



FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS

**ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO – FINANCIERO ENTRE SISTEMAS
CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE
HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL
DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION.**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de
Tecnología en Construcciones y Domótica

Profesor Guía:

Arq. Zaldumbide Zurita Francisco Javier.

Autor:

Iturralde Arias Piter Andres.

Año

2019

DECLARACION DEL PROFESOR GUIA

“Declaro haber dirigido el trabajo, ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO – FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION, a través de reuniones periódicas con el estudiante Iturralde Arias Piter Andres en el semestre 2019, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan el trabajo de Titulación”.

Arq. Zaldumbide Zurita Francisco Javier.

C.I. 171890628-0

DECLARACION DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO – FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION, del estudiante Iturralde Arias Piter Andres en el semestre 2019, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan el trabajo de Titulación”.

Ing. Bravo Valencia Humberto Napoleón

C.I. 100087210-9

DECLARACION DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se ha citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de los autores vigentes”.

Iturralde Arias Piter Andres.

C.I. 171792690-9

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que formaron parte de mi progreso académico, que siempre confiaron en mí; en especial a mi familia que son el motor de mi vida y la razón para seguir superándome día a día.

Piter Andres Iturralde.

DEDICATORIA

A mi Padre un mentor quien con consejos direcciona mi vida, para lograr ser un exitoso profesional.

A mis hermanos quienes con sus palabras de aliento me impulsan a superarme diariamente y cumplir todas mis metas propuestas.

A mi Abuelo Miguel a quien Siempre Idolatré, y nunca dejó de Impulsarme para superar mil Obstáculos y desafíos en mí vida.

Y principalmente a mi Madre Irina a quien yo debo todo, quien nunca dejó de creer en mí, la persona fundamental que me supo ayudar a superar cada obstáculo en el trayecto de mi vida personal.

Piter Andres Iturralde.

RESUMEN

El presente proyecto de titulación tiene como objetivo realizar un estudio comparativo Técnico-Financiero entre dos de los sistemas constructivos para edificaciones actualmente más utilizados en el sector de la construcción en Ecuador. Estos sistemas principalmente integran como materiales estructurales al hormigón armado y acero estructural con el fin de establecer una matriz lógico-descriptiva que nos permitirá tomar una decisión después de un análisis de costos, control y planificación de un proyecto de edificación.

Para realizar este estudio se analizará las intervenciones que tiene el uso de cada uno de los sistemas estructurales propuestos en la procreación de un proyecto real, determinando las ventajas y limitaciones de un proyecto base en ambas alternativas.

Palabras Clave: Sistemas Constructivos, Análisis comparativo, Técnico-Financiero, Hormigón Armado, Estructura de Acero, Matriz de decisión.

ABSTRACT

The objective of this titration project is to carry out a comparative technical-financial study between two of the building systems currently used in the construction sector in Ecuador. These systems mainly integrate reinforced concrete and structural steel as structural materials in order to establish a logical-descriptive matrix that will allow us to make a decision after a cost analysis, control and planning of a building project.

To carry out this study, we will analyze the interventions that each of the proposed structural systems has in the procreation of a real project, determining the advantages and limitations of a base project in both alternatives.

Key Words: Constructive Systems, Comparative Analysis, Technical-Financial, Reinforced Concrete, Steel Structure, Decision Matrix.

ÍNDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.....	2
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Formulación del Problema.....	3
1.2.1 Causas.....	5
1.2.2 Efectos.....	5
1.3 Objetivos.....	6
1.3.1 Objetivo General.....	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
1.4 Alcance.....	7
1.5 Justificación del proyecto.....	9
1.5.1 Justificación Teórica.....	9
1.5.2 Justificación Practica.....	12
1.5.3 Justificación Metodológica.....	13
CAPITULO II.....	16
2.1 Introducción a los sistemas constructivos.....	16
2.1.1 Abandono de las estructuras murarías.....	16
2.2 Sistemas Constructivos Tradicionales.....	20
2.2.1 Muros de Carga.....	20
2.3 Sistema Constructivos con tierra.....	21
2.3.1 Adobe (ladrillo Crudo).....	21
2.3.2 Tapial.....	22
2.3.3 Super-adobe.....	23
2.4 Sistemas constructivos de paredes o muros.....	24
2.4.1 Mampostería.....	24
2.4.2 Tipos de bloques típicos usados en edificaciones.....	25
2.4.3 Tipos de aparejo de bloque.....	25

2.4.4 Tipos de conformación de muros de mampostería y tipos de bloque.....	26
2.5 Sistema Constructivos de madera.....	26
2.5.1 Tipos de técnicas constructivas en madera.....	27
2.5.2 Elementos estructurales del sistema constructivo de madera.....	28
2.6 Sistemas Constructivos modernos.....	29
2.7 Sistema constructivo de Hormigón Armado.....	29
2.8 Sistema constructivo de Acero.....	30
2.9 Sistema constructivo Mixto.....	31
2.10 Sistemas Constructivos Con Prefabricados.....	32
2.11 Sistema constructivo Wood Framing.....	32
2.12 Sistema constructivo Steel Framing.....	33
2.13 Conceptos básicos.....	34
2.13.1 Estructura.....	34
2.13.2 Estructura aporticada.....	34
2.13.3 Estructura de muros portantes.....	35
2.13.4 Estructuras con sistema de arco.....	35
2.14 Introducción a los elementos Constructivos.....	37
2.14.1 Cimentación.....	37
2.14.1.1 Cimentación Superficial.....	38
2.14.1.1.1 Zapatas Aisladas.....	39
2.14.1.1.2 Losa de Cimentación.....	39
2.14.2 Cadenas de amarre.....	40
2.14.3 Contrapiso.....	41
2.14.4 Columnas.....	42
2.14.4.1 Clasificación de columnas.....	43
2.14.5 Vigas.....	43
2.14.5.1 Clasificación de vigas.....	44
2.14.6 Muros.....	45
2.14.6.1 Muros estructurales.....	45
2.14.7 Losas.....	46
2.14.7.1 Tipos de Losas.....	46

2.14.8 Escaleras.....	48
2.14.9 Perfiles estructurales.....	48
2.14.9.1 Miembros estructurales.....	49
2.14.9.2 Conexiones.....	50
2.14.9.2.1 Conexiones Rígidas.....	50
2.14.9.2.2 Conexiones Semirrígidas.....	51
2.14.9.2.3 Conexiones Simples de cortante.....	52
2.14.9.2.4 Soldadura.....	52
2.14.9.3 Diafragma Horizontal.....	53
2.14.10 Perfil estructural “T”.....	54
2.14.11 Perfil estructural “IPN”.....	54
2.14.12 Perfil estructural “IPE”.....	55
2.14.13 Diferencias entre Perfiles “IPE” e “IPN”.....	56
2.14.14 Perfil estructural “correas G”.....	56
2.14.15 Placa colaborante Deck.....	57
2.15 El hormigón armado como material estructural.....	57
2.15.1 Generalidades.....	57
2.15.2 Hormigón Simple.....	58
2.15.3 Tipos de Cemento.....	59
2.15.4 Dosificación de hormigones.....	60
2.15.5 Tipos de Aditivos.....	62
2.15.6 Tipos de Hormigones.....	63
2.15.7 Acero de Refuerzo.....	65
2.15.7.1 Área de varillas corrugadas comerciales.....	65
2.15.7.2 Pesos de varillas corrugadas comerciales.....	66
2.15.8 Propiedades.....	67
2.15.8.1 Propiedades del hormigón fresco.....	67
2.15.8.2 Propiedades del hormigón endurecido.....	67
2.15.8.3 Matriz de Propiedades técnicas.....	67
2.16 El acero como material estructural.....	69
2.16.1 Generalidades.....	69
2.16.2 Composición.....	70

