

SEGUIMIENTO Y CONTROL EN LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE INGENIERÍA
EN PROYECTO DE SOTO NORTE SANTANDER.

PRÁCTICA EMPRESARIAL

AUTOR:

MELISA FERNANDA VALENCIA GUERRERO

ID: 000294941

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

SECCIONAL BUCARAMANGA

ESCUELA DE INGENIERÍAS

BUCARAMANGA

2020

SEGUIMIENTO Y CONTROL EN LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE INGENIERÍA
EN PROYECTO DE SOTO NORTE SANTANDER.

AUTOR:

MELISA FERNANDA VALENCIA GUERRERO

ID: 000294941

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR
EL TÍTULO DE:
INGENIERA CIVIL

SUPERVISOR DE PRÁCTICA EMPRESARIAL:

Ing. JORGE ALBERTO GONZÁLEZ SOTO

DIRECTOR DE PRÁCTICA EMPRESARIAL:

Ing. JULIAN ANDRE GALVIS FLOREZ

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
BUCARAMANGA

2020

~ 2 ~

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del presidente del jurado

Firma del presidente del jurado

Bucaramanga, diciembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

Principalmente agradecimiento a Dios por proveerme salud y sabiduría a lo largo del proceso.

A mis padres Jairo Valencia y Elisa Guerrero quienes aportaron en mi crecimiento personal y me ayudaron con su paciencia, apoyo, comprensión y amor al batallar en el proceso académico.

A Leonel García, por creer en mí y apoyarme en el proceso.

Agradecimiento a la Universidad Pontificia Bolivariana por contribuir a mi crecimiento profesional y personal a lo largo de la carrera.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	11
2.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	12
3.	PROYECTO MINERO SOTO NORTE	12
4.	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	13
5.	OBJETIVOS.....	14
5.1.	OBJETIVO GENERAL.....	14
5.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
6.	GLOSARIO.....	15
7.	MARCO TEORICO	16
7.1.	ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (QA) [8].....	16
7.2.	COSTRUCCIÓN CASAS MODELO	16
8.	LABORES COMO PRACTICANTE	22
8.1.	FASE 1 (TRABAJO DE OFICINA)	23
8.1.1.	Formatos para Aseguramiento de la Calidad	23
8.1.2.	Uso de Formatos para Aseguramiento de la Calidad	28
8.1.3.	Formatos para Inspección de Seguridad.....	32
8.2.	FASE 2 (TRABAJO DE CAMPO)	33
8.2.1.	Documentación del proyecto.....	33
8.2.1.1.	Vivienda Tradicional	35
8.2.1.2.	Vivienda Modular.....	37
8.2.2.	Seguimiento y Control de Obra.....	39
8.2.2.1.	Control de Cronograma	52
8.2.2.2.	Control de personal.....	54
8.2.2.3.	Registro fotográfico y control de cámaras.....	55
8.2.3.	Control de calidad (Check List)	55
8.2.4.	Diseño y supervisión en construcción de Showroom's.....	55
8.2.5.	Otros aportes	58
9.	METODO DE SEGUIMIENTO	61
10.	APORTE AL CONOCIMIENTO	61
11.	CONCLUSIONES RECOMENDACIONES.....	63

12.	REFERENCIAS	64
13.	ANEXOS	65

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Cimentación (Fuente: NSR-10).....	16
Ilustración 2.	Muro en mampostería confinada (Fuente: Archivo rvt propio).	17
Ilustración 3.	Columna de confinamiento (Fuente: construyebien.com).....	19
Ilustración 4.	Viga de confinamiento (Fuente: vigadeamarre.blogspot.com).	19
Ilustración 5.	Cubierta (Fuente: Archivo rvt propio).....	20
Ilustración 6.	Durapanel (Fuente: Industrial concreto).....	20
Ilustración 7.	Cuadro de marcado (Fuente: Propia).....	28
Ilustración 8.	Aplicación de actividades (Fuente: Propia).....	29
Ilustración 9.	Visualización de actividad de cumplir en Check List (Fuente: Propia).	29
Ilustración 10.	Información general de proyecto (Fuente: Propia).....	29
Ilustración 11.	Aspectos ambientales (Fuente: Propia).	30
Ilustración 12.	Ejemplo de proceso de instalación (Fuente: Propia).	30
Ilustración 13.	Ejemplo de actividades a chequear (Fuente: Propia).	31
Ilustración 14.	Equipos y herramientas (Fuente: Propia).	31
Ilustración 15.	Aceptación o rechazo de actividad (Fuente: Propia).....	32
Ilustración 16.	Aspectos de seguridad (Fuente: Propia).	32
Ilustración 17.	Campamento Padilla (Fuente: Archivo dwg propio de empresa).	33
Ilustración 18.	Ubicación de viviendas (Fuente: Archivo dwg propio de empresa).	34
Ilustración 19.	Render de fachada vivienda tradicional (Fuente: Archivo rvt propio).....	35
Ilustración 20.	Render de estructura vivienda tradicional (Fuente: Archivo rvt propio).	35
Ilustración 21.	Render de red hidrosanitaria vivienda tradicional (Fuente: Archivo rvt propio).	36
Ilustración 22.	Render de red eléctrica vivienda tradicional (Fuente: Archivo rvt propio).....	36
Ilustración 23.	Planta de distribución vivienda tradicional (Fuente: Archivo dwg propio de empresa).....	36
Ilustración 24.	Render de fachada vivienda modular (Fuente: Archivo rvt propio).....	37
Ilustración 25.	Render de estructura vivienda modular (Fuente: Archivo rvt propio).	37
Ilustración 26.	Render de red hidrosanitaria vivienda modular (Fuente: Archivo rvt propio). ..	38
Ilustración 27.	Render de red eléctrica vivienda modular (Fuente: Archivo rvt propio).	38
Ilustración 28.	Planta de distribución vivienda modular (Fuente: Archivo dwg propio de empresa).....	38
Ilustración 29.	Desglose se Showroom vivienda tradicional (Fuente: Archivo dwg propio). ..	56
Ilustración 30.	Desglose de showroom vivienda modular (Fuente: Archivo dwg propio).....	57

Ilustración 31. Planta de ubicación placa huellas en REVIT (Fuente: Archivo rvt propio).....	59
Ilustración 32. Imagen placa huellas desde el frente (Fuente: Archivo rvt propio).....	59
Ilustración 33. Imagen placa huellas vista posterior (Fuente: Archivo rvt propio).....	59

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Avance de obra semanal (Fuente: Propia).....	52
Tabla 2. Formato creado para control de personal diario y semanal (Fuente: Propia).....	54
Tabla 3. Cantidades de placa huellas suministrada por REVIT	60

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Descapote (Fuente: Propia).....	39
Fotografía 2. Relleno y compactación (Fuente: Propia).....	39
Fotografía 3. Localización y replanteo (Fuente: Propia).....	40
Fotografía 4. Excavación y agregado de cal (Fuente: Propia).....	40
Fotografía 5. Excavaciones con concreto de limpieza [solado] (Fuente: Propia).....	41
Fotografía 6. Instalación de acero (Fuente: Propia).....	41
Fotografía 8. Fundida de vigas de cimentación con terreno como formaleta (Fuente: Propia).....	41
Fotografía 7. Nivelación de bases para estructura metálica (Fuente: Propia).....	41
Fotografía 10. Construcción de muros en mampostería vivienda tradicional (Fuente: Propia).....	42
Fotografía 12. Excavaciones para cajas de inspección y sistema hidrosanitario (Fuente: Propia).....	42
Fotografía 9. Construcción de antepiso sobre malla electrosoldada distanciada de suelo (Fuente: Propia).....	42
Fotografía 11. Instalación de estructura metálica sobre bases soldadas y cimentación fundida (Fuente: Propia).....	42
Fotografía 16. Regatas para red eléctrico en vivienda tradicional (Fuente: Propia).....	43
Fotografía 15. Instalación de cubierta en vivienda modular (Fuente: Propia).....	43
Fotografía 13. Instalación de estructura metálica (Fuente: Propia).....	43
Fotografía 14. Construcción de columnas en vivienda tradicional (Fuente: Propia).....	43
Fotografía 17. Instalación de Durapanel con núcleo de poliestireno con malla electrosoldada y recubrimiento de concreto, correctamente ancladas a estructura (Fuente: Propia).....	44
Fotografía 18. Instalación de cubierta en board y teja sevillana vivienda modular (Fuente: Propia).....	45
Fotografía 19. Construcción de vigas elevadas en vivienda tradicional (Fuente: Propia).....	45

Fotografía 21. Instalación de cubierta (Fuente: Propia).	45
Fotografía 20. Chafarreo en paredes casa tradicional (Fuente: Propia).	45
Fotografía 23. Realización de vigas elevadas con platinas casa tradicional (Fuente: Propia).	46
Fotografía 22. Instalación de cables red eléctrica (Fuente: Propia).	46
Fotografía 24. Excavación sistema de aguas lluvias (Fuente: Propia).	46
Fotografía 25. Canales de cubierta (Fuente: Propia).	46
Fotografía 26. Realización de friso (Fuente: Propia).	46
Fotografía 27. Instalación de tuberías y acometidas (Fuente: Propia).	47
Fotografía 28. Construcción tanque de almacenamiento de aguas lluvias (Fuente: Propia).	47
Fotografía 33. Realización de friso y acabados (Fuente: Propia).	48
Fotografía 32. Mejora en dilataciones en board de cubierta (Fuente: Propia).	48
Fotografía 31. Instalación de enchape (Fuente: Propia).	48
Fotografía 29.. Friso rustico exterior (Fuente: Propia).	48
Fotografía 30. Mortero de nivelación (Fuente: Propia).	48
Fotografía 37. Trabajos en tanque de aguas lluvias (Fuente: Propia).	49
Fotografía 35. Pintura en paredes interiores (Fuente: Propia).	49
Fotografía 34. Instalación de piedra zócalo en fachada (Fuente: Propia).	49
Fotografía 36. Enchape en baños (Fuente: Propia).	49
Fotografía 42. Instalación de Hidroflo (Fuente: Propia).	50
Fotografía 40. Trabajos en Showroom (Fuente: Propia).	50
Fotografía 41. Instalación de aparatos sanitarios (Fuente: Propia).	50
Fotografía 39. Instalación de red hidráulica (Fuente: Propia).	50
Fotografía 38. Pintura final y acabados (Fuente: Propia).	50
Fotografía 43. Limpieza e instalación de mobiliario en interiores (Fuente: Propia).	51
Fotografía 44. Terminación de viviendas exterior (Fuente: Propia).	52
Fotografía 46. Showroom vivienda modular (Fuente: Propia).	58
Fotografía 45. Showroom vivienda tradicional (Fuente: Propia).	58
Fotografía 47. Placa huellas instaladas en pasillo central (Fuente: Propia).	60
Fotografía 48. Andamio certificado (Fuente: Propia).	62

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Distribución general para realizar formatos (Fuente: Propia).	22
Diagrama 2. Comparación % Proyectado y % Ejecutados semanalmente (Fuente: Propia).	53

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SEGUIMIENTO Y CONTROL EN LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE INGENIERÍA EN PROYECTO DE SOTO NORTE SANTANDER.

AUTOR(ES): Melisa Fernanda Valencia Guerrero

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): Julian Andre Galvis Florez

RESUMEN

El presente trabajo de grado en modalidad práctica empresarial, describen actividades realizadas como practicante en Sociedad minera de Santander MINESA S.A.S. enfocándose principalmente en el apoyo a realización de documentos tipo Check List para el aseguramiento de la calidad a actividades futuras de ingeniería que realice la empresa en proyecto minero de Soto Norte, dichos documentos para la supervisión de forma técnica buscando buenos resultados; igualmente, en el apoyo en construcción de dos (2) viviendas modelo para programa de reasentamiento a familias de la zona, las viviendas son distintos procesos constructivos, siendo una de forma tradicional y otra de forma modular con una estructura metálica y Durapanel, la supervisión consta de acompañamiento y recopilación de problemáticas cotidianas que se presenten en obra para solventarlos y aportar en la eficiencia del trabajo, llevando un registro de actividades para un control y buena planificación, finalmente aportando con conocimientos en el proceso constructivo y en la ejecución de actividades, para solventar dichos contratiempos y así hacer más productivo el trabajo.

PALABRAS CLAVE:

Aseguramiento de calidad, Ckeck List, Supervisión, Vivienda tradicional, Vivienda modular.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: MONITORING AND CONTROL IN THE EXECUTION OF ENGINEERING ACTIVITIES IN THE SOTO NORTE SANTANDER PROJECT.

AUTHOR(S): Melisa Fernanda Valencia Guerrero

FACULTY: Facultad de Ingenieria Civil

DIRECTOR: Julian Andre Galvis Florez

ABSTRACT

The present degree work in business practice modality, describes activities carried out as an intern at Sociedad mining de Santander MINESA S.A.S. focusing mainly on supporting the creation of documents such as Checklist for quality assurance of future engineering activities carried out by the company in the Soto Norte mining project, said documents for the supervision of the technical form seeking good results; Likewise, in the construction support of two (2) model homes for the resettlement program for families in the area, the homes are different construction processes, being a traditional form and another modular with a metal structure and Durapanel, supervision consists of of accompaniment and compilation of daily problems that arise on site to solve them and contribute to the efficiency of work, keeping a record of activities for control and good planning, finally providing knowledge in the construction process and in the execution of activities, to solve these setbacks and thus make work more productive.

KEYWORDS:

Quality assurance, Ckeck List, Supervision, Traditional housing, Modular housing.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente documento, se presentan las funciones y actividades desempeñadas en la práctica empresarial en la Sociedad Minera de Santander S.A.S. MINESA empresa de minería de oro enfocada en el desarrollo del proyecto aurífero Soto Norte, ubicado en el departamento de Santander, Colombia, específicamente en el municipio de California y zonas adyacentes.

Se describe a detalle las actividades realizadas en lo que se encuentra la realización de formatos para el aseguramiento de la calidad (QA) para cada una de las actividades a ejecutar la empresa en un futuro, igualmente descripción como se han realizado cada uno de los formatos realizados y como ha sido la participación en actividades de Ingeniería de la organización.

También, se describe el aporte como practicante en etapa de campo en la construcción de dos (2) casas modelo, describiendo el proceso de acompañamiento a lo largo de doce (12) semanas con registro fotográfico, realización de informes, aportes para el mejoramiento y rendimiento de actividades y de la empresa, y aportes al conocimiento propio por parte de la práctica empresarial.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La Sociedad Minera de Santander, Minesa, es una empresa minera de oro, la cual se enfoca en el desarrollo del proyecto aurífero Soto Norte, que se encuentra en el departamento de Santander, Colombia. Cuentan con el respaldo de Mubadala Investment Company, grupo empresarial de inversión y desarrollo del gobierno de Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos.

El objetivo principal de Minesa es crear una mina subterránea de clase mundial moderna para Colombia que en su fase de construcción invertirá \$1 millón de dólares por día y una proyección cercana a los \$100 millones de dólares en impuestos y regalías por cada año de vida del proyecto.

Su misión como empresa es proteger nuestros los recursos naturales, mejorar la vida de comunidades locales contribuyendo con su desarrollo económico, hacer uso de tecnología moderna y sistemas de negocio para tener una operación minera segura, eficiente y rentable. [1]

3. PROYECTO MINERO SOTO NORTE

El proyectos Soto Norte entre 2016 y 2018 realizo una inversión de más de \$ 30 mil millones de pesos que mejoran las condiciones de vida de la región, NO se encuentra dentro del páramo de Santurbán y genera más de 5.000 empleos (1.000 directos y 4.000 indirectos), en el licenciamiento del proyecto se invierten USD \$1.000 millones, el modelo de gestión social se basa en un proceso participativo que favorece la apertura de canales de interacción directa con la región, promueve el talento y empleo local.

La empresa cuenta con 5 compromisos de oro que explican el proyecto y responsabilidad con el país en los que están respetar los límites del Páramo de Santurbán, prohibir totalmente el uso del mercurio o cianuro en operación minera en Soto Norte, no afectar la cantidad y la calidad del agua que abastece al acueducto de Bucaramanga, fortalecer la minería tradicional en Soto Norte, con estándares de salud, seguridad y protección del ambiente, construir un polo de desarrollo para Santander y en general Minesa está comprometida con la construcción de un proyecto que se convierta en oportunidades de desarrollo para la región. [1]

4. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Esta práctica se enfocará en el acompañamiento en proyecto minero por parte de la Sociedad Minera de Santander S.A.S. MINESA una empresa de minería de oro enfocada en el desarrollo del proyecto aurífero Soto Norte, ubicado en el departamento de Santander, Colombia, específicamente en el municipio de California y zonas adyacentes.

La primera parte de la práctica apoyo en la realización de documentos para aseguramiento de la calidad, buscando que de una forma práctica se pueda hacer una supervisión en actividades de ingeniería, los documentos tipo Check List son para llevar un registro en la realización de la actividad y que su terminación cumpla con manuales y normativa para un resultado satisfactorio, haciendo que la empresa mejore en su planificación y tenga éxito en sus actividades, la primera parte consta de dos (2) meses de trabajo en oficina en los cuales hay suministro de documentación, creación de un formato estándar, lectura y abastecimiento de información y finalmente realización de documentos.

En la segunda parte de la práctica seguimiento y control a la construcción de dos (2) casas modelo en la zona, una de ellas con 60 m² y la otra con 90 m² de área en construcción, ambas cuentan con un solo nivel para uso exclusivo de la empresa para visitas del programa de reasentamiento, estan ubicadas en el municipio de Surata Santander, exactamente en vereda Nueva Vereda en campamento Padilla, se tendrá en cuenta las técnicas constructivas, en general buscando llevar un registro y evidencias de la programación en la ejecución de las actividades, con el fin de hacerlas productivas, mejorar resultados y tener un rendimiento satisfactorio, esta segunda parte tiene una duración de tres (3) meses.

Paralelamente a las actividades ya mencionadas se aportará con investigación y actualizando en procesos de ingeniería durante toda la practica la cual tendrá una duración de seis (6) meses para finalmente tener efectos positivos sobre el proyecto minero.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar seguimiento y apoyo en actividades de ingeniería enfocadas en el aseguramiento de la calidad de procesos y procedimientos constructivos de obras civiles en proyecto de Soto Norte, igualmente supervisión en construcción de viviendas para reasentamiento de dos (2) casas modelo de un solo nivel con sistema constructivo tradicional y modular, buscando cumplir el respectivo cronograma para llevar a cabo una obra de ingeniería de manera eficiente y satisfacer los requerimientos de los procesos constructivos.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar formatos para el aseguramiento de la calidad (QA) en la supervisión de actividades de obra o listas de aprobación como herramientas prácticas y estándar a fin de uso educativo y aplicativo para un buen control.
- ✓ Llevar a cabo un acompañamiento y participación en trabajos de ingeniería, igualmente, recopilación de problemáticas cotidianas que se presentan en el proceso constructivo y en la ejecución de actividades, para solventar dichos contratiempos y así hacer más productivo el trabajo.
- ✓ Llevar un registro de programación en las actividades de las viviendas e infraestructura en la zona y en la construcción de dos (2) casas modelo con un buen control y una metódica planificación.

6. GLOSARIO

Aseguramiento de la calidad: Es un método de seguimiento con planificación y requisitos para la prevención de errores y llevar un control en la calidad de lo que se realice.

Check List: Es una lista de verificación útil y de fácil entendimiento utilizada para reducción de fallas en una tarea o actividad y garantizar su cumplimiento.

Planeación: Son las actividades que se realizan previas a la ejecución de un proyecto para hacer que este sea lo más ordenado posible, reducir costos y prevenir cualquier acción.

Ejecución: Cuando se lleva a cabo o se materializa un proyecto con supervisión posterior a una planeación detallada.

Formato: Es un documento con características técnicas generales para un uso frecuente.

Vivienda tradicional: Viviendas construidas con sistema constructivo tradicional tipo pórtico con columnas, vigas y muros en mampostería.

Vivienda Modular: Viviendas construidas con sistema constructivo industrializado y en módulos.

Durapanel: Para sistema constructivo industrializado económico basado en láminas de poliestireno con malla galvanizada electrosoldada con recubrimiento de concreto. [6]

Poliestireno: Polímero termoplástico comúnmente conocido como Icopor.

Steeldeck: Para losas aligeradas con lámina de acero galvanizada de calidad estructural sobre el cual se apoya malla electrosoldada con concreto. [7]

Board: Láminas de fibrocemento para sistemas constructivos industrializados y aligerados.

7. MARCO TEORICO

7.1. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (QA) [8]

En la industria de la construcción, la calidad es la verificación en el desempeño de las tareas que aseguran que la construcción se realice de acuerdo con los planes y especificaciones con una verificación técnica, a tiempo, dentro de un presupuesto definido y un entorno de trabajo seguro.

Trata de una planificación, un presupuesto, análisis de riesgos adecuados y la construcción de excelentes relaciones con los representantes del proyecto.

Aseguramiento de la calidad es asegurar que se está haciendo todo de una forma correcta como lo estipula una normativa, prevención de errores, verificación en procesos, control para un buen ciclo de vida de lo realizado, tener en cuenta procesos preventivos, y siempre tener control en función del personal, para finalmente obtener un producto de calidad.

Los cuatro aspectos importantes en Control de Calidad en la construcción son:

- Control de proyectos.
- Control de calidad de materiales.
- Control de ejecución.
- Control de instalaciones.

7.2. COSTRUCIÓN CASAS MODELO

Como se mencionó anteriormente y como segunda parte de la práctica, se hará apoyo y seguimiento en la construcción de dos (2) casas modelo en la zona, una de ellas con 60 m² y la otra con 90 m² ambas cuentan con un solo nivel, a continuación, se muestra de forma resumida y general los requisitos:

CIMENTACIONES

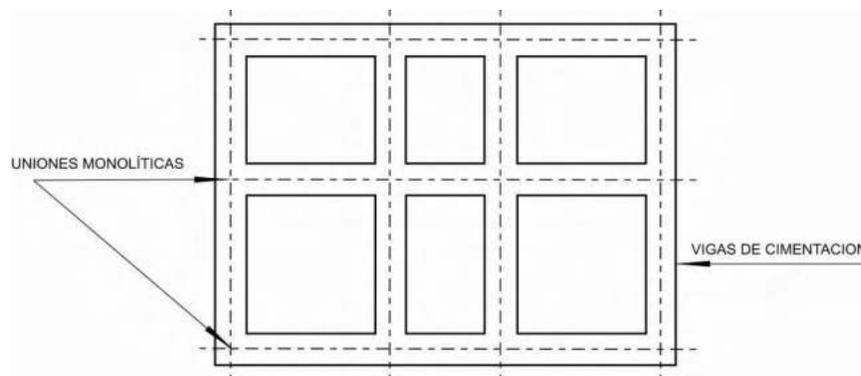


Ilustración 1. Cimentación (Fuente: NSR-10)

Inicialmente se verifica la presencia de asentamientos aledaños, agrietamientos, expansibilidad, pérdida de verticalidad, colapsabilidad u otros. Igualmente, verificar si hay alguna remoción en masa, cuerpos de agua o alguna actividad que pueda generar erosión o afectar estabilidad.

Se recomienda realizar un apique cada tres unidades construidas o por cada 300 m² de construcción, hasta una profundidad mínima de 2.0 m, se le realiza una limpieza al terreno eliminando todo material orgánico y se realizan drenajes.

El sistema de cimentación compuesto por un sistema reticular de vigas que configuren anillos aproximadamente rectangulares en planta, igualmente debe existir una viga de cimentación para cada muro estructural y no haber elementos continuos.

Para la configuración de la planta si la relación larga sobre ancho es mayor que dos, o si sus dimensiones interiores son mayores de 4.0 m, debe construirse una viga intermedia de cimentación y la intersección de los elementos debe ser monolítica y los refuerzos deben anclarse con ganchos estándar de 90°.

ESTRUCTURACIÓN DE LOS CIMIENTOS

Las vigas deben tener refuerzo longitudinal superior e inferior y estribos de confinamiento en toda su longitud. Para el sobrecimiento la profundidad mínima de la viga deberá ser de 500 mm y sobre esta ira el sobrecimiento que puede ser en mampostería confinada o reforzada (Con una viga de amarre) o en concreto y este sobrecimiento se ancla a la cimentación con barras de refuerzo.

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Se instalan a través del sobrecimiento, con una distancia entre el fondo de la malla y el borde superior de la tubería debe ser mayor de 10 cm, la intersección entre la malla de cimentación y a zanja se rellena con concreto pobre.

ESPECIFICACIONES ESPECIALES

Distancia entre juntas no mayor de 30 mm y respecto a los muros divisorios no estructurales se apoyan sobre cimentaciones similares a las de los muros estructurales, con dimensiones específicas.

MAMPOSTERIA CONFINADA

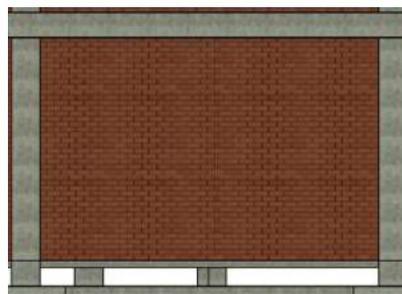


Ilustración 2. Muro en mampostería confinada (Fuente: Archivo rvt propio).

Generalidades: Pueden ser muros confinados estructurales si resisten una fuerza horizontal, con una continuidad vertical y sin ninguna abertura y muros no estructurales si separan espacios sin soportar una carga los cuales se amarran con los muros perpendiculares a su plano.

En cada de que un muro pierda de la mitad de su sección se considera fraccionado en dos y se analizan independientemente.

MORTERO DE PEGA

Con buena plasticidad y consistencia, con dosificación garantizada (Resistencia mínima a la compresión a los 28 días debe ser 7.5 MPa con cilindros de 75 mm de diámetro por 150 mm de altura).

ABERTURAS EN LOS MUROS

Aberturas pequeñas y no ubicadas en las esquinas, la distancia mínima entre aberturas mayor a 500 mm y no menor a la mitad de la dimensión mínima de la abertura, se refuerzan los vanos con vigas y columnas y sin aberturas continuas en la parte superior del muro junto a las columnas de confinamiento.

ESPESOR DE MUROS

Para muros estructurales la distancia libre vertical menor a 25 veces el espesor efectivo del muro y cuando haya vigas de amarre a la altura de dintel, la distancia vertical se toma hasta este nivel, verificando el punto más alto de la culata tenga una cinta de amarre en su remate y la distancia libre horizontal no exceder 35 veces el espesor efectivo del muro esto entre columnas de amarre o entre muros transversales, respecto al espesor es según la amenaza sísmica

LONGITUD DE MUROS

Debe proveerse una longitud mínima de muros confinados en cada una de las direcciones en planta para garantizar una disipación de energía y su localización debe garantizar un comportamiento individual con buena simetría y rigidez torsional.

Los muros confinados que se dispongan en cada una de las direcciones principales deben tener longitudes similares para proveer un buen reparto.

En caso de no cumplir los parámetros se aumenta la longitud total de muros en cada dirección y en cada nivel.

Lo muros deben estar distribuidos de manera aproximadamente simétrica de no ser así se hace de nuevo la distribución de los muros en planta.

ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO EN MAMPOSTERÍA CONFINADA [5]

Es necesario implementar elementos de confinamiento como columnas, vigas y cintas las cuales corresponden a un procedimiento de diseño empírico.

Respecto a materiales las especificaciones mínimas son para el concreto una resistencia a la compresión a los 28 días ($f'c$) igual o mayor a 17.5 MPa y para el acero de refuerzo liso o corrugado un límite de fluencia (f_y) mayor o igual a 240 MPa.

COLUMNAS DE CONFINAMIENTO

Columnas en concreto reforzado y ancladas a la cimentación, pudiendo utilizarse empalmes por traslapo en la base de la columna, y ancladas a la viga de amarre superior. La sección transversal de las columnas de amarre debe tener un área mayor a 200 cm^2 , con espesor igual al del muro que confina y va en los extremos de los muros estructurales seleccionados, en las intersecciones e intermedios a distancias no mayores de 35 veces el espesor efectivo del muro.

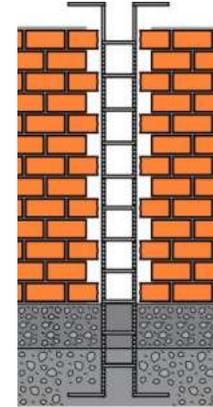


Ilustración 3. Columna de confinamiento
(Fuente: construyebien.com).

El refuerzo mínimo longitudinal no debe ser menor de 4 barras N° 3 (3/8") ó 10 mm o de 3 barras N° 4 (1/2") ó 12 mm; para el refuerzo transversal consistente en estribos cerrados mínimo de diámetro N° 2 (1/4") ó 6 mm, espaciados a 200 mm (los primeros seis estribos se deben espaciar a 100 mm cerca a los elementos horizontales de amarre).

VIGAS DE CONFINAMIENTO

En concreto reforzado, ancladas en los extremos terminales con ganchos de 90° y se vacían directamente sobre los muros estructurales que confinan, respecto al ancho mínimo debe ser igual al espesor del muro, con un área transversal mínima de 200 cm^2 (Si la viga requiere de enchape se puede reducir hasta en 75 mm incrementando su altura y que se cumpla lo anterior).

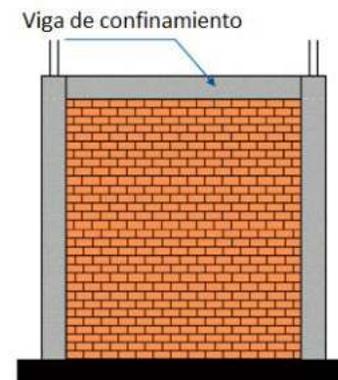


Ilustración 4. Viga de confinamiento
(Fuente: vigadeamarre.blogspot.com).

El refuerzo mínimo longitudinal se dispone de manera simétrica respecto a los ejes de la sección, mínimo en dos filas, este no inferior a 4 barras N° 3 (3/8") ó 10 mm, dispuestos en rectángulo para anchos de viga superior o igual a 110 mm, en caso de ser menor el refuerzo mínimo debe ser dos barras N° 4 (1/2") ó 12 mm con límite de fluencia (f_y) mayor a 420 MPa; en cuanto al refuerzo mínimo transversal se deben utilizar estribos de barra N° 2 (1/4") ó 6 mm, espaciados a 100 mm en los primeros 500 mm de cada extremo de la luz y espaciados a 200 mm en el resto de la luz.

