hilos y rellenar juntas verticales.

CONDICIONES GENERALES

Antes de colocar el ladrillo de arcilla, éste debe ser prehumedecido para evitar la pérdida de agua del mortero. Los ladrillos deberán estar limpios, libres de materia orgánica o cualquier otro material contaminante y no presentar grietas o desbordes. Los errores de alineación o nivelación deben corregirse antes de que endurezca el mortero, en caso contrario, se debe retirar la mezcla completamente y colocar mortero fresco.

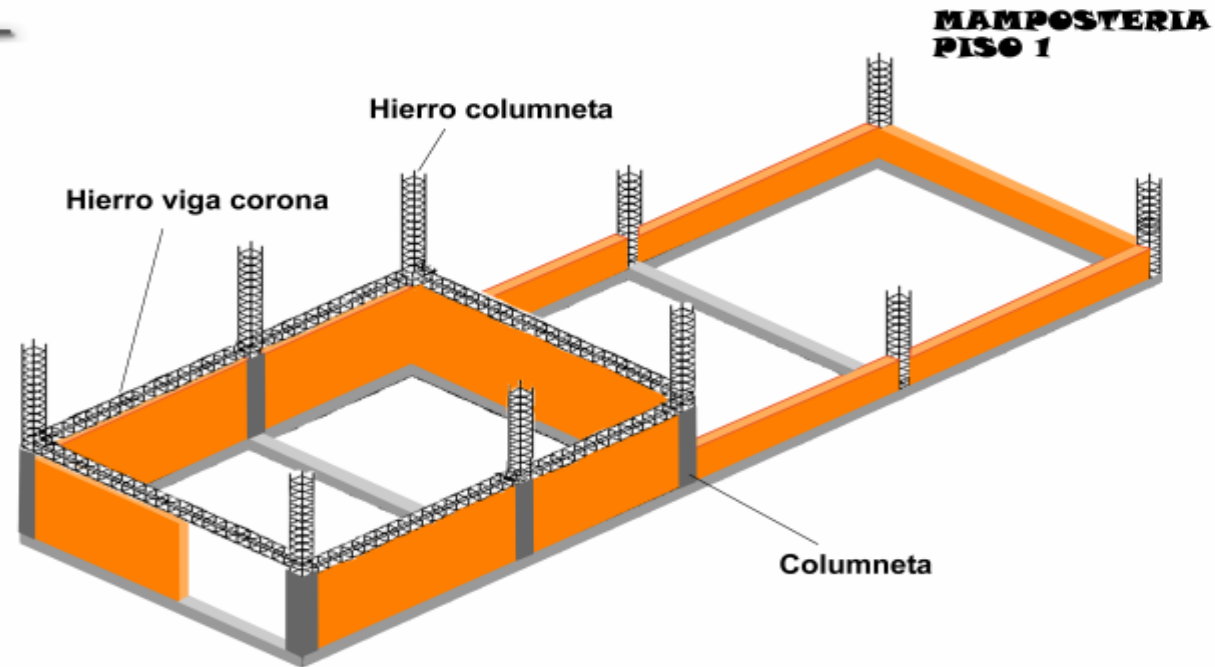
A medida que avanza la pega se debe eliminar la rebaba interior y exterior y reutilizar el mortero no contaminado. En los muros estructurales, los conectores se van colocando a medida que avanza la pega del muro que se ejecuta primero. Para el refuerzo vertical, este debe quedar separado al menos 0.5 cm. de la cara interior del ladrillo procurando su contacto con la dovela de traslapo. En la mampostería de muros confinados el aparejo debe ser trabado de tal manera que las juntas verticales no coincidan con las de la hilada inmediatamente anterior.

PROCEDIMIENTO

FUNDICION DE COLUMNETAS

Una vez se llega con el muro a la hilada numero 10, se colocan dos tablas a cada lado de la armazon de hierro de las columnetas y se hace el vaciado del concreto dentro del cajon.

A medida que se va vertiendo el concreto se golpea las tablas con un martillo de caucho y se ayuda a empujarlo con una varilla desde arriba para evitar que queden vacios en la mezcla de columnetas y vigas.



FUNDICION DE COLUMNETAS

ARMADO VIGA CORONA

Despues de fundir las columnetas y adquirir cierta rigidez se procede a armar la viga de corona directamente sobre el muro. Esta va amarrada a las varillas que sobresalen de cada columneta.



CONSTRUCCION DE MAMPOSTERIA Y CEMENTO APUNTA
19

ING. GAMEZ

COLUMNAS DE CONFINAMIENTO

Son los elementos verticales que amarran los muros y se construyen de hormigón o concreto reforzado que se anclan a la malla de cimentación y a la viga de amarre superior.

- a. Ubicación de las columnas de confinamiento: Las columnas de confinamiento se colocan en los extremos de muros estructurales, en la intersección con otros muros y en sitios intermedios a distancias no mayores de 35 veces el grueso del muro confinado, 1.5 veces la distancia vertical, o a 4 m. ver planos estructurales.
- b. Dimensiones de las columnas de confinamiento: El espesor de las columnas de confinamiento será igual al del muro y el área mínima que debe de tener es de 200 cm, se puede colocar de largo la mitad de la pieza de mampostería para que quede modulado el muro.

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS COLUMNAS DE CONFINAMIENTO

- a. Colocación de refuerzo: Se selecciona el tipo de acero para las columnas, para nuestro cas: 4 varillas de 3/8" corrugadas, el limite de fluencia del acero F_y debe ser mayor de 240 Mpa. Se forma la canasta, los estribos, o sea el refuerzo transversal, se colocarán de acero de 1/4" repartiéndose según las especificaciones. Luego se coloca la canasta, traslapándola mínimo 40 cm con las puntas o pelos de hierro que se dejaron al realizar el cimiento.
- b. Colocación de tapas o testeros: Después de colocado correctamente el acero y los estribos, se colocan las tapas de madera previamente impregnados de "acpm", con parafina o aceite quemado (como desmoldante) para poderlas retirar fácilmente y se tapan con papel las fisuras que queden entre las tapas y la pared.
- c. Fundida de columna: Se remoja las paredes del muro que quedarán en contacto con la columna y se inicia el vaciado o fundida. Esta se realiza utilizando un concreto u hormigón pastoso preparado con una dosificación 1:2:3; 1 parte de cemento, 2 partes de arena limpia, y 3 partes de triturado de 3/4". Se chuza con una varilla y se le dan golpes suaves a la formaleta para que el hormigón penetre y se compacte.
- d. Desencofrado: Después de pasadas 12 horas, o de un día para otro, procedemos a quitar las tapas y hacemos un resane a los huecos u hormigueros que nos hayan quedado, con una mezcla de arena y cemento en proporción 1:4.
- e. Curado: Después de quitadas las tapas se procede a regar con agua 2 a 3 veces por día durante una semana.