2.16.3 Áreas y pesos de los principales perfiles estructurales.....	70
2.16.4 Propiedades.....	74
2.16.4.1 Matriz de Propiedades técnicas.....	74
2.17 Proceso Constructivo del sistema para edificaciones de hormigón armado.....	76
2.18 Proceso Constructivo del sistema para edificaciones de estructura de acero.....	77
2.19 Matriz de comparación de los procedimientos constructivos de sistemas en hormigón armado y estructura de acero.....	78
CAPITULO III.....	79
3.1 Introducción al Proyecto Base.....	79
3.2 Descripción del Proyecto.....	79
3.3 Distribución de áreas.....	82
3.3.1 Áreas del proyecto base.....	83
3.3.2 Zonificación de áreas en planos.....	87
3.4 Descripción de la edificación Base.....	88
3.5 Estudios Previos post construcción del proyecto base.....	92
3.5.1 Diseño Arquitectónico.....	93
3.5.2 Diseño Estructural.....	96
3.5.2.1 Hormigón Armado.....	97
3.5.2.2 Estructura de acero.....	103
3.5.2.3 Fichas técnicas de Elementos Estructurales.....	109
3.5.2.3.1 Plintos.....	110
3.5.2.3.2 Cadenas de amarre.....	111
3.5.2.3.3 Contrapiso.....	112
3.5.2.3.4 Columnas.....	113
3.5.2.3.5 Losas.....	114
3.5.2.3.6 Vigas.....	115
3.5.2.3.7 Tapa gradas.....	116

3.5.2.3.8 Escaleras.....	117
3.5.2.3.9 Sistema de anclaje.....	118
3.5.2.3.10 Columnas “IPE”.....	119
3.5.2.3.11 Vigas “IPN”.....	120
3.5.2.3.12 Correas “G”.....	121
3.5.2.3.13 Placa colaborante (Steel Deck).....	122
3.5.3 Diseño Eléctrico.....	123
3.5.3.1 Tabla de cuantías eléctricas.....	134
3.5.4 Diseño Hidrosanitario.....	134
3.5.4.1 Tabla de cuantías Hidrosanitarias.....	140
3.5.5 Métodos fundamentales Constructivos.....	140
3.5.6 Características principales de la construcción.....	141
CAPITULO IV.....	143
4.1 Costos y planificación de los sistemas constructivos.....	143
4.1.1 Ingeniería de Costos.....	143
4.1.1.1 Administración de Obra.....	144
4.1.1.2 Mercado de Obra, Materiales, Laboral y Maquinaria.....	144
4.1.1.3 Tecnología, Materiales y Procedimientos constructivos.....	145
4.1.1.4 Contabilidad general de costos.....	145
4.1.1.5 Especificaciones Técnicas.....	145
4.1.1.6 Ingeniería financiera.....	145
4.1.1.7 Ley de Pareto.....	145
4.1.2 Cantidades de Obra.....	146
4.1.2.1 Inspección de cantidades de obra.....	146
4.1.3 Análisis de Precios Unitarios.....	147
4.1.3.1 Costos Directos.....	148
4.1.3.1.1 Materiales.....	149
4.1.3.1.1.1 Especificaciones generales.....	150
4.1.3.1.1.2 Clasificación.....	150
4.1.3.1.1.3 Factor de desperdicio.....	151
4.1.3.1.2 Mano de Obra.....	152

4.1.3.1.2.1 Factores incidentes en el valor de la mano de obra.....	156
4.1.3.1.2.2 Sistema para la valoración de mano de obra.....	156
4.1.3.1.3 Maquinaria, Herramienta y Equipo.....	157
4.1.3.2 Costos Indirectos.....	161
4.1.3.2.1 Costos generales relacionados con el tiempo de ejecución de Obra.....	161
4.1.3.2.2 Costos generales no relacionados con el tiempo de ejecución de Obra.....	163
4.1.3.2.3 Utilidad.....	163
4.1.4 Presupuesto.....	165
4.1.4.1 Cualidades de un presupuesto de construcción.....	166
4.1.4.2 Características de un presupuesto.....	166
CAPITULO V.....	168
5.1 Planificación y Desarrollo del Proyecto.....	168
5.2. Evaluación Técnico-Financiera	168
5.2.1 Materiales de uso en ambas alternativas estructurales.....	168
5.2.2 Pesos de las estructuras en ambas alternativas.....	169
5.2.3 Memoria de Cuantías.....	171
5.2.4 Análisis de Precios Unitarios (APUS).....	175
5.2.4.1 Auxiliares de Cálculo del Proyecto Base.....	175
5.2.4.2 Auxiliar de Rendimientos.....	175
5.2.4.3 Auxiliar de Encofrados y Hormigones.....	175
5.2.4.4 Auxiliar de Costos Directos.....	176
5.2.5 Costos Directos.....	176
5.2.6 Costos Indirectos.....	178
5.2.7 Presupuesto.....	183
5.2.8 Planificación.....	185
5.2.8.1 Cronograma de Actividades de Obra.....	186
5.2.8.2 Cronograma Valorado.....	188
5.2.8.3 Planilla de Avance y control de costos del Proyecto.....	190

5.3 Selección del sistema constructivo.....	193
5.4 Matriz de Selección del sistema constructivo.....	195
CAPITULO VI.....	197
6.1 Conclusiones y Recomendaciones.....	197
6.1.1 Conclusiones.....	197
6.1.2 Recomendaciones.....	199
REFERENCIAS.....	200
ANEXOS.....	202

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama causa – efecto del problema.....	4
Figura 2 Línea temporal de sistemas constructivos en orden cronológico.....	19
Figura 3 Edificación tipo tradicional empresa de Desarrollo del Centro Histórico.....	20
Figura 4 Muro de carga utilizado para edificaciones.....	21
Figura 5 Construcción de ladrillos de adobe casa del río, ubicada en el sector de Yanuncay.....	22
Figura 6 Vivienda con el sistema constructivo Tapial parroquia de Gualiel en Loja.....	22
Figura 7 Vivienda con el sistema constructivo Super-adobe en Quito Ecuador.....	23
Figura 8 Muro de mampostería renderizado.....	24
Figura 9 Edificio Sail Plaza en Manta Ecuador 2016.....	30
Figura 10 Edificio del Centro de Capacitación y Liderazgo en Chimborazo 2015.....	31
Figura 11 Vivienda Peralta Cuenca 2012.....	31
Figura 12 Vivienda construida bajo el diseño del sistema constructivo Wood Framing.....	33
Figura 13 Vivienda construida bajo el diseño del sistema constructivo Steel Framing.....	33
Figura 14 Estructura aporricada de un edificio de hormigón armado.....	34
Figura 15 Estructura de muros portantes.....	35
Figura 16 Estructura de Arco y bóveda.....	36
Figura 17 Render de cimentación básica.....	38
Figura 18 Render de tipos de cimentaciones superficiales.....	38
Figura 19 Armadura de zapatas aisladas o simples.....	39
Figura 20 Estructura de una losa de cimentación.....	40
Figura 21 Detalle constructivo de la cadena de amarre en contrapiso.....	41
Figura 22 Estructura de contrapiso de hormigón.....	42
Figura 23 Armadura estructural de una columna.....	42
Figura 24 Estructura interna de vigas.....	44