CINTAS DE AMARRE

Es el elemento suplementario a las vigas de amarre, utilizables en antepechos de ventanas, en remates de culatas, en remates de parapetos, entre otras, se construyen garantizándose un trabajo monolítico.

CUBIERTAS

Deben conformar un conjunto estable para cargas laterales por lo que se deben disponer sistemas de anclaje en los apoyos y suficientes elementos de arriostramiento como tirantes, contravientos, riostras, etc. que garanticen la estabilidad del conjunto.



Ilustración 5. Cubierta (Fuente: Archivo rvt propio).

MUROS DIVISORIOS

Deben ser capaces de resistir las fuerzas que el sismo les impone bajo su propio peso, deben estar adheridos a la estructura general de la edificación mediante mortero de pega en los bordes y con los muros estructurales adyacentes.

SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DURAPANEL [9]



Ilustración 6. Durapanel (Fuente: Industrial concreto).

Se inicia definiendo el área de la sección de los módulos, esta se modifica según el diseño, respetando un área máxima para no perder la característica modular; se sobrepone un manto protector en el suelo y se marca un perímetro que encierra el área con una formaleta.

Se procede a vaciar el concreto para conformar el primer plano del módulo, el cual tiene rieles de anclaje y ensamble, de esta forma queda el piso terminado en un material compuesto.

El material de Durapanel está confinado por una malla electro-soldada para su resistencia y rigidez a la sección de los elementos a construir. Se introducen barras de refuerzo al módulo los paneles que conformarán las paredes y muros de la estructura, algunas secciones estructurales se construyen con paneles dobles a modo de encofrado.

La siguiente fase es montar, alinear y aplomar los paneles en la base, y con ayuda de parales y sostenes metálicos se apoya externamente y con acero de refuerzo se amarran los paneles entre si verificando la continuidad, al interior del panel doble se comienza el lanzamiento de concreto y se espera el endurecimiento de este.

Se procede a acoplar las siguientes secciones de la estructura; por la ligereza de los paneles hay facilidad al posicionarlos y el tiempo de construcción disminuye significativamente.

Finalmente se realiza un recubrimiento con hormigón y se continúa con los acabados finales.

8. LABORES COMO PRACTICANTE

En la estructura organizacional de Minesa el cargo a desempeñar para desarrollar la práctica es auxiliar en Ingeniería en área de planeación, aportando conocimiento reciente en el área de Ingeniería civil, apoyando en tareas de ingeniería que surgen en un proyecto tan relevante y proporcionar orden en documentación. En la primera parte de la práctica se aporta con la realización de formatos para el aseguramiento de la calidad de las diferentes actividades a ejecutarse por parte de la empresa Minesa en el proyecto Soto Norte, dentro de las actividades futuras a realizar hay variedad de campos de la ingeniería civil, por lo cual es de vital importancia tener una metódica planificación de actividades que estén aplicadas en un sistema de gestión de la calidad para obtener resultados satisfactorios.

La práctica empresarial da inicio el miércoles 3 de junio del año 2020, se da comienzo con las instrucciones de trabajos a realizar y lectura de primera parte de documentos para realizar formatos para el aseguramiento de la calidad (QA) en la supervisión de actividades de obra o listas de aprobación como herramientas prácticas y estándar para uso futuro cuando se ejecuten las actividades por parte de la empresa.

Se inicia realizando un desglose de actividades de Ingeniería civil que se podrían presentar por parte de la empresa y en las cuales sería necesario el uso de formatos a llevar a cabo, por lo cual se obtiene el siguiente el *Diagrama 1* y de esta forma dar un orden a los formatos:

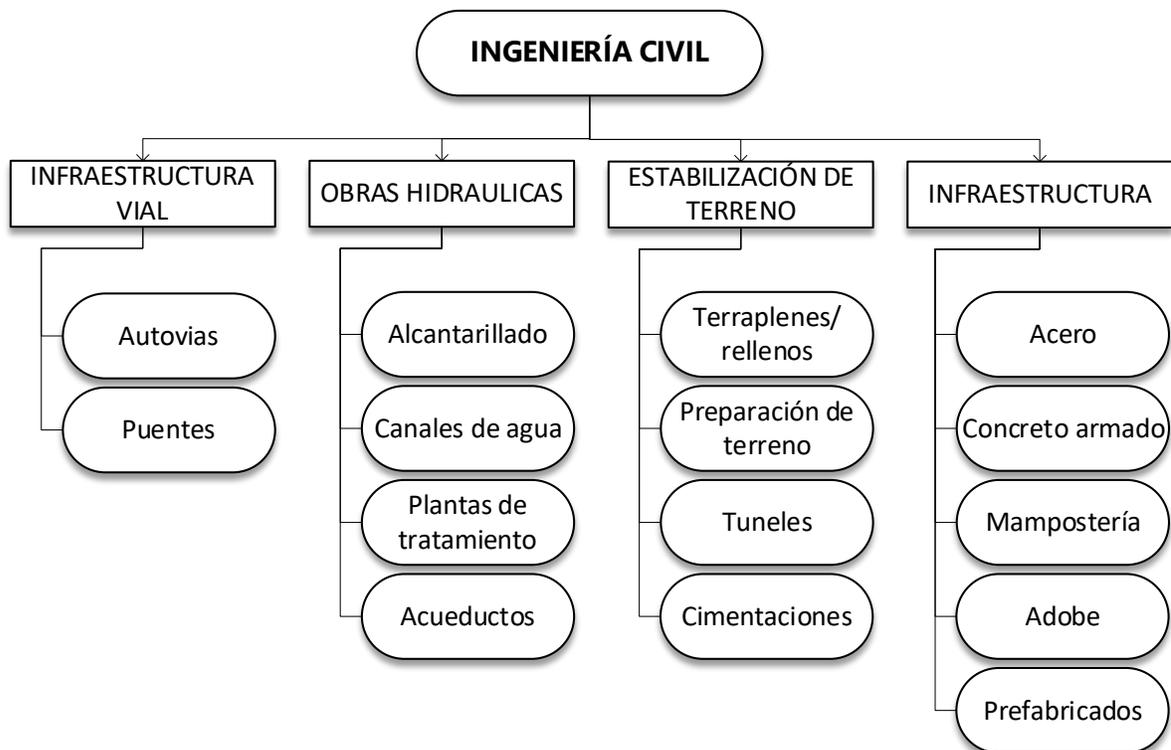


Diagrama 1. Distribución general para realizar formatos (Fuente: Propia).

Una vez realizado el orden de campos se procede a realizar los formatos de actividades cada uno con su respectiva normativa la cual es extensa y variada por la amplitud de las actividades a realizar y se tienen en cuenta en el proceso de realización de formatos.

NOTA: La práctica se divide en dos etapas siendo la primera una fase de oficina ejecutando los formatos y la segunda parte una fase de campo para la realización de las viviendas modelo.

8.1.FASE 1 (TRABAJO DE OFICINA)

En la PRIMERA FASE de actividades que inicia el lunes 8 de junio del 2020 y termina el sábado 8 de agosto, se realizan los formatos, de los cuales la empresa proporciona documentos y especificaciones de cada tema o actividad que se realizaran a futuro y con ayuda de herramientas informáticas, referencia bibliográfica y Normativas de cada tema se procede a realizar el formato tipo *Lista de comprobación (Check List)*.

8.1.1. Formatos para Aseguramiento de la Calidad

· *Formato de Informe de evaluación de viviendas.*

Este primer formato y a diferencia de los otros, es para la evaluación en visitas a viviendas en la zona, para realizar un diagnóstico por vivienda, para realizar el formato se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa, es necesario como practicante una contante información de todos los temas ingenieriles por la gran cantidad de campos que se abarcan.

Para dicho formato es necesario especificar datos y tipo de vivienda/edificación a diagnosticar, identificar datos exactos en cuanto a ubicación y dimensiones, clasificar la habitabilidad, referencias fotográficas, documentación administrativa, descripción de estructura e instalaciones a detalle (muros, pilares, estructura principal, placas, cubierta, fachada, sistemas de contención, abastecimiento de agua, instalaciones eléctricas, gas ventilación, refrigeración, protección contra incendios, protección contra rayos, instalaciones de comunicación, entre otros); para realizar una inspección y verificar si existe probabilidad de colapso, hacer una valoración en cuanto a cimentación, estructura, elementos arquitectónicos, daño geotécnico y finalmente llegar a la valoración y medidas de seguridad.

NOTA: *Los siguientes formatos tienen en común una parte inicial con responsables, Información de proyecto, aspectos ambientales, Procesos de construcción, ensayos, y finalmente verificación en Materiales, Equipos, requisitos de aceptación, medidas a tomar en caso de emergencia ambiental, medidas de almacenamiento y transporte de material y seguridad en el trabajo con elementos de protección necesarios y responsables.*

A continuación, y de forma abreviada se dice cada formato con una corta descripción.

- *Formato de Fabricación de concretos y mortero.*

Es el formato más relevante por lo cual es el más extenso, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de ACI 211, ACI 212, ACI 214, ACI 301, ACI 304, ACI 305, ACI 318, ASTM C, NRMCA, Check List for Certification of Ready-Mixed Concrete Facilities, NSR10 – C.3, Materiales para Concreto Estructural, NTC 3318 Producción de concreto y NTC 5551 Durabilidad de Estructuras de Concreto, se procede a realizar el formato con lo ya nombrado especificando participantes y responsables que en este caso son clientes, arquitecto, Ingeniero estructural, Director de proyecto, Personal involucrado en suministros de concreto y aditivos, contratistas, laboratoristas y supervisores; Información de proyecto; Procesos de construcción especificando las secuencia y fechas importantes de Cimentación, Muros y losas, encargados de aprobación de cada actividad, especificación de sellado y tipo de curado y tiempos del mismo, técnicas de afinado, acabados, tolerancias en cuanto a dimensiones, espesores, texturas, color y aplomado, especificación de juntas; en cuanto a materiales el detalle de dosificación, aceptación de mezclas, especificaciones por parte de planta de mezcla, muestreo y requisitos de ensayos de laboratorio previos y posteriores a la realización del concreto o mortero, condiciones de aditivos, entre otros aspectos importantes en la construcción y en los materiales, Equipos importantes en la construcción y el bombeo, requisitos de aceptación generales en cuanto a calidad; detalles de pedidos y programación del concreto y los encargados del mismo.

- *Formato de Localización y replanteo.*

Este formato es general, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa, y busca examinar procedimientos y verificación de actividades (Levantamiento topográfico, planos, detalles de cada acción, entre otros), responsables de lo anteriormente nombrado; materiales a usar con su cumplimiento y responsables de aprobación.

- *Formato de Impermeabilización.*

Es un formato general basado específicamente en actividades a realizar la empresa impermeabilizando cubiertas y diques para tanques y contención de productos químicos y líquidos peligrosos, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de Guía técnica ICRI N°03732 Perfil de rugosidad entre 3 y 5, ASTM-C-1583-04, ASTM-D-4541, ACI 224.1R-98, ACI 224.3R-95 y DIN 53505, en la ejecución se especifica tipo de impermeabilización, en caso de ser en cubiertas se detalla el tipo de cubierta y cumplimiento en procedimiento, si es en diques para tanques y contención de productos químicos y líquidos peligrosos se especifica el cumplimiento en el procedimiento y detalles de materiales y equipos a usar.

- *Formato de construcción de vías no pavimentadas.*

Es un formato general para construcción de terraplenes y afirmados, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de INV Art.220 y INV

Art. 311, verificación de aspectos ambientales y cumplimiento de permisos, cumplimiento en cierre vial de ser necesario, detalles en desmonte y limpieza previas a Terraplén o afirmado, según el uso del formato, para terraplenes detalles de material a usar con resultados de laboratorio, en cuanto detalles de la estructura como cuerpo y corona de terraplén (Anchos, compactación, inclinación, entre otros), acabados, estabilidad y controles durante la ejecución con respectivos responsables; para afirmados igualmente una caracterización de material con resultados de laboratorio, detalles para la ejecución de los trabajos y cumplimiento de los mismos, controles en la producción y ejecución con respectivos encargados; para cualquier opción un control/aseguramiento de calidad con requisitos de acreditación de ensayos, verificación de almacenamiento de materiales; criterios de aceptación/rechazo y apertura nuevamente del tránsito con cumplimiento de señales viales y de seguridad.

· *Formato de construcción de vías pavimentadas.*

Es un formato general para construcción de pavimentos flexibles y pavimentos rígidos, se hace uso de la documentación proporcionada por la empresa la cual se basa en la normativa de INV. Art 320-330, INV. Capítulo 4, INV. Capítulo 5, cumplimiento en cierre vial de ser necesario, detalles en desmonte y limpieza previas a pavimento flexible o pavimento rígido según el uso del formato, para ambos un proceso de construcción de base con respectivas secuencias de construcción detallada y aprobación de actividades, controles de ejecución, cumplimiento de materiales con respectivos ensayos de laboratorio, compactación y tolerancias para subrasante, subbase granular, base granular, base estabilizada con emulsión asfáltica, suelo cemento, entre otros; para construcción de pavimento flexible secuencia de construcción, con fechas importantes y personal a cargo, cumplimiento de material, agregados y aditivos, descripción de mezcla asfáltica con resultados de laboratorio, acabados y cumplimiento de equipos y controles a tener en cuenta durante toda la ejecución; para construcción de pavimento rígido igualmente una secuencia de construcción, con fechas importantes y personal a cargo, cumplimiento de material, descripción cemento hidráulico con resultados de laboratorio detalles de agregados y aditivos, uso de acero, descripción de juntas, acabados y cumplimiento de equipos y controles a tener en cuenta durante toda la ejecución; luego una inspección de control/aseguramiento de calidad con certificación de ensayos, almacenamiento adecuado de materiales; criterios de aceptación/rechazo y apertura nuevamente del tránsito con cumplimiento de señales viales y de seguridad.

· *Formato de Red de aguas lluvias.*

Es un formato general para verificación y cumplimiento final de red de aguas lluvias, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de Capítulo D.4.6 de la RAS 2000, verificación en aprobación de diseño, excavación, instalación, hidráulica del sistema, tuberías, materiales y accesorios y equipos y herramientas, cumplimiento de inspecciones preliminares a red, pruebas de infiltración, inspección de estructuras complementarias y cumplimiento de condiciones generales.

· *Formato para instalaciones hidrosanitarias.*

Es un formato general para la verificación y cumplimiento en instalaciones hidrosanitarias, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de Carmona, R. Instalaciones Hidráulicas Sanitarias y de Gas en Edificaciones, Código colombiano de Fontanería (NTC 1500), Catálogos de fabricantes de tuberías y accesorios Hidrosanitarios y Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000), cumplimiento en la instalación de aparatos con cumplimiento de estanqueidad, estabilidad y solidez, presentación, grifos y entradas de agua, entre otros, igualmente una correcta disposición de sistema de distribución, cumplimiento en pruebas de infiltración prueba hidrostática y requisitos adicionales, cumplimiento en condiciones generales según normatividad, aprobación de materiales, accesorios y equipos.

· *Estructuras en Concreto.*

Es un formato general para construcción de cualquier estructura en concreto, se hace uso de la documentación proporcionada por la empresa la cual se basa en la Norma Sismo Resistente NSR-10, cumplimiento en procedimientos de diseño y construcción, colocación de refuerzo según NSR-10 Título C y elementos embebidos, condición de materiales, grouting en bases y platinas de apoyo y en general controles, manejos, procedimiento y almacenamiento de materiales.

· *Formato de Corte y estabilidad de Taludes.*

Es un formato general para verificación y cumplimiento en cortes y estabilidad de taludes, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de Deslizamientos y Análisis Geotécnico (Capítulos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7) y Deslizamientos y Técnicas de remediación (Capítulo 1) de Jaime Suarez, identificación de área a intervenir, clasificación de deslizamiento y sus efectos, factores de seguridad y medidas a tomar respecto a prevención, elusión, reducción de fuerzas actuantes, incremento de fuerzas resistentes y aumento de resistencia del suelo.

· *Formato de Movimientos de tierra.*

Es un formato general para movimientos de tierra, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en ASTM Título D, verificación de excavación según tipo, forma de realización y retiro de material, trabajo en espacios confinados, inspección para excavaciones manuales o con maquinaria, requerimientos mínimos en excavaciones, centro de acopio, tipo de relleno con procedimiento y colocación y pruebas finales.

- *Formatos de Cimentaciones superficiales y profundas.*

Es un formato general para cimentaciones superficiales y profundas, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en ACI recomendaciones para diseño, fabricación e instalación de pilas de concreto, ASTM A615-78 Especificaciones para refuerzo de concreto, AASHTO y NSR-10, para verificación de materiales según ensayos y pruebas, cumplimiento en aspectos generales según tipo de excavación, específicamente entre Caissons o Pilotes si aplican y para cimentaciones superficiales.

- *Formato de Anclajes estructurales.*

Es un formato general para verificación y cumplimiento en la realización de anclajes estructurales, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de AISC, ASME, ASTM, NSR-10 Y NTC, verificación de elementos como pernos, tuercas y arandelas, chequeo de instalaciones y cumplimiento de material de anclajes.

- *Formato de Adecuación, fabricación, entrega y montaje de acero estructural.*

Es un formato general para verificación y cumplimiento del acero estructural, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de AISC, ASTM, AWS, SSPC y NSR-10 Título I, verificación de materiales y accesorios para la instalación, chequeo de conexiones, pernado, uniones, pintura, galvanizado, cumplimiento en fabricación y soldadura, control permanente de montaje y tolerancias.

- *Formato de Diseño de estructuras auxiliares.*

Es un formato general para verificación y cumplimiento de diseño de estructuras especiales, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de AISC, ASTM y AWS, para instalación de escaleras, escalas, rampas, plataformas y pasarelas, con sus respectivos procesos constructivos y cumplimiento de los mismos.

- *Formato de Pisos industriales.*

Es un formato general para verificación y cumplimiento de calidad en construcción de pisos industriales, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de AASHTO (M17, M20, M43, M62, M79) y ASTM, para la identificación de pisos (ACI) según la clase con detalles para el uso, materiales para uso (Barrera de vapor, fibras, aceros, juntas, y productos especiales), cumplimiento en diseños, ejecución de trabajos, pruebas de rodado, procesos constructivos, correctos acabados y nivelados y características especiales del concreto.

- *Formato de Construcción de losas con láminas colaborantes (Steel Deck).*

Es un formato general para verificación y cumplimiento de calidad en construcción de losas con láminas colaborantes Steel Deck, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en manuales de instalación de Metaldeck Acesco, supervisión de instalación y montaje, cumplimiento en laminas colaborantes sobre pórticos de concreto y sobre viga metálica, instalación de redes y colocación de concreto, procesos en alta complejidad, generalidades y recomendaciones y aspectos generales.

- *Formato de Elementos no Estructurales.*

Es un formato general para verificación y cumplimiento de calidad en construcción de elementos no estructurales, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de NTC, ASTM, ASA y NSR-10 (Titulo D y Titulo A), cumplimiento en Instalación de mampostería tradicional, mampostería liviana, mampostería estructural, carpintería metálica (Marcos de puertas y ventanas de aluminio) y seguimiento a materiales, accesorios y equipos.

- *Formato de Requerimientos mínimos para acabados.*

Es un formato general para cumplimiento mínimo de acabados generales en una construcción de vivienda, se hace uso de la documentación proporcionada por Minesa la cual se basa en la normativa de ASTM Titulo D, para chequeo de procesos de instalación de frisos o pañetes, estuco, enchape de muros y enchape de pisos con sus procedimientos y verificación de materiales.

NOTA: Se reservan los derechos de mostrar los formatos ya que son propios de la empresa.

8.1.2. Uso de Formatos para Aseguramiento de la Calidad

Los formatos realizados tienen una forma de uso por lo cual se decide realizar una presentación en la cual se explique el modo de uso para quienes a futuro para cualquier actividad de construcción se tenga la facilidad y entendimiento en la supervisión.



Ilustración 7. Cuadro de marcado (Fuente: Propia).

A lo largo de los formatos se encontrarán casillas en las cuales se debe marcar con una equis (X) según la indicación dada y si hay cumplimiento en el estándar para la calidad.

Hay opciones en las que se debe especificar si Aplica o no como por ejemplo en el uso de algún tipo de explosivo para excavaciones, entre otros. Siempre que se encuentre esta opción marcar una de las dos opciones Si aplica o No aplica antes de proseguir a verificar cumplimientos.

APLICA	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
---------------	------------------------------------	------------------------------------

Ilustración 8. Aplicación de actividades (Fuente: Propia).

En ocasiones según la actividad a verificar es necesario agregar comentarios o detalles, por lo cual se decide dejar el espacio para ello, cuando se encuentre esta opción marcar con equis (X) según la indicación y si es necesario realice comentario o detalles.

2. Verificación de actividades	Comentarios o detalles:
<input type="checkbox"/> Determinación planimétrica y altimétrica	

Ilustración 9. Visualización de actividad de cumplir en Check List (Fuente: Propia).

Como se citó anteriormente en la Nota del Ítem *Formatos para aseguramiento de la calidad*, todos los formatos cuentan con una información general al iniciar la supervisión, en donde se deber suministrar información básica del proyecto, como nombre, ubicación, localización y fechas importante, así mismo, suministrar Nombre completo y numero de contacto de los participantes de la actividad en específico del proyecto.



Minesa

Ing. Civil
Instalaciones Hidrosanitarias
Minesa - Proyecto Soto Norte

RESPONSABLES					
GE-CV-ETI-206; Instalaciones Hidrosanitarias					
REV	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
A	Revisión interna				
B	Emitido para aprobación				
0	Emitido para uso				
REUNIÓN PREVIA AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN					
A. INFORMACIÓN DEL PROYECTO					
Nombre de proyecto:		Localización:			
Municipio:		Departamento:			
Fecha de inicio:		Fecha de finalización:			
PARTICIPANTES EN EL PROYECTO (Nombre - Contacto)					
<input type="checkbox"/>	Gerente de proyectos				
<input type="checkbox"/>	Gerente de construcción				
<input type="checkbox"/>	Ingeniero Civil				
<input type="checkbox"/>	Supervisor				
<input type="checkbox"/>	Contratista				
ANTECEDENTES DEL PROYECTO					
CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DEL PROYECTO					

Ilustración 10. Información general de proyecto (Fuente: Propia).

Seguida de la información general, se encontrarán aspectos ambientales importantes que aplican según la actividad, es necesario especificar Si Aplica los permisos y de ser así hacer la respectiva verificación con responsables, personas de contacto, entre otros.

B. ASPECTOS AMBIENTALES			
1. Se cuenta con los permisos ambientales	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No Aplica <input type="checkbox"/>
Comentario:			
2. Responsables			
3. Áreas sensibles al medio ambiente alrededor del proyecto	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Comentarios:			
4. Hay equipos para atender derrames en obra	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Comentarios:			
5. Personas de contacto en caso de emergencia en la obra (Emergencia ambiental)			
6. Otro ítem:			
Observaciones:			

B. ASPECTOS AMBIENTALES			
1. Se cuenta con los permisos ambientales	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No Aplica <input type="checkbox"/>
2. Responsables			
3. Áreas sensibles al medio ambiente alrededor del proyecto			
4. Personas de contacto en caso de emergencia ambiental			
Observaciones:			

Ilustración 11. Aspectos ambientales (Fuente: Propia).

Seguida de la información general anterior prosigue procesos de construcción o instalación según la actividad, basada en la normativa e información dada anteriormente, en esta sección se especifican fechas especiales según cronograma y personas a cargo de actividades que es de suma importancia para dejar claro en los formatos de calidad y a futuro dejar como soporte.

B. PROCESOS DE INSTALACIÓN		
1. Notas de revisión y cambios en los planos que puedan afectar el proceso de construcción:		
2. Secuencias de construcción y fechas importante:		
a	Excavación y relleno	
b	Instalación aparatos sanitarios	
c	Unión a sistema de distribución	
d	Pruebas	
3. Construcción y aprobación.		
Responsabilidad de (Con cargo):		
a	Realizar excavaciones y rellenos	
b	Instalar aparatos sanitarios según instrucciones	
c	Instalar a sistemas de distribución	
d	Pruebas a sistema sanitario	
e	Aprobar la tubería	
f	Aprobar materiales y accesorios	
g	Aprobar equipos y herramientas	

Ilustración 12. Ejemplo de proceso de instalación (Fuente: Propia).

Según la actividad verificar cumplimiento de condiciones las cuales están basadas en normatividad, pautas, guías y especificaciones Técnicas, en caso de tener dudas de la realización se debe dirigir a Estándar Técnico de Ingeniería de la Actividad.

3. Excavación			
Marque el cuadro si hay cumplimiento en las condiciones generales			
Tipo de excavación	<input type="checkbox"/> Común (Si uso de explosivos)	<input type="checkbox"/> De roca (Con dinamita)	
Material explosivo autorizado	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No Aplica <input type="checkbox"/>
Son sobre excavación y retirar material alojado fuera de sección transversal autorizada.			
<input type="checkbox"/> Limpieza de terreno previa	<input type="checkbox"/> Remoción de terreno hasta explanación		
<input type="checkbox"/> Paredes verticales entabladas y entibadas	<input type="checkbox"/> Material sobrante en lugares adecuados		
<input type="checkbox"/> Sistema de excavación sin alterar entorno	<input type="checkbox"/> Protección de asentamientos en instalaciones adyacentes		
<input type="checkbox"/> Cumplimiento en alineación, secciones y cotas	<input type="checkbox"/> En sobre excavación rellenar con concreto de 14 Mpa		
<input type="checkbox"/> Buen soporte al rellenar	<input type="checkbox"/> Área limpia		
Para muros y cimientos permitir espacio para retiro de formaleta con extensión de 0,6 m – 0,75 m.	APLICA	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
NOTA: Tolerancia de asentamiento para excavación común es 0-5 cm y para excavación en roca 0-15 cm.			
4. Trabajo en espacios confinados (Cumplimiento de requisitos)			
APLICA			
• Aprobación de entibado (Previo a ejecución)			
<input type="checkbox"/> Entrenamiento y certificación de trabajadores	<input type="checkbox"/> Espacio señalizado y cerrado evitando acceso inadvertido		
<input type="checkbox"/> Evaluación documentada del riesgo (Medición de gases)	<input type="checkbox"/> Equipos de monitoreo con mantenimiento y calibrados		
<input type="checkbox"/> Existencia de plan de rescate			
5. Excavación de zanja manual			
APLICA			
<input type="checkbox"/> Inspección preoperacional y medidas de seguridad	<input type="checkbox"/> Verificar firmeza de terreno (Determinando precauciones)		
<input type="checkbox"/> Cumplimiento en permisos de excavación y requerimientos	<input type="checkbox"/> Señalización adecuada		
<input type="checkbox"/> Apiques para detección de tuberías	<input type="checkbox"/> Estacas en eje de tuberías (Cada 10 m)		
<input type="checkbox"/> Material apilado a distancia recomendada o extendido en el piso	<input type="checkbox"/> Buena distribución de trabajadores		

Ilustración 13. Ejemplo de actividades a chequear (Fuente: Propia).

Seguido el proceso constructivo, cada formato tiene su forma de aplicar los equipos y herramientas, según la indicación marcar con una equis (X) si hay cumplimiento y si hay uso adecuado de cada herramienta, adicional a esto cada vez que se use un equipo es necesario hacer un preoperacional y hoja de vida del mismo.

D. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	
1. Equipos	
• Seleccione equipos a usar	
<input type="checkbox"/> De cargue e izaje (Retroexcavadora o buldócer)	<input type="checkbox"/> Para corte y empuje de material (Tractor y/o trailas)
<input type="checkbox"/> Motoniveladora	<input type="checkbox"/> Para transporte
<input type="checkbox"/> Para compactación	<input type="checkbox"/> Equipos neumáticos
<input type="checkbox"/> Otros:	
• Seguridad en equipos	
<input type="checkbox"/> Inspección detallada por área HS	<input type="checkbox"/> Certificados vigentes
<input type="checkbox"/> Vidrios de seguridad en buen estado	<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad
2. Herramientas	
<input type="checkbox"/> Palas, picas, barras, guadañas, azadones, etc.	

Ilustración 14. Equipos y herramientas (Fuente: Propia).

Al finalizar cada supervisión de actividad el profesional competente de verificar el cumplimiento adecuado dará constancia de la aceptación o rechazo.

E. ACEPTACIÓN/RECHAZO			
En _____	a los _____	de _____	de 2020
_____			Firmado: El profesional competente

Ilustración 15. Aceptación o rechazo de actividad (Fuente: Propia).

Al finalizar cada formato se encontrará la parte de Seguridad para garantizarla es necesario verificar el cumplimiento EPP y correcto estado del personal, delegar responsables y adquirir números de contacto para alguna emergencia.

F. SEGURIDAD		
1. Personal		
<input type="checkbox"/> Aptos y saludables	<input type="checkbox"/> Libres de drogas y/o alcohol	<input type="checkbox"/> Con descanso adecuado previo
2. Elementos de protección personal requeridos		
<input type="checkbox"/> Cascos de seguridad	<input type="checkbox"/> Ropa de protección específica	<input type="checkbox"/> Botas de seguridad
<input type="checkbox"/> Anteojos de seguridad	<input type="checkbox"/> Tapabocas	<input type="checkbox"/> Chalecos de seguridad
<input type="checkbox"/> Otros:		
3. Responsabilidad de:		
a. Botiquín de primeros auxilios		
b. Suministro y mantenimiento de las hojas de datos de seguridad de los materiales en obra		
c. Protección de caídas		
d. Inspecciones de seguridad		
e. Reuniones		
4. Contactos de emergencia		
Policía:	Gaula:	Defensa civil:
Ejército:	Bomberos:	Hospital cercano:
Otro:		

Ilustración 16. Aspectos de seguridad (Fuente: Propia).

8.1.3. Formatos para Inspección de Seguridad

Formatos realizados para el cumplimiento general de actividades extra e indispensables en obra como lo son:

- *Formato de Inspección de orden y aseo:* Es un formato general para higiene, limpieza y medio ambiente al finalizar actividades de obra y áreas y condiciones de trabajo adecuados.
- *Formato de Inspección de EPP's:* Es un formato general para supervisión obligatoria de casco de seguridad, botas de seguridad, gafas, protección auditiva, ropa adecuada, entre otros elementos importantes en obra.
- *Formato de Uso de Andamios:* Es un formato general para medidas de prevención, instalación de andamios, conceptos generales de los mismos y medidas en andamios móviles y andamios tubulares con acopladores.