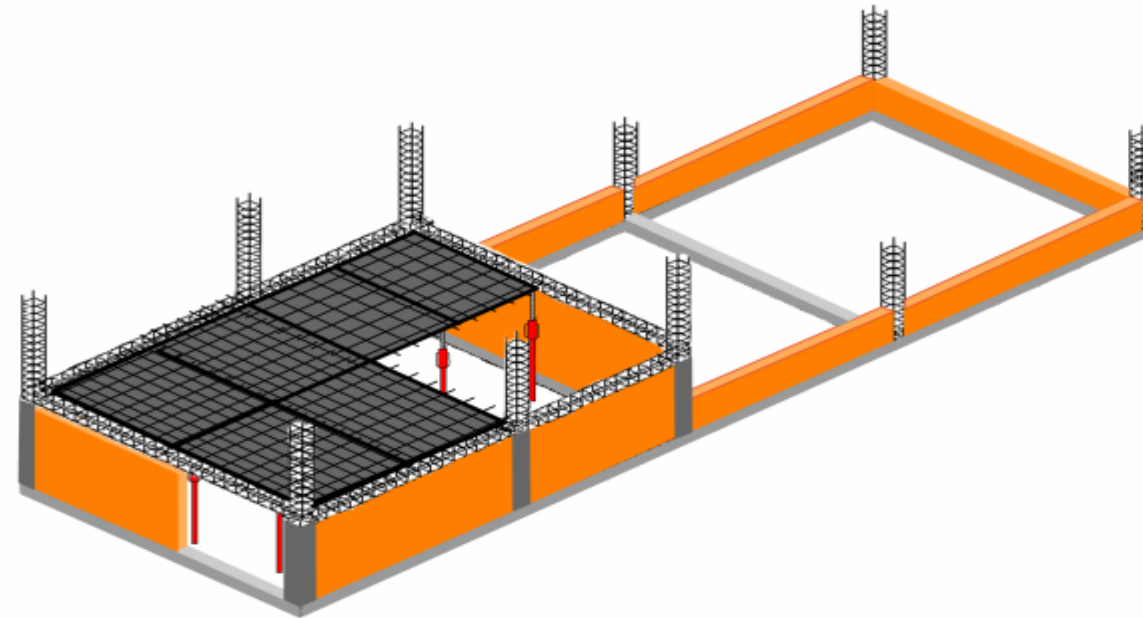
PROCEDIMIENTO

El armado de la placa se realiza sobre una formaleta metálica donde se apoyará el refuerzo, la tubería eléctrica e hidráulica.

El acero se coloca en forma de parrilla en las dos direcciones sobre bases o panelas de 2 - 3 cm de espesor para garantizar el recubrimiento del refuerzo. Los tubos eléctricos se colocan entre la losa para luego introducir los cables de energía.

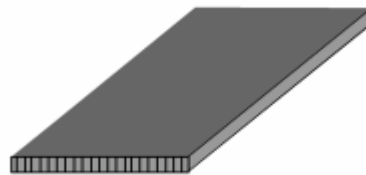
Las vigas de amarre se fundirán al tiempo con la placa (Monolíticamente) y se debe tener especial cuidado con el vibrado para evitar la disdegradación de los materiales.

MAMPOSTERIA PISO 1



ARMADO DE PLACA DE CONCRETO

FORMALETA METALICA



TABLERO METALICO

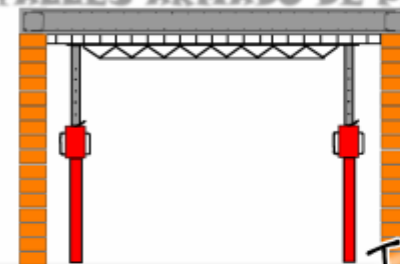


PARAL METALICO



CERCHA DE APOYO

DETALLES ARMADO DE PLACA



21

ING. GAMEZ

MAMPOSTERIA PISO 1

VIGAS DE CONFINAMIENTO

Son elementos de hormigón reforzado que se colocan en forma horizontal sobre los muros o embebidos en las losas de entrepiso y que ayudan a formar una especie de cajón rígido entre vigas, columnas, y muros.

Dimensiones

Las vigas de amarre deben tener un ancho igual al del muro y una altura mínima de 15 cm, para nuestro caso se manejará una altura de 17 cms y que su área no sea menor de 150 cm².

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIGAS DE AMARRE

- a. Seleccionar el acero: Se selecciona el tipo de acero a colocar según especificaciones, se corta, se figura y se arma la canasta siguiendo las recomendaciones que se dieron anteriormente. Tenga en cuenta que el acero debe estar limpio de grasas y materiales extraños para que se adhiera bien con el concreto u hormigón
- b. Se arma el encofrado o formaleta: Se arman primero los tableros o testeros en el piso, luego se colocan longitudinalmente en las caras del muro y en la parte superior, se les coloca traviesas, a distancias de 60 cms para evitar que se abran en el momento de fundir la viga. En la parte inferior se amarran con alambre o se les coloca tacos en diagonal.
- d. Fundir viga: la viga se funde con la placa monolíticamente.

LOSAS DE ENTREPISO

Losas o placas de entrepiso son los elementos rígidos que separan un piso de otro, construidos monolíticamente para nuestro caso.

FUNCIONES

Las losas o placas de entrepiso cumplen las siguientes funciones:

- Función arquitectónica: Separa unos espacios verticales formando los diferentes pisos de una construcción; para que esta función se cumpla de una manera adecuada, las losas deben garantizar el aislamiento del ruido, del calor y de visión directa, es decir, que no deje ver las cosas de un lado a otro.
- Función estructural: Las losas o placas deben ser capaces de sostener las cargas de servicio como el mobiliario y las personas, lo mismo que su propio peso y el de los acabados como pisos y revoques. Además forman un diafragma rígido intermedio, para atender la función sísmica del conjunto.