Figura 25 Muro estructural o de carga.....	45
Figura 26 Corte de escaleras en plano arquitectónico.....	48
Figura 27 Miembros estructurales básicos.....	50
Figura 28 Esquema de conexión rígida.....	51
Figura 29 Esquema de conexión Semirrígida.....	53
Figura 30 Esquema de Conexiones Simples de cortante.....	52
Figura 31 Tipos de soldaduras dependiendo la ubicación de la estructura.....	53
Figura 32 Diafragma Horizontal.....	54
Figura 33 Esquema de Perfiles Tipo “T”.....	54
Figura 34 Esquema de Perfiles Tipo “IPN”.....	55
Figura 35 Esquema de Perfiles Tipo “IPE”.....	55
Figura 36 Comparación grafica entre perfiles “IPE” e “IPN”.....	56
Figura 37 Esquema de Perfiles correas “G”.....	56
Figura 38 Detalle constructivo de una placa colaborante Deck.....	57
Figura 39 Estructura de cemento sólido.....	61
Figura 40 Secciones correas “G”.....	71
Figura 41 Secciones perfiles “IPE”.....	72
Figura 42 Secciones perfiles “IPN”.....	73
Figura 43 Ubicación del Proyecto.....	80
Figura 44 Distribución de áreas del proyecto.....	81
Figura 45 Lotes de implantación de las propuestas.....	82
Figura 46 Distribución de zonas en planos de implementación.....	87
Figura 47 Render planta baja departamento 1.....	89
Figura 48 Render primera planta alta departamento 2.....	90
Figura 49 Render segunda planta alta departamento 3.....	91
Figura 50 Render terraza accesible.....	91
Figura 51 Render de visualización del tapa gradas.....	92
Figura 52 Plantas arquitectónicas de implementación del proyecto base.....	94
Figura 53 Cortes y Fachadas arquitectónicas de implementación del proyecto base.....	95
Figura 54 Sistema de pisos estructurales en hormigón armado del proyecto base.....	98

Figura 55 Elementos estructurales portantes del proyecto base.....	100
Figura 56 Sistema de cimentación y anclaje de la variante estructural del edificio base.....	104
Figura 57 Elementos estructurales y detalles constructivos del sistema de estructura de acero.....	106
Figura 58 Esquema de distribución de iluminación del proyecto base.....	125
Figura 59 Distribución e instalación de tomacorrientes del proyecto base.....	128
Figura 60 Cableado y puntos de voz, datos y televisión del proyecto base....	131
Figura 61 Tablero de distribución, simbología, planta de cubiertas del proyecto base.....	133
Figura 62 Esquema de recolección de agua servida y simbología del proyecto base.....	137
Figura 63 Instalación de tubería de agua potable y simbología del proyecto base.....	139
Figura 64 Elementos que intervienen en la ingeniería de costos.....	144
Figura 65 Ejemplo de análisis de precios unitarios Pro-Excel (Materiales).....	152
Figura 66 Ejemplo de análisis de precios unitarios Pro-Excel (Mano de Obra).....	157
Figura 67 Ejemplo de análisis de precios unitarios Pro-Excel (Equipo y herramientas).....	160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Características de bloques usados en edificaciones tradicionales.....	25
Tabla 2 Características de aparejos de bloques o ladrillos.....	25
Tabla 3 Características de bloques y tipos de mampostería.....	26
Tabla 4 Tipos de sistemas constructivos de madera.....	27
Tabla 5 Elementos constructivos de madera.....	28
Tabla 6 Tipos de Columnas.....	43
Tabla 7 Tipos de Vigas.....	44
Tabla 8 Tipos de losas.....	47
Tabla 9 Clasificación de los hormigones.....	64
Tabla 10 Área de varillas corrugadas cm ² /ml.....	66
Tabla 11 Peso de varillas corrugadas Kg/ml.....	66
Tabla 12 Propiedades del hormigón armado como material estructural.....	68
Tabla 13 Composición química del acero.....	70
Tabla 14 Áreas y pesos de perfiles estructurales correas “G”.....	71
Tabla 15 Áreas y pesos de perfiles estructurales “IPE”.....	72
Tabla 16 Áreas y pesos de perfiles estructurales “IPN”.....	73
Tabla 17 Propiedades del acero como material estructural.....	75
Tabla 18 Procedimiento constructivo en el sistema de hormigón armado.....	76
Tabla 19 Procedimiento constructivo en el sistema de estructura de acero.....	77
Tabla 20 Matriz comparativa de los procedimientos constructivos en los sistemas estructurales de acero y hormigón armado.....	78
Tabla 21 Cuadro lotes del proyecto de urbanización.....	81
Tabla 22 Cuadro de linderos de lotes propuestos.....	82
Tabla 23 Distribución de áreas (Privado y Semi-Publico).....	84
Tabla 24 Resumen de áreas.....	92
Tabla 25 Cuadro de áreas del proyecto base.....	96
Tabla 26 Cuadro de resumen del proyecto base.....	96
Tabla 27 Planilla de acero del proyecto base.....	101
Tabla 28 Resumen de hormigones del proyecto base.....	102
Tabla 29 Resumen de materiales estructurales del proyecto base.....	102
Tabla 30 Planilla de acero de la variante del sistema estructural	

del proyecto base.....	107
Tabla 31 Resumen de hormigones de la variante del sistema estructural del proyecto base.....	108
Tabla 32 Resumen de materiales estructurales de la variante del proyecto base.....	108
Tabla 33 Ficha técnica plintos.....	110
Tabla 34 Ficha técnica cadenas de amarre.....	111
Tabla 35 Ficha técnica de contrapiso.....	112
Tabla 36 Ficha técnica de columnas.....	113
Tabla 37 Ficha técnica de Losas.....	114
Tabla 38 Ficha técnica de vigas.....	115
Tabla 39 Ficha técnica de tapa gradas.....	116
Tabla 40 Ficha técnica de escaleras.....	117
Tabla 41 Ficha técnica del sistema de anclaje.....	118
Tabla 42 Ficha técnica de columnas "IPE".....	119
Tabla 43 Ficha técnica de vigas principales "IPN".....	120
Tabla 44 Ficha técnica de vigas secundarias correas "G".....	121
Tabla 45 Ficha técnica de placa colaborante (Steel Deck).....	122
Tabla 46. Resumen de existencias del sistema de iluminación.....	124
Tabla 47 Resumen de existencias del sistema de fuerza o tomacorrientes....	127
Tabla 48 Resumen de existencias del sistema de voz, datos y televisión.....	130
Tabla 49 Existencia de elementos del sistema eléctrico.....	134
Tabla 50 Resumen de existencias del sistema de recolección de aguas residuales y alcantarillado.....	136
Tabla 51 Resumen de existencias del sistema de agua potable.....	138
Tabla 52 Existencia de elementos del sistema hidrosanitario.....	140
Tabla 53 Remuneración salarial mínima del sector de la construcción 2018.....	153
Tabla 54 Factor de salario Real-FSR.....	154
Tabla 55 Estimación de vida útil de algunos equipos y herramientas.....	159
Tabla 56 Hoja de cálculo de costos indirectos con incidencias en % del proyecto base.....	165