8.2. FASE 2 (TRABAJO DE CAMPO)

En la SEGUNDA FASE de actividades que inicia el viernes 14 de agosto del 2020, con movilización hacia el área de trabajo en el municipio de Surata Santander, específicamente en campamento Padilla ubicado a 8 Km del casco urbano del municipio para realizar construcción de 2 viviendas modelo para reasentamiento de familias en futuro proyecto Minero, con anticipación se hizo un estudio del promedio de viviendas tradicionales rurales en la zona para hacer el diseño de dichas viviendas modelo.

8.2.1. Documentación del proyecto

Se entregan inicialmente especificaciones y planos para la información y conocimiento de las dos casas, a continuación, en brevedad se da conocimiento general de cada vivienda, adicionalmente como determinación propia y por el uso personal de REVIT se realizan Renders de cada vivienda subdivididas por modalidades (Presentación, estructura, red eléctrica y redes hidrosanitarias) para uso del equipo de proyectos.

Ambas viviendas contarán cada una con un Showroom del cual como practicante se hace principal participe para posteriormente mostrar a las personas que deseen ver el proceso constructivo ya que esta contendrá la secuencia de construcción, como practicante se toma la decisión de hacerlo a gusto propio y como se piensa es la mejor forma de exponer.

Como se mencionó anteriormente las viviendas modelo se realizarán en uno de los campamentos de Minesa llamado Padilla el cual se muestra a continuación con la respectiva ubicación de las dos viviendas.



Ilustración 17. Campamento Padilla (Fuente: Archivo dwg propio de empresa).

Las casas se encuentran paralelas frente a la entrada principal, en el lote se ubica en la parte delantera el centro de acopio de material, zona de desinfección, baños, zona de descargue y parqueo y lugar de ubicación de planta, en la parte posterior se ubica la carpa de trabajo y lugar de disposición de material sobrante en obra para futura compactación.

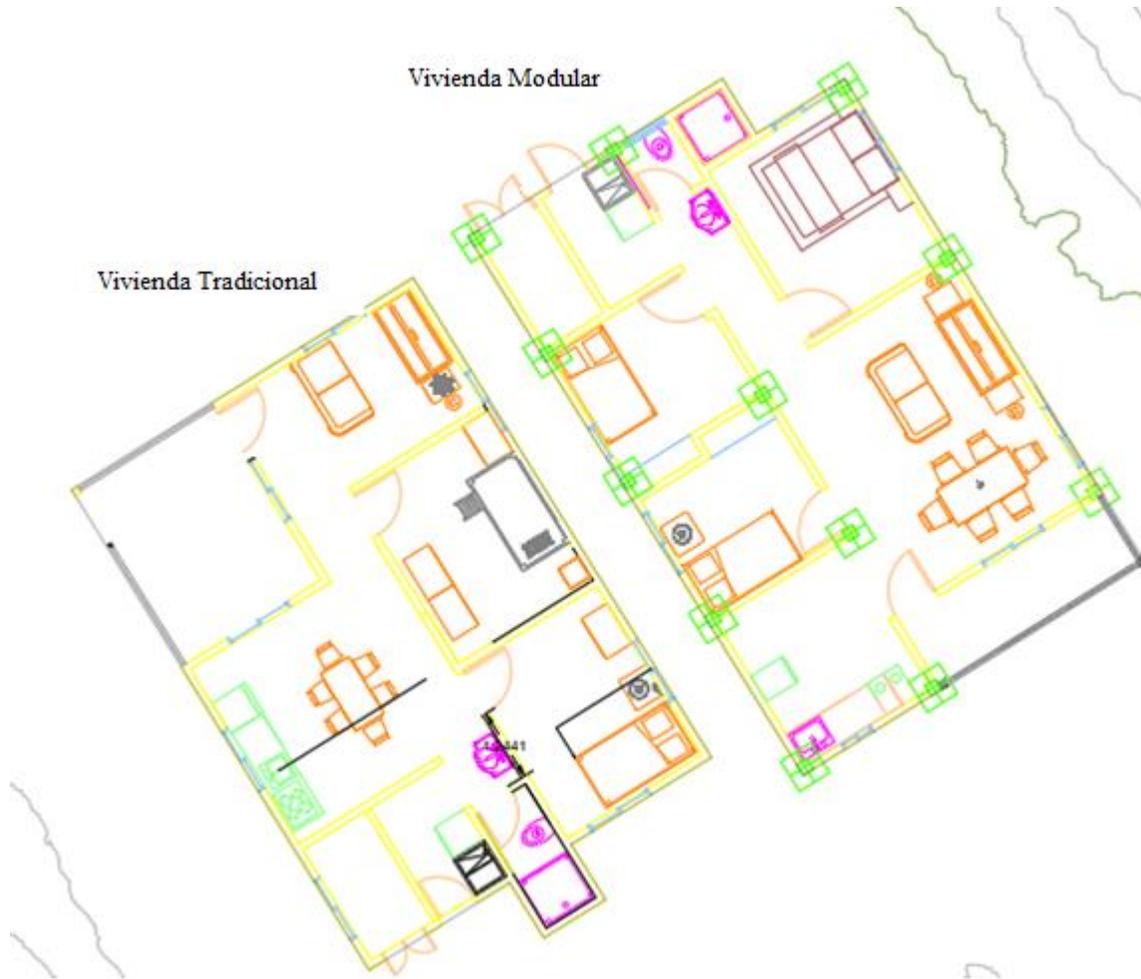


Ilustración 18. Ubicación de viviendas (Fuente: Archivo dwg propio de empresa).

8.2.1.1. Vivienda Tradicional

La vivienda es para uso familiar, de forma tradicional es decir un sistema constructivo conformado por unas vigas de cimentación, una placa antepiso, columnetas, vigas aéreas, muros en mampostería y una cubierta metálica con board. A continuación, se muestra algunos de los renders (uno por modalidad).



Ilustración 19. Render de fachada vivienda tradicional (Fuente: Archivo rvt propio).

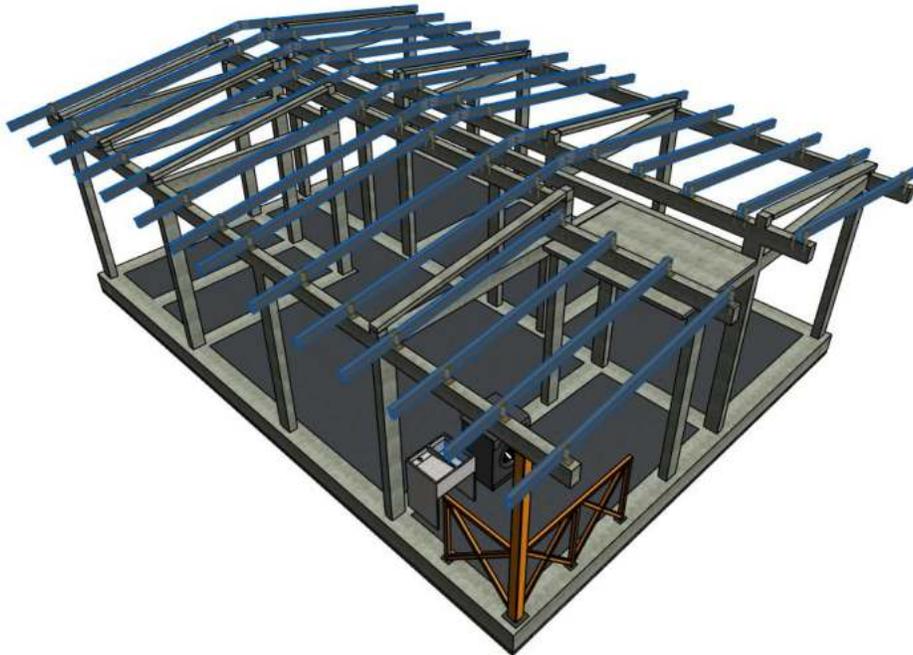


Ilustración 20. Render de estructura vivienda tradicional (Fuente: Archivo rvt propio).

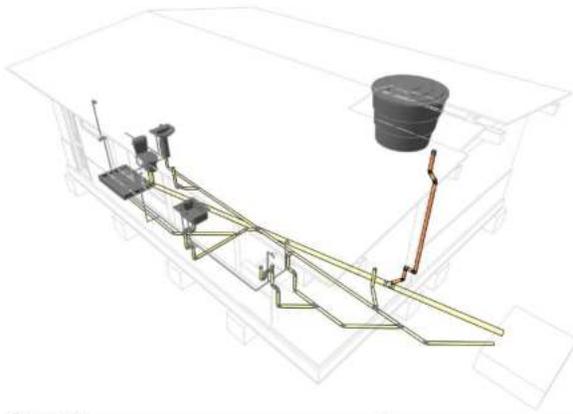


Ilustración 21. Render de red hidrosanitaria vivienda tradicional (Fuente: Archivo rvt propio).

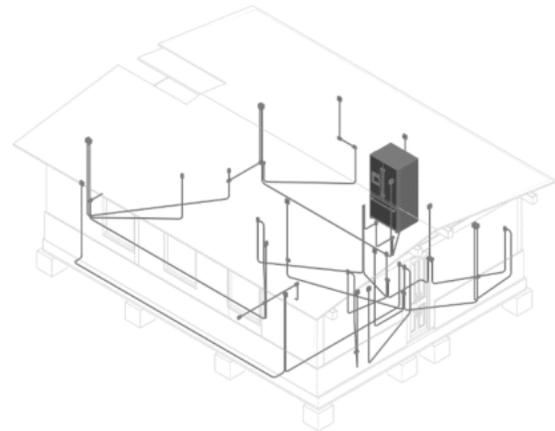


Ilustración 22. Render de red eléctrica vivienda tradicional (Fuente: Archivo rvt propio).

La construcción de la casa tradicional se da en un lote de 60 m² teniendo un frente de 6.70 m y una longitud de 8.90 m, conformada por tres alcobas, un baño, una cocina/comedor, una terraza y zona de lavado y un cuarto útil el cual en dichas casas servirá de Showroom o cuartos de muestra.



Ilustración 23. Planta de distribución vivienda tradicional (Fuente: Archivo dwg propio de empresa).

8.2.1.2. Vivienda Modular

La vivienda es para uso familiar, de forma modular es decir un sistema constructivo conformado por unas vigas de cimentación, una placa antepiso, una estructura completamente metálica con muros en Durapanel es decir un núcleo de poliestireno con malla galvanizada electrosoldada, un recubrimiento de concreto y una cubierta metálica con board. A continuación, se muestra algunos de los renders (uno por modalidad).



Ilustración 24. Render de fachada vivienda modular (Fuente: Archivo rvt propio).

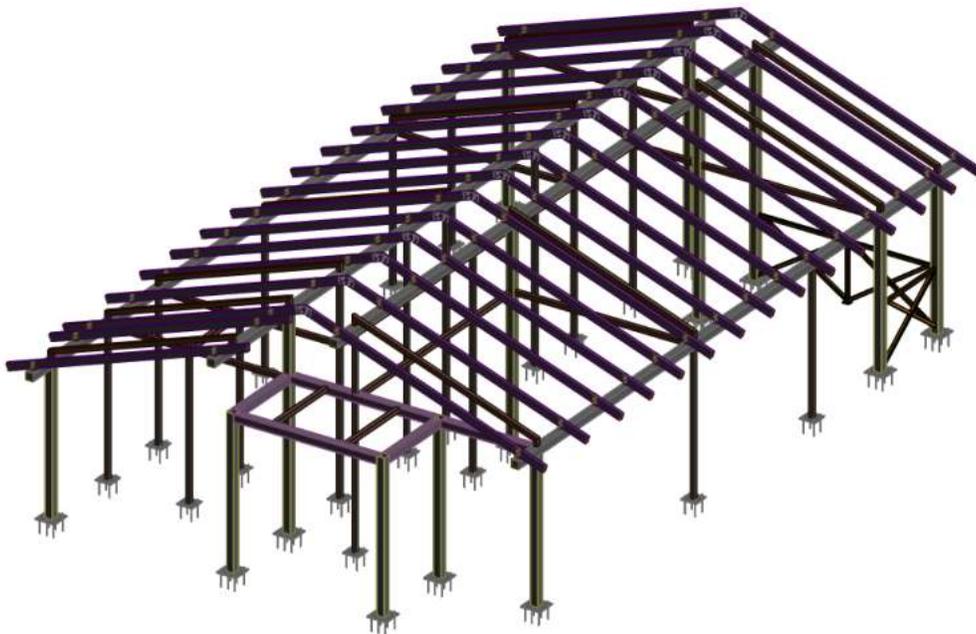


Ilustración 25. Render de estructura vivienda modular (Fuente: Archivo rvt propio).

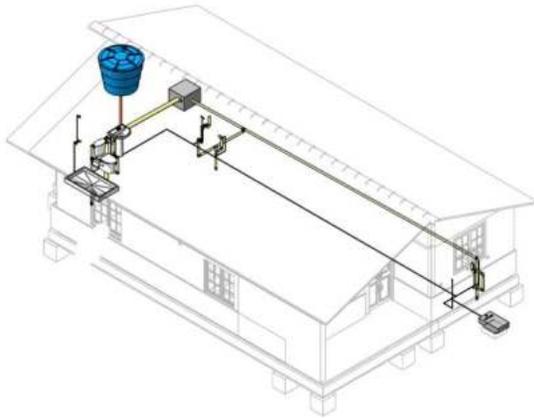


Ilustración 26. Render de red hidrosanitaria vivienda modular (Fuente: Archivo rvt propio).

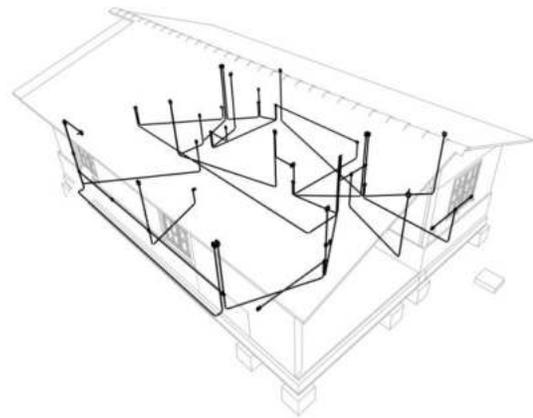


Ilustración 27. Rrender de red eléctrica vivienda modular (Fuente: Archivo rvt propio).

La construcción de la casa modular se da en un lote de 90 m² teniendo un frente de 7.50 m y una longitud de 12.10 m, conformada por tres alcobas, un baño, una cocina, una sala/comedor, una terraza, una zona de lavado y un cuarto útil el cual en dichas casas servirá de Showroom o cuartos de muestra.



Ilustración 28. Planta de distribución vivienda modular (Fuente: Archivo dwg propio de empresa).

8.2.2. Seguimiento y Control de Obra

Se decide dividir el trabajo por semanas, con descripción de las actividades que se realizarán y a las cuales se les lleva un seguimiento con 8 horas en obra diarias, en los cuales se monitorea el correcto uso de Elementos de Protección Personal y bioseguridad, correcta ejecución de actividades, uso de herramientas y equipos con preoperacionales y recepción de insumos.

A continuación, subdivisión de semanas con actividades realizadas y monitoreadas.

· SEMANA 1 (De 14 de agosto a 15 de agosto)

Se inician labores con el descapote con herramienta manual y guadaña, con acopio de material en sacos de fique, se hace recepción de insumos con preoperacionales y hojas de vida de vehículos (ingreso de subbase, arena pareja, triturado y demás materiales para construcción, adicionalmente e indispensable en obra motobomba y planta eléctrica). Igualmente, se verifica el armado de andamio multidireccional para descargue e izaje y módulos de acopio de acero, es importante realizar delimitación de zona de influencia con cinta peligro para evitar accidentes e ingreso a zonas restringidas.

Se revisa ubicación de viviendas con estacas y trazado de hilos con escuadras perimetrales buscando ubicación sobre terreno que disminuye considerablemente los rellenos a realizar y se pasan niveles apreciando desniveles entre 5 y 15 cm para rellenos y se corta maleza de forma manual, se fumiga y aplica cal en perímetro de lo replanteado de las casas.

Adicionar se arma lavamanos de pedal para cumplimiento de normas sanitarias y de bioseguridad, es necesario armar andamio multidireccional para ubicar tanque de agua de 1000 lts y para tanques de 2000 lts para uso de agua general en obra.



Fotografía 1. Descapote (Fuente: Propia).



Fotografía 2. Relleno y compactación (Fuente: Propia).

· *SEMANA 2 (De 18 de agosto a 21 de agosto)*

Se recoge maleza en sacos de fique, se procede a realizar rellenos y compactación con compactador de rodillo manual, se realizan cortes mínimos en talud para nivelar terreno.

Se instala tablero eléctrico en punto de referencia y central para uso de herramientas eléctricas.

Se trazan ejes estructurales para cimentación de viviendas y se procede a realizar excavación manual para cimentación de ambas viviendas y paralelo a ello se inicia armado de acero de refuerzo y armando vigas perimetrales.



Fotografía 3. Localización y replanteo (Fuente: Propia). Fotografía 4. Excavación y agregado de cal (Fuente: Propia).

· *SEMANA 3 (De 24 de agosto a 30 de agosto)*

Se realiza alineación y excavación, se verifica nivelación de terreno con niveles de manguera a hilos que van por ejes y niveles de burbuja, se corrobora medidas de excavación según planos, una vez realizada la excavación se aplica un concreto de limpieza o solado de 5 cm, se continua con el armado de acero verificando dimensiones de flejes y distanciamiento de los mismos, posteriormente se ubican dentro de la excavación de ambas viviendas, se verifican tolerancias entre caras de excavación las cuales se ajustan a medida que se instalan plantillas para columnas metálicas en caso de vivienda modular y arranque de columnetas en el caso de vivienda tradicional, se termina la semana fundiendo vigas de cimentación en cada tradicional, cabe resaltar que en casa modular no se funden vigas de cimentación hasta no instalar plantillas para placas base de casa modular las cuales van bien ubicadas ya que se dichas bases depende la linealidad de las columnas que a futuro podría afectar construcción de muros en Durapanel, se realiza con ayuda de hilos y soldadas a acero de refuerzo en cimentación.



Fotografía 5. Excavaciones con concreto de limpieza [solado] (Fuente: Propia).



Fotografía 6. Instalación de acero (Fuente: Propia).



Fotografía 7. Nivelación de bases para estructura metálica (Fuente: Propia).



Fotografía 8. Fundida de vigas de cimentación con terreno como formaleta (Fuente: Propia).

· *SEMANA 4 (De 31 de agosto a 05 de septiembre)*

La semana inicia con la instalación de malla electrosoldada de 4 mm con separadores para distanciar del suelo y certifique el recubrimiento adecuado de concreto sobre la malla, se instalan redes hidrosanitarias y eléctricas a medida que se instala la malla para posteriormente fundir placa antepiso de 10 cm en casa tradicional y empezar con el levantamiento de muros en mampostería en ladrillo H10 correctamente alineados y aplomados, verificando brechas.

Se termina de fundir vigas de cimentación en casa modular para posteriormente instalar columnas metálicas correctamente alineadas y aplomadas cuidadosamente atornilladas y soldadas, se instala malla electrosoldada de 4 mm separada del suelo con ayuda de separadores metálicos para certificar recubrimiento de malla y se instalan redes hidrosanitarias y eléctricas según planos bajo malla con respectivas redes hidráulicas y sanitarias.

Se lleva control en cantidades para cumplimiento de dosificaciones de concreto, Igualmente se hacen excavaciones para el sistema de alcantarillado y pozo séptico en parte posterior de viviendas.



Fotografía 9. Construcción de antepiso sobre malla electrosoldada distanciada de suelo (Fuente: Propia).



Fotografía 10. Construcción de muros en mampostería vivienda tradicional (Fuente: Propia).



Fotografía 11. Instalación de estructura metálica sobre bases soldadas y cimentación fundida (Fuente: Propia).



Fotografía 12. Excavaciones para cajas de inspección y sistema hidrosanitario (Fuente: Propia).

· *SEMANA 5 (De 07 de septiembre a 13 de septiembre)*

En casa tradicional se levantan muros en mampostería verificando verticalidad y correctamente aplomadas, se inicia con la construcción de columnetas de 10X12 cm correctamente alineadas, en su posición indicada y aplomadas, se realiza control en la instalación y retiro de formaletas, y se verifican cantidades y dosificaciones en mezcla de concreto, en muros de mampostería se realizan regatas para red eléctrica verificando correcta ubicación según planos y especificaciones y se arma acero para vigas aéreas.

En casa modular se termina de instalar estructura metálica, se instalan vigas aéreas y vigas de cubierta cuidadosamente atornilladas y soldadas, verificación correcta, se funde antepiso de 10 cm con malla previamente, igualmente se instalan láminas de poliestireno sobre base de columnetas metálicas para hacer dilatación al fundir capa antepiso, se inicia colocando board sobre cubierta metálica con respectivas dilataciones y atornillado, a medida que se instalan láminas de board se coloca teja sevillana con ganchos.

En dicha semana se realiza excavación para el sistema de alcantarillado, pozo séptico y construcción de cajas de inspección eléctricas.



Fotografía 13. Instalación de estructura metálica (Fuente: Propia).



Fotografía 14. Construcción de columnas en vivienda tradicional (Fuente: Propia).



Fotografía 15. Instalación de cubierta en vivienda modular (Fuente: Propia).



Fotografía 16. Regatas para red eléctrico en vivienda tradicional (Fuente: Propia).

· *SEMANA 6 (De 14 de septiembre a 19 de septiembre)*

En casa tradicional se terminan de construir muros de mampostería y se continúa con la instalación de red eléctrica, se continúan fundiendo columnetas con verificación de linealidad y correctamente aplomadas, se construyen vigas elevadas las cuales son más cautelosas y de

cuidado en instalación, se hace acompañamiento en la instalación de las formaletas verificando dimensiones según especificaciones y parales correctamente apoyados para evitar errores (Aun no se funden vigas perimetrales ya que es necesario fundir cuando las platinas de la cubierta estén soldadas al acero de las vigas elevadas).

En casa modular se termina de instalar láminas de board en cubierta, se instalan las dos aguas de teja sevillana para posteriormente colocar caballetes, se inicia con la instalación de muros en Durapanel con una persona especializada en el tema la cual instala núcleos en poliestireno con malla electrosoldada, dicho núcleo va soldado con varillas de acero y la misma malla a las columnetas y vigas elevada y al antepiso con mismas varillas que se empotran con ayuda de taladro, en cada esquina de las ventanas se agregan secciones de malla y en bordes accesorios en malla electrosoldada evitando que haya secciones de poliestireno sin la misma, se va instalando red eléctrica con ayuda de pistola de aire caliente, posteriormente se aplica primera capa de agua/cemento con cal hidratada sobre núcleos de poliestireno para generar puente de adherencia para el friso (chafarreo) y se instalan canaletas en perímetro de cubierta en casa modular soldadas y pintadas.



Fotografía 17. Instalación de Durapanel con núcleo de poliestireno con malla electrosoldada y recubrimiento de concreto, correctamente ancladas a estructura (Fuente: Propia).

Se compacta material excavado con compactador manual tipo canguro en parte posterior de viviendas para nivelar terreno, se rellena la excavación de la red sanitaria, se realiza excavación para caja de inspección eléctrica, se realiza movimiento de tierra de costado oriental casa modular para canaleta de agua lluvia y se instala losa colaborante o steeldeck con lámina de acero galvanizada, malla electrosoldada debidamente espaciada y en zona del tanque de agua para ambas viviendas.



Fotografía 18. Instalación de cubierta en board y teja sevillana vivienda modular (Fuente: Propia).



Fotografía 19. Construcción de vigas elevadas en vivienda tradicional (Fuente: Propia).

· SEMANA 7 (De 21 de septiembre a 27 de septiembre)

En casa tradicional se continua de funden vigas elevadas y se instalan platinas que reciben cubierta, para posteriormente instalar caballetes metálicos, se realizan cuchillas en mampostería sobre vigas elevadas y se inicia con instalación de láminas de board en cubierta con teja sevillana realizando supervisión de la instalación y correcto ajuste.

En casa Modular se instalan muros con núcleos de poliestirenos y malla electrosoldada e inmediatamente de va aplicando recubrimiento (chafarreo) y posteriormente friso en interiores, se hace instalación de caballete de cubierta y se fija a estructura metálica con tornillo autoperforante pasante entre crestas de la teja, se realiza instalación de cableado eléctrico.



Fotografía 20. Chafarreo en paredes casa tradicional (Fuente: Propia).



Fotografía 21. Instalación de cubierta (Fuente: Propia).

Se realizan trabajos de urbanismo como lo es movimiento de tierra y nivelación e igualmente instalación de canales necesario para control de agua y excavación e inicio de construcción de caja de inspección de agua lluvia y desarenador, se hace instalación de cajas eléctricas, se realiza instalación de puntos hidráulicos en zonas húmedas de ambas casas e instalación de punto de gas en cocinas



Fotografía 22. Instalación de cables red eléctrica (Fuente: Propia).



Fotografía 23. Realización de vigas elevadas con platinas casa tradicional (Fuente: Propia).



Fotografía 24. Excavación sistema de aguas lluvias (Fuente: Propia).

· SEMANA 8 (De 28 de septiembre a 04 de octubre)

Se termina instalación en cubiertas de ambas viviendas y se realizan trabajos de friso o recubrimiento de mortero en muros en interiores verificando que este se realice de forma uniforme, que los muros se encuentren correctamente aplomados y que los acabados del friso sean buenos ya que la pintura se realiza sobre este, se verifican que los lineales sean adecuados.



Fotografía 25. Canales de cubierta (Fuente: Propia).



Fotografía 26. Realización de friso (Fuente: Propia).

Se instalan barandales metálicos en porche de ambas viviendas, se realiza cableado de acometida principal para ambas viviendas, se continúan instalando puntos hidráulicos y eléctricos en ambas viviendas y se inicia con instalación de canales de cubierta con bajantes para dirigir aguas lluvias a caja de inspección.

Se trabaja en construcción de caja de inspección de agua lluvia y desarenador y se hace instalación de tubería sanitaria hacia donde se hará pozo séptico.



Fotografía 27. Instalación de tuberías y acometidas (Fuente: Propia).



Fotografía 28. Construcción tanque de almacenamiento de aguas lluvias (Fuente: Propia).

· *SEMANA 9 (De 05 de octubre a 11 de octubre)*

Se instala cinta malla y estuco en dilataciones de board de cubiertas en ambas viviendas, se realiza impermeabilización en exteriores y ejecución friso rustico en exterior de casas, se inicia fundida de mortero de nivelación para posteriormente instalar enchape en piso y guarda escoba de casas en tableta de gres y algunos cuartos en cerámica, se verifica la correcta instalación de enchape chequeando pendientes necesarias hacia rejillas, cantidades necesarias de material pegante y brechas correctamente realizadas.

Se realizan excavaciones e instala tubería perforada con geotextil para rebose tanque de tanque de almacenamiento de agua allí y se inicia construcción del mismo, se inicia realización de placa huellas para urbanismo, se trabaja en canales de cubierta de casas e instalación de bajantes, se instalan llaves de paso en ambas viviendas, se instalan aparatos eléctricos en viviendas y se impermeabiliza placa para tanques elevados con sikafill power 12.



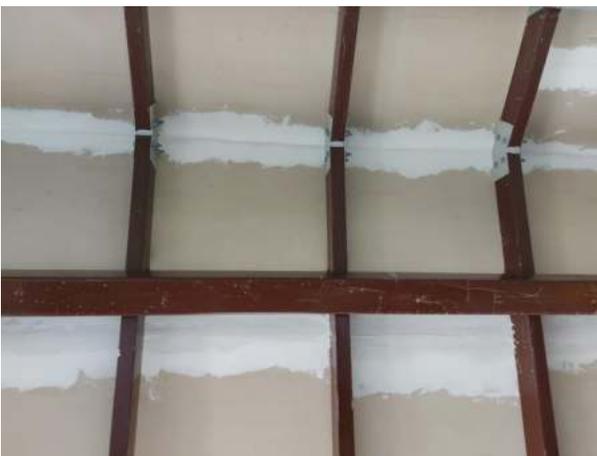
Fotografía 29.. Friso rustico exterior
(Fuente: Propia).



Fotografía 30. Mortero de nivelación
(Fuente: Propia).



Fotografía 31. Instalación de enchape
(Fuente: Propia).



Fotografía 32. Mejora en dilataciones en board de cubierta
(Fuente: Propia).



Fotografía 33. Realización de friso y acabados (Fuente: Propia).

· SEMANA 10 (De 12 de octubre a 18 de octubre)

Se terminan frisos exteriores rústicos y se termina con realización de morteros de nivelación y enchapes siendo la actividad principal en dicha semana verificando boquilla correctamente aplicada y niveles adecuados hacia rejillas, se empieza a trabajar en acabados perfilando vigas y paredes para iniciar con pintura en interiores y exteriores de ambas viviendas (en cada vivienda se aplica estuco en una de las habitaciones para que las personas beneficiarias puedan diferenciar acabados de la pintura aplicada sobre estuco y sobre friso, se realiza enchapes en cerámica en zonas húmedas como baños (Paredes y pisos), zona de lavado y cocinas, verificando correcta instalación y correctamente aplomados,

Se instala tanque elevado en una de las viviendas y se instala varilla de cobre para puesta a tierra en caja de paso eléctrica, se continúa realizando placa huellas para urbanismo y se inicia

instalación de estas, se adecua con mampostería un lugar para posicionamiento de hidroflo sobre tapa tanque de almacenamiento all y del hidroflo se instala tomacorriente para uso de hidroflo, se realiza excavación para pozo séptico y se instala piedra zócalo verificando la altura en exterior de vivienda.



Fotografía 34. Instalación de piedra zócalo en fachada (Fuente: Propia).



Fotografía 35. Pintura en paredes interiores (Fuente: Propia).



Fotografía 36. Enchape en baños (Fuente: Propia).



Fotografía 37. Trabajos en tanque de aguas lluvias (Fuente: Propia).

· SEMANA 11 (De 19 de octubre a 25 de octubre)

Se termina excavación de pozo séptico y se instala tubería de drenaje encamisada en geotextil y la tubería es apoyada sobre una cama de triturado que igualmente recubre la tubería para posteriormente rellenar con material de excavación, se terminan trabajos en hidroflo instalando flotador, se realiza acometida hidráulica de casas, se inicia movimiento de material de excavación para rellenos de pasillos, entrada y conexión de patios entre ambas casas y se instalan placa huellas en urbanismo, se termina de instalar acometida eléctrica y se cablea a tierra desde caja de tablero principal a varilla de cobre de caja de paso nueva.