ENCUADRO DE MUROS DE ENTREPISO

22

ING. GAMEZ

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA PLACA DE ENTREPISO

- a. Colocación de la formaleta metálica: la formaleta se utilizará metálica con el fin de dar un buen aspecto en el acabado de la placa y se compone de Tableros metálicos, párales y cerchas de apoyo. Sobre esta se apoyaran todos los elementos que hacen parte de la placa maciza como refuerzo por temperatura (malla electrosoldada), tubería eléctrica e hidráulica de 2" de diámetro las cuales irán embebidas en la placa maciza de $e=10$ cms, distribuida según los planos hidráulicos y eléctricos de la vivienda. La tubería hidráulica localizada en la placa de entrepiso es la correspondiente al segundo piso de la vivienda. La formaleta debe nivelarse y para esto utilizamos el nivel de burbuja.
- b. Colocación de acpm: Una vez nivelada la formaleta se procede a aceitar con acpm para evitar que la formaleta se adhiera a la placa de concreto de 3000 p.s.i.
- c. Una vez aceitada se coloca el refuerzo por temperatura malla electrosoldada $f_y=420$ Mpa de sección 2.143x2.115 metros, cuyo diámetro es 6.5mm cada 0.15m, de acuerdo a los planos estructurales; igualmente se distribuye la tubería eléctrica e hidráulica previa fundición.
- d. Instalación de ductos eléctricos: Estos son los tubos que se colocan entre la losa para luego introducir los cables de energía.
Se inicia la labor, colocando las cajas hexagonales según planos eléctricos, Lugo se une todas las cajas con tuberías saliendo desde la caja de entrada, para los interruptores y las tomas se sacan un tubo desde cada caja hasta cada una de las paredes.
- e. Colocación tuberías de desagües; Por el espesor de la losa se deben colocar tuberías colgadas por debajo de la losa y luego colocar un cielo falso para taparlas; la tubería hidráulica quedara embebida de acuerdo a los planos hidráulicos.
- f. Fundición placa: Consiste en el vaciado del concreto de 3000 p.s.i, las vigas de amarre y la placa se funden al mismo tiempo (monolíticamente).
- g. Acabado: El acabado de la superficie de la placa se hará con llana metálica.

NOTA: Debajo de la placa se descuelga la tubería sanitaria de 4" de diámetro, la cual se tapara con un cielo raso para dar un buen acabado a la vivienda.,

ACABADO DE LA PLACA DE ENTREPISO

23

ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

FUNDICION PLACA DE ENTREPISO

Previa fundición de la placa se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

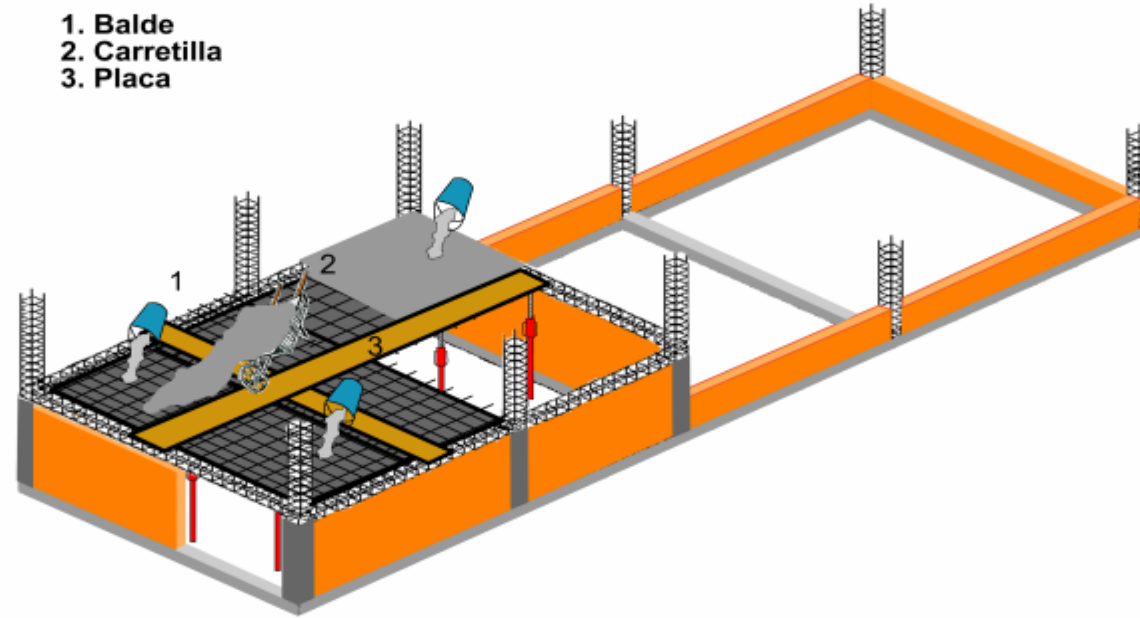
- 1.Revisar que los muros se encuentren bien plomados.
- 2.Revisar que la formaleta se encuentre bien nivelada.
- 3.Revisar que el refuerzo y las tuberías se encuentren ubicadas correctamente de acuerdo a los respectivos planos de la vivienda.

Una vez se funde la placa se tienen en cuenta los

siguientes aspectos:

1. Desencofrado: Después que el concreto fragüe se procede a quitar la formaleta cuidadosamente y se realiza un enrase a los hormiguesos que nos hayan quedado, con una mezcla de arena y cemento en proporción 1:4.

1. Balde
2. Carretilla
3. Placa



2. Curado: Se debe curar el concreto rociando agua 3 veces al día, durante un tiempo no inferior a 7 días.
3. Eliminar las rebabas de la mezcla en la parte interior y exterior de los muros.

NOTA: durante el vaciado del concreto se debe vibrar con maquina sin excederse para evitar la disgregación de los materiales.

24

ING. GAMEZ

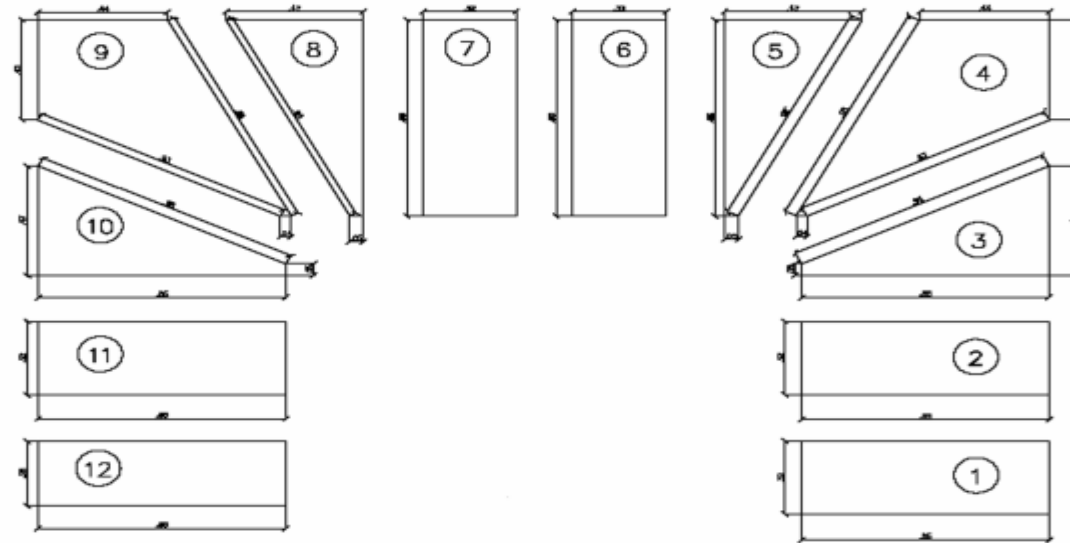
PROCEDIMIENTO

ESCALERA PREFABRICADA

Las escaleras son estructuras que comunican a través de escalones sucesivos los niveles de una vivienda. Se pueden construir en concreto reforzado, madera, o prefabricadas.