Tabla 57 Pesos de la Edificación del sistema estructural de Hormigón Armado.....	170
Tabla 58 Pesos de la Edificación del sistema estructural de Estructura de Acero.....	170
Tabla 59 Cantidades de Obra del sistema estructural de Hormigón Armado.....	172
Tabla 60 Cantidades de Obra del sistema de Estructura de Acero.....	173
Tabla 61 Tabla comparativa de cantidades entre sistemas estructurales.....	174
Tabla 62 Costos Directos de la alternativa estructural de Hormigón Armado.....	176
Tabla 63 Resumen de los componentes de costos directos del sistema de Hormigón Armado.....	177
Tabla 64 Resumen de los componentes de costos directos del sistema de Estructura de Acero.....	177
Tabla 65 Costos Directos de la alternativa estructural de Estructura de Acero.....	177
Tabla 66 Tabla comparativa de costos directos.....	178
Tabla 67 Costos Indirectos adoptados en el sistema estructural de Hormigón Armado.....	179
Tabla 68 Costos Indirectos adoptados en el sistema estructural de Acero.....	179
Tabla 69 Tabla comparativa de porcentajes adoptados de costos indirectos para el proyecto base en sus dos alternativas.....	180
Tabla 70 Costos Indirectos del sistema estructural de Hormigón Armado.....	181
Tabla 71 Resumen de los costos indirectos del sistema estructural de Hormigón Armado.....	182
Tabla 72 Costos Indirectos del sistema Estructural de Acero.....	182
Tabla 73 Resumen de los costos indirectos del sistema estructural de Acero.....	182

Tabla 74 Tabla de diferencias de los sistemas estructurales en los costos indirectos.....	183
Tabla 75 Resumen de los costos presupuestados del sistema estructural de Hormigón Armado.....	184
Tabla 76 Resumen de los costos presupuestados del sistema estructural de Acero.....	184
Tabla 77 Resumen de los costos presupuestados del sistema estructural de Acero.....	184
Tabla 78 Tabla resumen de planificación del cronograma de actividades.....	187
Tabla 79 Tabla resumen de planificación del cronograma valorado.....	189
Tabla 80 Tabla comparativa de planificación e inversión mensual.....	190
Tabla 81 Planificación mensual del sistema estructural de Hormigón Armado.....	191
Tabla 82 Planificación mensual del sistema estructural de Acero.....	192
Tabla 83 Matriz de Selección del sistema constructivo.....	196

INTRODUCCION

Para cumplir con el objeto de conocer los beneficios y limitaciones que se presentan, entre los sistemas constructivos se propone plantear sobre un proyecto real en el cantón de Saquisilí.

El proyecto cuyo nombre lleva como "Nevado Spring" inicio en el año de marzo del 2015 presento varias complicaciones tales como una saturación en los suelos con un alto nivel freático, el paso de la sequía Calera-Patutan cual después de un proceso y una investigación se determinó que con los permisos otorgados por SENAGUA se realizara el direccionamiento y soterramiento de la sequía con un canal construido en hormigón hidráulico para cumplir con los parámetros técnicos necesarios para que la sequía siga alimentando a comunidades establecidas a lo largo de Saquisilí. El proyecto culmino su ejecución en el año de enero del 2016 por problemas con los permisos de construcción ya que donde se encuentra planteada esta propuesta hasta el momento es zona agrícola.

Hoy en día el proyecto se encuentra paralizado, pero con tramites de por medio para realizar su reingreso, que está previsto para el año 2020.

Este proyecto tiene como fin la elaboración de una matriz comparativa entre dos de los sistemas constructivos más utilizados por el momento. Dicho esto, es necesario para su realización determinar costos, rendimientos, estudio de los materiales utilizados, presupuestos, cronogramas, etc. En si todo el amplio proceso que engloba un control y administración de un proyecto después de un estudio previo de cada uno de los sistemas constructivos.

CAPITULO I

1.1 Antecedentes

- **Macro:** **Sistemas Constructivos** (Estructuras de Hormigón Armado, Estructura de Acero, Steel Framing, Wood Framing, etc.)
- **Meso:** **Elementos para la conformación de los sistemas constructivos** (Cimentación, Columnas, Vigas, Losas, etc.)
- **Micro:** **Materiales por los cuales se encuentran constituidos dichos elementos** (Agua, Arena, Ripio, Aglutinantes, etc.)
- **Sistemas Constructivos**

Para poder comprender los antecedentes del presente trabajo se hace necesario inicialmente definir el término sistema constructivo.

La palabra sistema en el diccionario de la Real Academia Española, tiene dos acepciones principales:

1. "Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí
2. "Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto

En nuestro caso, podemos entender por sistema constructivo el conjunto de elementos y unidades de una residencia que forman una organización funcional con una misión constructiva común, concibiéndose desde el sostén es decir la estructura, luego la definición y protección de espacios habitables por medio de mamposterías y techos, luego la obtención de confort, expresión de imagen y aspecto con los acabados.

Es decir, el sistema como conjunto articulado, más que el sistema como un simple procedimiento constructivo de estructuras. En este sentido, cabe recordar que los sistemas suelen estar constituidos por unidades, éstas por elementos y éstos a su vez se construyen a partir de unos determinados materiales.

- **Elementos Constructivos**

Es cada uno de los componentes materiales que integran una obra de construcción. Se suelen clasificar en estructurales y arquitectónicos, están conformados con variados materiales y productos elaborados.

Los materiales más empleados son diversos tipos de piedra, metal, madera, arcilla, yeso natural, agua, etc. Son productos elaborados el yeso, el cemento, el hormigón, los morteros, vidrios, aislantes térmicos y acústicos, productos cerámicos, plásticos, bituminosos para impermeabilización, etc.

- **Materiales Constructivos**

Son materia prima o con más frecuencia, un producto elaborado y empleado en la construcción de obras de ingeniería civil.

Los materiales de construcción son los componentes de los elementos constructivos y arquitectónicos de una edificación.