Se realiza retoque de pintura en elementos metálicos, se instala cielo raso en board en baños, se continua con pintura en interiores y exteriores para un total de 3 manos de pintura, se realizan acabados de pintura en cubierta de board, se instala mesones de granito en ambas cocinas, se instalan marcos de puertas verificando su correcto montaje, que estén correctamente aplomadas, con pines bien posicionados y una vez instaladas acabados y pintura como corresponde, se hace

seguimiento constante en la realización de acabados chequeando que sean de buena calidad y se inicial trabajos en showrooms (cuarto de mostrario de proceso constructivo de casa casa) de ambas casas.



Fotografía 38. Pintura final y acabados (Fuente: Propia).



Fotografía 39. Instalación de red hidráulica (Fuente: Propia).



Fotografía 40. Trabajos en Showroom (Fuente: Propia).



Fotografía 41. Instalación de aparatos sanitarios (Fuente: Propia).



Fotografía 42. Instalación de Hidroflo (Fuente: Propia).

· SEMANA 12 (De 26 de octubre a 01 de noviembre)

Se termina con acabados perfilando vigas y muros para dar fin a pintura en ambas casas, se instalan ventanas verificando correcta instalación y acabados en los marcos, se instalan implementos sanitarios, rejillas y elementos de baño y lavaplatos cuidadosamente de no dañar enchape, y se conectan puntos sanitarios, se colocan accesorios rústicos en puertas y ventanas, se instala tanque elevado en casa restante (Tanque que tuvo modificaciones finales debido a que por falta de planeación no se ajustaba ya que pegaba con la cubierta).

Se termina realización de Showroom con respectivos procesos constructivos visualizándose la secuencia de construcción y las fases, finalmente se instala vidrio de seguridad sobre la superficie y se coloca cadena para restricción de paso y luces led para mejorar ambientación.

Se terminan de instalar placa huellas en urbanismo, se termina de instalar hidroflo y pozo séptico, se termina movimiento de tierra con material excavado para dar nivel a parte frontal y posterior de casas, se bombea agua del tanque hidroflo a tanques elevados casa modular y tradicional para pruebas de red hidráulica. Se realiza aseo final verificando cuidado en acabados y superficies completamente limpias para ubicación de mobiliario.

A continuación, se muestra una recopilación de imágenes del interior de las viviendas posterior a su limpieza y con mobiliario ya instalado, es necesario el mobiliario ya que las familias visitarán las viviendas para su elección, el mobiliario cuenta con electrodomésticos principales y mueblería.



Fotografía 43. Limpieza e instalación de mobiliario en interiores (Fuente: Propia).

Finalmente se muestra una recopilación de imágenes del exterior de las viviendas, con las placa huellas de los senderos, donde se apreció la facha de las viviendas y las parte posterior.



Fotografía 44. Terminación de viviendas exterior (Fuente: Propia).

8.2.2.1. Control de Cronograma

De la mano del Ingeniero Residente y con base a la documentación inicial de programación, se crea documento que discretizando las semanas de trabajo en la cual se compara lo programado con lo realizado, donde lo realizado se saca según las cantidades ejecutadas y con rendimientos, se asigna un porcentaje, se esta forma se lleva un control, semanalmente se buscan estrategias para evitar atrasos dentro de los cuales se deciden trabajar horas extra fines de semana, continuación de forma breve el resumen actividades ejecutadas comparadas con actividades proyectadas.

Tabla 1. Avance de obra semanal (Fuente: Propia).

SEMANAS EJECUTADAS	PORCENTAJE TOTAL DE AVANCE:		
	Proy.	Ejec.	Delta
SEMANA 1 (14 de agosto a 15 de agosto)	3,70%	2,30%	-1,40%
SEMANA 2 (18 de agosto a 21 de agosto)	6,40%	5,40%	-1,00%
SEMANA 3 (24 de agosto a 30 de agosto)	12,10%	16,50%	4,40%
SEMANA 4 (31 de agosto a 05 de septiembre)	22,30%	28,40%	6,10%
SEMANA 5 (07 de septiembre a 13 de septiembre)	38,00%	41,90%	3,90%

SEMANA 6 (14 de septiembre a 19 de septiembre)	52,40%	52,60%	0,20%
SEMANA 7 (21 de septiembre a 27 de septiembre)	63,00%	63,10%	0,10%
SEMANA 8 (28 de septiembre a 04 de octubre)	69,80%	72,90%	3,10%
SEMANA 9 (05 de octubre a 11 de octubre)	92,00%	80,30%	-11,70%
SEMANA 10 (12 de octubre a 18 de octubre)	100,00%	85,70%	-14,30%
SEMANA 11 (19 de octubre a 25 de octubre)	100,00%	93,00%	-7,00%
SEMANA 12 (26 de octubre a 01 de noviembre)	100,00%	100,00%	0,00%

Con base a la tabla general (fundamentada en informes diarios de avance) se realiza una gráfica comparativa en la que se evidencia un alto progreso después de la Semana 2 gracias al control y altos rendimiento por parte de las cuadrillas.

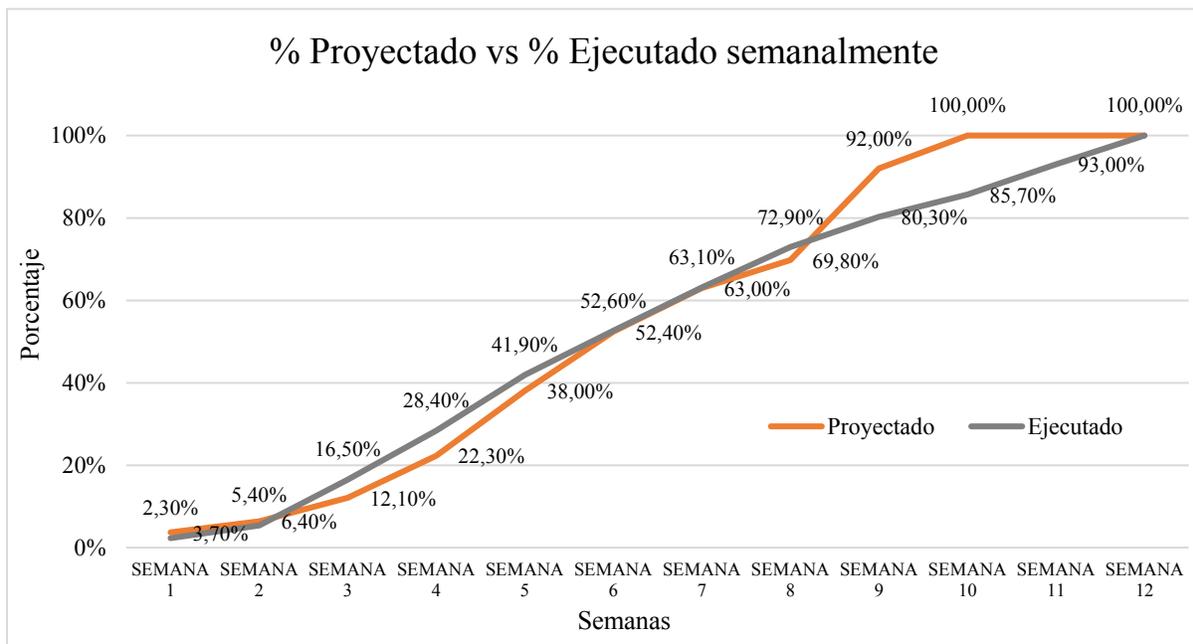


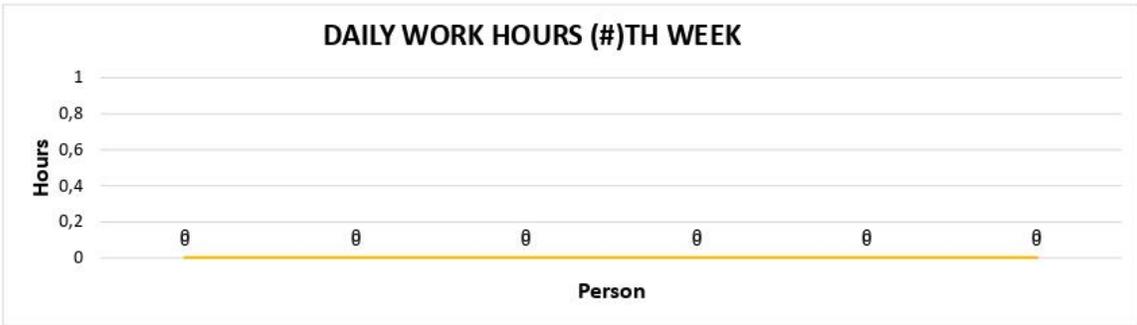
Diagrama 2. Comparación % Proyectado y % Ejecutados semanalmente (Fuente: Propia).

Análisis de datos: Se observa que las primeras 5 Semanas lo ejecutado se encontraba por encima de lo proyectado, a lo largo de la Semana 6 y Semana 7 lo proyectado y lo ejecutado iban muy similar con una diferencia de 2 puntos, nuevamente en la Semana 8 lo ejecutado estuvo por encima, es decir la obra iba muy bien respecto cronograma, sin embargo, a partir de la Semana 9 hubo una baja de puntos, ya que la obra inicialmente estaba programada para realizarse en 10 Semanas, el motivo de extensión en tiempo fue la solicitud de actividades extra y atrasos por clima que no se contemplaron en la planificación haciendo que la obra se realizara en un total de 12 Semanas.

8.2.2.2. Control de personal

Como practicante se encarga el control del personal, es decir inspección en cantidad de personal diariamente en obra, horas trabajadas por semanalmente y acumulado de las mismas, verificación del correcto uso de Elementos de Protección Personal de uso obligatorio dentro de campamento como lo son casco, botas, gafas, guantes y ropa adecuada, igualmente el uso obligatorio y permanente de tapabocas como medida de bioseguridad, por lo cual y para facilidad de información se crea un formato diario para ordenar todo lo ya nombrado, formato que se vuelve interno y formal de la empresa para enviar diariamente y semanalmente con el acumulado, a continuación formato realizado (Formatos realizados en Anexos)

Tabla 2. Formato creado para control de personal diario y semanal (Fuente: Propia).

Minesa		Ing. Civil Daily work hours of staff Minesa - Proyecto Soto Norte										
CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS												
(#)TH WEEK (WEEKDAY) (MONTH) (DAY) TO (WEEKDAY) (MONTH) (DAY)												
Person	CC	Position	Origin	Daily work hours							Weekly total	accumulated
				Mon 09_21	Tues 09_22	Wed 09_23	Thurs 09_24	Fri 09_25	Sat 09_26	Sun 09_27		
											0	0
											0	0
											0	0
											0	0
											0	0
											0	0
TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY				0	0	0	0	0	0	0		
<p style="text-align: center;">DAILY WORK HOURS (#)TH WEEK</p> 												
Observations												
COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS												
1. Personal												
Was a breath test carried out?				YES	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	Hour:		6:50 AM		
<input type="checkbox"/> Fit and healthy			<input type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free			<input type="checkbox"/> With adequate prior rest						
2. Required personal protection elements												
<input type="checkbox"/> Safety helmets			<input type="checkbox"/> Specific protective clothing			<input type="checkbox"/> Security boots						
<input type="checkbox"/> Security glasses			<input type="checkbox"/> Face mask			<input type="checkbox"/> Safety vests						
<input type="checkbox"/> Others:												

8.2.2.3. Registro fotográfico y control de cámaras

Como practicante se delega la toma de registro fotográfico durante todo el día y para cada actividad y control de Cámara Time Lapse Especializada para Proyectos con ubicación a criterio propio buscando captar imágenes cada 5 segundos durante todo el tiempo de obra.

8.2.3. Control de calidad (Check List)

Se ponen en práctica los Check List para control de la calidad realizados en la Fase 1 de la Practica, se decide cuáles son los que aplican siendo los siguientes:

- ✓ SN-00-CI-CHK-0002; Producción, Cargue, Descargue y Control de Calidad de Concretos y Morteros (Check List)
- ✓ SN-00-CI-CHK-0005; Estructuras en Concreto (Check List)
- ✓ SN-00-CI-CHK-0007; Localización y Replanteo (Check List)
- ✓ SN-00-CI-CHK-0008; Instalaciones Hidrosanitarias (Check List)
- ✓ SN-00-CI-CHK-0011; Movimiento de Tierra (Check List)
- ✓ SN-00-CI-CHK-0018; Elementos No Estructurales (Check List)
- ✓ SN-00-CI-CHK-0019; Requerimientos Mínimos para Acabados (Check List)

Para realizar los formatos es necesaria la supervisión constante de las actividades, en las que aplica los Check List y según cada actividad lo que se supervisa. (Check List realizados en Anexos).

8.2.4. Diseño y supervisión en construcción de Showroom's

Como practicante se asigna la tarea de supervisión completa en los Showroom's por el compromiso e interés en dicha actividad la cual surge ya estando en obra y sin un previo diseño, debido a que las viviendas son para reasentamiento de familias y siendo dos métodos constructivos distintos se decide dejar un cuarto (Cuarto útil en planos) como habitación de muestras en la cual de dejan expuestas partes de la construcción para que visiblemente se vea el proceso constructivo y de esta forma las familias puedan acercarse, entender cómo se realizan tomar decisiones.

Se deja a criterio como practicante la forma, dimensiones y decisión sobre como sea el resultado.

· *Showroom vivienda Tradicional*

La construcción del Showroom de la casa tradicional se da en un área de 3.12 m² teniendo un frente de 1.18 m y una longitud de 2.56 m, la idea es mostrar la secuencia de construcción es

decir, cuando se entra a la habitación esta todo acabado, muros pintados y piso enchapado, a medida que se entra en la habitación y por seguridad de las personas con una cadena de restricción se muestra el estuco y el friso en los muros y en piso mortero y antepiso, en el fondo del cuarto y con acrílicos por seguridad se tendrá expuesta la mampostería en los muros con regatas eléctricas visibles al igual que las columnas, el piso con la malla electrosoldada de 4 mm expuesta y red sanitaria y finalmente una de las vigas de cimentación tendrá expuesto el acero de refuerzo, el showroom contara con iluminación led y medidas de seguridad al tener acero expuesto.

Se realiza un desglose de las paredes con dimensiones y líneas que me especifican cambio de material.

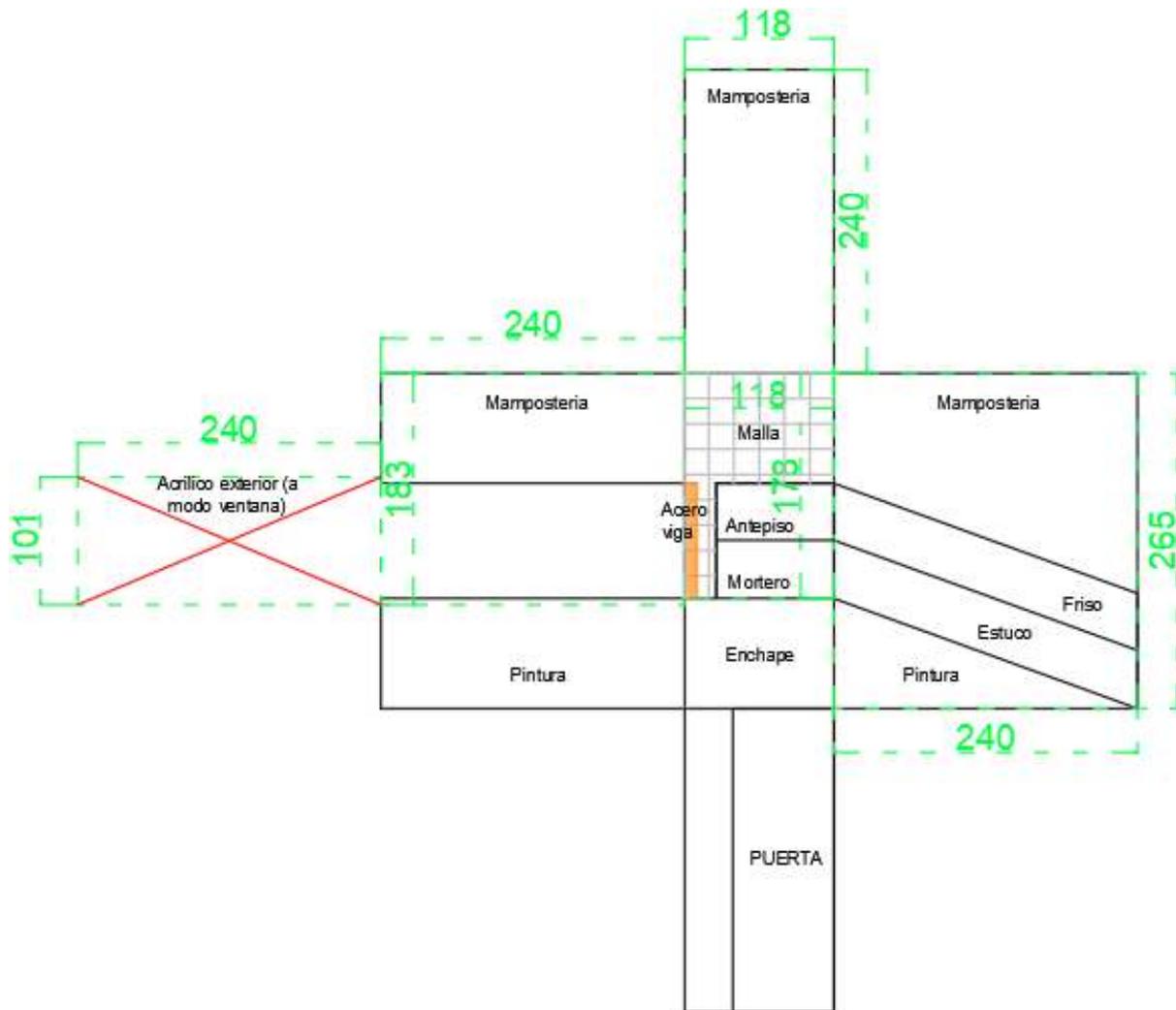


Ilustración 29. Desglose se Showroom vivienda tradicional (Fuente: Archivo dwg propio).

· *Showroom vivienda Modular*

La construcción del Showroom de la casa modular se da en un área de 1.62 m² teniendo un frente de 1.22 m y una longitud de 1.33 m, la idea es mostrar la secuencia de construcción es decir, cuando se entra a la habitación esta todo acabado, muros pintados y piso enchapado, a medida que se entra en la habitación y por seguridad de las personas con una cadena de restricción se muestra el estuco y el friso en los muros seguido de concreto lanzado y en piso mortero y antepiso, en el fondo del cuarto y con acrílicos por seguridad se tendrá expuesto el núcleo de poliestireno con malla galvanizada electrosoldada, con regatas eléctricas visibles realizadas con pistola de aire caliente y visibles columnas metálicas, el piso con la malla electrosoldada de 4 mm expuesta y red sanitaria y finalmente una de las vigas de cimentación tendrá expuesto el acero de refuerzo, el showroom contara con iluminación led y medidas de seguridad al tener acero expuesto.

Se realiza un desglose de las paredes con dimensiones y líneas que me especifican cambio de material.

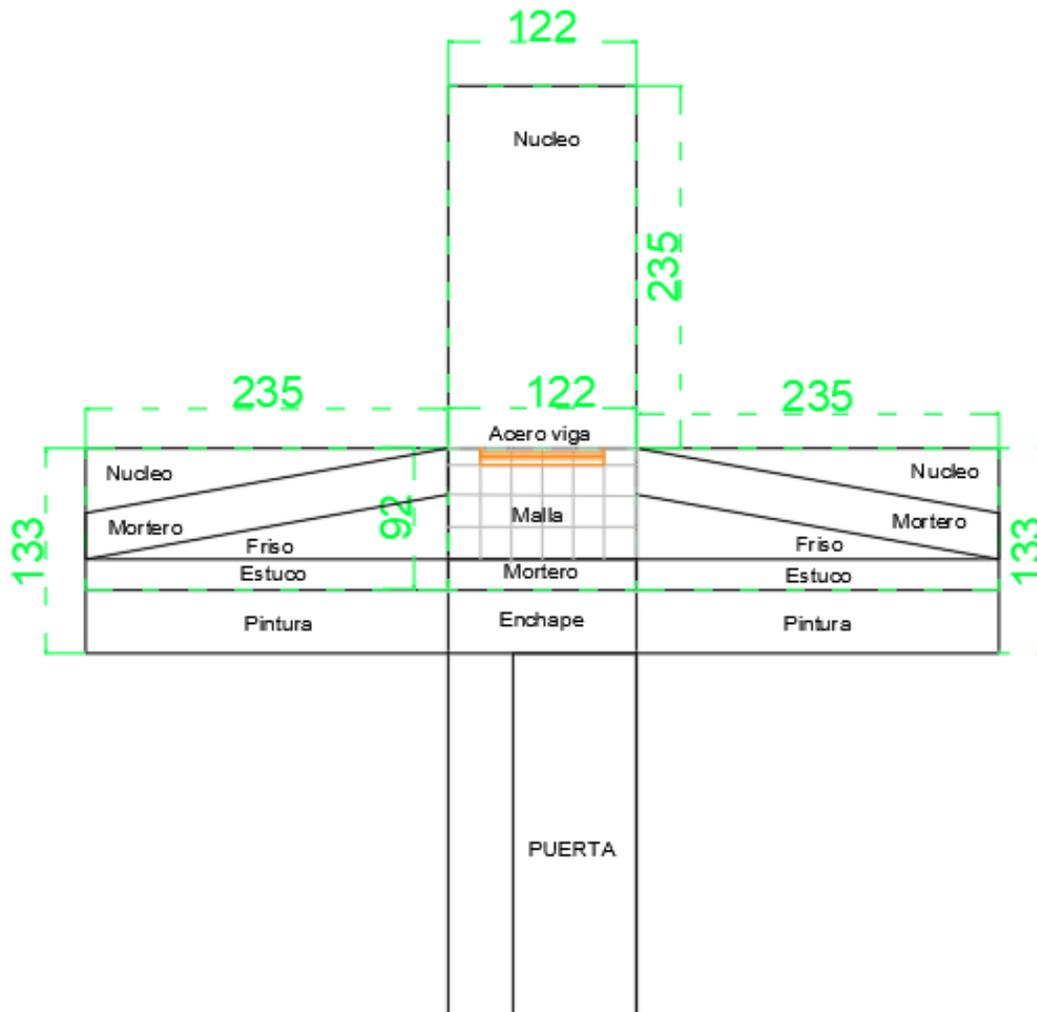


Ilustración 30. Desglose de showroom vivienda modular (Fuente: Archivo dwg propio).

Showrooms terminados:



Fotografía 45. Showroom vivienda tradicional (Fuente: Propia).



Fotografía 46. Showroom vivienda modular (Fuente: Propia).

8.2.5. Otros aportes

Unas de las solicitudes que se realizan como practicante es el apoyo en la cuantía y realización de placa huella para el urbanismo y zona de senderos alrededor de la casa, dichas placa huellas tienen dimensiones de 1,20 m de largo y 0,35 m de ancho (huella) con espesor de 5 cm y separadas entre si a 0,20 m que comunican las puertas principales de ambas viviendas, las puertas posteriores y el pasillo del medio; con la facilidad y buen uso del software Autodesk REVIT a criterio propio se decide realizar el modelamiento teniendo la implantación de las viviendas, se realiza el modelo que se muestra a continuación con la ubicación exacta de cada placa huella haciendo las esquinas de 1,20 m X 1,20 m.

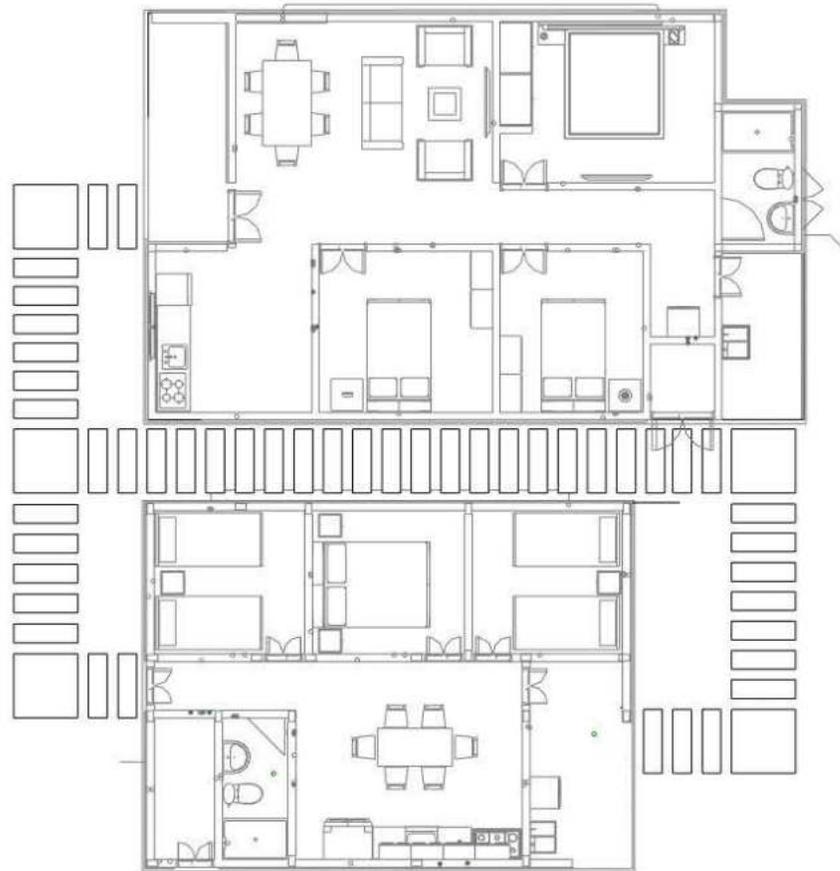


Ilustración 31. Planta de ubicación placa huellas en REVIT (Fuente: Archivo rvt propio).

Se realizan imágenes en modo realista para generar una mejor visibilidad de las placa huellas desde el frente de ambas casas y desde la vista posterior, donde se ve claramente el pasaje por el medio de ambas viviendas:



Ilustración 32. Imagen placa huellas desde el frente (Fuente: Archivo rvt propio).



Ilustración 33. Imagen placa huellas vista posterior (Fuente: Archivo rvt propio).

Adicionalmente, con ayuda de software se obtiene una cuantía exacta del volumen de concreto y la cantidad de huellas ya que se modela con dimensiones exacta y al final agregándole un 5% de desperdicio.

Tabla 3. Cantidades de placa huellas suministrada por REVIT

Tipo	Recuento	Volumen
Huellas	52	1.414 m ²

El resultado real de la placa huellas siguiendo lo realizado en el software fue el siguiente:



Fotografía 47. Placa huellas instaladas en pasillo central (Fuente: Propia).

9. METODO DE SEGUIMIENTO

Con ayuda del supervisor de la práctica empresarial quien hizo acompañamiento constante, en la primera parte de la práctica en la realización de los documentos se lleva un seguimiento a medida que se terminan los formatos para revisión ya que dichos formatos serán un aporte importante para la empresa con su uso constante a futuro en cada una de las actividades a ejecutar, se realiza seguimiento de actividades cada día; igualmente; en la segunda etapa de la práctica el acompañamiento sigue siendo constante con información diaria de lo realizado, envió de registro fotográfico e informes de horas hombre, adicionalmente cada semana se hace un encuentro general con toda el área de proyectos para socializar avances del proyecto en general.

10. APORTE AL CONOCIMIENTO

Durante este lapso corto de tiempo haciendo parte de una organización se ha tenido un aporte profesional en cuanto a ser parte de un grupo de trabajo, a la buena y constante comunicación de equipo, a la correcta organización de documento que posteriormente serán usados por personas profesionales y no profesionales.

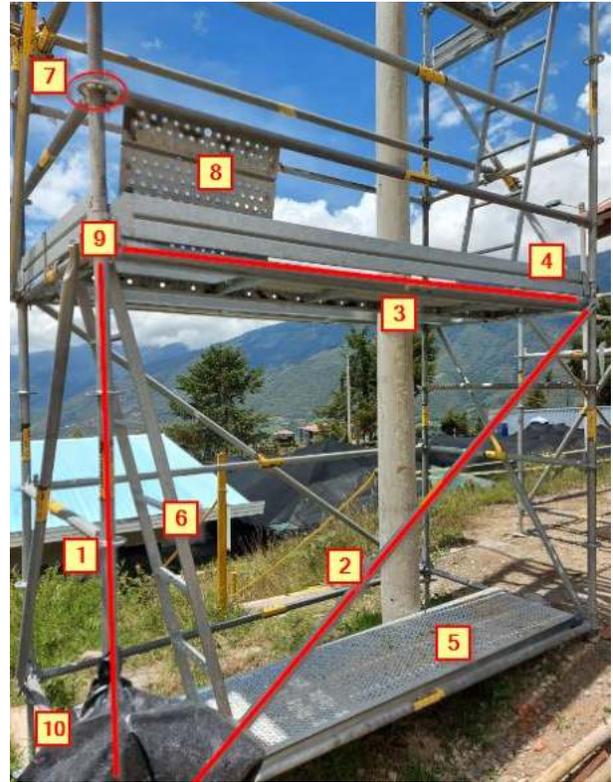
Se ha presentado un enriquecimiento en saberes generales de gran cantidad en campos de la ingeniería civil, ya que, como se ha mostrado la participación como practicante es muy general, se han adquirido o refrescado conocimientos en cuanto a procesos constructivos, manejo correcto de los procesos de cada actividad, procesos de adquisición de materiales, con una correcta supervisión y control de calidad.

Se ha aumentado el conocimiento en prácticas de construcción de viviendas tradicionales, excavaciones, armado de acero, levantamiento de muros, respecto a construcciones modulares de la mano del especialista en instalación se aprende las ventajas del método siendo un sistema rápido de instalar, igualmente la construcción de estructuras metálicas y lo cauteloso que es la instalación de las mismas.

Uno de los mayores conocimientos es sobre andamios ya que la empresa con la que se trabaja de la mano García Vega especialista en andamios certificados ha enseñado, requisitos para tener un andamio certificado, partes de un andamios y seguridad a la hora de estar en una de estas estructuras, a continuación, y de forma breve partes de un andamio.