Según su forma se clasifican en: Escaleras de un tramo, escaleras compuestas o con descanso y escaleras en caracol.

Las escaleras están compuestas por peldaños conformados por una huella horizontal y una contra huella vertical. En nuestro caso construiremos una escalera prefabricada con descansos, conformada por huellas de 0.32 m y contrahuellas de 0.19 m.

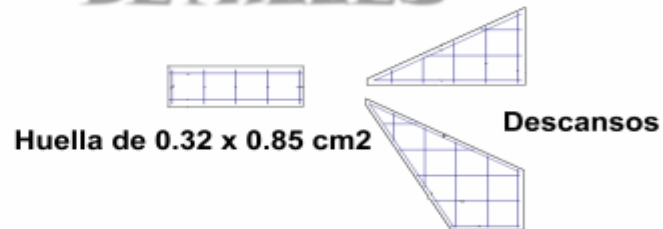


ESCALERA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA ESCALERA PREFABRICADA

El conjunto de huellas y contrahuellas que conforman la escalera se apoyaran en muros cargueros y actuaran como elementos de confinamiento.

DEVALLES



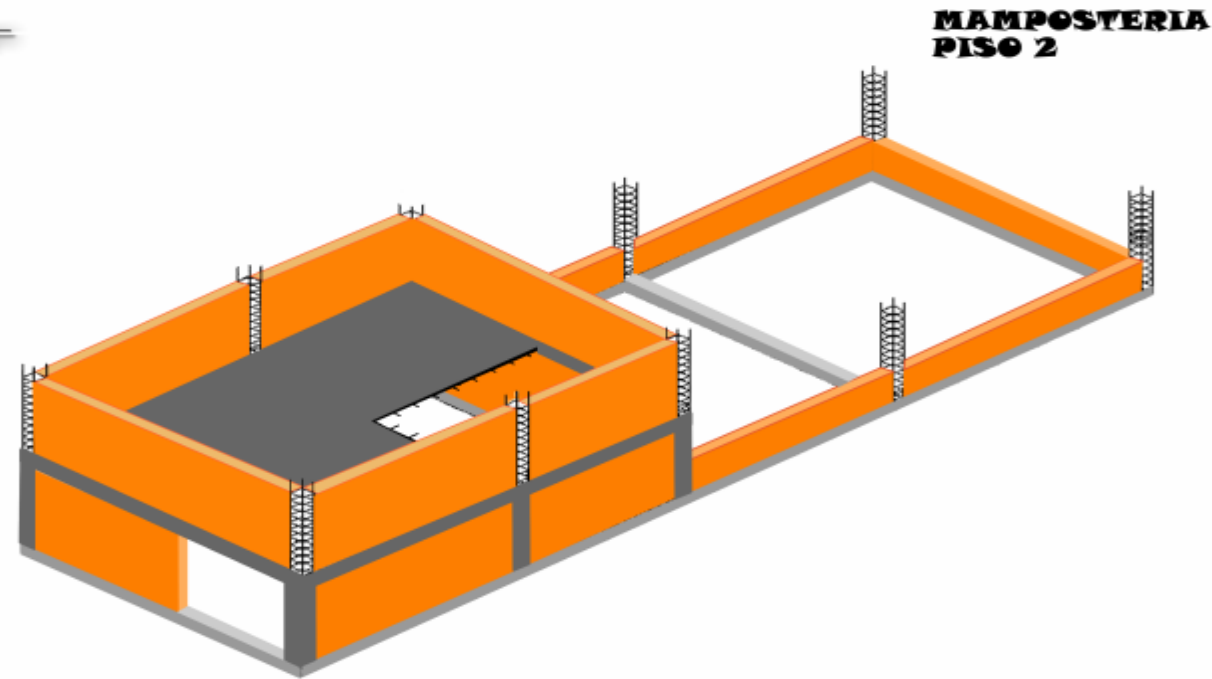
25

ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

Para que los bloques queden a nivel sobre una línea recta, se colocan los dos bloques de cada extremo, se verifica el nivel de cada bloque y se tiende un hilo entre estos desde la parte superior que va a servir de guía para la colocación de los bloques intermedios. Así se obtiene una hilada.

Una vez se levantan los muros se procede a colocar la formaleta de las columnetas para su posterior fundida.

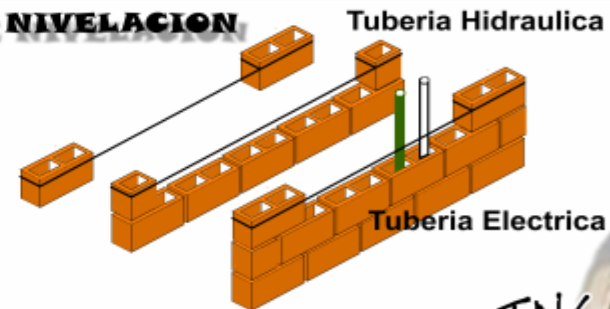


MAMPOSTERIA

DETALLE NIVELACION



Cada hilada se debe revisar con una plomada para verificar la verticalidad, por cada lado del muro.



26

ING. GAMEZ

MAMPOSTERIA PISO 2

MAMPOSTERIA SEGUNDO PISO

Para que los bloques queden a nivel sobre una línea recta, se colocan los dos bloques de cada extremo, se verifica el nivel de cada bloque y se tiende un hilo entre estos desde la parte superior que va a servir de guía para la colocación de los bloques intermedios. Así se obtiene una hilada.

Una vez se levantan los muros se procede a colocar la formaleta de las columnetas para su posterior fundida.

Cada hilada se debe revisar con una plomada para verificar la verticalidad, por cada lado del muro.

GENERALIDADES

1. La mampostería debe colocarse perfectamente a plomo y de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deben quedar niveladas y exactamente tendidas de tal forma que las juntas en cada una se alternen con las hiladas adyacentes.
2. Los huecos de los ladrillos en la primera hilada en toda la mampostería se rellenarán con el mismo mortero de pega.
3. Las piezas terminales de medios ladrillos, chazos o elementos irregulares que sea necesario colocar, se deben cortar con la máquina y equipo adecuado para este tipo de material.
4. Los muros se limpiarán inicialmente con un trapo seco para retirar el mortero sobrante y posteriormente con esponja húmeda para evitar que la potasa del cemento manche la superficie de los ladrillos.