1.2 Formulación del Problema

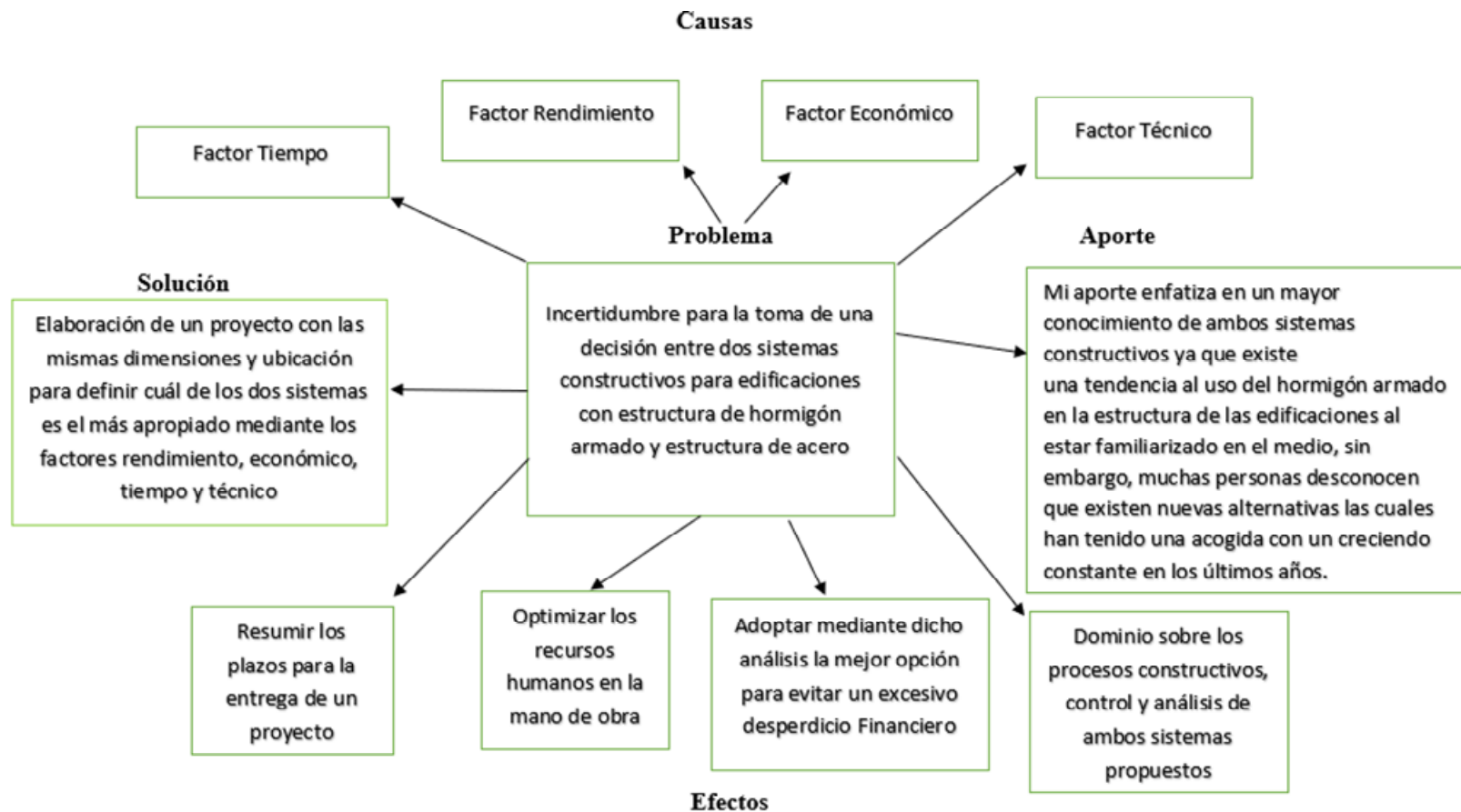


Figura 1. Diagrama causa – efecto del problema.

1.2.1 Causas

- Comparación de dos de los sistemas constructivos más utilizados en la actualidad y determinar cuál de ellos es más eficiente en factor Técnico-Financiero.
- Analizar factor rendimiento-tiempo para la culminación de ambos proyectos y determinar cuál de ellos económicamente es más sustentable.
- Evaluar las propiedades de los materiales que conforman las estructuras de ambos proyectos y determinar cuál de ellos en un futuro será la mejor opción.
- Costo exclusivo de cada uno de los sistemas, visto solamente como componentes o materiales aislados.

1.2.2 Efectos

- Se determinará en base de criterios técnicos, así como financieros las dos estructuras propuestas para el proyecto con fin de limitar ventajas y limitaciones.
- Estimación de los costos para determinar el presupuesto de un proyecto donde el método de análisis de precios unitarios define el 80% del costo total.
- Calculo y análisis concreto de ambos sistemas constructivos, con un total manejo y control de obra para definir cuál de ellos es la opción más viable.
- Impacto de cada sistema en el costo final del proyecto cuando consideramos la interacción entre los diferentes factores.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Generar una matriz de decisión posteriormente un estudio analítico evaluativo entre sistemas constructivos de una estructura en hormigón armado versus una estructura de acero con perfiles conformados en frío IPE/IPN.

1.3.2 Objetivos específicos:

- Identificar los materiales y elementos que componen la estructura de ambos sistemas constructivos propuestos.
- Estructurar mediante un previo análisis de materiales, elementos y el proceso para culminar cada uno de los sistemas constructivos que se utilizaran con el fin de comprender el origen de cada uno de ellos y proponer conocimientos técnicos de su desarrollo.
- Ampliar los conocimientos de ambos sistemas definiendo términos constructivos utilizados repetitivamente en cada procedimiento constructivo.
- Analizar los planos estructurales, arquitectónicos, eléctricos, sanitarios, propuestos para los proyectos que se van a tratar.
- Elaborar mediante un procedimiento secuencial, fases constructivas y diagramas de flujo con una orientación desde el origen hasta un final.
- Desarrollar en ambos sistemas constructivos mediante memorias cuantificables sustentadas mediante anexos gráficos de volúmenes de obra.

- Diferenciar mediante un cálculo previo los costos relacionados con ambos proyectos los cuales serán diferentes para cada uno de los casos planteados.
- Utilizar un paquete computacional especializado en análisis de precios unitarios (Pro-Excel), para determinar cronogramas, etc. Para el análisis de cada sistema constructivo en ambos proyectos.
- Determinar a través de los anexos (Planos, hojas de cálculo, etc.) el presupuesto correspondiente al uso de cada sistema constructivo de un proyecto.
- Reconocer por medio de la realización del cronograma de actividades las implicaciones que tiene el proceso de ejecución de cada sistema constructivo en cada proyecto.
- Comparar las ventajas y desventajas con la ayuda de la matriz que genere a base de parámetros técnicos y financieros en el uso de cada uno de los sistemas constructivos en un determinado proyecto.

1.4 Alcance

- Por medio de un estudio reconoceremos las implicaciones que tiene el proceso de ejecución de cada sistema constructivo.
 - **Entregables:** Resultados de la investigación los cuales abarcan el marco teórico e histórico de mi proyecto de titulación.
- Mediante un proceso investigativo reconoceremos los materiales que comprenden la estructura de cada elemento que en si componen ambos sistemas constructivos.

- **Entregables:** Fichas técnicas de los materiales y elementos que se utilizaran en cada sistema constructivo.
- Una vez culminado el proceso de investigación ponemos a consideración la historia de cada sistema constructivo. Términos relacionados que debemos de tener en cuenta para la comprensión de este proyecto.
 - **Entregables:** Resultados de la investigación tales como términos y glosarios de elementos constructivos.
- Reconoceremos e interpretaremos cada uno de los anexos correspondientes con los cuales trabajaremos para culminar dicho proyecto.
 - **Entregables:** Planos arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios, eléctricos, etc.
- Generamos una vez concluidos los previos estudios, la planificación para el inicio de los proyectos.
 - **Entregables:** Planos de fases de avance de Obra, Diagramas de Flujo de cada uno de los proyectos propuestos.
- Definiremos volúmenes de obra mediante un cálculo y un análisis para poder determinar cantidades para cada sistema constructivo.
 - **Entregables:** Memoria de Cuantificación respaldada planos y anexos de afirmación.
- Calcular mediante las implicaciones diverso cada costo que promueve cada uno de los proyectos.
 - **Entregables:** Cálculos de costos directos e indirectos.

- Se realizará mediante el paquete computacional propuesto los costos que determinaran un 80% del coste total del proyecto.
 - **Entregables:** análisis de precios unitarios (APUS) cálculos de rendimientos etc. Los cuales nos permitirán realizar los procesos secuenciales para culminar los proyectos.
- Se elaborará el siguiente paso una vez la realizada los análisis de precios unitarios se procederá al desarrollo de los resúmenes los cuales nos ayudaran al total desarrollo de los costos de ambos proyectos.
 - **Entregables:** Presupuestos de Obra.
- Una vez culminado los procedimientos previos para la realización de un cronograma de actividades y valorado podemos determinar el tiempo desde el inicio hasta el final de cada sistema constructivo.
 - **Entregables:** Anexos tales como cronogramas de actividades y cronogramas valorados.
- Con los resultados como producto se realiza una matriz de decisión en la cual se podrá visualizar opciones de elección.
 - **Entregables:** Matriz de toma de decisión.