Un andamio certificado está conformado por (1) Verticales, (2) Diagonales, (3) Horizontales para separación de piso, colocar plataformas y de pasamanos, (4) Rodapiés para evitar caída de elementos desde lo alto, (5) plataformas sencillas cuando no es necesario permitir el acceso de una escalera, (6) escaletas en este caso de gato, (7) rosetones de las verticales para anclar accesorios entre sí, (8) plataformas de compuerta para el uso de escaleras, (9) base collar para unión de verticales, (10) tornillos niveladores en base de andamios para que el mismo se encuentre totalmente horizontal y se acomode al terreno, por otro lado el andamio certificado debe contar con un polo a tierra y no presentar espacio o vacíos por los que se pueda caer.

El uso de arnés es obligatorio en los andamios cuando se está instalando y cuando ya está en funcionamiento, es necesario que las personas que accedan cuenten con curso de alturas.



Fotografía 48. Andamio certificado (Fuente: Propia).

A nivel personal se contempla lo necesario del buen manejo de un segundo idioma como algo primordial para desempeñarse en el área de Ingeniería y más en una multinacional, fue de gran aprendizaje el asistir a comités en otro idioma.

11. CONCLUSIONES RECOMENDACIONES

Se ha adquirido experiencia en cuanto a la participación en una empresa asistiendo a comités de seguimiento del proyecto, entendiendo como se llevan a cabo las actividades y el proceso en un proyecto tan extenso.

Se ha llevado un acompañamiento y una participación satisfactoria en actividades de planeación de ingeniería del proyecto, al ser un proyecto tan extenso los campos de participación son amplios lo cual ha sido de bastante interesante.

Es de gran motivación el hecho de que una empresa tan importante como lo es Minesa de la oportunidad de aportar con los formatos para el aseguramiento de la calidad (QA) que son de gran importancia en la ejecución de actividades y dejar algo propio que será de gran uso a futuro.

Se ha evidenciado que es importante una buena planificación para evitar errores en obra, el uso de herramientas como REVIT y de forma más avanzada implementación de metodología BIM ayuda a que se tenga una información de proyectos previa a la construcción, como practicante se ha aportado en el tema y se ha mostrado bien recibido.

La buena comunicación y convivencia con personal es de gran importancia, hacer de un ambiente de trabajo cálido para mejores rendimientos.

12. REFERENCIAS

- [1] «MINESA,» [En línea]. Available: https://www.minesa.com/es_es/. [Último acceso: 2020].
- [2] D. A. B. Torres, «EVALUACIÓN TÉCNICA Y ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO DURAPANEL PARA PROYECTOS DE VIVIENDA, COMERCIALES, INSTITUCIONALES E INDUSTRIALES,» Facultad de Ingeniería Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, 2014.
- [3] A. R. V. Mendoza, «ASISTENCIA EN LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES, EN EL CONTROL DE CALIDAD Y COSTOS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CONTRATADAS POR APLITÉCNICAS LTDA.,» Universidad Pontificia Bolivariana, Facultad de Ingeniería Civil, Bucaramanga, 2016.
- [4] O. S. T. Vargas, «PRÁCTICA EMPRESARIAL EN CONTINUAR S.A.S. COMO INSPECTOR DE OBRA EN EL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA EN SITIO PROPIO PARA ATENDER LA CALAMIDAD PÚBLICA DECRETADA EN LOS MUNICIPIOS AFECTADOS POR EL SISMO DEL 10 DE MARZO DE 2015 EN SANTANDER, CACHIRA",» Universidad Industrial de Santander Escuela de Ingeniería Civil, Bucaramanga, 2016.
- [5] V. Y. D. T. MINISTERIO DE AMBIENTE, «TÍTULO E – CASAS DE UNO Y DOS PISOS,» de *REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR-10*, Ley 400 de 1997.
- [6] « Industrial Conconcreto S.A.S, Durapanel,» [En línea]. Available: <https://www.industrialconconcreto.com/durapanel/>. [Último acceso: 2020].
- [7] ACESCO, «Ficha Técnica Entrepisos,» Acesco.com.co, 2020.
- [8] UNICONTROL, «Control de Calidad en las Obras y su importancia en la Construcción,» [En línea]. Available: <http://unicontrolsl.com/>.
- [9] S. E. Agudelo y P. T. Gutierrez, «CONSTRUCCIÓN MODULAR PARA V.I.P UNIFAMILIAR EN COLOMBIA,» Escuela de Ingeniería de Antioquia, Envigado, 2015.

13. ANEXOS

A continuación de encontraras cada uno de los Check List realizados en la FASE 1 y puestos en práctica en FASE 2, igualmente informes semanales en formato corto creado para conocimiento general de actividades y control de personal.



Ing. Civil
Localización y replanteo
Minesa - Proyecto Soto Norte

RESPONSABLES

SN-00-CI-CHK-0007; Localización y Replanteo

REV	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
A	Revisión interna				
B	Emitido para aprobación				
0	Emitido para uso				

REUNIÓN PREVIA

A. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre de proyecto:	Construcción Casas Piloto	Localización:	Campamento Padilla
Municipio:	Surata	Departamento:	Santander
Fecha de inicio:	viernes, 14 de agosto de 2020	Fecha de finalización:	jueves, 20 de agosto de 2020

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO (Nombre - Contacto)

<input type="checkbox"/> Gerente de proyectos	Mick Goldie	mick.goldie@minesa.com
<input type="checkbox"/> Gerente de construcción	-	
<input type="checkbox"/> Ingeniero Civil	Jorge González Soto	jorge.a.gonzalez@minesa.com
<input type="checkbox"/> Supervisor	Melisa Fernanda Valencia	melisa.valencia@minesa.com
<input type="checkbox"/> Contratista	García Vega (Andrés Ortiz)	icm3@garciavegacia.com
<input type="checkbox"/> Topografía	-	

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Ejercicio de construcción de viviendas para reasentamiento

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DEL PROYECTO

• Tipo de obra	Construcción de viviendas de un nivel
• Tipo de terreno	Terraza sobre media ladera (Deposito de material de antiguos cortes)
• Dimensiones del lugar	13 m x 30 m
• Otros:	

B. DESMONTE Y LIMPIEZA

1. Ejecución de actividades

• Eliminación de maleza	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
• Remoción de troncos, raíces y escombros	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
• Terreno limpio	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Disposición final de material	Material natural para compostaje y escombros en escombrera Bucaramanga			

2. Responsables: García Vega

3. Observaciones: Se inicia en temporada aceptable (Sin lluvias)

C. ASPECTOS AMBIENTALES

1. Se cuenta con los permisos ambientales	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	No Aplica	<input type="checkbox"/>
---	----	-------------------------------------	----	--------------------------	-----------	--------------------------

Comentario: Comunicación de información de trabajos a la CDMB 7 de julio de 2020 vía E-mail

2. Responsables	William Pérez			
3. Áreas sensibles al medio ambiente alrededor del proyecto	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>

Comentarios:

4. Hay equipos para atender derrames en obra	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
--	----	--------------------------	----	-------------------------------------

Comentarios: No Aplica

5. Personas de contacto en caso de emergencia en la obra (Emergencia ambiental)	Paulo Rueda (paulo.rueda@minesa.com) y William Pérez (william.perez@minesa.com)
---	---

D. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Referencias

<input type="checkbox"/> Levantamiento topográfico	<input checked="" type="checkbox"/>	Planos estructurales
<input checked="" type="checkbox"/> Planos Arquitectónicos	<input type="checkbox"/>	Otros:

2. Verificación de actividades

	Comentarios o detalles:
<input checked="" type="checkbox"/> Determinación planimétrica y altimétrica	
<input checked="" type="checkbox"/> Verificación de linderos	
<input checked="" type="checkbox"/> Aislamiento de zona de trabajo	
<input checked="" type="checkbox"/> Señalización adecuada de delimitación	
<input type="checkbox"/> Protección de zona aledañas	No Aplica
<input checked="" type="checkbox"/> Dibujo de planos referenciados	
<input checked="" type="checkbox"/> Establecer eje principal (En base a planos)	
<input checked="" type="checkbox"/> Establecer ejes definitivos	



	Es necesario tabla-estacado/caballetes	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Colocación de hilos de referencia (Marcación de ejes)			
<input checked="" type="checkbox"/>	Establecer nivel N=00 Arquitectónico			
<input checked="" type="checkbox"/>	Comprobación de ángulos rectos			
<input type="checkbox"/>	Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado			No Aplica
<input checked="" type="checkbox"/>	Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería			
<input checked="" type="checkbox"/>	Delimitación de contorno (colocación de camillas y cuerdas atirantadas)			

3. Materiales a usar (Señale si el material se encuentra en buen estado)

<input checked="" type="checkbox"/>	Herramienta menor (puntillas, alambre negro, hilo, estacas y pintura)	<input checked="" type="checkbox"/>	Cinta métrica
<input checked="" type="checkbox"/>	Niveles	<input checked="" type="checkbox"/>	Martillo
<input checked="" type="checkbox"/>	Plomadas	<input type="checkbox"/>	Otros:

4. Equipo a usar (Señale si el equipo se encuentra en buen estado)

<input type="checkbox"/>	Equipo topográfico de alta precisión	<input type="checkbox"/>	GPS Topográfico
<input type="checkbox"/>	Otros:		

5. Cumplimiento y requerimientos

<input checked="" type="checkbox"/>	Inspección final	<input checked="" type="checkbox"/>	Ubicación correcta
<input checked="" type="checkbox"/>	Lugar limpio	<input type="checkbox"/>	Otro:

E. RESPONSABLE

En _____ a los _____ de _____ de 2020

Firmado: El profesional competente

F. SEGURIDAD

1. Personal

<input checked="" type="checkbox"/>	Aptos y saludables	<input checked="" type="checkbox"/>	Libres de drogas y/o alcohol	<input checked="" type="checkbox"/>	Con descanso adecuado previo
-------------------------------------	--------------------	-------------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	------------------------------

2. Elementos de protección personal requeridos

<input checked="" type="checkbox"/>	Cascos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	Ropa de protección específica	<input checked="" type="checkbox"/>	Botas de seguridad
<input checked="" type="checkbox"/>	Anteojos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	Tapabocas	<input type="checkbox"/>	Chalecos de seguridad
<input checked="" type="checkbox"/>	Otros: Guante				

3. Responsabilidad de:

a. Botiquín de primeros auxilios	Jenny León (SISO)
b. Suministro y mantenimiento de las hojas de datos de seguridad de los materiales en obra	Jenny León (SISO)
c. Protección de caídas	Jenny León (SISO)
d. Inspecciones de seguridad	Jenny León (SISO)
e. Reuniones	

4. Contactos de emergencia

Policía:	6169735	Gaula:		Defensa civil:	6485149
Ejercito:		Bomberos:	3138150608	Hospital cercano:	3143686171

G. REGISTRO FOTOGRAFICO







Ing. Civil
Movimiento de Tierra
Minesa - Proyecto Soto Norte

RESPONSABLES

Código - SN-00-CI-CHK-0011; Movimiento de Tierra

REV	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
A	Revisión interna				
B	Emitido para aprobación				
O	Emitido para uso				

REUNIÓN PREVIA AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN

A. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre de proyecto:	Construcción Casas Piloto	Localización:	Campamento Padilla
Municipio:	Surata	Departamento:	Santander
Fecha de inicio:	viernes, 14 de agosto de 2020	Fecha de finalización:	

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO (Nombre - Contacto)

<input type="checkbox"/> Gerente de proyectos	Mick Goldie	mick.goldie@minesa.com
<input type="checkbox"/> Gerente de construcción	-	
<input type="checkbox"/> Ingeniero Civil	Jorge González Soto	jorge.a.gonzalez@minesa.com
<input type="checkbox"/> Supervisor	Melisa Fernanda Valencia	melisa.valencia@minesa.com
<input type="checkbox"/> Contratista	García Vega (Andrés Ortiz)	icm3@garciavegacia.com

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Ejercicio de construcción de viviendas para reasentamiento

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DEL PROYECTO

Construcción de viviendas de un nivel en terraza sobre media ladera en deposito sobre material antiguo.

B. ASPECTOS AMBIENTALES

1. Se cuenta con los permisos ambientales	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No Aplica <input type="checkbox"/>
2. Responsables	William Pérez		
3. Áreas sensibles al medio ambiente alrededor del proyecto	No Aplica		
4. Personas de contacto en caso de emergencia ambiental	Paulo Rueda (paulo.rueda@minesa.com) y William Pérez (william.perez@minesa.com)		
Observaciones:	Comunicación de información de trabajos a la CDMB 7 de julio de 2020 vía E-mail		

C. ACTIVIDADES

1. Notas de revisión y cambios en los planos que puedan afectar el proceso de construcción:

Cualquier cambio será necesaria una gestión de cambio (Change Orden) con Ingeniero Jorge González

2. Secuencias de construcción y fechas importante:

a	Excavación	20 de agosto de 2020 y permanentemente
b	Adquisición de materiales	No Aplica
c	Colocación	20 de agosto de 2020 y permanentemente en parte trasera de viviendas
d	Compactación	Inicia 7 de septiembre de 2020 en parte trasera de viviendas
d	Entrega de obra	13 de octubre de 2020
Observaciones:	Movimiento de tierras para cimentación, caja eléctrica, sistema séptico y de aguas residuales.	

3. Excavación

Marque el cuadro si hay cumplimiento en las condiciones generales

Tipo de excavación	<input checked="" type="checkbox"/> Común (Si uso de explosivos)	<input type="checkbox"/> De roca (Con dinamita)	
Material explosivo autorizado	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No Aplica <input checked="" type="checkbox"/>

Son sobre excavación y retirar material aflojado fuera de sección transversal autorizada.

<input checked="" type="checkbox"/> Limpieza de terreno previa	<input checked="" type="checkbox"/> Remoción de terreno hasta explanación
<input type="checkbox"/> Paredes verticales entabladas y entibadas	<input checked="" type="checkbox"/> Material sobrante en lugares adecuados
<input checked="" type="checkbox"/> Sistema de excavación sin alterar entorno	<input checked="" type="checkbox"/> Protección de asentamientos en instalaciones adyacentes
<input checked="" type="checkbox"/> Cumplimiento en alineación, secciones y cotas	<input checked="" type="checkbox"/> En sobre excavación rellenar con concreto de 14 Mpa
<input checked="" type="checkbox"/> Buen soporte al rellenar	<input checked="" type="checkbox"/> Área limpia

Para muros y cimientos permitir espacio para retiro de formaleta con extensión de 0,6 m - 0,75 m. APLICA Si No

NOTA: Tolerancia de asentamiento para excavación común es 0-5 cm y para excavación en roca 0-15 cm.

4. Trabajo en espacios confinados (Cumplimiento de requisitos) APLICA Si No

• Aprobación de entibado (Previo a ejecución)	
<input type="checkbox"/> Entrenamiento y certificación de trabajadores	<input type="checkbox"/> Espacio señalizado y cerrado evitando acceso inadvertido
<input type="checkbox"/> Evaluación documentada del riesgo (Medición de gases)	<input type="checkbox"/> Equipos de monitoreo con mantenimiento y calibrados
<input type="checkbox"/> Existencia de plan de rescate	

5. Excavación de zanja manual APLICA Si No



<input checked="" type="checkbox"/>	Inspección preoperacional y medidas de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/>	Verificar firmeza de terreno (Determinando precauciones)
<input checked="" type="checkbox"/>	Cumplimiento en permisos de excavación y requerimientos	<input checked="" type="checkbox"/>	Señalización adecuada de excavación
<input type="checkbox"/>	Apiques para detección de tuberías	<input checked="" type="checkbox"/>	Estacas o señalización en eje de tuberías
<input checked="" type="checkbox"/>	Material apilado a distancia recomendada o extendido en el piso	<input checked="" type="checkbox"/>	Buena distribución de trabajadores
<input type="checkbox"/>	Correcta instalación de rampa para cruce de zanjas	<input checked="" type="checkbox"/>	Accesos seguros a excavación
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivelación de sobre excavación con material seleccionado	<input checked="" type="checkbox"/>	Soporte uniforme
NOTA: Rampa con ancho libre 0,8 m en laminas metálicas corrugadas tipo alfajor resistencia de 3,59 KPa y barandas de 0,9 m de altura reforzadas en madera o metálicas amarradas cada 2,4 m con sección de 5 cm sin superficies filosas			
NOTA: Accesos a excavación con barandas en madera, 0,35 m de ancho y contrahuella de 0,25 m con lechada sobre escalinatas de ancho 0,8 m evitando desmoronamiento			
6. Excavación de zanja con maquinaria		APLICA	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Con equipo de izaje de una pieza y brazo corto	<input type="checkbox"/>	Dimensiones de zanja adecuados
<input type="checkbox"/>	Relleno con material seleccionado	<input type="checkbox"/>	Control de agua garantizando base seca
<input type="checkbox"/>	Espacio libre de 20-30 cm a cada lado de tubería	<input type="checkbox"/>	Espacio de 20 cm entre tuberías
NOTA: Profundidad máxima de zanja 4 m, anchura 2 m superior y 1,4 m inferior de zanja, si es en roca profundidad de 15 cm debajo de asiento de tubería			
7. Requerimientos para excavación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente sencilla	<input checked="" type="checkbox"/>	Control de agua
<input checked="" type="checkbox"/>	Demarcación de entrada y salida	<input checked="" type="checkbox"/>	Supervisión de paredes
<input checked="" type="checkbox"/>	Automotores a mínimo 3 m de la zanja	<input type="checkbox"/>	Entibados en ángulos de autosoporte no seguros
<input type="checkbox"/>	Permisos de trabajo en pendientes pronunciadas	<input type="checkbox"/>	Instalación de escalinatas (Si es necesario)
NOTA: Con escalonamiento sencillo (múltiple para parte inferior verticalmente con o sin soporte)			
8. Requerimientos en horario nocturno		APLICA	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Permisos necesarios	<input type="checkbox"/>	Equipo y personal de emergencia
<input type="checkbox"/>	Iluminación necesaria	<input type="checkbox"/>	Otros:
9. Acopio			
<input type="checkbox"/>	Separación según clase de material	<input type="checkbox"/>	Material que no se use llevar a botadero autorizado
<input type="checkbox"/>	Acopio con drenaje natural	<input checked="" type="checkbox"/>	Altura máxima de 12 m
10. Relleno			
Marque el cuadro si hay cumplimiento en las condiciones generales			
• a. Material de relleno			
<input checked="" type="checkbox"/>	Material de excavación requerida	<input checked="" type="checkbox"/>	Sin sustancias deletéreas
<input type="checkbox"/>	Tamaño máximo igual a la mitad de espesor de capa	<input type="checkbox"/>	Índice de plasticidad inferior a 15 (Norma ASTM D424)
<input type="checkbox"/>	Material granular piedra triturada según malla	<input type="checkbox"/>	Material impermeable mayor a 30% en pasa N°200
<input type="checkbox"/>	Relleno de arena con partículas menores a 12 mm	<input type="checkbox"/>	Otros:
NOTA: Sustancias deletéreas son Arcilla, basura, material orgánico, etc.			
Para zanja de tubería	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Desde superficie hasta 15 cm sobre tubería con tamaño máximo de roca 8 cm, índice de plasticidad (Norma ASTM D424) menor a 15 y material común a partir de 15 cm sobre tubería
• b. Procedimiento			
<input type="checkbox"/>	Terraplén hasta cota requerida	<input checked="" type="checkbox"/>	Compactar después de aprobado el sistema
<input checked="" type="checkbox"/>	Aceptación de supervisor	<input checked="" type="checkbox"/>	Cumplimiento de alineación, pendiente y sección
<input type="checkbox"/>	Tolerancia de explanación ± 6cm	<input checked="" type="checkbox"/>	Ya retiradas las formaletas
<input type="checkbox"/>	Resistencia de concreto al 60% (7 días de colocación)	<input type="checkbox"/>	Método de control de humedad:
• c. Colocación			
Especifique tipo de colocación de lechos:			
Fondo moldeado (Tubería sobre superficie moldeada con ancho cañón de la tubería de 50% el diámetro externo)		APLICA	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
Material de estratificación granular compactado (Relleno apisonado, tubería en material granular de espeso 10 cm bajo cañón hasta 1/6 de diámetro hacia arriba)		APLICA	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Camadas máximo 15 cm de espesor compactado	<input type="checkbox"/>	15 cm por encima de tubería ligeramente compactados
<input checked="" type="checkbox"/>	Uniformidad en cada lado de tubería o cimentación	<input type="checkbox"/>	Humedad de 2% del contenido optimo de humedad
• d. Compactación			
Tipo de compactación		<input type="checkbox"/>	Mecánica <input checked="" type="checkbox"/> Manual
<input type="checkbox"/>	Hasta máxima densidad seca (Norma D1557 de la ASTM)	<input type="checkbox"/>	Gradación de materiales según características del relleno
<input type="checkbox"/>	Estructuras de alcantarillado con compactación uniforme	<input type="checkbox"/>	Pruebas de compactación
NOTA: Porcentaje de máxima densidad seca si es relleno porcentaje de 90%, relleno selecto porcentaje de 95% y relleno impermeable porcentaje de 100%.			



NOTA: Gradación de materiales para rellenos según características del relleno, para todas las carreteras rellenar hasta 6" por encima de tubería, 2 pies bajo rasante con porcentaje de la máxima densidad seca de 90 % y relleno 2 pies bajo subrasante para carreteras y estacionamiento con porcentaje de la máxima densidad seca 95%

e. Puestas (Con registro)

- Densidad máxima al contenido de humedad óptimo de materiales cohesivos (Norma ASTM D1557)
- Densidad Relativa en materiales no cohesivos (Norma ASTM D-2049)
- Densidad in situ para materiales cohesivos (Norma ASTM D-1556)

D. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

1. Equipos

• Seleccione equipos a usar

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> De carga e izaje (Retroexcavadora o buldócer | <input type="checkbox"/> Para corte y empuje de material (Tractor y/o traílas) |
| <input type="checkbox"/> Motoniveladora | <input type="checkbox"/> Para transporte |
| <input checked="" type="checkbox"/> Para compactación | <input type="checkbox"/> Equipos neumáticos |
| <input type="checkbox"/> Otros: Excavación y compactación manual | |
- Seguridad en equipos
- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Inspección detallada por área HS | <input checked="" type="checkbox"/> Certificados vigentes |
| <input type="checkbox"/> Vidrios de seguridad en buen estado | <input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad |

2. Herramientas

- Palas, picas, barras, guadañas, azadones, etc.

E. ACEPTACIÓN/RECHAZO

En _____ a los _____ de _____ de 2020

Firmado: El profesional competente

F. SEGURIDAD

1. Personal

- Aptos y saludables Libres de drogas y/o alcohol Con descanso adecuado previo

2. Elementos de protección personal requeridos

- Cascos de seguridad Ropa de protección específica Botas de seguridad
- Anteojos de seguridad Tapabocas Chalecos de seguridad
- Otros: Guante

3. Responsabilidad de:

a. Botiquín de primeros auxilios	Jenny León (SISO)
b. Suministro y mantenimiento de las hojas de datos de seguridad de los materiales en obra	Jenny León (SISO)
c. Protección de caídas	Jenny León (SISO)
d. Inspecciones de seguridad	Jenny León (SISO)
e. Reuniones	

4. Contactos de emergencia

Policía: 6169735	Gaula:	Defensa civil: 6485149
Ejército:	Bomberos: 3138150608	Hospital cercano: 3143686171

G. REGISTRO FOTOGRAFICO





Ing. Civil
Movimiento de Tierra
Minesa - Proyecto Soto Norte





RESPONSABLES

SN-00-CI-CHK-0012; Cimentaciones Superficiales y Profundas

REV	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
A	Revisión interna				
B	Emitido para aprobación				
O	Emitido para uso				

REUNIÓN PREVIA AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN

A. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre de proyecto:	Construcción Casas Piloto	Localización:	Campamento Padilla
Municipio:	Surata	Departamento:	Santander
Fecha de inicio:	viernes, 21 de agosto de 2020	Fecha de finalización:	miércoles, 26 de agosto de 2020

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO (Nombre - Contacto)

<input type="checkbox"/> Gerente de proyectos	Mick Goldie	mick.goldie@minesa.com
<input type="checkbox"/> Gerente de construcción	-	
<input type="checkbox"/> Ingeniero Civil	Jorge González Soto	jorge.a.gonzalez@minesa.com
<input type="checkbox"/> Supervisor	Melisa Fernanda Valencia	melisa.valencia@minesa.com
<input type="checkbox"/> Contratista	García Vega (Andrés Ortiz)	icm3@garciavegacia.com

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Ejercicio de construcción de viviendas para reasentamiento

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DEL PROYECTO

Construcción de viviendas de un nivel, en área de 13 m x 30 m

B. ASPECTOS AMBIENTALES

1. Se cuenta con los permisos ambientales	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No Aplica <input type="checkbox"/>
2. Responsables	William Pérez		
3. Áreas sensibles al medio ambiente alrededor del proyecto	No		
4. Personas de contacto en caso de emergencia ambiental	Paulo Rueda (paulo.rueda@minesa.com) y William Pérez (william.perez@minesa.com)		
Observaciones:	Comunicación de información de trabajos a la CDMB 7 de julio de 2020 vía E-mail		

C. ACTIVIDADES

1. Notas de revisión y cambios en los planos que puedan afectar el proceso de construcción:

Cualquier cambio será necesaria una gestión de cambio (Change Orden) con Ingeniero Jorge González

2. Construcción y aprobación.

Responsabilidad de (Con cargo):

a	Materiales	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
b	Realización de cimentación	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
c	Excavación	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
d	Perforación	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
e	Instalación de armadura	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
f	Vaciado de concreto	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
g	Almacenamiento	Wilson Cuero (Almacenista)

C.1. MATERIALES

Marque el cuadro si hay cumplimiento en propiedades geotécnicas de los materiales

<input checked="" type="checkbox"/> Mezcla de concreto que cumpla estándares	<input checked="" type="checkbox"/> Control de Calidad de Concretos y Morteros
<input type="checkbox"/> Refuerzo de acero según normas de 420 MPa (#3 de 280 Mpa)	<input checked="" type="checkbox"/> Realización de sondeos para estudio de suelos
<input type="checkbox"/> Realización de penetración estándar SPT (N60)	<input type="checkbox"/> Software usado para cálculos avalado por supervisor
<input type="checkbox"/> Calculo de modulo de elasticidad y ángulo de fricción	<input type="checkbox"/> Verificación de correlaciones con ensayo SPT

NOTA: Dicho programa debe realizar las correcciones respectivas al SPT (N60) para calcular los parámetros de diseño.

Observación: Previa a la construcción se realizo un estudio de suelos / Los no marcados No Aplican.

D. CIMENTACIONES PROFUNDAS

APLICA UNA CIMENTACIÓN PROFUNDA	APLICA	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>
Marque el cuadro si hay cumplimiento en aspectos generales de la cimentación profunda			
<input type="checkbox"/> Contención lateral de paredes para evitar colapso	<input type="checkbox"/> Uso de pilas o dados aislados de concreto		
NOTA: Uso de pilas o dados aislados de concreto ciclópeo para cargas de la estructura (Con material de caras fracturadas)			
Trabajo en espacios confinados (Cumplimiento de requisitos)		APLICA	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
• Aprobación de entibado (Previo a ejecución)			
<input type="checkbox"/> Entrenamiento y certificación de trabajadores	<input type="checkbox"/> Espacio señalizado y cerrado evitando acceso inadvertido		
<input type="checkbox"/> Evaluación documentada del riesgo (Medición de gases)	<input type="checkbox"/> Equipos de monitoreo con mantenimiento y calibrados		



Existencia de plan de rescate

D.1. CAISSONS

Marque si hay cumplimiento en las especificaciones

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Forma según especificación (Cuadrada o circular) | <input type="checkbox"/> Dimensión mínimas de lado/diámetro 1 m |
| <input type="checkbox"/> Excavación hasta profundidad que no genere riesgos | <input type="checkbox"/> Fundición de abajo hacia arriba |
| <input type="checkbox"/> Uso de malla electro soldada para contención de paredes | <input type="checkbox"/> Relleno ciclópeo hasta nivel de zapata |
| <input type="checkbox"/> Área de Caisson que corresponda con área de zapata | |

Observaciones:

D.2. PILOTES

Marque si hay cumplimiento en las especificaciones

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Transmisión de cargas hasta un estrato de suelo resistente | <input type="checkbox"/> Tener en cuenta parámetros sísmicos de NSR 10 |
| <input type="checkbox"/> Formaletas en buen estado, pulidas y sin escapes | <input type="checkbox"/> Ubicación adecuada de formaletas |
| <input type="checkbox"/> Tipo de pilote conveniente según estudios y especificaciones | <input type="checkbox"/> Hincar pilote sobre capa apta para resistir cargas |
| <input type="checkbox"/> Armaduras tipo Jaula | <input type="checkbox"/> Cálculo correcto de barras |
| <input type="checkbox"/> Diámetros en función a la carga a soportar | <input type="checkbox"/> Eliminar hormigos de baja calidad en superficie (descabezado) |
| <input type="checkbox"/> Armadura sobresaliendo 50 cm | <input type="checkbox"/> Armaduras longitudinales empalmadas a un solape de 40 cm |
| <input type="checkbox"/> Empalme por un solape de 8 cm min de cercos transversales | <input type="checkbox"/> Empalme soldado o atado con alambre |
| <input type="checkbox"/> Solapado alternado en cercos sucesivos | <input type="checkbox"/> Armadura atada que sostenga hormigonada |
| <input type="checkbox"/> Sin juntas de hormigonado | <input type="checkbox"/> Pilote finalizado por encima de altura definitiva |
| <input type="checkbox"/> Cumplimiento de Tolerancias | <input type="checkbox"/> Longitud total de pilotes según pilotes de prueba |
| <input type="checkbox"/> Pilotes prueba con taladro rotatorio y ensayo de penetración | <input type="checkbox"/> No mover pilotes hasta alcanzar 80% de resistencia |
| <input type="checkbox"/> Tomar 3 cilindros de prueba por cada día de vaciado | <input type="checkbox"/> Equipo de hincamiento que cuente con especificaciones |
| <input type="checkbox"/> Energía mínima de martinetes 5500Kg-m | <input type="checkbox"/> Peso mínimo del martinete 2500Kg |
| <input type="checkbox"/> Seguir instrucciones de fabricantes para uso de martillos | <input type="checkbox"/> Operación de martillo con velocidad recomendada |
| <input type="checkbox"/> Pilotes sin desplazamientos | <input type="checkbox"/> Ensayo de carga en 4 pilotes al azar |
| <input type="checkbox"/> Aplicación de carga doble a la de trabajo por 24 horas | <input type="checkbox"/> Asentamientos con precisión de 0,25 mm |
| <input type="checkbox"/> Lapso de 8 a 30 días después de hincado el pilote | <input type="checkbox"/> Realización de informe con indicaciones de Estándar técnico |
| <input type="checkbox"/> Largo del pilote señalado en registros cada 30 cm | <input type="checkbox"/> Para pilotes Insitu llenados por método tremie |

NOTA: Armadura con barras longitudinales en el perímetro de la sección y para la sección transversal un zuncho en espiral o cercos de 6 mm con separación de 20 cm, el diámetro exterior del zuncho será igual al diámetro del pilote restando 8 cm, así se obtiene un recubrimiento mínimo de 4 cm.