**MAMPOSTERIA
PISO 2**

27

ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

ARMADO PLACA TANQUE MACIZA $e = 0.09\text{m}$

Esta placa será fundida in situ con espesor de 0,09 m. y se fundirá al tiempo con la viga de amarre del segundo piso.

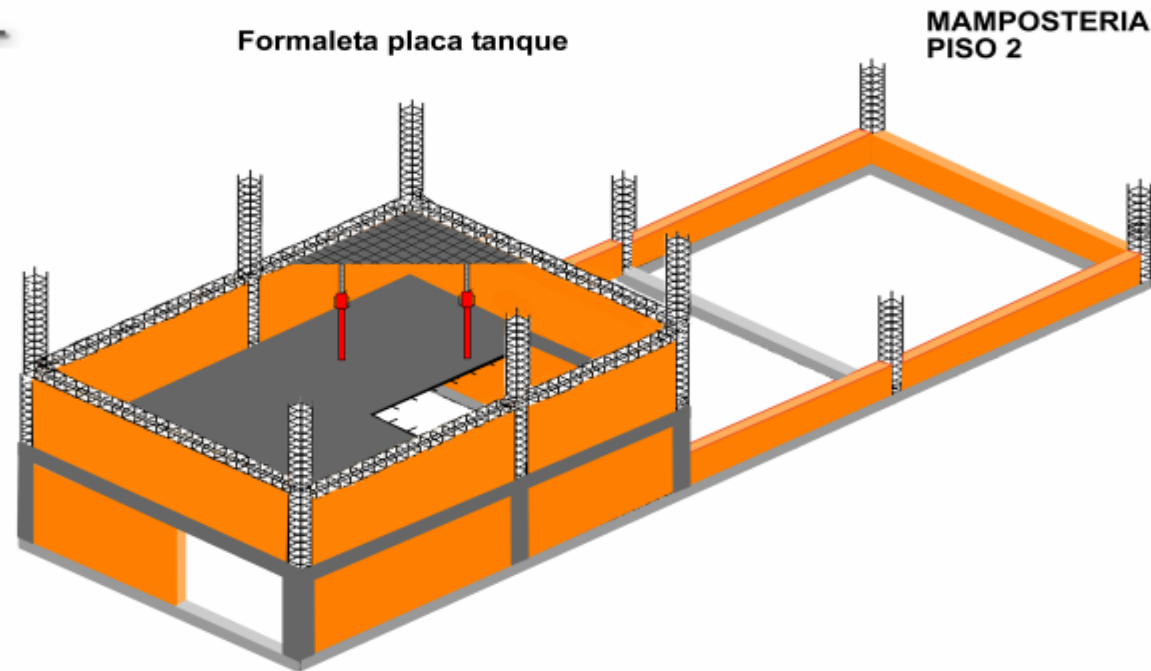
La formaleta que se utilice puede ser en madera y debe garantizar un buen acabado

El concreto de las placas será con $f'c = 3000$ psi impermeabilizada con agregado máximo de $\frac{3}{4}$ ", llevará refuerzo en varilla # 3 cada 0,25 m. en sentido transversal y refuerzo en varilla # 3 cada 0,25 m en sentido longitudinal. Ver detalle.

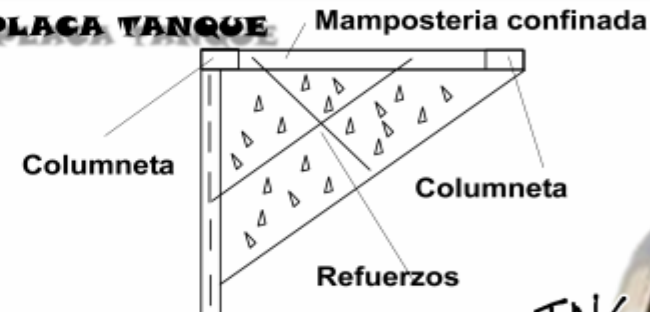
ARMADO VIGA DE AMARRE

1. Selección del acero: Se selecciona el tipo de acero a coloca, se corta, se figura y se arma la canasta siguiendo las especificaciones de los planos. Tenga en cuenta que el acero debe estar limpio de grasa y materiales extraños para que se adhiera al concreto u hormigón.
2. Se arma el encofrado o formaleta: Se arma primero los tableros en el piso, luego se colocan longitudinalmente en las caras del muro y en la parte superior, se les coloca traviesas, a distancia de 60 cms para evitar que se abran en el momento de fundir la viga.

Formaleta placa tanque



DETALLES PLACA TANQUE



ARMADO PLACA TANQUE MACIZA e= 0.09m

28

ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

FUNDICION DE VIGA DE AMARRE Y PLACA TANQUE.

La viga se funde utilizando una mezcla con la misma dosificación que se realizó para las columnetas. El conjunto de vigas y placa tanque se funden monóticamente.

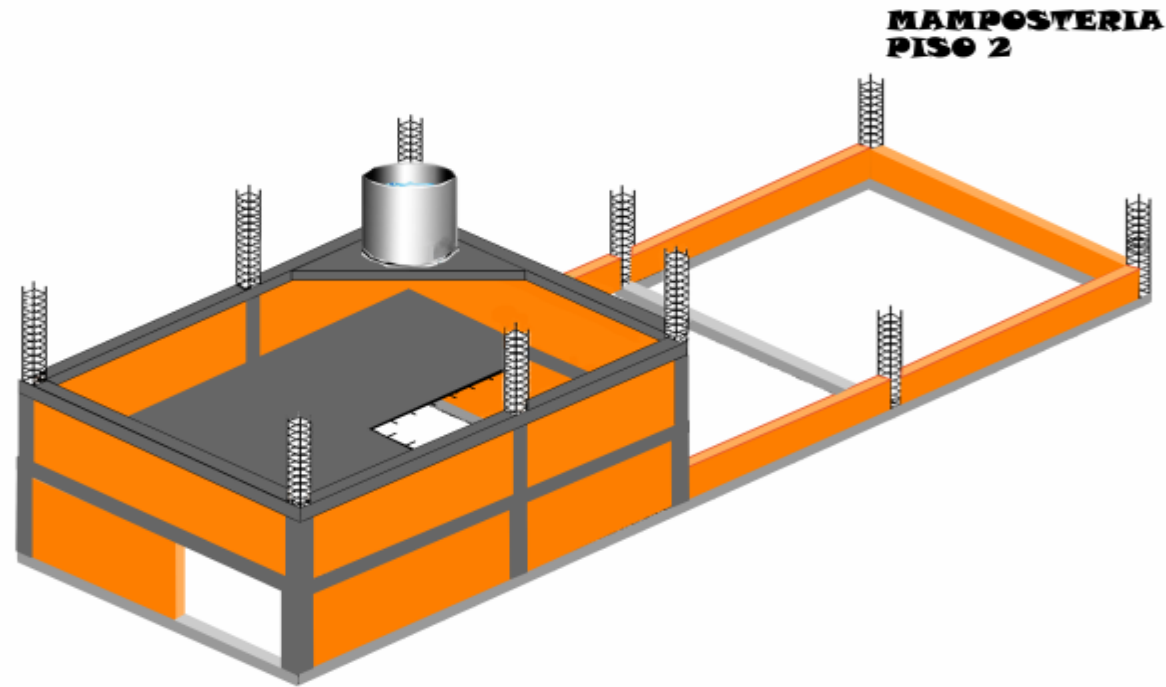
Vibrado: La viga se debe vibrar dándole golpes suaves a la formaleta con una maceta de caucho y chuzando el hormigón o concreto con una varilla para que quede bien compactado; en el caso de la placa tanque el vibrado se realiza con maquina sin excederse para evitar la disgregación de los materiales.