1.5 Justificación del proyecto

1.5.1 Justificación Teórica

En el Ecuador en los últimos años se ha producido un desarrollo considerable de obras de ingeniería no siendo así la diferencia la construcción de edificaciones, ya bien sea para uso público, vivienda o comercio. Por lo cual se necesita personas capacitadas para el control de obra tanto en el área técnica como en

la fase administrativa. En el mercado tradicionalmente se viene utilizando sistemas constructivos para edificaciones con estructura de hormigón armado, ante tal crecimiento en la construcción de edificaciones se ha buscado optimizar con diferentes alternativas, que proponen una evolución reduciendo costos, tiempo de construcción y que cumplen con los criterios técnicos necesarios, es decir factible financiera y técnicamente. Entre las principales propuestas se han ido posesionando con un crecimiento sostenido entre el 12 y 15%, mostrando la gran aceptación que tienen en el mercado alternativas como es el sistema constructivo con estructura de acero. Por lo tanto, nosotros como tecnólogos de la construcción y domótica debemos manejar herramientas de uso cotidiano en proyectos de diversas magnitudes tales como son los presupuestos de obra, análisis de precios unitarios, cronogramas de actividades y valorados, memoria de cuantificaciones, lectura de planos, planillas de pago y avance de obra además un total manejo de AutoCAD, Excel, y un conocimiento básico de programas como ETABS, sketchUp, etc.

Materias de la malla curricular que abarcare para la realización de mi proyecto de titulación.

- **Lenguaje y Redacción Técnica.** – Herramienta que aplicare al utilizar normas APA en mi proyecto de titulación.
- **Introducción a la Computación.** – Herramienta que aplicare para el uso de programas tales como son Word, Excel, etc.
- **Matemáticas.** – Herramienta indispensable para el manejo y cálculo de cantidades de materiales, áreas, volúmenes, etc.

- **Introducción a la construcción.** – Herramienta que usare como guía práctica de los procesos constructivos.
- **Dibujo para las construcciones.** – Herramienta que utilizare para plasmar los planos que se ejecutaran en mi proyecto mediante el programa AutoCAD.
- **Física de Construcciones.** – Herramienta que utilizare como guía práctica para la lectura de planos estructurales.
- **Materiales de Construcción.** – Herramienta que usare para basarme en la dosificación de materiales agregados.
- **Instalaciones Hidrosanitarias.** – Herramienta que usare para la creación de una memoria técnica empleada en el número de descargas y piezas a usarse en dicho proyecto.
- **Lectura de Planos.** – Herramienta que utilizare para la lectura general de planos arquitectónicos, estructurales, hidrosanitarios, eléctricos.
- **Maquinaria de Construcción.** – Herramienta que usare para basarme en el análisis de precios unitarios sabiendo que para abaratar los precios de construcción debo de usar maquinaria y herramienta eléctrica diseñada para el uso en el área de la construcción.
- **Análisis de los costos de la construcción.** – Herramienta principal de mi proyecto de titulación ya que realizare el análisis de precios unitarios de cada uno de los rubros a contemplar en mi proyecto.
- **Obra Gris y acabados.** – Herramienta que utilizare para la explicación tanto en planos como en memorias técnicas de los acabados usados en el proyecto.

- **Topografía.** – Herramienta que utilizare para la lectura del plano topográfico además para el replanteo y nivelación de mi proyecto.
- **Estructuras.** – Herramienta que usare para la lectura del diseño y memoria técnica entregada en ETABS.
- **Edificaciones y Obra civil.** – Herramienta que utilizare para realizar el avance de obra disgregando tanto en obra negra obra gris y obra blanco o acabados.
- **Administración de Obras.** – Herramienta principal de mi proyecto ya que elaborare presupuestos, planillas, cronogramas valorados, etc.
- **Semanas de Tecnología I y II.**- Herramientas las cuales ampliaron mi conociendo en presupuestos, costos de la construcción, memorias de cuantificaciones, etc.
- **Proyectos de Construcción:** Elaboración de presupuestos de construcción e identificación de sistemas constructivos a base de rendimientos y cronogramas tanto de trabajo como valorados.

1.5.2 Justificación Practica

- **Que personas se beneficiaran directamente de mi proyecto**

Mi proyecto tendrá como objetivo principal generar conocimientos suficientes para la toma de decisiones al momento de inclinarse por uno de los dos sistemas constructivos propuestos además de brindar una guía práctica tanto para estudiantes como profesionales del sector de la construcción ya que la construcción de ambos sistemas constructivos se encuentra bastante dividido en el tema de aceptación posicionando a las Edificaciones de Estructura de hormigón armado con un 65% ligeramente a su favor al contrario de las

estructuras de Acero con 35% en el actual año debido al desconocimiento de dicho sistema.

- **Que personas se beneficiaran indirectamente de mi proyecto**

Cabe recalcar que mi proyecto una vez aprobado y entregado pasará a ser parte de un sistema bibliotecario de la universidad de las Américas que tendrá la potestad de brindar la teoría planteada en mi proyecto para estudiantes de dicha universidad como personas particulares a la institución.

1.5.3 Justificación Metodológica

- Fomentare el conocimiento y uso de nuevos sistemas constructivos mediante el informe que realizare para el análisis de los materiales que componen cada uno de los procedimientos edificantes que posiblemente puede ser favorable su empleo dependiendo la ubicación geografía, magnitud del proyecto, utilidad de la edificación etc.
 - Realizare el informe en base a una investigación científica, historia, conformación. Que ejecutare de cada material, procedimiento y método constructivo.
- Estudio de dos sistemas constructivos desde su marco histórico creación investigación científica, porcentaje de uso en el territorio nacional.
 - Mediante el informe que estableceré en mi TESIS capitulo por capitulo se realizara un cálculo porcentual el cual me basare en un estudio previo realizado por la Cámara de la Construcción el cual determinara la cantidad de viviendas en el sector de Quito con cada sistema constructivo ya consolidado.

- Determinación y recopilación de los materiales a emplearse en ambos sistemas constructivos tomando en cuenta que el uso de un mismo elemento en uno de los dos métodos edificantes puede variar según el proyecto lo requiera, basándome en los **Diseños entregados** a mi persona.
 - Revisare y analizare los diseños estructurales, arquitectónicos, hidrosanitarios, etc. Tomare en cuenta los elementos que se propuso en cada sistema constructivo mediante una hoja de cálculo, realizare las debidas cuantificaciones de cada material para determinar los volúmenes de Obra.
- Estudio de la “Ciencia de la construcción” los análisis de precios unitarios (APU) que pueden determinar el 80% del coste del proyecto mediante hojas de cálculo y el paquete computacional creado para la realización de presupuestos (Pro-Excel) los cuales son requeridos para dicho análisis.
- Análisis de rendimientos mediante una base de datos establecida y que se puede conseguir en la revista de la cámara de la construcción tomando en cuenta que cada actividad que emplean los trabajadores de la construcción tiene diferente tiempo de culminación en cada uno de los sistemas constructivos propuestos.
 - Se tomará en cuenta que los rendimientos varían en cada una de las actividades de cada sistema constructivo ya que los elementos pueden tener el mismo nombre, pero desempeñaran diferentes aplicaciones.