NOTA: Para tolerancias la longitud 10 mm por cada 3 m de longitud, sección transversal de -5 mm a +15 mm, desviación no más de 3mm por cada 3 m de longitud, cabeza del pilote 10 mm desde el ángulo plano y apartado máximo de pilotes del 2%

NOTA: Si algún promedio de las pruebas a los 28 días de los cilindros da por debajo del 80 % de la resistencia se rechaza.

Observaciones:

E. CIMENTACIONES SUPERFICIALES

NOTA: Cimientos individuales (zapatas) o combinadas debidamente amarradas con vigas de rigidez.

Observaciones: Aplica cimentación superficial cumpliendo con los estándares de diseño y especificaciones.

F. MATERIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS

- | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|----|--------------------------|
| 1. Cumplimiento de materiales y correcto almacenamiento | Si | <input checked="" type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
| 2. Cumplimiento de equipos | Si | <input checked="" type="checkbox"/> | No | <input type="checkbox"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Área apropiada para movimiento de maquinaria | <input checked="" type="checkbox"/> Métodos de montaje aprobados | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad de equipos a lugar de trabajo | <input type="checkbox"/> Otros: | | | |

G. ALMACENAMIENTO DE MATERIAL

- | | |
|---|---|
| 1. Lugar de almacenamiento | Hangar de almacenamiento en Padilla a 100 m de obra |
| 2. Responsabilidad por almacenamiento | Wilson Cuero |
| 3. Describir los procedimientos para dar acceso a la obra en días festivos: No Aplica | |

Observaciones:

H. ACEPTACIÓN/RECHAZO

En _____ a los _____ de _____ de 2020

Firmado: El profesional competente

I. SEGURIDAD

1. Personal



<input checked="" type="checkbox"/> Aptos y saludables	<input checked="" type="checkbox"/> Libres de drogas y/o alcohol	<input checked="" type="checkbox"/> Con descanso adecuado previo
2. Elementos de protección personal requeridos		
<input checked="" type="checkbox"/> Cascos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> Ropa de protección específica	<input checked="" type="checkbox"/> Botas de seguridad
<input checked="" type="checkbox"/> Anteojos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> Tapabocas	<input type="checkbox"/> Chalecos de seguridad
<input checked="" type="checkbox"/> Otros: Guante		
3. Responsabilidad de:		
a. Botiquín de primeros auxilios	Jenny León (SISO)	
b. Suministro y mantenimiento de las hojas de datos de seguridad de los materiales en obra	Jenny León (SISO)	
c. Protección de caídas	Jenny León (SISO)	
d. Inspecciones de seguridad	Jenny León (SISO)	
e. Reuniones		
4. Contactos de emergencia		
Policia: 6169735	Gaula:	Defensa civil: 6485149
Ejercito:	Bomberos: 3138150608	Hospital cercano: 3143686171

J. REGISTRO FOTOGRAFICO





Ing. Civil
Estructuras en Concreto
Minesa - Proyecto Soto Norte

RESPONSABLES

SN-00-CI-CHK-0005; Estructuras en Concreto

REV	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
A	Revisión interna				
B	Emitido para aprobación				
O	Emitido para uso				

REUNIÓN PREVIA AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN

A. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre de proyecto:	Construcción Casas Piloto	Localización:	Campamento Padilla
Municipio:	Surata	Departamento:	Santander
Fecha de inicio:	viernes, 14 de agosto de 2020	Fecha de finalización:	martes, 13 de octubre de 2020

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO (Nombre - Contacto)

<input type="checkbox"/> Gerente de proyectos	Mick Goldie	mick.goldie@minesa.com
<input type="checkbox"/> Gerente de construcción	-	
<input type="checkbox"/> Ingeniero Civil	Jorge González Soto	jorge.a.gonzalez@minesa.com
<input type="checkbox"/> Supervisor	Melisa Fernanda Valencia	melisa.valencia@minesa.com
<input type="checkbox"/> Contratista	García Vega (Andrés Ortiz)	icm3@garciavegacia.com

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Ejercicio de construcción de viviendas para reasentamiento

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DEL PROYECTO

Construcción de viviendas de un nivel en terraza sobre media ladera en deposito sobre material antiguo.

B. ASPECTOS AMBIENTALES

1. Se cuenta con los permisos ambientales	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No Aplica <input type="checkbox"/>
2. Responsables	William Pérez		
3. Áreas sensibles al medio ambiente alrededor del proyecto	No Aplica		
4. Personas de contacto en caso de emergencia ambiental	Paulo Rueda (paulo.rueda@minesa.com) y William Pérez (william.perez@minesa.com)		
Observaciones:	Comunicación de información de trabajos a la CDMB 7 de julio de 2020 vía E-mail		

C. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN EDIFICACIONES NO MAYORES A CINCO PISOS

1. Notas de revisión y cambios en los planos que puedan afectar el proceso de construcción:

Cualquier cambio será necesaria una gestión de cambio (Change Orden) con Ingeniero Jorge González

2. Secuencias de construcción y fechas importante:

a	Definición de estructura y cálculos	14 de agosto de 2020
b	Localización y predimensionamiento	14 de agosto de 2020
c	Cimentación	21 de agosto de 2020
d	Construcción estructura	02 de septiembre de 2020

3. Cumplimiento en procedimiento de diseño y construcción

Marque el cuadro si hay cumplimiento en las condiciones generales

<input checked="" type="checkbox"/> Definición de estructura	<input checked="" type="checkbox"/> Definición y calculo de cargas (Sin precio propio)
<input checked="" type="checkbox"/> Definición de sistema de piso (Según luz y cargas)	<input type="checkbox"/> Cálculo de losa de entrepiso (Con diseño de elementos)
<input checked="" type="checkbox"/> Localización preliminar y predimensionamiento de muros	<input checked="" type="checkbox"/> Predimensionamiento y calculo de vigas
<input checked="" type="checkbox"/> Predimensionamiento y calculo de columnas	<input type="checkbox"/> Diseño de escaleras, rampas, tanques y otros elementos
<input checked="" type="checkbox"/> Definición de cimentación y sus cargas	<input checked="" type="checkbox"/> Planos y especificaciones

NOTA: Una vez aprobados por la Supervisión de MINESA se procede a la construcción.

4. Cumplimiento en el proceso de colocación del refuerzo (NSR-10 Titulo C) y elementos embebidos

Marque el cuadro si hay cumplimiento en las condiciones generales

<input checked="" type="checkbox"/> Aprobación de refuerzo antes de vaciar concreto	<input checked="" type="checkbox"/> Refuerzo libre de aceite, mugre, oxido y mortero suelto
<input checked="" type="checkbox"/> Amarres fijos y en su sitio durante colocación de concreto	<input checked="" type="checkbox"/> Pernos, tubos, marcos, cajas entre otros anclados firmemente
<input checked="" type="checkbox"/> Cumplimiento de longitudes mínimas de desarrollo y traslapo	

5. Cumplimiento de material

Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Comentarios/detalles:
<input checked="" type="checkbox"/> Dosificación y mezclado		Mezcla según dosificación y especificaciones
<input checked="" type="checkbox"/> Transporte adecuado		Con control y hoja de vida de vehículos
<input checked="" type="checkbox"/> Colocación adecuada del concreto		Control permanente
<input checked="" type="checkbox"/> Con consolidación según lo estipulado		
<input type="checkbox"/> Acabados adecuados		
<input checked="" type="checkbox"/> Protección y curado adecuado		
<input checked="" type="checkbox"/> Desencofrado		



<input checked="" type="checkbox"/> Control de calidad permanente	
NOTA: Se deberá cumplir lo estipulado en la NSR-10 Título C.	

6. Grouting para bases y platinas de apoyo	APLICA	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Base, platinas y otros elementos que requieran anclaje o grouting se rellenan con lechada una vez colocados y nivelados.					

7. Controles, manejo, procesamiento y almacenamiento de materiales	
Encargado del almacenamiento:	
<input checked="" type="checkbox"/> Cemento protegido de humedad (Lugares elevados)	<input checked="" type="checkbox"/> Almacenamiento adecuado de agregados (Capaz horizontales)
<input checked="" type="checkbox"/> Permiso de extracción de agregados	<input checked="" type="checkbox"/> Protección de agregados del viento

D. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

1. Equipos y herramientas	
<input checked="" type="checkbox"/> En buen estado, calibrados y nivelados	<input checked="" type="checkbox"/> Almacenamiento adecuado
<input checked="" type="checkbox"/> Seguridad en equipos	<input checked="" type="checkbox"/> Certificados vigentes
<input checked="" type="checkbox"/> Inspección detallada por área HS	<input type="checkbox"/> Otros:
Observaciones: A cada equipo de realiza preoperacional y hoja de vida a cargo de Jenny León.	

E. ACEPTACIÓN/RECHAZO

En _____ a los _____ de _____ de 2020
Firmado: El profesional competente

F. SEGURIDAD

1. Personal			
<input checked="" type="checkbox"/> Aptos y saludables	<input checked="" type="checkbox"/> Libres de drogas y/o alcohol	<input checked="" type="checkbox"/> Con descanso adecuado previo	
2. Elementos de protección personal requeridos			
<input checked="" type="checkbox"/> Cascos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> Ropa de protección específica	<input checked="" type="checkbox"/> Botas de seguridad	
<input checked="" type="checkbox"/> Anteojos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> Tapabocas	<input type="checkbox"/> Chalecos de seguridad	
<input checked="" type="checkbox"/> Otros: Guante			
3. Responsabilidad de:			
a. Botiquín de primeros auxilios	Jenny León (SISO)		
b. Suministro y mantenimiento de las hojas de datos de seguridad de los materiales en obra	Jenny León (SISO)		
c. Protección de caídas	Jenny León (SISO)		
d. Inspecciones de seguridad	Jenny León (SISO)		
e. Reuniones			
4. Contactos de emergencia			
Policía: 6169735	Gaula:	Defensa civil: 6485149	
Ejército:	Bomberos: 3138150608	Hospital cercano: 3143686171	

G. REGISTRO FOTOGRAFICO





RESPONSABLES

GE-CV-ETI-206; Instalaciones Hidrosanitarias

REV	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
A	Revisión interna				
B	Emitido para aprobación				
0	Emitido para uso				

REUNIÓN PREVIA AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN

A. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre de proyecto:	Construcción Casas Piloto	Localización:	Campamento Padilla
Municipio:	Surata	Departamento:	Santander
Fecha de inicio:	martes, 20 de octubre de 2020	Fecha de finalización:	sábado, 31 de octubre de 2020

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO (Nombre - Contacto)

<input type="checkbox"/> Gerente de proyectos	Mick Goldie	mick.goldie@minesa.com
<input type="checkbox"/> Gerente de construcción	-	
<input type="checkbox"/> Ingeniero Civil	Jorge González Soto	jorge.a.gonzalez@minesa.com
<input type="checkbox"/> Supervisor	Melisa Fernanda Valencia	melisa.valencia@minesa.com
<input type="checkbox"/> Contratista	García Vega (Andrés Ortiz)	icm3@garciavegacia.com

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Ejercicio de construcción de viviendas para reasentamiento

B. PROCESOS DE INSTALACIÓN

1. Notas de revisión y cambios en los planos que puedan afectar el proceso de construcción:

Cualquier cambio será necesaria una gestión de cambio (Change Orden) con Ingeniero Jorge González

2. Secuencias de construcción y fechas importante:

a	Excavación y relleno	-
b	Instalación aparatos sanitarios	martes, 20 de octubre de 2020
c	Unión a sistema de distribución	martes, 27 de octubre de 2020
d	Pruebas	sábado, 31 de octubre de 2020

3. Construcción y aprobación.

Responsabilidad de (Con cargo):

a	Realizar excavaciones y rellenos	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
b	Instalar aparatos sanitarios según instrucciones	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
c	Instalar a sistemas de distribución	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
d	Pruebas a sistema sanitario	Melisa Valencia (Supervisión Minesa)
e	Aprobar la tubería	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
f	Aprobar materiales y accesorios	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
g	Aprobar equipos y herramientas	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)

4. Instalación de aparatos

Marque el cuadro si hay cumplimiento en las condiciones generales

Comentarios

<input checked="" type="checkbox"/>	a. Estanqueidad: De conexión a red hidráulica y a red sanitaria, sin ninguna filtración o fuga (Comprobar en instalación y entrega).	
<input checked="" type="checkbox"/>	b. Estabilidad y solidez: Firmes y sin ningún posible movimiento, vibración o rotura (Perfecta nivelación).	
<input checked="" type="checkbox"/>	c. Buena presentación: Soportes y anclajes cuidadosamente colocados.	
<input checked="" type="checkbox"/>	d. Cumplimiento de normas oficiales: Sin artefactos con interconexiones con sistema de abastecimiento o aguas sumergidas.	
<input checked="" type="checkbox"/>	e. Cumplimiento de grifos y entradas de agua: Por encima de máximo nivel de aguas del artefacto.	
<input checked="" type="checkbox"/>	f. Ninguna conexión de aguas lluvias o subterráneas a sistema de aguas residuales.	
<input checked="" type="checkbox"/>	g. Ninguna conexión de sistema contra incendios.	
<input checked="" type="checkbox"/>	h. De haber entrada de aguas por el fondo proteger tubería de descargue con válvula de cheque y de rompimiento de vacío.	
	Aplica ítem (h): Hay entrada de aguas por el fondo	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

5. Correcta disposición de Sistemas de distribución (Marque si hay cumplimiento)

<input checked="" type="checkbox"/>	Se satisface el caudal	<input checked="" type="checkbox"/>	Se satisface la presión
<input checked="" type="checkbox"/>	Se satisface la continuidad	<input checked="" type="checkbox"/>	Distribución según planos
<input checked="" type="checkbox"/>	Válvulas accesibles	<input checked="" type="checkbox"/>	Soportes de tubería instalados según planos

6. Pruebas

Observaciones: Las pruebas se realizan con aguas lluvias por lo cual es sucia de bido a que no se cuenta con agua potable en el lugar.

Pruebas a Sistema Sanitario		Cumplimiento		Detalles o comentarios:	
a. Prueba de infiltración/fuga (Especifique si es al sistema de drenaje total o por secciones)					
<input checked="" type="checkbox"/>	Por completo: Cerrar las aberturas (Excepto la de mayor nivel).	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Por secciones: Cerrar las aberturas y llenarlas de agua (Excepto la de mayor nivel), a más de 3 m de cabeza de agua.	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Ajuste de válvulas controles y accesorios.	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Nivel Freático bajo nivel de tuberías.	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
b. Prueba hidrostática de la tubería					
<input checked="" type="checkbox"/>	Prueba después de unas cuantas uniones (Verificación de correcta instalación).	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Zanja llena con uniones expuestas (O marcando posición).	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Aire de tubería expelido	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Tapones y accesorios apretados	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Bloques de atraque o anclajes terminados con 7 días de anterioridad	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Tubería llena durante mínimo dos horas previas.	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<p>NOTA: Para tubería de agua potable doméstica prueba hidrostática a presión máxima de trabajo de 620,5 Kpa (90PSI) en lapso mayor a 15 minutos, la prueba debe hacerse para tubería de agua fría y caliente con 1000 Kpa (144 PSI) y soportar durante 4 horas con tolerancia del 2%.</p>					
c. Requisitos adicionales (Tuberías de agua potable)					
<input type="checkbox"/>	Uso de solución desinfectante (Con recomendaciones de fabricante).	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Muestras de análisis bacteriológico (Después de lavado final).	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Otros:	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
d. Inspección de aparatos sanitarios (Sanitarios, orinales, duchas, lavamanos entre otros) antes de funcionamiento.					
<input checked="" type="checkbox"/>	Ausencia de fugas	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Presión adecuada de suministro	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Fijación soporte físico estable	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Desagües	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Contador	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
7. Condiciones generales (NTC 1500)					
Marque el cuadro si hay cumplimiento en las condiciones generales				Comentarios	
<input checked="" type="checkbox"/>	a. Se cumple con requisitos mínimos				
<input checked="" type="checkbox"/>	b. Las conexiones al sistema de fontanería de todos los aparatos sanitarios				
<input checked="" type="checkbox"/>	c. Aparatos conectados a sistema de alcantarillado público o privado				
<input checked="" type="checkbox"/>	d. Cumplimiento de normas oficiales: Sin artefactos con interconexiones con sistema de abastecimiento o aguas sumergidas.				
<input checked="" type="checkbox"/>	e. Protección del sistema de alcantarillado (Sin depósitos de cenizas, escombros, sólidos, trapos, líquidos o gases inflamables, venenos o explosivos, aceites, grasas, entre otros)				
<input type="checkbox"/>	f. Desechos industriales tratados previamente				
<input checked="" type="checkbox"/>	g. Ubicación de sistemas de suministros de agua, sistemas de desagüe en la edificación servida (No en predio diferente)				
<input checked="" type="checkbox"/>	h. Prácticas de instalación conforme a norma y recomendaciones de diseñados.				
<input checked="" type="checkbox"/>	i. Verificación del no uso accesorios o prácticas no permitidas (No uso de sobre Yee en ramales horizontales, no perforación de tubos, conexiones no permitidas, resistencia al flujo en accesorios y aparatos, entre otros).				
<input checked="" type="checkbox"/>	j. Sistemas independientes en edificaciones nuevas.				
<input type="checkbox"/>	k. Protección de tuberías contra rotura, corrosión exterior u otras medidas cuando sea necesario.				
<input checked="" type="checkbox"/>	l. Instalación adecuada sin excesos de presión con medidas para expansión, contracción y asentamiento estructural.				
<input type="checkbox"/>	m. Protección para evitar daños en caso de incendio.				
<input type="checkbox"/>	n. Impermeabilización de aberturas que se encuentre en exteriores.				
<input type="checkbox"/>	o. Si la tubería es de plástico o cobre sostenerse con grapas de acero.				

- p. Requerimientos adecuados de encamisados si hay tubería pasando por concreto o mampostería y de ser necesarios (Con espaciamiento mínimos de 13 mm)
- q. Protección contra roedores (Aberturas máximas de 13 mm en rejillas, cajas que no permitan ingreso de roedores y cerrando aberturas).
- r. Las tuberías colgantes deben estar apoyadas a intervalos adecuados (NTC 1500, 4.11)

C. MATERIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS

1. Cumplimiento de materiales y accesorios

- La tubería, accesorios, aparatos y sellantes deben ser materiales fabricados para tal fin y que cumplan las especificaciones.
- Tornillos de inodoros, pernos, arandelas y fijadores de materiales resistentes a corrosión.
- Almacenamiento adecuado previo a instalación de materiales, accesorios y equipos.

2. Cumplimiento de equipos	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad de equipos a lugar de trabajo	<input type="checkbox"/>	Otros:		

D. ACEPTACIÓN/RECHAZO

1. Quién tiene la autoridad de rechazar (con cargo)	Jorge González Soto Ingeniero de Proyectos
2. Qué criterio será utilizado para rechazo de:	
• Prueba de Infiltración/fugas	Aprobados
• Prueba hidrostática	Aprobados
• Aparatos sanitarios	Aprobados
• Materiales	Aprobados

En _____ a los _____ de _____ de 2020

Firmado: El profesional competente

E. SEGURIDAD

1. Personal			
<input checked="" type="checkbox"/> Aptos y saludables	<input checked="" type="checkbox"/> Libres de drogas y/o alcohol	<input checked="" type="checkbox"/> Con descanso adecuado previo	
2. Elementos de protección personal requeridos			
<input checked="" type="checkbox"/> Cascos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> Ropa de protección específica	<input checked="" type="checkbox"/> Botas de seguridad	
<input checked="" type="checkbox"/> Anteojos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> Tapabocas	<input type="checkbox"/> Chalecos de seguridad	
<input checked="" type="checkbox"/> Otros: Guante			
3. Responsabilidad de:			
a. Botiquín de primeros auxilios	Jenny León (SISO)		
b. Suministro y mantenimiento de las hojas de datos de seguridad de los materiales en obra	Jenny León (SISO)		
c. Protección de caídas	Jenny León (SISO)		
d. Inspecciones de seguridad	Jenny León (SISO)		
4. Contactos de emergencia			
Policía: 6169735	Gaula:	Defensa civil: 6485149	
Ejercito:	Bomberos: 3138150608	Hospital cercano: 3143686171	

G. REGISTRO FOTOGRAFICO







RESPONSABLES

SN-00-CI-CHK-0018; Elementos No Estructurales

REV	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
A	Revisión interna				
B	Emitido para aprobación				
0	Emitido para uso				

REUNIÓN PREVIA AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN

A. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre de proyecto:	Construcción Casas Piloto	Localización:	Campamento Padilla
Municipio:	Surata	Departamento:	Santander
Fecha de inicio:	miércoles, 2 de septiembre de 2020	Fecha de finalización:	

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO (Nombre - Contacto)

<input type="checkbox"/> Gerente de proyectos	Mick Goldie	mick.goldie@minesa.com
<input type="checkbox"/> Gerente de construcción	-	
<input type="checkbox"/> Ingeniero Civil	Jorge González Soto	jorge.a.gonzalez@minesa.com
<input type="checkbox"/> Supervisor	Melisa Fernanda Valencia	melisa.valencia@minesa.com
<input type="checkbox"/> Contratista	García Vega (Andrés Ortiz)	icm3@garciavegacia.com

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Ejercicio de construcción de viviendas para reasentamiento

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DEL PROYECTO

Construcción de viviendas de un nivel, en área de 13 m x 30 m

B. ASPECTOS AMBIENTALES

1. Se cuenta con los permisos ambientales	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No Aplica <input type="checkbox"/>
2. Responsables	William Pérez		
3. Áreas sensibles al medio ambiente alrededor del proyecto	No		
4. Personas de contacto en caso de emergencia ambiental	Paulo Rueda (paulo.rueda@minesa.com) y William Pérez (william.perez@minesa.com)		

Observaciones: Comunicación de información de trabajos a la CDMB 7 de julio de 2020 vía E-mail

C. PROCESOS DE INSTALACIÓN

1. Notas de revisión y cambios en los planos que puedan afectar el proceso de construcción:

2. Secuencias de construcción y fechas importante:

a	Levantamiento de muros	02 de septiembre de 2020
b	Acabados	24 de septiembre de 2020
c	Instalación ventanas y puertas	
d	Entrega final	

3. Construcción y aprobación.

Responsabilidad de (Con cargo):

a	Materiales	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
b	Levantamiento de muros	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
c	Verificación de verticalidad	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
d	Ubicación de redes	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
e	Acabados	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
f	Instalación de ventanas y puertas	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)

C.1. MAMPOSTERÍA (Título D NSR-10)

Materiales (Elija el tipo de mampostería a usar sea tradicional o liviana de numeral 1 a numeral 3)

Cumplimiento en producción, cargue y descargue Si No

1. Mampostería tradicional

1.1. Bloques de Concreto APLICA Si No

Marque el cuadro si hay cumplimiento

<input type="checkbox"/> Aprobación de mezcla según ACI.211.1	<input type="checkbox"/> Control de calidad durante su creación
<input type="checkbox"/> Tamaño máximo de agregados 12 mm	<input type="checkbox"/> Unidades sanas y limpias (Sin manchas, grietas o desbordes)
<input type="checkbox"/> Almacenamiento libre de suelo alcalino, cenizas o escombros	<input type="checkbox"/> Cumplimiento en Tolerancias
• Seleccione las dimensiones a usar (Si son otras menciónelas)	
<input type="checkbox"/> 10X20X40 cm	<input type="checkbox"/> 15X20X40 cm
<input type="checkbox"/> 20X20X40 cm	<input type="checkbox"/> Otra:

NOTA: Para muros No estructurales resistencia a la compresión mayor a 60 kg/cm² para bloques Tipo 1 y para muros estructurales resistencia mínima a la compresión 130 kg/cm²

NOTA: Tolerancias de 2 mm para longitud, y espesor y altura menos del 1%



1.2. Unidades de arcilla		APLICA	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Marque el cuadro si hay cumplimiento						
Perforación:	<input type="checkbox"/> Vertical PV	<input checked="" type="checkbox"/> Horizontal PV	<input type="checkbox"/> Macizos M			
<input type="checkbox"/> Bien cocidos y control de calidad en creación	<input checked="" type="checkbox"/> Unidades sanas y limpias (Sin manchas, grietas o desbordes)					
<input checked="" type="checkbox"/> Almacenamiento libre de suelo alcalino, cenizas o escombros	<input checked="" type="checkbox"/> Cumplimiento en dimensiones, estrías y aristas					
• Seleccione las dimensiones a usar (Si son otras menciónelas)						
<input type="checkbox"/> 10X20X40 cm	<input type="checkbox"/> 15X20X40 cm	<input type="checkbox"/> 20X20X40 cm	<input checked="" type="checkbox"/> Otra: 10x20x30 cm			
NOTA: Si el acabado es el mismo ladrillo los cortes con discos de asbesto o metálicos.						
1.3. Mortero de pega y condiciones generales		APLICA	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Marque el cuadro si hay cumplimiento en las condiciones generales						
<input checked="" type="checkbox"/> Muro perfectamente hilado, aplomado y colocado	<input checked="" type="checkbox"/> Espesores de mortero constante de 1,5 cm aprox.					
<input type="checkbox"/> Trabazón según planos	<input checked="" type="checkbox"/> Regatas después de 3 días de terminado el muro					
<input checked="" type="checkbox"/> Mortero de pega con arena gruesa sin material orgánico	<input type="checkbox"/> Uso de aditivos (Especifique):					
<input checked="" type="checkbox"/> Dosificación según diseño	<input checked="" type="checkbox"/> Adherencia, plasticidad, resistencia y trabajabilidad					
<input checked="" type="checkbox"/> Adición de agua correcta	<input checked="" type="checkbox"/> Uso de mezcla máximo dos horas después de realizada					
<input checked="" type="checkbox"/> Terminación de ranuras el mismo día	<input checked="" type="checkbox"/> Mortero de relleno consistente y con fluidez					
2. Mampostería liviana						
2.1. Fibrocemento		APLICA	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Marque el cuadro si hay cumplimiento						
<input type="checkbox"/> Espesor constante de placas	<input type="checkbox"/> Ubicación y fijación de canal inferior y superior					
<input type="checkbox"/> Muros correctamente trazados y aplomados	<input type="checkbox"/> Instalación de tuberías por perforaciones de parales					
<input type="checkbox"/> Parales cada 40,5 cm fijos con tornillo 7 x 7/16 o extraplano	<input type="checkbox"/> Fijación con tornillos avellanados					
<input type="checkbox"/> Espacio de 3 a 5 mm entre placas para masilla	<input type="checkbox"/> Placas 5 mm sobre el piso					
NOTA: El fibrocemento es una mezcla de aglomerante inorgánico hidráulico o un silicato de calcio con fibras orgánicas, minerales y/o fibras inorgánicas sintéticas						
NOTA: Espesores entre 6 y 8 mm en interiores, entre 10,11 y 14 mm en exteriores (Si se tiene alto tráfico fachadas entre 17 y 20 mm).						
2.2. Acabados muros interiores		APLICA	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Juntas de dilatación cada 30 m2	<input type="checkbox"/> Masilla de unión con malla de 5 cm asentada fuerte					
<input type="checkbox"/> Sin tornillos a la vista	<input type="checkbox"/> Placa lijada, limpia y pintada					
NOTA: Es masilla elástica fina No estuco plástico.						
2.3. Acabados muros exteriores		APLICA	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Juntas de dilatación cada 18 m2	<input type="checkbox"/> Masilla de unión con malla de 15 cm asentada fuerte					
<input type="checkbox"/> Sin tornillos a la vista	<input type="checkbox"/> Placa lijada, limpia y pintada					
NOTA: Es masilla elástica fina No estuco plástico.						
3. Mampostería estructural		APLICA	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Marque el cuadro si hay cumplimiento en:						
<input type="checkbox"/> Detalles de refuerzo	<input type="checkbox"/> Actividades preliminares	<input type="checkbox"/> Cimentación				
<input type="checkbox"/> Muros	<input type="checkbox"/> Losas entrepiso	<input type="checkbox"/> Apuntalamiento de muros				
<input type="checkbox"/> Juntas de construcción	<input type="checkbox"/> Ventanas de inspección	<input type="checkbox"/> Otros:				
C.2. CARPINTERÍA METÁLICA						
Cumplimiento de material según especificaciones (perfiles en aluminio anodizado o madera)			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
1. Marcos de puertas		APLICA	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Marque el cuadro si hay cumplimiento						
<input checked="" type="checkbox"/> Cortes de perfiles en forma acollada	<input checked="" type="checkbox"/> Uniones con tornillos y platinas en ángulo (No a la vista)					
<input type="checkbox"/> Empaques de caucho sintético o neopreno	<input checked="" type="checkbox"/> Fijación a los muros con tornillos					
<input checked="" type="checkbox"/> Traslado de las puertas configurado por ruedas	<input checked="" type="checkbox"/> Marcos planos cumpliendo tolerancia de 1 mm					
<input checked="" type="checkbox"/> Sin desperfectos o abolladuras	<input checked="" type="checkbox"/> Balineras resistentes a golpes					
NOTA: Puertas de salida de emergencia en vía de evacuación de anchura 1,20 m y chapa antipánico.						
Observaciones: Puertas en madera marcos en aluminio						
2. Ventanas de aluminio		APLICA	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>
Marque el cuadro si hay cumplimiento						
<input type="checkbox"/> Cortes de perfiles en forma acollada	<input type="checkbox"/> Uniones con tornillos y platinas en ángulo (No a la vista)					
<input type="checkbox"/> Empaques de caucho sintético o neopreno	<input type="checkbox"/> Fijación a los muros con tornillos					
<input type="checkbox"/> Cumplimiento de condiciones de anejo	<input type="checkbox"/> Sistema de presión uno cada 15 cm					
<input type="checkbox"/> Sin desperfectos o abolladuras	<input type="checkbox"/> Marcos planos cumpliendo tolerancia de 1 mm					
<input type="checkbox"/> Condiciones químicas y físicas de vidrios	<input type="checkbox"/> Empaques de polivinilo y cauchos					
Observaciones: Las ventanas que se usaron en las pilot house con en madera						
Selecciones tipo de ventana a usar y verifique sus especificaciones.						
<input type="checkbox"/> Tipo vidrio fijo y ala corrediza	Cuerpo fijo, dirección según planos, vidrios con empaques, ala corrediza con seguro, fijación precisa con chazos plásticos o de madera finalizado el revoque.					
<input type="checkbox"/> Tipo celosía	Operador tipo tornillo, empaquetaduras para cierre hermético, vidrios de 5 mm y anejo tipo mosquitero, tornillería y pernos que penetren mínimo 1 1/2".					