Desencofrado: Una vez fragüe el concreto se retira la formaleta de la placa y de las vigas con mucho cuidado y

se realizan los respectivos resanes a los hormigueros que hayan quedado,, con una mezcla de arena y cemento en proporción 1:4. **Curado:** Una vez fragüe el concreto, se procede a su curado durante 7 días como mínimo, rociando agua 3 veces al día.

Limpieza: se debe eliminar la rebaba que resulta de fundir las vigas y placa tanque.

Tanque elevado: se utilizará una Tanque Plástico Ajover de 500 Lts completo (Incluye 2 llaves de bola de ½")



29

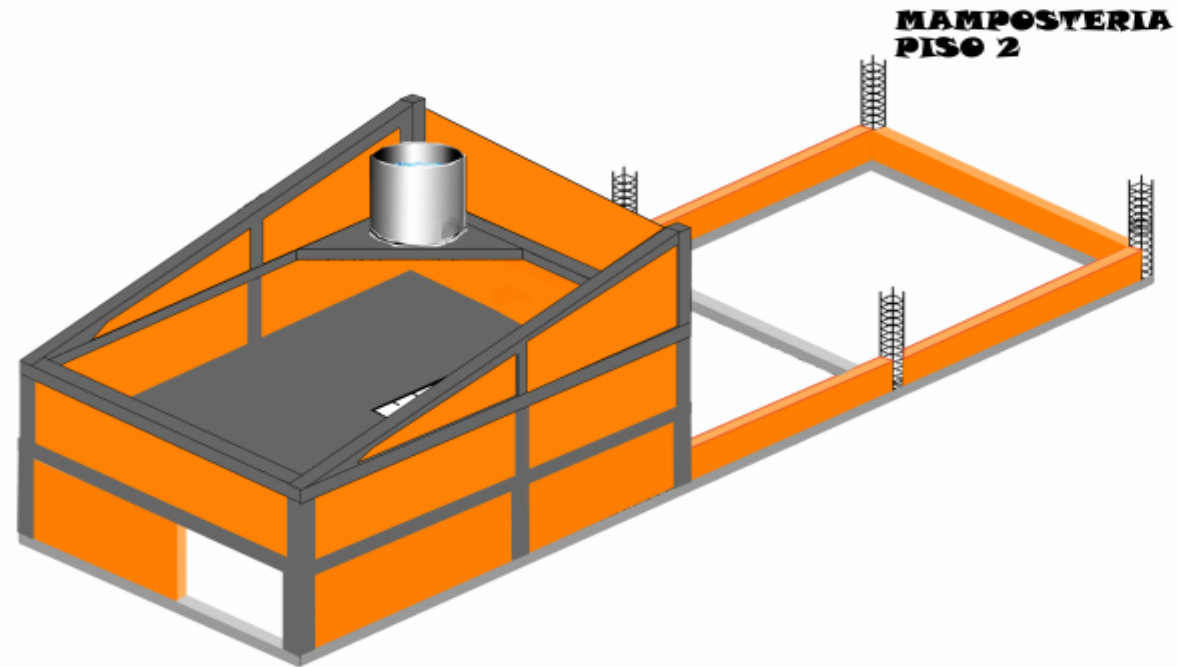
ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO CUCHILLAS

Las cuchillas hacen parte de la mampostería confinada y se conforma por la viga de confinamiento del segundo piso, viga cinta o de remate y por la continuación de las columnetas del segundo piso.

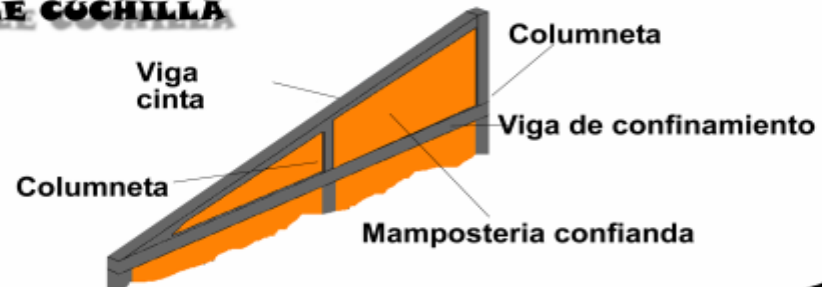
Sobre las cuchillas se soporta toda la estructura de la cubierta, conformada por el listón, correas, alfardas o viguetas y las tejas de eternit,

Para la construcción de las vigas y columnetas se deben seguir los pasos y recomendaciones que se han señalado anteriormente con respecto al figurado, corte y ubicación del refuerzo, colocación y desmonte de formaleta., vibrado y curado del concreto y limpieza de la rebaba.