- Los rendimientos se determinarán mediante Unidad/Hora de Trabajo Ejem:

Mampostería de Bloque 15 cm: Cuadrilla Tipo II = 0.1 Maestro de Obra/2 Albañiles/1peon Rendimiento 12.50 m²/8 horas = 1.57m²/Hora.

- Cronograma valorado un análisis conciso en el cual podemos observar la realidad de los tiempos de cada uno de los rubros a desempeñarse en dicho proyecto en comparación con la parte financiera, donde podemos tomar en cuenta si el proyecto está rindiendo con los tiempos estimados para su culminación.
- Presupuestos resumen de cada uno de los rubros donde podemos observar el valor total de los precios unitarios versus la cantidad de ejecución de cada uno de ellos.
- Planillas de avance de obra Formato donde podemos observar el avance de obra tanto en cantidades como financieramente elaborado quincenalmente.
- Memoria de Cuantificaciones formato donde proyectamos cada uno de los rubros determinados a realizarse en cantidades para su realización.
- Cronogramas de avance de obra es una herramienta que nos permitirá estimar el tiempo más corto en el que es posible completar dicho proyecto.
- Mediante las conclusiones de mi proyecto realizare la matriz final de decisión y adjuntare mis recomendaciones para el uso de unos de los dos sistemas constructivos.

CAPITULO II

2.1 Introducción a los sistemas constructivos

Se considera que la evolución de los sistemas constructivos para edificaciones que ahora engloba a la actualidad, se inicio en el año de 1925 a partir de la sustitución de técnicas antiguamente generalizadas.

2.1.1 Abandono de las estructuras murarías

El abandono de las estructuras murarías para pasar al uso continuado de las estructuras reticulares (columnas y vigas).

El olvido de los sistemas pasivos de acondicionamiento (inercia térmica, aireación, control de sombras, etc.) para pasar al uso masivo de los sistemas de acondicionamiento electromecánicos.

A esto se le debe de incluir el crecimiento de materiales sintéticos y de fácil elaboración e instalación que nos permiten facilitar la funcionalidad de los edificios:

- Elementos metálicos protegidos contra oxidación y materiales más compactos que permiten que las fachas regulen la filtración de aguas lluvias mediante una absorción temporal, con un bajo coeficiente de succión.
- Sellantes para juntas que han remplazado la práctica del solape y drenajes en relieves en la fachada por inclinación de la pendiente estructurada en planos.

- Láminas impermeables que facilitan la instalación de cubiertas planas frente a las cubiertas inclinadas.
- Materiales, elementos prefabricados con un manejo eficiente y efectivo al momento de su instalación que nos ayudan a optimizar recursos tanto económicos como agilizar los tiempos de construcción.

La verdadera aplicación efectiva de abandonar este tipo de estructuras se da cuando en los años de 1845 llegó el sistema constructivo para edificaciones en hormigón armado mejorando sus capacidades portantes, de igual manera un cálculo eficiente de ese momento en adelante el proceso evolutivo de sistemas constructivos fue cuestión de cálculos que permitirían aligerar las cargas estructurales, abaratar costos de construcción, agilizar la conformación de elementos, optimizar mantenimientos y facilitar el control de un proyecto sea este en gran escala como una pequeña vivienda.

Para el estudio de estos sistemas constructivos se debe tener en cuenta que para esta época nos encontramos en constante cambio evolutivo permitiendo que la tecnología interfiera en el cambio de sistemas tradicionales a modernos. En Ecuador se ha experimentado diversas evoluciones a lo largo de las últimas décadas, y mayormente con el aumento constante de población lo que hace que periódicamente surjan soluciones para mejorar la habitabilidad y confort. Sin embargo, se introdujo una serie de inconvenientes que no se tomaron en cuenta hasta que empezaron aparecer los primeros problemas patológicos debido a causas naturales el mayor de los problemas se da por la deformidad de estas estructuras por su facilidad y mayor coeficiente a la elasticidad.

Para esto se realiza una línea temporal de transición la cual abarca a los sistemas constructivos más utilizados en las últimas décadas:

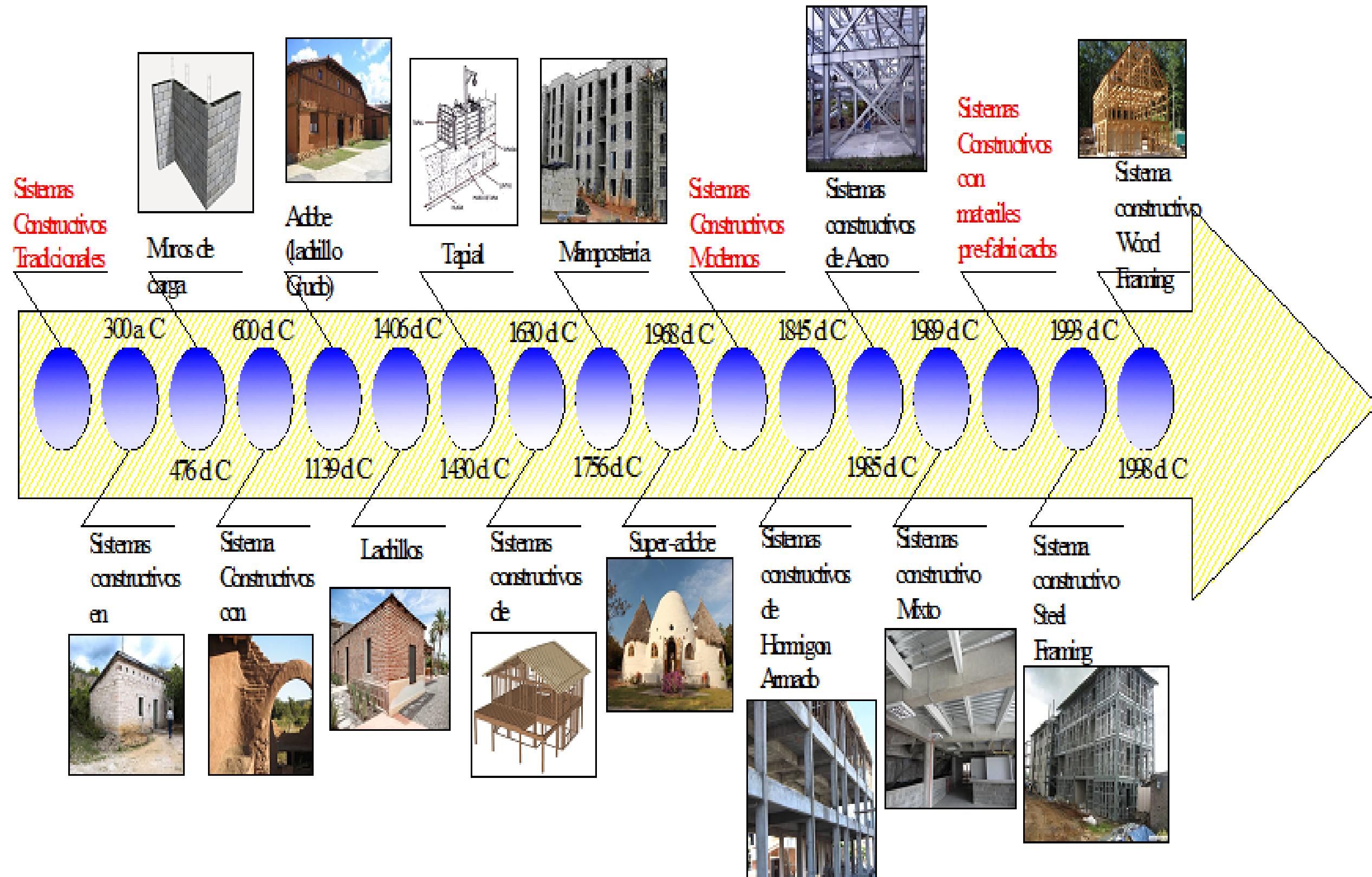


Figura 2. Línea temporal de sistemas constructivos en orden cronológico.