Observaciones:

D. MATERIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS

1. Cumplimiento de materiales y accesorios

- La tubería, accesorios, aparatos y sellantes deben ser materiales fabricados para tal fin y que cumplan las especificaciones.
- Tornillos de inodoros, pernos, arandelas y fijadores de materiales resistentes a corrosión.
- Almacenamiento adecuado previo a instalación de materiales, accesorios y equipos.

2. Cumplimiento de equipos

Accesibilidad de quipos a lugar de trabajo

Si

No

Otros:

E. ACEPTACIÓN/RECHAZO

En _____ a los _____ de _____ de 2020

Firmado: El profesional competente

F. SEGURIDAD

1. Personal

Aptos y saludables Libres de drogas y/o alcohol Con descanso adecuado previo

2. Elementos de protección personal requeridos

Cascos de seguridad Ropa de protección específica Botas de seguridad

Anteojos de seguridad Tapabocas Chalecos de seguridad

Otros: Guante

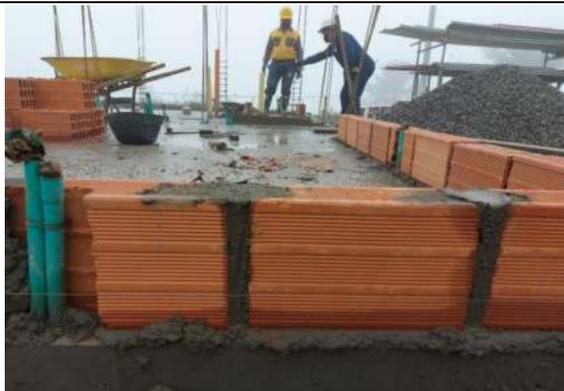
3. Responsabilidad de:

a. Botiquín de primeros auxilios	Jenny León (SISO)
b. Suministro y mantenimiento de las hojas de datos de seguridad de los materiales en obra	Jenny León (SISO)
c. Protección de caídas	Jenny León (SISO)
d. Inspecciones de seguridad	Jenny León (SISO)
e. Reuniones	

4. Contactos de emergencia

Policia:	6169735	Gaula:		Defensa civil:	6485149
Ejercito:		Bomberos:	3138150608	Hospital cercano:	3143686171

G. REGISTRO FOTOGRAFICO







RESPONSABLES

GE-CV-ETI-225; Requerimientos Mínimos para Acabados

REV	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
A	Revisión interna				
B	Emitido para aprobación				
0	Emitido para uso				

REUNIÓN PREVIA AL INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN

A. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Nombre de proyecto:	Construcción Casas Piloto	Localización:	Campamento Padilla
Municipio:	Surata	Departamento:	Santander
Fecha de inicio:	miércoles, 2 de septiembre de 2020	Fecha de finalización:	sábado, 31 de octubre de 2020

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO (Nombre - Contacto)

<input type="checkbox"/> Gerente de proyectos	Mick Goldie	mick.goldie@minesa.com
<input type="checkbox"/> Gerente de construcción	-	
<input type="checkbox"/> Ingeniero Civil	Jorge González Soto	jorge.a.gonzalez@minesa.com
<input type="checkbox"/> Supervisor	Melisa Fernanda Valencia	melisa.valencia@minesa.com
<input type="checkbox"/> Contratista	García Vega (Andrés Ortiz)	icm3@garciavegacia.com

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Ejercicio de construcción de viviendas para reasentamiento

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DEL PROYECTO

Ejercicio de construcción de viviendas para reasentamiento

B. ASPECTOS AMBIENTALES

1. Se cuenta con los permisos ambientales	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	No Aplica <input type="checkbox"/>
2. Responsables	William Pérez		
3. Áreas sensibles al medio ambiente alrededor del proyecto	No		
4. Personas de contacto en caso de emergencia ambiental	Paulo Rueda (paulo.rueda@minesa.com) y William Pérez (william.perez@minesa.com)		

Observaciones: Comunicación de información de trabajos a la CDMB 7 de julio de 2020 vía E-mail

C. PROCESOS DE INSTALACIÓN

1. Notas de revisión y cambios en los planos que puedan afectar el proceso de construcción:

2. Secuencias de construcción y fechas importante:

a	Frisos o pañetes	viernes, 25 de septiembre de 2020
b	Estuco	martes, 6 de octubre de 2020
c	Enchape de Muros	viernes, 9 de octubre de 2020
d	Enchape de Pisos	viernes, 9 de octubre de 2020

3. Construcción y aprobación.

Responsabilidad de (Con cargo):

a	Materiales	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
b	Frisos o pañetes	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
c	Estuco	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
d	Enchape de Muros	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
e	Enchape de Pisos	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)
f	Almacenamiento	Andrés Ortiz (Ingeniero Residente) / Luis Hernández (Maestro)

C.1. FRISOS O PAÑETE

Especifique si aplica esta sección de lo contrario continua a la siguiente

APLICA

Si

No

Marque si es necesario el uso de andamios y verifique que sea multidireccional certificado según NTC 1642, 1642 Y 1735

Si

No

1. Materiales (Marque el cuadro si hay cumplimiento)

<input checked="" type="checkbox"/> Dosificación correcta	<input checked="" type="checkbox"/> Aditivos aprobados por supervisor
<input checked="" type="checkbox"/> Resistencia a la compresión de 150 a 100 Kg/cm ² a 28 días	
NOTA: Agregado fino con porcentaje que pasa por No.200 menor al 10%, módulo de finura de 1,8 a 3 y menos de 2% de materia orgánica	
NOTA: Se recomienda relación agua cemento 1:5 para interiores, 1:3 para exteriores y 1:4 para losas y cielo raso.	

2. Procedimiento (Marque el cuadro si hay cumplimiento)

<input checked="" type="checkbox"/> Regatas y muros ya finalizados	<input checked="" type="checkbox"/> Superficie limpia sin material suelto
<input checked="" type="checkbox"/> Premezcla de materiales secos con anterioridad de 5 horas	<input checked="" type="checkbox"/> No uso de mortero humedecido por mas de una horas
<input checked="" type="checkbox"/> Capas entre 1 cm - 2,5 cm y uniformes	<input checked="" type="checkbox"/> Superficie rugosa y húmeda
<input checked="" type="checkbox"/> Acabado sin desprendimiento, depresiones o salientes	<input checked="" type="checkbox"/> Estrías de 1 cm en cambios de material o donde se indique
<input type="checkbox"/> Usar malla (vena) si sobrepasa 2,5 cm y fija con clavos	APLICA Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>



NOTA: Para interiores guía maestra máximo de 2 m, para exteriores con regla de 1,5 m a 45° con la vertical.

3. Tipos de friso a usar		Detalles a tener en cuenta	
<input checked="" type="checkbox"/> Friso liso sobre mampostería	Dilatación según planos, acabado con regla maestra y llana de madera llenando hendiduras y porosidades.		

C.2. ESTUCO

Especifique si aplica esta sección de lo contrario continua a la siguiente	APLICA	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Marque si es necesario el uso de andamios y verifique que sea multidireccional certificado según NTC 1642, 1642 Y 1735		Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

1. Materiales (Marque el cuadro si hay cumplimiento)

<input checked="" type="checkbox"/> Dosificación correcta según requerimientos	<input checked="" type="checkbox"/> Materiales aprobados por supervisor
<input checked="" type="checkbox"/> Material que no se deje fisurar	<input checked="" type="checkbox"/> Adherencia sobre pintura, madera, cal, estuco, frisos, etc.
<input checked="" type="checkbox"/> De secado rápido	<input checked="" type="checkbox"/> Materiales siempre en recipiente original sin alteraciones

NOTA: Preferiblemente de tipo empacado en bolsa o galón

2. Procedimiento (Marque el cuadro si hay cumplimiento)

<input checked="" type="checkbox"/> Correcta adherencia entre friso y estuco	<input checked="" type="checkbox"/> Superficie limpia sin material suelto
<input checked="" type="checkbox"/> Imperfecciones resanadas y secas	<input checked="" type="checkbox"/> Ranuras y filos definidos
<input checked="" type="checkbox"/> Superficie uniforme y tersa	<input checked="" type="checkbox"/> Aplicación de estuco no fraguado ni adición de agua
<input checked="" type="checkbox"/> No uso de estuco después de 30 minutos de preparado	<input checked="" type="checkbox"/> Cantidades correctas en preparación
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicación de capas cruzadas horizontal y vertical con llana	<input checked="" type="checkbox"/> Acabado perfecto lijado y sin polvo

C.3. ENCHAPES DE PUROS Y PAREDES

Especifique si aplica esta sección de lo contrario continua a la siguiente	APLICA	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
--	--------	--	-----------------------------

1. Materiales (Marque el cuadro si hay cumplimiento)

<input checked="" type="checkbox"/> Baldosas que cumplan especificaciones	<input checked="" type="checkbox"/> De primera calidad y nuevas
<input type="checkbox"/> Baldosas sumergidas en agua de 6 a 12 horas previas	<input checked="" type="checkbox"/> Lechada de emboquillado con relación adecuada

NOTA: La baldosas deben cumplir con resistencia, dureza, brillo, tonalidad, homogeneidad de color, planitud y ángulos.

2. Procedimiento (Marque el cuadro si hay cumplimiento)

2.1. Preparación de superficie

<input checked="" type="checkbox"/> Superficie nivelada (Sin protuberancias o impurezas)	<input type="checkbox"/> Superficie porosa (O realizar apiques con hachuela)
<input checked="" type="checkbox"/> Superficie húmeda	<input type="checkbox"/> Modulación previa que garantice menos cortes

2.2. Preparación de Mortero

<input checked="" type="checkbox"/> Aprobado por supervisor	<input checked="" type="checkbox"/> Aplicar con llana dentada a 45° de la pared
<input checked="" type="checkbox"/> Extender mezcla en áreas menores a 1 m ²	<input checked="" type="checkbox"/> Usar material en menos de 45 minutos

NOTA: Si no hay una marca aceptada por el supervisor usar Pegacor

2.3. Estampillado o colocación de baldosa

<input checked="" type="checkbox"/> Colocar hiladas con ayuda de boquilla o codal con clavos	<input checked="" type="checkbox"/> Baldosas limpias y no mojadas (Solo húmedas)
<input checked="" type="checkbox"/> Verificar horizontalidad, verticalidad y planitud cada 3 hiladas	<input checked="" type="checkbox"/> Verificar separación entre baldosas (2 mm)
<input checked="" type="checkbox"/> Remates cortados con corta vidrio	<input checked="" type="checkbox"/> Cortes en lugares poco visibles
<input checked="" type="checkbox"/> Esquinas con acolillados o biselados	<input checked="" type="checkbox"/> Puntos hidráulicos perforados con taladro cuidadosamente

NOTA: Altura máxima de 2 m y rematar con cenefa o lápiz según especificaciones y en áreas de producción enchapar hasta el cielo raso.

2.4. Colocación de accesorios

<input checked="" type="checkbox"/> Colocación de alturas indicadas en requerimientos y planos	<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones con herramientas adecuadas
<input checked="" type="checkbox"/> Incrustaciones con pegacor y niveladas	<input type="checkbox"/> Uso de tornillo con chazos plásticos y cantos con silicona

2.5. Emboquillado

<input type="checkbox"/> Limpiar antes con cepillo a 24 horas de fraguado	<input checked="" type="checkbox"/> Lechada de juntas aprobadas por supervisor
<input checked="" type="checkbox"/> Juntas completamente llenas de lechada	<input checked="" type="checkbox"/> Acabado limpio y baldosas sin ralladuras

C.4. ENCHAPES DE PISO

Especifique si aplica esta sección de lo contrario continua a la siguiente	APLICA	Si <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
--	--------	--	-----------------------------

1. Materiales (Marque el cuadro si hay cumplimiento)

<input checked="" type="checkbox"/> Baldosas que cumplan especificaciones según uso	<input checked="" type="checkbox"/> Cumplimiento de color según uso y área
<input type="checkbox"/> Baldosas sumergidas en agua 4 horas previas	<input checked="" type="checkbox"/> Lechada de emboquillado con relación adecuada

NOTA: Para verificar especificaciones según el uso consulte en los requerimientos.

2. Procedimiento (Marque el cuadro si hay cumplimiento)

2.1. Preparación de superficie

<input checked="" type="checkbox"/> Ubicación correcta de sifones y rejillas	<input checked="" type="checkbox"/> Verificar superficie libre de protuberancias o impurezas
<input checked="" type="checkbox"/> Superficie porosa y húmeda	

2.2. Preparación de Mortero

<input checked="" type="checkbox"/> Aprobado por supervisor	<input checked="" type="checkbox"/> Extensión uniforme con espesor mínimos de 2 cm
<input checked="" type="checkbox"/> Cumplimiento de la dosificación	<input checked="" type="checkbox"/> Verificación de desnivel o caída hacia desagüe

2.3. Colocación de enchape

<input checked="" type="checkbox"/> Colocar hiladas con ayuda de boquilla o codal con clavos	<input checked="" type="checkbox"/> Baldosas limpias y no mojadas (Solo húmedas)
<input checked="" type="checkbox"/> Verificar alineación en ambas direcciones y planitud	<input checked="" type="checkbox"/> Eliminación de residuos

2.4. Emboquillado

<input type="checkbox"/> Limpiar antes con cepillo a 24 horas de fraguado	<input checked="" type="checkbox"/> Lechada de juntas aprobadas por supervisor
<input checked="" type="checkbox"/> Juntas completamente llenas de lechada	<input checked="" type="checkbox"/> Acabado limpio y baldosas sin ralladuras
2.5. Juntas estructurales deformables	APLICA Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> En perímetro del piso o extremos rellenos con material elástico que se cubrirá con guarda escoba	

D. MATERIALES, ACCESORIOS Y EQUIPOS

1. Cumplimiento de materiales y correcto almacenamiento	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
2. Cumplimiento de equipos	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Accesibilidad de quipos a lugar de trabajo	<input type="checkbox"/> Otros:

E. ACEPTACIÓN/RECHAZO

En _____ a los _____ de _____ de 2020

Firmado: El profesional competente

F. SEGURIDAD

1. Personal			
<input checked="" type="checkbox"/> Aptos y saludables	<input checked="" type="checkbox"/> Libres de drogas y/o alcohol	<input checked="" type="checkbox"/> Con descanso adecuado previo	
2. Elementos de protección personal requeridos			
<input checked="" type="checkbox"/> Cascos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> Ropa de protección específica	<input checked="" type="checkbox"/> Botas de seguridad	
<input checked="" type="checkbox"/> Anteojos de seguridad	<input checked="" type="checkbox"/> Tapabocas	<input type="checkbox"/> Chalecos de seguridad	
<input checked="" type="checkbox"/> Otros: Guante			
3. Responsabilidad de:			
a. Botiquín de primeros auxilios	Jenny León (SISO)		
b. Suministro y mantenimiento de las hojas de datos de seguridad de los materiales en obra	Jenny León (SISO)		
c. Protección de caídas	Jenny León (SISO)		
d. Inspecciones de seguridad	Jenny León (SISO)		
e. Reuniones			
4. Contactos de emergencia			
Policía: 6169735	Gaula:	Defensa civil: 6485149	
Ejercito:	Bomberos: 3138150608	Hospital cercano: 3143686171	

G. REGISTRO FOTOGRAFICO





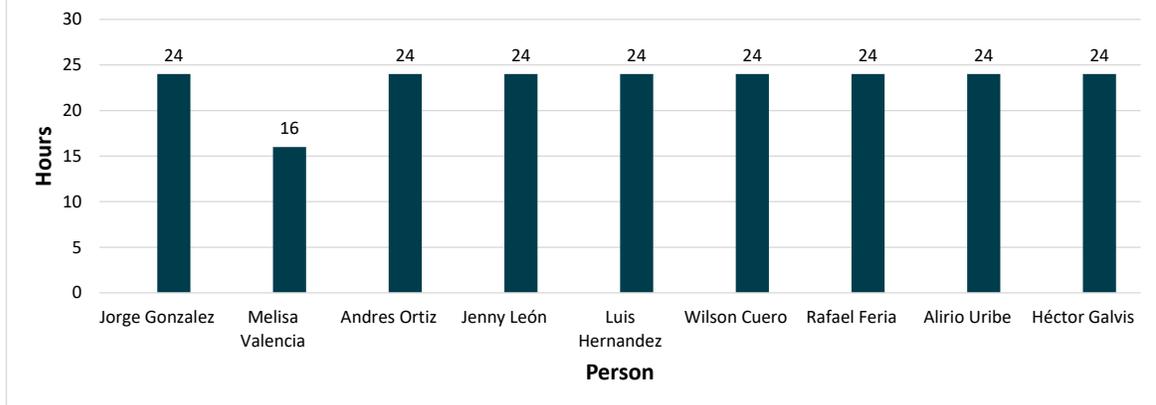


CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

1ST WEEK THURSDAY AUGUST 13 TO SATURDAY AUGUST 15

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours						TOTAL
				Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	Sat	
				X	X	X	08_13	08_14	08_15	
Jorge Gonzalez	91285100	Ing. Control	Bucaramanga				8	8	8	24
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata					8	8	16
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	Bucaramanga				8	8	8	24
Jenny León	1102774430	SISO	Surata				8	8	8	24
Luis Hernandez	91257105	Foreman	Bucaramanga				8	8	8	24
Wilson Cuero	91232505	Storer	Bucaramanga				8	8	8	24
Rafael Feria	3861272	Semi-Skiller	Bucaramanga				8	8	8	24
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	Bucaramanga				8	8	8	24
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	Bucaramanga				8	8	8	24
TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY				0	0	0	8	9	9	

DAILY WORK HOURS 1ST WEEK



Observations Pilling with scythe, ground cleaning and weed control, camera support location, installation of scaffolding for metalwork and water tank. Cleaning and leveling of the land is finished with a machete and pick, location and stakeout begins with wire, stake and hose level, fill and subbase material arrives (Fine Aggregate and Coarse Aggregate)

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

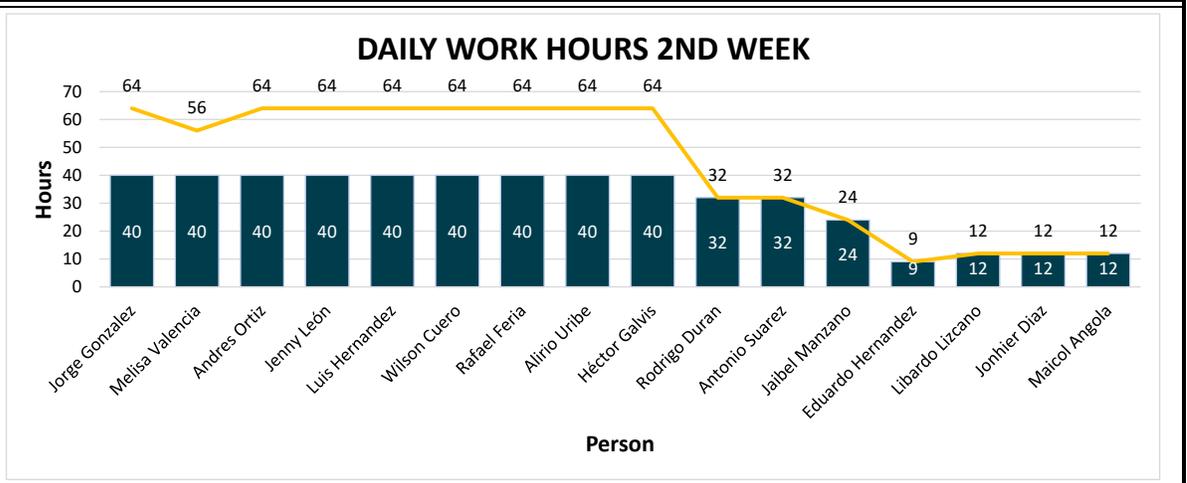
1. Personal			
Was a breath test carried out?	YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Hour: 7:00 AM
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest	
2. Required personal protection elements			
<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots	
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests	
<input type="checkbox"/> Others:			



CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

2ND WEEK TUESDAY AUGUST 18 TO SATURDAY AUGUST 22

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours						Weekly total	accumulated
				Mon X	Tues 08_18	Wed 08_19	Thurs 08_20	Fri 08_21	Sat 08_22		
Jorge Gonzalez	91285100	Ing. Control	Bucaramanga		8	8	8	8	8	40	64
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata		8	8	8	8	8	40	56
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	Bucaramanga		8	8	8	8	8	40	64
Jenny León	1102774430	SISO	Surata		8	8	8	8	8	40	64
Luis Hernandez	91257105	Foreman	Bucaramanga		8	8	8	8	8	40	64
Wilson Cuero	91232505	Storer	Bucaramanga		8	8	8	8	8	40	64
Rafael Feria	3861272	Semi-Skiller	Bucaramanga		8	8	8	8	8	40	64
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	Bucaramanga		8	8	8	8	8	40	64
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	Bucaramanga		8	8	8	8	8	40	64
Rodrigo Duran	5774225	Semi-Skiller	Surata			8	8	8	8	32	32
Antonio Suarez	1985065	Semi-Skiller	Surata			8	8	8	8	32	32
Jaibel Manzano	18974180	Electrician	Bucaramanga				8	8	8	24	24
Eduardo Hernandez	1098669703	Electrician	Surata				5	4		9	9
Libardo Lizcano	5685269	Foreman	Surata					4	8	12	12
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata					4	8	12	12
Maicol Angola	1097850250	Semi-Skiller	Surata					4	8	12	12
TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY				0	9	11	13	16	15		



Observations The excavation for the foundation of the modular house continues, reinforcing steel is armed for the foundation

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

1. Personal			
Was a breath test carried out?	YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Hour: 7:00 AM
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest	
2. Required personal protection elements			
<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots	
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests	
<input type="checkbox"/> Others:			



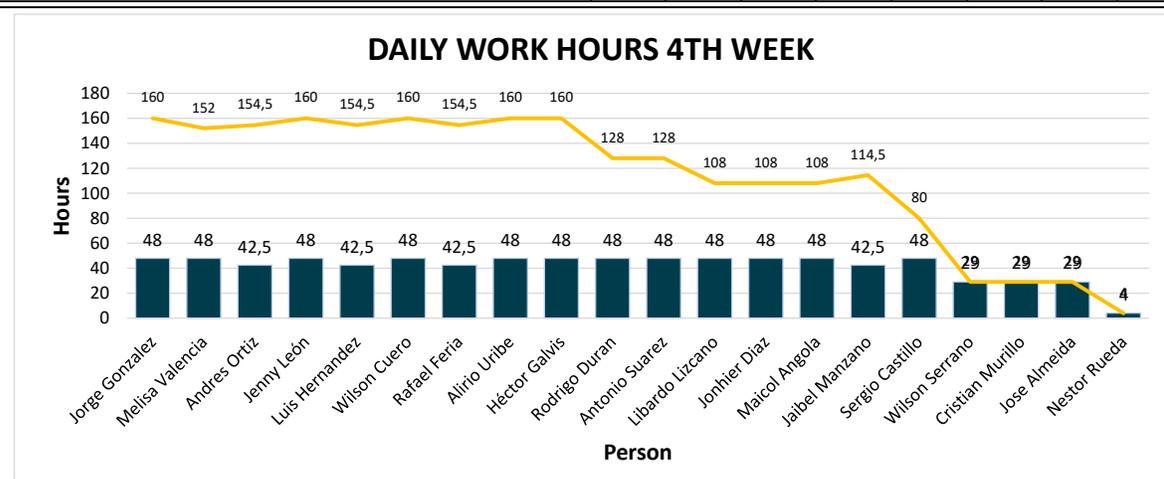
CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

4TH WEEK MONDAY AUGUST 31 TO SATURDAY SEPTEMBER 05

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours						Weekly total	accumulated
				Mon 08_31	Tues 09_01	Wed 09_02	Thurs 09_03	Fri 09_04	Sat 09_05		
Jorge Gonzalez	91285100	Ing. Control	Bucaramanga	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	160
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	152
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	Bucaramanga	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5		42,5	154,5
Jenny León	1102774430	SISO	Surata	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	160
Luis Hernandez	91257105	Foreman	Bucaramanga	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5		42,5	154,5
Wilson Cuero	91232505	Storer	Bucaramanga	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	160
Rafael Feria	3861272	Semi-Skiller	Bucaramanga	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5		42,5	154,5
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	Bucaramanga	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	160
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	Bucaramanga	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	160
Rodrigo Duran	5774225	Semi-Skiller	Surata	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	128
Antonio Suarez	1985065	Semi-Skiller	Surata	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	128
Libardo Lizcano	5685269	Foreman	Surata	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	108
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	108
Maicol Angola	1097850250	Semi-Skiller	Surata	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	108
Jaibel Manzano	18974180	Electrician	Bucaramanga	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5		42,5	114,5
Sergio Castillo	1102774419	Electrician assistant	Surata	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	5,5	48	80
Wilson Serrano	91175774	Painter	Bucaramanga			6,5	8,5	8,5	5,5	29	29
Cristian Murillo	1098406442	Welder man	Bucaramanga			6,5	8,5	8,5	5,5	29	29
Jose Almeida	91232683	Semi-Skiller	Bucaramanga			6,5	8,5	8,5	5,5	29	29
Nestor Rueda		Construction manag	Bucaramanga			4				4	4

TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY

16 16 20 19 19 15



Observations This week began installing the mesh and melting the mezzanine plate of a traditional house, taking care with the location of the pipe according to plans, excavations are made for the sewage box system, the metal structure of the modular house is installed and they begin to rise traditional masonry walls correctly aligned and located, the room is in order

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

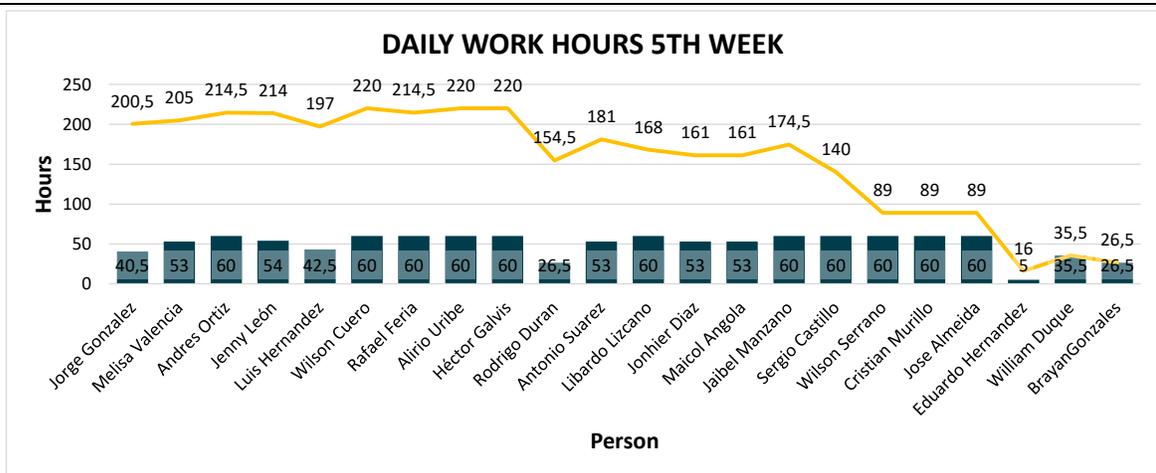
1. Personal			
Was a breath test carried out?	YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Hour: 6:50 AM
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest	
2. Required personal protection elements			
<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots	
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests	
<input type="checkbox"/> Others:			



CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

5TH WEEK MONDAY SEPTEMBER 07 TO SATURDAY SEPTEMBER 13

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours							Weekly total	accumulated
				Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	Sat	Sun		
				09_07	09_08	09_09	09_10	09_11	09_12	09_13		
Jorge Gonzalez	91285100	Ing. Control	ucaraman	9	8,5	9	9	5			40,5	200,5
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata	9	8,5	9	9	8,5	9		53	205
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	ucaraman	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	214,5
Jenny León	1102774430	SISO	Surata	3	8,5	9	9	8,5	9	7	54	214
Luis Hernandez	91257105	Foreman	ucaramanga			9	9	8,5	9	7	42,5	197
Wilson Cuero	91232505	Storer	ucaraman	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	220
Rafael Feria	3861272	Semi-Skiller	ucaraman	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	214,5
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	ucaraman	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	220
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	ucaraman	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	220
Rodrigo Duran	5774225	Semi-Skiller	Surata				9	8,5	9		26,5	154,5
Antonio Suarez	1985065	Semi-Skiller	Surata	9	8,5	9	9	8,5	9		53	181
Libardo Lizcano	5685269	Foreman	Surata	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	168
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata	9	8,5	9	9	8,5	9		53	161
Maicol Angola	1097850250	Semi-Skiller	Surata	9	8,5	9	9	8,5	9		53	161
Jaibel Manzano	18974180	Electrician	ucaraman	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	174,5
Sergio Castillo	1102774419	Electrician assistant	Surata	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	140
Wilson Serrano	91175774	Painter	ucaraman	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	89
Cristian Murillo	1098406442	Welder man	ucaraman	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	89
Jose Almeida	91232683	Semi-Skiller	ucaraman	9	8,5	9	9	8,5	9	7	60	89
Eduardo Hernandez	5685269	Electrician	Surata		5						5	16
William Duque	91488785	Welding assistant	Surata			9	9	8,5	9		35,5	35,5
BrayanGonzales	1102774998	Semi-Skiller	Surata				9	8,5	9		26,5	26,5
TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY				17	18	19	21	21	20	13		