**C
C
H
I
L
L
A
S**

DETALLE CUCHILLA



30

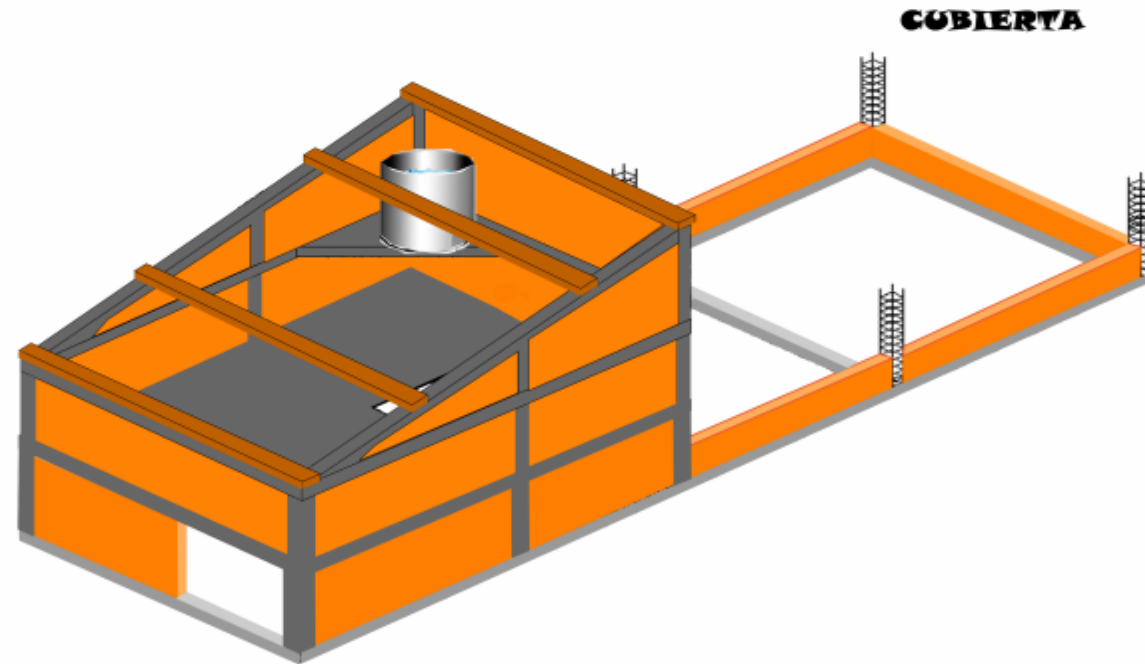
ING. GAMEZ

PROCEDIMIENTO

ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA

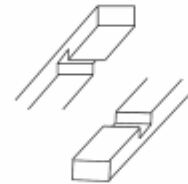
La estructura de la cubierta esta conformada por:

1. Listones de madera: Es un madero que se coloca para recibir las alfardas o viguetas y poder clavar sobre estas. Se coloca sobre la viga de amarre y es ancado a ella por medio de tornillos. Para nuestra vivienda utilizaremos dos listones de 2"×4".
2. Alfardas: Son piezas de madera ubicadas siguiendo el sentido de la pendiente. En nuestro caso utilizaremos dos alfardas de sección 2"×5", separadas 1.66 cms.
3. Correas: Son piezas de madera que se colocan entre culatas, se ubican paralelas al listón y van separadas de acuerdo al tipo de teja fibro cemento que se vaya a colocar. Para nuestra vivienda se utilizará teja de eternit tipo 6, las correas irán separadas 1.69 m, tendrán sección de 2"×4" y se anclara por medio de pernos a la viga cinta de la cuchilla; a demás se apoyaran sobre las alfardas.



COMENZAMOS

DETALLES ESTRUCTURA Y DETALLE ENSABLE



Ensamble acuñaado



31

ING. GAMEZ

CUBIERTA

CUBIERTA

Se da el nombre de cubierta a la estructura que forma el último diafragma de la construcción que se realiza en la parte superior y exterior de una vivienda y que tiene como objetivo proteger la construcción y a los habitantes, de las inclemencias del clima como la lluvia, el viento, la nieve, el calor y el frío.

CARACTERÍSTICAS

Las principales características que deben tener las cubiertas son:

- La impermeabilidad
- El aislamiento del calor y el frío.

Nota: Cuando se construye en zonas de altas precipitaciones se recomienda utilizar pendientes o inclinaciones grandes, para que el agua lluvia se escurra más rápido de la cubierta.

FORMAS DE LA CUBIERTA

La forma de la cubierta depende del tipo de construcción en la cual se va a ejecutar. Los tipos más comunes son: Cubiertas de una sola vertiente, a dos aguas, a tres aguas, a cuatro aguas y cubiertas plegadas en forma de sierra. Otras como las cubiertas en pabellón, cubiertas quebradas o mansardas y las cubiertas compuestas, solo tienen importancia urbanística o paisajista.

PENDIENTES DE LAS CUBIERTAS

Es la inclinación con la que se hacen los techos o vertientes para desalojar con facilidad las aguas y su magnitud depende del material que se utilice como cubierta. Las pendientes que más se utilizan en nuestro medio son las siguientes:

- Entre 15% y 27% para cubiertas de cinc y tejas de fibro cemento.
- Entre 30% y 60% para los diferentes tipos de teja de barro.
- Entre 50% y 80% para techos en paja o palma.

Las pendientes son expresadas en los planos en forma de porcentaje, y con una flecha se indica hacia donde corren las aguas.

COMENZAR

32

ING. GAMEZ

CUBIERTA

MADERAS UTILIZADAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTAS

En la construcción de las estructuras o armazones para cubierta, se utiliza madera de buena calidad que debe ser revisada visualmente para detectar que no tenga alabeos, arqueados, abarquillados, nudos, pudrición, rajaduras, ataque de insectos y que las dimensiones sean las especificadas.

La madera utilizada para techos puede ser rolliza o aserrada y el tipo de madera mas utilizado es el abarco para soleras.

En las maderas se utiliza la medida nominal ya que las medidas reales son un poco menores, pues parte del material se pierde durante el proceso de aserrado y cepillado, mientras mas pequeña sea la sección de la pieza mas material se pierde proporcionalmente.

Si la madera no se compra inmunizada, para evitar ataque de insectos se debe inmunizar con un producto comercial que garantice una total inmunización, o con sulfato de cobre disuelto en agua, pero éste da un color verdoso a la madera. No todas las maderas se dejan inmunizar y el abarco es una de ellas.

COMERCIAL

CUBIERTA EN TEJA DE FIBRO CEMENTO

Las cubiertas en teja de fibro cemento se caracterizan por su bajo peso y la poca cantidad de madera que se utiliza para su construcción, a las láminas comúnmente se las llama tejas de eternit. Estas tejas son construidas con cemento y unas fibras mineralizadas que unidos forman láminas las cuales tienen buena resistencia.

Las placas se identifican por números que me indican cuanto tiene de largo en múltiplos de 30.5 cms

NUMERO- PLACA □	LONGITUD- m □	ANCHO- m □	SUPERFICIE- m2 □	LONGITUD- Útil-m □	ANCHO- Útil-m □	SUPERFICIE- ÚTIL-m2 □	PESO- Kg □
2 □	0.61 □	0.92 □	0.561 □	0.47 □	0.87 □	0.41 □	7.5 □
3 □	0.91 □	0.92 □	0.842 □	0.77 □	0.87 □	0.68 □	11 □
4 □	1.22 □	0.92 □	1.122 □	1.08 □	0.87 □	0.94 □	15 □
5 □	1.52 □	0.92 □	1.403 □	1.38 □	0.87 □	1.21 □	18.7 □
6 □	1.83 □	0.92 □	1.684 □	1.69 □	0.87 □	1.48 □	22.5 □
8 □	2.44 □	0.92 □	2.245 □	2.30 □	0.87 □	2.01 □	30 □
10 □	3.05 □	0.92 □	2.801 □	2.91 □	0.87 □	2.55 □	37.5 □