Observations This week excavation was carried out for the sewage system and construction of boxes, walls were made in a traditional house with masonry and columns in concrete and steel, and the electrical installation in walls was carried out and Steel is installed to cast raised beams, a metal structure was built in a modular house made up of columns, beams and roof with screws and soldering, also the traditional concrete floor was cast with mesh and nets respectively located, one of the roof waters is installed in each modular with eberboard and tile

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

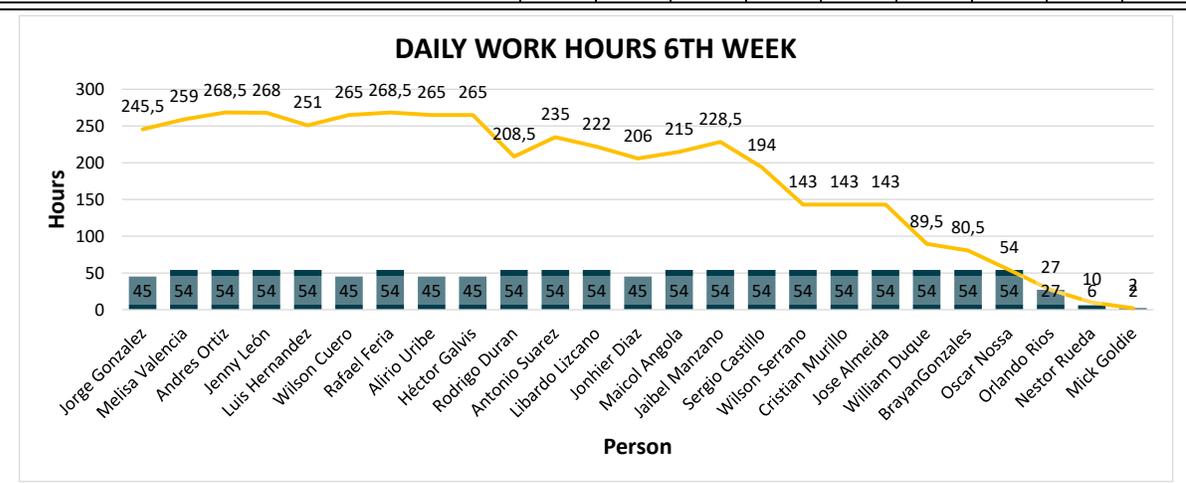
1. Personal			
Was a breath test carried out?	YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Hour: 6:55 AM
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest	
2. Required personal protection elements			
<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots	
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests	
<input type="checkbox"/> Others:			



CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

6TH WEEK MONDAY SEPTEMBER 14 TO SATURDAY SEPTEMBER 19

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours							Weekly total	accumulated
				Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	Sat	Sun		
				09_14	09_15	09_16	09_17	09_18	09_19	09_20		
Jorge Gonzalez	91285100	Ing. Control	ucaramanga		9	9	9	9	9		45	245,5
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata	9	9	9	9	9	9		54	259
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	ucaraman	9	9	9	9	9	9		54	268,5
Jenny León	1102774430	SISO	Surata	9	9	9	9	9	9		54	268
Luis Hernandez	91257105	Foreman	ucaraman	9	9	9	9	9	9		54	251
Wilson Cuero	91232505	Storer	ucaraman	9	9	9	9	9			45	265
Rafael Feria	3861272	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9	9		54	268,5
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9			45	265
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9			45	265
Rodrigo Duran	5774225	Semi-Skiller	Surata	9	9	9	9	9	9		54	208,5
Antonio Suarez	1985065	Semi-Skiller	Surata	9	9	9	9	9	9		54	235
Libardo Lizzano	5685269	Foreman	Surata	9	9	9	9	9	9		54	222
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata		9	9	9	9	9		45	206
Maicol Angola	1097850250	Semi-Skiller	Surata	9	9	9	9	9	9		54	215
Jaibel Manzano	18974180	Electrician	ucaraman	9	9	9	9	9	9		54	228,5
Sergio Castillo	1102774419	Electrician assistant	Surata	9	9	9	9	9	9		54	194
Wilson Serrano	91175774	Painter	ucaraman	9	9	9	9	9	9		54	143
Cristian Murillo	1098406442	Welder man	ucaraman	9	9	9	9	9	9		54	143
Jose Almeida	91232683	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9	9		54	143
William Duque	91488785	Welding assistant	Surata	9	9	9	9	9	9		54	89,5
BrayanGonzales	1102774998	Semi-Skiller	Surata	9	9	9	9	9	9		54	80,5
Oscar Nossa	91353786	Foreman Durapane	ucaramang	9	9	9	9	9	9		54	54
Orlando Rios	91271174	Foreman channel	caramanga		9	9	9				27	27
Nestor Rueda		onstruction manag	caramanga		6						6	10
Mick Goldie		Manager	caramanga					2			2	2
TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY				20	24	23	23	23	19	0		



Observations They finish building masonry walls and melting columns in a traditional house, raised beams are built (less perimeter because those are built when deck bases are welded to steel), in a modular house a roof is installed in board and Sevillian tile, walls are installed with a polystyrene core and covering concrete to one part, the excavation of the sanitary network is filled.

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

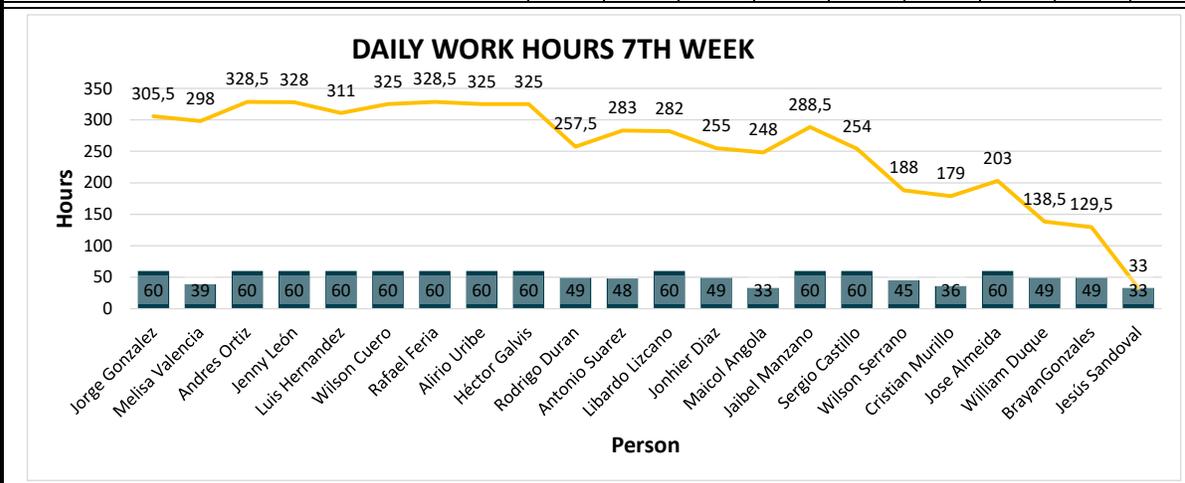
1. Personal			
Was a breath test carried out?		YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Hour: 6:50 AM			
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest	
2. Required personal protection elements			
<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots	
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests	
<input type="checkbox"/> Others:			



CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

7TH WEEK MONDAY SEPTEMBER 21 TO SUNDAY SEPTEMBER 27

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours							Weekly total	accumulated
				Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	Sat	Sun		
				09_21	09_22	09_23	09_24	09_25	09_26	09_27		
Jorge Gonzalez	91285100	Ing. Control	ucaraman	9	9	9	9	9	9	6	60	305,5
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata	9	9	9	9	3			39	298
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	ucaraman	9	9	9	9	9	9	6	60	328,5
Jenny León	1102774430	SISO	Surata	9	9	9	9	9	9	6	60	328
Luis Hernandez	91257105	Foreman	ucaraman	9	9	9	9	9	9	6	60	311
Wilson Cuero	91232505	Storer	ucaraman	9	9	9	9	9	9	6	60	325
Rafael Feria	3861272	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9	9	6	60	328,5
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9	9	6	60	325
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9	9	6	60	325
Rodrigo Duran	5774225	Semi-Skiller	Surata	9	9	9	9	9	4		49	257,5
Antonio Suarez	1985065	Semi-Skiller	Surata	9	9	9	9	9	3		48	283
Libardo Lizcano	5685269	Foreman	Surata	9	9	9	9	9	9	6	60	282
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata	9	9	9	9	9	4		49	255
Maicol Angola	1097850250	Semi-Skiller	Surata	2		9	9	9	4		33	248
Jaibel Manzano	18974180	Electrician	ucaraman	9	9	9	9	9	9	6	60	288,5
Sergio Castillo	1102774419	Electrician assistant	Surata	9	9	9	9	9	9	6	60	254
Wilson Serrano	91175774	Painter	ucaraman	9	9	9	9	9			45	188
Cristian Murillo	1098406442	Welder man	ucaraman	9	9	9	9				36	179
Jose Almeida	91232683	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9	9	6	60	203
William Duque	91488785	Welding assistant	Surata	9	9	9	9	9	4		49	138,5
BrayanGonzales	1102774998	Semi-Skiller	Surata	9	9	9	9	9	4		49	129,5
Jesús Sandoval	91269136	Semi-Skiller	ucaramanga				9	9	9	6	33	33
TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY				21	20	21	22	21	19	13		



Observations

In a traditional house, the construction of columns and raised beams is completed, the roof plates are welded to the steel of the perimeter beams and a steel roof, board and a large part of the tile are installed, in a modular house concrete coating is built on cores of polystyrene and electrical network cables are installed, excavations and construction of electrical box, sand trap and wastewater tank are carried out. Person arrives to carry out frying work (coating of walls in concrete), welder and painter retires, overtime is worked on Sunday and part of Saturday, excellent weather during the week.

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

1. Personal			
Was a breath test carried out?	YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Hour: 6:50 AM
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest	
2. Required personal protection elements			
<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots	
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests	
<input type="checkbox"/> Others:			

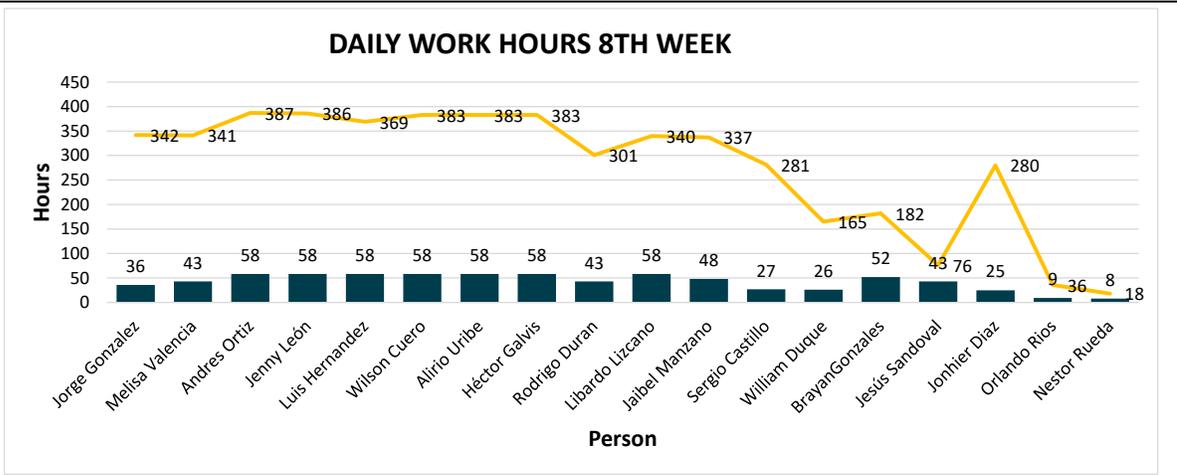


CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

8TH WEEK MONDAY SEPTEMBER 28 TO SUNDAY OCTOBER 04

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours							Weekly total	accumulated
				Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	Sat	Sun		
				09_28	09_29	09_30	10_01	10_02	10_03	10_04		
Jorge Gonzalez	91285100	Ing. Control	ucaraman	9	9	9	9				36	342
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata		9	9	9	9	7		43	341
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	ucaraman	9	9	9	9	9	7	6	58	387
Jenny León	1102774430	SISO	Surata	9	9	9	9	9	7	6	58	386
Luis Hernandez	91257105	Foreman	ucaraman	9	9	9	9	9	7	6	58	369
Wilson Cuero	91232505	Storer	ucaraman	9	9	9	9	9	7	6	58	383
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9	7	6	58	383
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	ucaraman	9	9	9	9	9	7	6	58	383
Rodrigo Duran	5774225	Semi-Skiller	Surata		9	9	9	9	7		43	301
Libardo Lizcano	5685269	Foreman	Surata	9	9	9	9	9	7	6	58	340
Jaibel Manzano	18974180	Electrician	ucaraman	9	9	9	9	9	3		48	337
Sergio Castillo	1102774419	Electrician assistant	Surata	9		9	9				27	281
William Duque	91488785	Welding assistant	Surata	9		9	8				26	165
BrayanGonzales	1102774998	Semi-Skiller	Surata	9	9	9	9	9	7		52	182
Jesús Sandoval	91269136	Semi-Skiller	ucaramanga		9	9	9	9	7		43	76
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata				9	9	7		25	280
Orlando Rios	91271174	Foreman channel	caramanga			9					9	36
Nestor Rueda		onstruction manag	ucaramanga			8					8	18

TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY	12	13	17	16	13	13	7		
-------------------------------------	----	----	----	----	----	----	---	--	--



Observations In a traditional house, roof tile installation is completed, masonry wall construction is completed, interior concrete coating begins, and cables are installed by hydraulic network. In a modular house, concrete coating is continued on a polystyrene core and hydraulic points are installed in the wash only. The construction of the sewage well is completed.

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

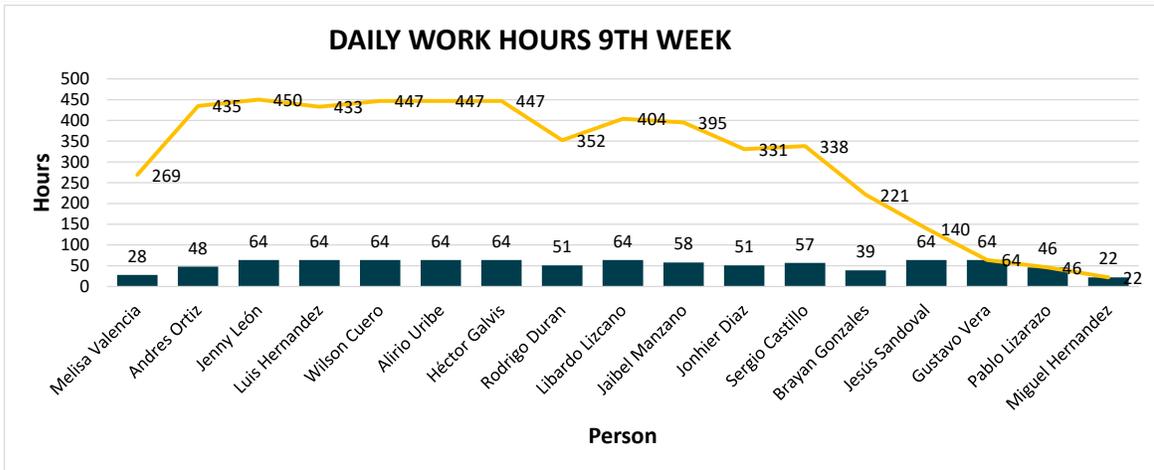
1. Personal			
Was a breath test carried out?	YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Hour: 6:50 AM
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest	
2. Required personal protection elements			
<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots	
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests	
<input type="checkbox"/> Others:			



CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

9TH WEEK MONDAY OCTOBER 05 TO SUNDAY OCTOBER 11

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours							Weekly total	accumulated
				Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	Sat	Sun		
				10_05	10_06	10_07	10_08	10_09	10_10	10_11		
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata	9	9	10					28	269
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	Bga	9	9	10	10	10			48	435
Jenny León	1102774430	SISO	Surata	9	9	10	10	10	9	7	64	450
Luis Hernandez	91257105	Foreman	Bga	9	9	10	10	10	9	7	64	433
Wilson Cuero	91232505	Storer	Bga	9	9	10	10	10	9	7	64	447
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	Bga	9	9	10	10	10	9	7	64	447
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	Bga	9	9	10	10	10	9	7	64	447
Rodrigo Duran	5774225	Semi-Skiller	Surata	9	9	10	10	10	3		51	352
Libardo Lizcano	5685269	Foreman	Surata	9	9	10	10	10	9	7	64	404
Jaibel Manzano	18974180	Electrician	Bga	9	9	10	10	10	3	7	58	395
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata	9	9	10	10	10	3		51	331
Sergio Castillo	1102774419	Electrician assistant	Surata	9	9	10	10	10	9		57	338
Brayan Gonzales	1102774998	Semi-Skiller	Surata			10	10	10	9		39	221
Jesús Sandoval	91269136	Semi-Skiller	Bga	9	9	10	10	10	9	7	64	140
Gustavo Vera	1102774513	Semi-Skiller	Surata	9	9	10	10	10	9	7	64	64
Pablo Lizarazo	91497042	Semi-Skiller	Bga			10	10	10	9	7	46	46
Miguel Hernandez	91485684	Semi-Skiller	Bga					6	9	7	22	22
TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY				14	14	16	15	16	15	11		



Observations The concrete coating of both houses is finished, interiors are painted and external coating is done, hydraulic network installed in both houses, electrical network cables installed, leveling mortar is made of both houses and modular house is veneered, footprint plate is made to urban planning platforms.

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

1. Personal			
Was a breath test carried out?	YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Hour: 6:50 AM
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest	
2. Required personal protection elements			
<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots	
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests	
<input type="checkbox"/> Others:			



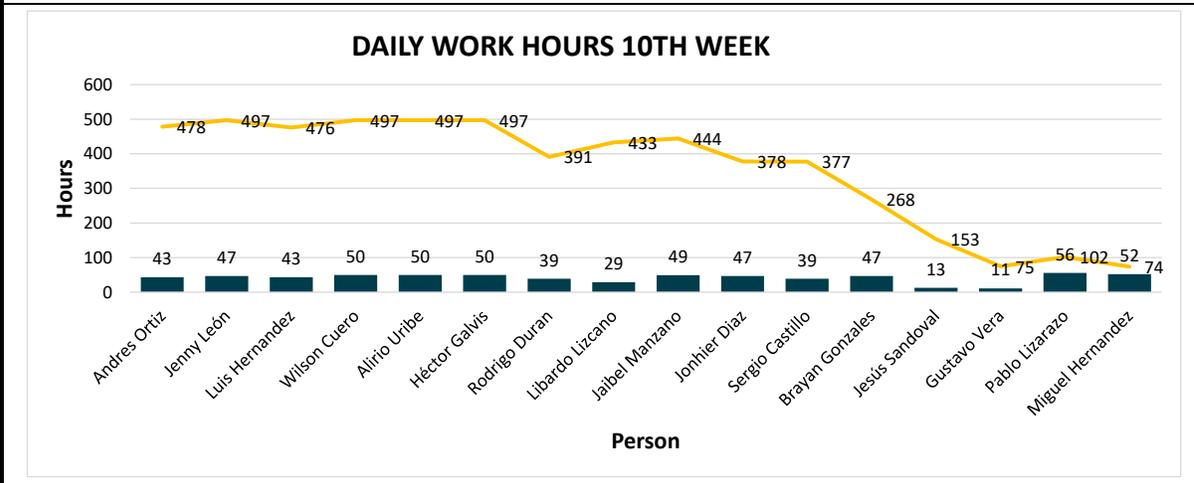
CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

10TH WEEK MONDAY OCTOBER 12 TO SUNDAY OCTOBER 18

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours							Weekly total	accumulated	
				Mon 10_12	Tues 10_13	Wed 10_14	Thurs 10_15	Fri 10_16	Sat 10_17	Sun 10_18			
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	Bga		4	9	9	9	9	8	4	43	478
Jenny León	1102774430	SISO	Surata	8	9	9	9	9	3			47	497
Luis Hernandez	91257105	Foreman	Bga	8		9	9	9	8			43	476
Wilson Cuero	91232505	Storer	Bga	8	9	9	9	9	6			50	497
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	Bga	8	9	9	9	9	6			50	497
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	Bga	8	9	9	9	9	6			50	497
Rodrigo Duran	5774225	Semi-Skiller	Surata		9	9	9	9	3			39	391
Libardo Lizcano	5685269	Foreman	Surata	8	9			9	3			29	433
Jaibel Manzano	18974180	Electrician	Bga	8	9	9	9	9	5			49	444
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata	8	9	9	9	9	3			47	378
Sergio Castillo	1102774419	Electrician assistant	Surata		9	9	9	9	3			39	377
Brayan Gonzales	1102774998	Semi-Skiller	Surata	8	9	9	9	9	3			47	268
Jesús Sandoval	91269136	Semi-Skiller	Bga	8	5							13	153
Gustavo Vera	1102774513	Semi-Skiller	Surata	8	3							11	75
Pablo Lizarazo	91497042	Semi-Skiller	Bga	8	9	9	9	9	8	4		56	102
Miguel Hernandez	91485684	Semi-Skiller	Bga	8	9	9	9	9	8			52	74

TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY

13	15	13	13	14	14	2		
----	----	----	----	----	----	---	--	--



Observations Leveling concrete is carried out on the floor, veneering works for floors and wet areas are carried out with grouting of joints, concrete covering is finished on interior and exterior walls and painting is done, beams are outlined and finishing work is carried out, They install electrical elements such as ceiling lights and sockets, and work continues on the septic well

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

1. Personal

Was a breath test carried out? YES NO Hour: 6:50 AM

Fit and healthy Drug and / or alcohol free With adequate prior rest

2. Required personal protection elements

Safety helmets Specific protective clothing Security boots

Security glasses Face mask Safety vests

Others:



CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

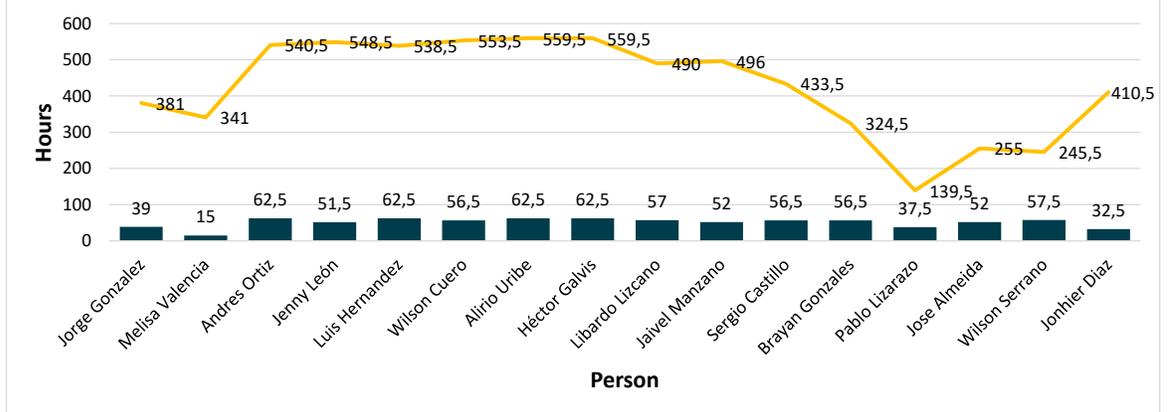
11TH WEEK MONDAY OCTOBER 19 TO SUNDAY OCTOBER 25

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours							Weekly total	accumulated
				Mon 10_19	Tues 10_20	Wed 10_21	Thurs 10_22	Fri 10_23	Sat 10_24	Sun 10_25		
Jorge Gonzalez	91285100	Ing. Control	ucaramanga			5	10	10	8,5	5,5	39	381
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata			5	10				15	341
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	Bga	9	9,5	10	10	10	8,5	5,5	62,5	540,5
Jenny León	1102774430	SISO	Surata	9	9,5	10	10	10	3		51,5	548,5
Luis Hernandez	91257105	Foreman	Bga	9	9,5	10	10	10	8,5	5,5	62,5	538,5
Wilson Cuero	91232505	Storer	Bga	9	9,5	10	10	10	8		56,5	553,5
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	Bga	9	9,5	10	10	10	8,5	5,5	62,5	559,5
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	Bga	9	9,5	10	10	10	8,5	5,5	62,5	559,5
Libardo Lizcano	5685269	Foreman	Surata	9	9,5	10	10	10	8,5		57	490
Jaivel Manzano	18974180	Electrician	Bga	9	9,5	10	10	10	3,5		52	496
Sergio Castillo	1102774419	Electrician assistant	Surata	9	9,5	10	10	10	8		56,5	433,5
Brayan Gonzales	1102774998	Semi-Skiller	Surata	9	9,5	10	10	10	8		56,5	324,5
Pablo Lizarazo	91497042	Semi-Skiller	Bga	9	9,5	10	9				37,5	139,5
Jose Almeida	91232683	Semi-Skiller	ucaraman	4	9,5	10	10	10	8,5		52	255
Wilson Serrano	91175774	Painter	ucaraman	4	9,5	10	10	10	8,5	5,5	57,5	245,5
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata				9	10	8	5,5	32,5	410,5

TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY

13	13	15	16	14	14	7
----	----	----	----	----	----	---

DAILY WORK HOURS 11TH WEEK



Observations The walls and roof of both houses are painted, plinth stone is installed and rustic coating is made with exterior paint, electrical elements are installed, sanitary elements are installed and veneers are finished in wet areas, kitchen mezzanines and washing tanks are installed. clothing, septic well excavation is carried out and the rainwater system is finished, work begins in showrooms.

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

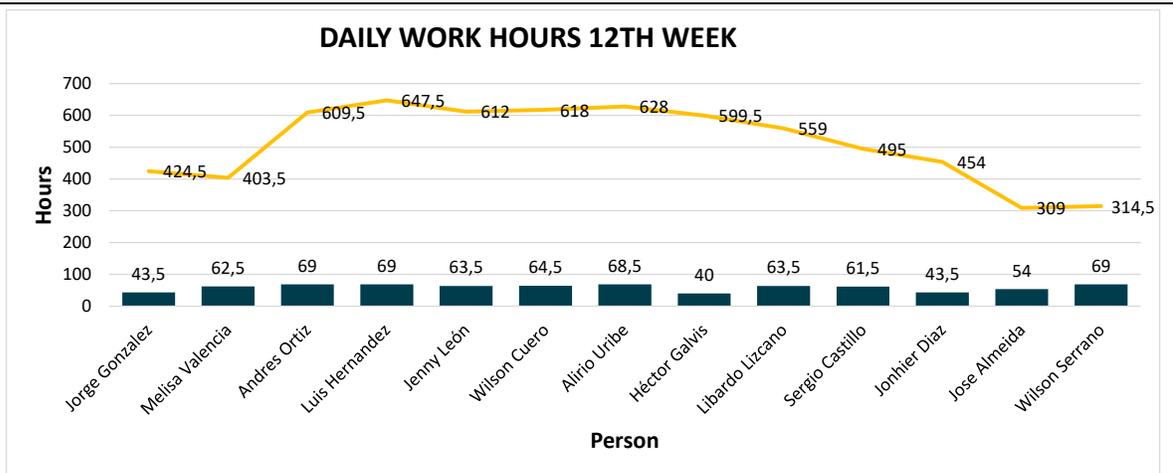
1. Personal			
Was a breath test carried out?	YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Hour: 6:25 AM
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest	
2. Required personal protection elements			
<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots	
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests	
<input type="checkbox"/> Others:			



CONTROL OF WEEKLY WORKING HOURS

11TH WEEK MONDAY OCTOBER 26 TO SUNDAY NOVEMBER 01

Person	CC	Position	Origin	Daily work hours							Weekly total	accumulated
				Mon	Tues	Wed	Thurs	Fri	Sat	Sun		
				10_26	10_27	10_28	10_29	10_30	10_31	11_01		
Jorge Gonzalez	91285100	Ing. Control	Bga	9,5	10	10	9	5			43,5	424,5
Melisa Valencia	1098803205	Intern	Surata	9,5	10	10	9	9	9	6	62,5	403,5
Andres Ortiz	1100963523	Ing. Resident	Bga	9,5	10	12	12,5	10	9	6	69	609,5
Luis Hernandez	91257105	Foreman	Bga	9,5	10	12	12,5	10	9	6	69	647,5
Jenny León	1102774430	SISO	Surata	9,5	10	10	10	9	9	6	63,5	612
Wilson Cuero	91232505	Storer	Bga	9,5	10	10	10	10	9	6	64,5	618
Alirio Uribe	91233699	Semi-Skiller	Bga	9,5	9,5	12	12,5	10	9	6	68,5	628
Héctor Galvis	1098828009	Semi-Skiller	Bga	9,5	9,5	12	9				40	599,5
Libardo Lizcano	5685269	Foreman	Surata	9,5	10	10	10	9	9	6	63,5	559
Sergio Castillo	1102774419	Electrician assistant	Surata	9,5	9,5	11,5	12	10	9		61,5	495
Jonhier Diaz	1005335310	Semi-Skiller	Surata	9,5	9,5	9,5	12	3			43,5	454
Jose Almeida	91232683	Semi-Skiller	Bga	9,5	10	12	12,5	10			54	309
Wilson Serrano	91175774	Painter	Bga	9,5	10	12	12,5	10	9	6	69	314,5
TOTAL PEOPLE ON SITE PER DAY				13	13	13	13	12	9	8		



Observations The work is finished, finishing with finishes, cleaning and installation of furniture, delivery is made on Sunday, November 1.

COMPLIANCE WITH SAFETY MEASURES BY WORKERS

1. Personal

Was a breath test carried out?		YES <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Hour: 6:25 AM
<input checked="" type="checkbox"/> Fit and healthy	<input checked="" type="checkbox"/> Drug and / or alcohol free	<input checked="" type="checkbox"/> With adequate prior rest		

2. Required personal protection elements

<input checked="" type="checkbox"/> Safety helmets	<input checked="" type="checkbox"/> Specific protective clothing	<input checked="" type="checkbox"/> Security boots
<input checked="" type="checkbox"/> Security glasses	<input checked="" type="checkbox"/> Face mask	<input checked="" type="checkbox"/> Safety vests
<input type="checkbox"/> Others:		