33

ING. GAMEZ

CUBIERTA

CÁLCULO DE SEPARACIÓN DE CORREAS PARA UN TECHO

Para calcular la separación de las correas en un techo de láminas de fibro cemento, a la distancia entre la cumbrera y el muro, tomada sobre la pendiente, le restamos la longitud de los traslapos necesarios, que en cada lámina es de 14 cms, por lo tanto, si queremos saber a que distancia se colocan las correas para una lámina número 4 lo primero que hacemos es ver en la tabla que longitud tiene la teja número 4 (lo cual nos da 1.22 m) y a esta medida le restamos los 14 cms quedando así : $1.22 - 0.14 = 1.08$ m. Las tejas número 8 y número 10 tienen una correa más en el centro

PROCESO CONSTRUCTIVO DE UNA CUBIERTA EN TEJA DE FIBRO CEMENTO

a. Interpretar plano de la cubierta: Del diseño arquitectónico, estructural y de las especificaciones, se deduce claramente el tamaño de las tejas seleccionando el espaciamiento de los elementos de apoyo (vigas, correas, etc.), y el sentido de colocación de las tejas.

b. Colocar alfardas y correas: Las alfardas o viguetas se colocan en dirección de la pendiente, espaciadas entre 1 y 1.20 metros y las correas se colocan a distancia acorde con el tipo de teja de fibro cemento que se vaya a colocar. Al colocar las correas se debe trazar escuadra con respecto al muro en el cual se va a iniciar la colocación de las tejas para que estas queden parejas contra el muro y sobre las correas.

Estas correas se amarran al muro que las recibe con alambre o con los tornillos que se hayan dejado previamente incrustados sobre la viga cinta de culata.

e. Distribuir tejas: La distribución se inicia por el lado opuesto a la dirección del viento y desde la parte inferior hacia la superior, colocando las tejas con la cara más lisa hacia el exterior. Para realizar las labores de colocación se debe disponer de un tablón previamente asegurado pues no se debe caminar sobre las tejas ya colocadas.

Las tejas se deben pintarse antes de colocarlas, si se quiere darles color.

Sistemas de fijación de tejas.

Fijación con gancho: Tiene una medida igual a la del traslapo (14 cms) y se fija a la correa por medio de clavos o tornillos.

COMENZAMOS

34

ING. GAMEZ

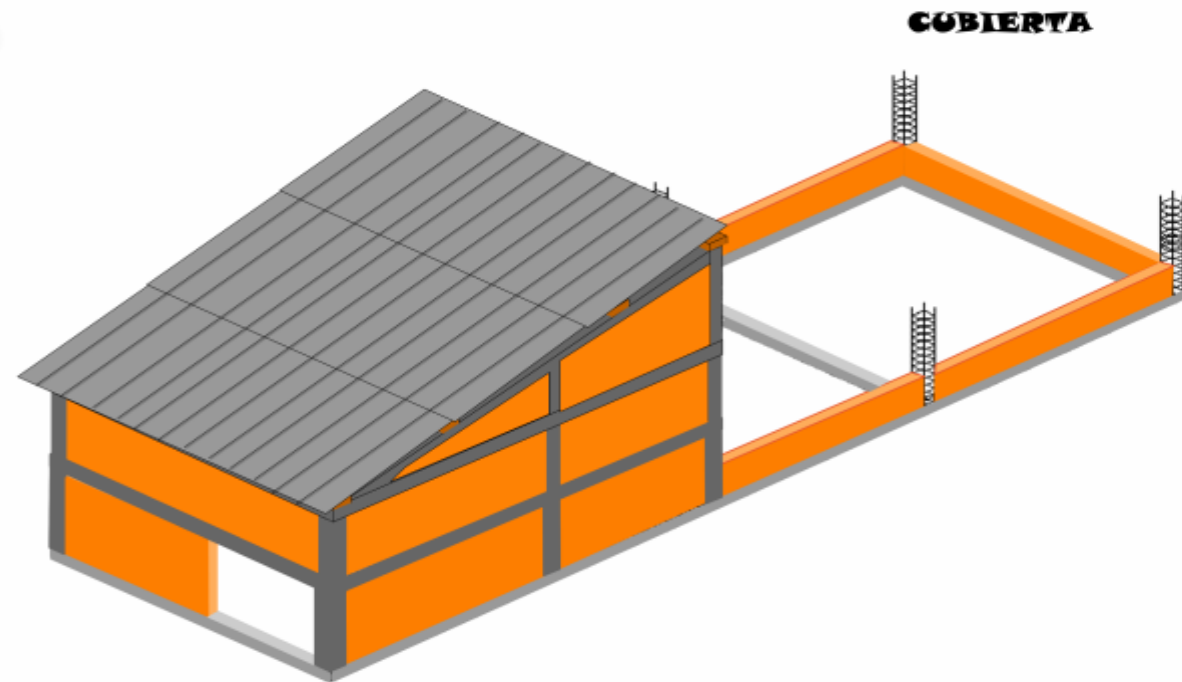
PROCEDIMIENTO

CUBIERTA CON TEJA DE ETERNIT

Se utilizarán doce tejas de eternit con una pendiente de 16% distribuidas en tres filas con traslapeo longitudinal de 0.14m y lateral de 0.047 m entre tejas.

Se garantizará un volado de 0.20 m longitudinalmente y uno lateral de 0.09 m para la cubierta.

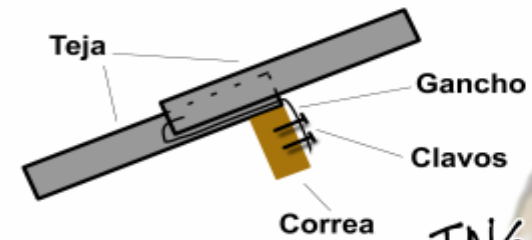
Las tejas se apoyaran sobre las correas



ENCUENAO

DETALLE FIJACION CON GANCHO

El sistema de fijacion con gancho tiene una medida igual ala del traslapeo (14 cm) y se fija a la correa por medio de clavos o tornillos



35

ING. GAMEZ

Vivienda de interes social
Proyecto: Villas de San Ignacio

FACHADA PRINCIPAL PROGRESIVA



ALVARO GONZALEZ

36

ING. GAMEZ





Vivienda de interes social
Proyecto: Villas de San Ignacio

PERSPECTIVA PEATONAL
VIVIENDA ENTREGADA
35.32 M2

PERSPECTIVA PEATONAL

37

ING. GAMEZ





Vivienda de interes social
Proyecto: Villas de San Ignacio

PERSPECTIVA PEATONAL
VIVIENDA PROGRESIVA
35.32 M2

PERSPECTIVA

38

ING. GAMEZ