2.2 Sistemas Constructivos Tradicionales

En la tercera década del siglo XX por la influencia de técnicos italianos, y tratando de imponerse sobre la madera que, por identidad, tradición y sobre todo cultura no fue fácil desplazarla. Iniciándose con casas de construcción mixta donde las edificaciones se constituyen con mampostería de bloque dentro de un esqueleto de madera.



Figura 3. Edificación tipo tradicional empresa de Desarrollo del Centro Histórico.

Tomado de: Héctor López (2014)

En este tipo de sistemas constructivos los métodos de construcción se vuelven principalmente manuales y podemos encontrar varios tipos.

2.2.1 Muros de Carga

Los sistemas constructivos tradicionales son “muros portantes” que además de sostener la cubierta, en su tiempo cumplían funciones de cerramiento. Estos se han venido ejecutando con diversos elementos: ladrillos, piedra, etc. Por lo general tienen un espesor no menor a veinticinco centímetros, distribuyen las cargas de losas a elementos de cimentación.

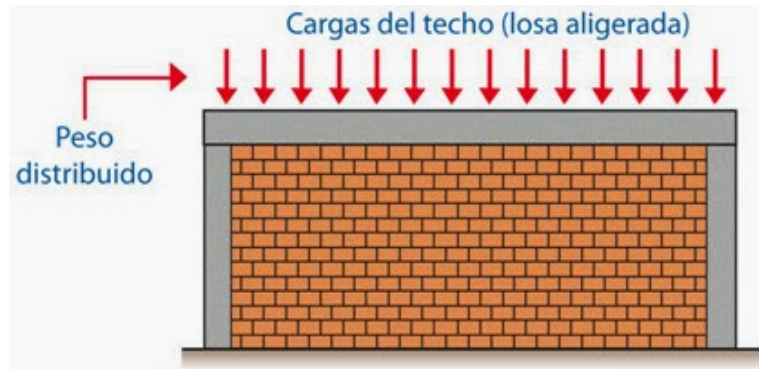


Figura 4. Muro de carga utilizado para edificaciones.

Tomado de: Ing. Máximo Huayanca Hernández (2016)

2.3 Sistema Constructivos con tierra

La tierra se ha utilizado tradicionalmente como un material de construcción, por las poblaciones de menores recursos económicos. A estos sistemas constructivos tradicionales podemos llamarlos fundamentalmente como artesanales.

2.3.1 Adobe (ladrillo Crudo)

Cosiste en una masa de barro, generalmente mezclada con paja para que posea una mayor consistencia y evitar agrietamientos, su forma es la de un ladrillo común, que se seca directamente con el sol. Antiguamente se utilizaban en construcciones de escasos recursos económicos, aún se encuentran vigentes en Asia y África, y se utilizó en Europa hasta el siglo XVIII. En la actualidad su fabricación se considera como Eco-ladrillos y se usa con criterios estéticos y de sostenibilidad.



Figura 5. Construcción de ladrillos de adobe casa del río, ubicada en el sector de Yanuncay.

Tomado de: El comercio (2016)

2.3.2 Tapial

Es una técnica antigua que consiste en construir muros con tierra formada generalmente de arcilla compactada a golpes mediante un pisón empleando un encofrado deslizante para poder sostenerla. Esta construcción es de origen prerrománico y se utilizaba tanto en muros de carga, como en cerramientos de terrenos.



Figura 6. Vivienda con el sistema constructivo Tapial parroquia de Gualiel en Loja.

Tomado de: El comercio (2015)

2.3.3 Super-adobe

Este sistema constructivo es la evolución final de los procesos constructivos con tierra, se trata de utilizar la tierra local para la construcción de pequeños espacios que se cubrirán fácilmente con cupulas o bóvedas utilizando sacos que se apilan rellenos con tierra, y sujetos con alambre para evitar el deslizamiento de las sucesivas capas. La principal ventaja que tiene este sistema a favor de sus predecesores y tradicionales técnicas de construcción con tierra (Adobe, Tapial). Ya no es necesario la presencia de arcilla en la tierra para realizar una mezcla concisa pudiendo utilizar en este proceso cualquier tipo de suelo incluido el arenoso.



Figura 7. Vivienda con el sistema constructivo Super-adobe en Quito Ecuador.

Tomado de: El comercio (2016)

2.4 Sistemas constructivos de paredes o muros

Se conforma de piedra o hormigón poroso este es un material de construcción tradicional que trabaja a compresión, esto quiere decir que soporta grandes cargas verticales, por lo que es ideal para realizar construcciones masivas de alta inercia térmica. Según la disposición de piedras, aparejos, y muros estructurales podemos clasificarlos de la siguiente manera:

2.4.1 Mampostería

Es un proceso el cual consiste en erigir muros y parámetros mediante la distribución manual de los elementos o materiales que los componen que pueden caracterizarse por estar o no sin labrar. Para unir estas piezas por lo general se utiliza un mortero de cemento o cal que es un material aglutinante, con la adición de una cantidad conveniente de agua y arena según la selección de la dosificación que se utilizara.

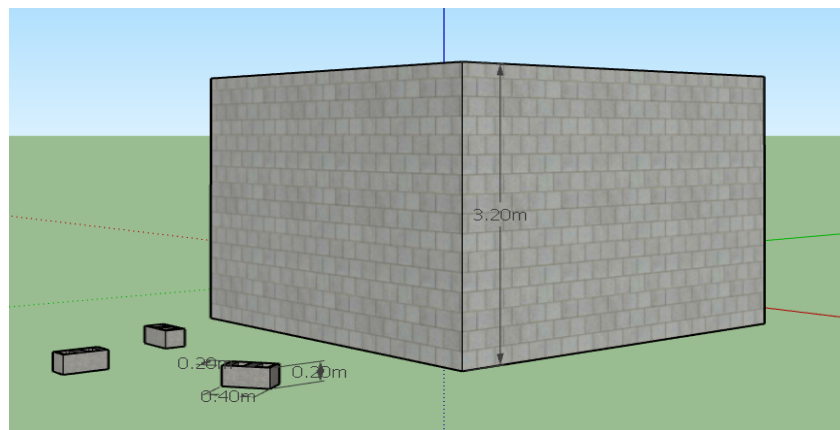


Figura 8. Muro de mampostería renderizado.

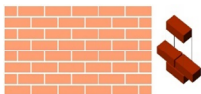
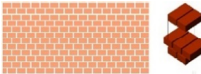



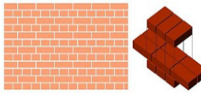

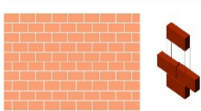
2.4.2 Tipos de bloques típicos usados en edificaciones

Tabla 1. Características de bloques usados en edificaciones tradicionales.

Tipo de Bloque	Anchura	Altura	Longitud	Peso por Unidad	Unidad/m ²
	metros				
Bloque de 20X40	0.20	0.20	0.40	17 Kg	12.50
Bloque de 15X40	0.15	0.20	0.40	13.50 Kg	12.50
Bloque de 10X40	0.10	0.20	0.40	11.50 Kg	12.50




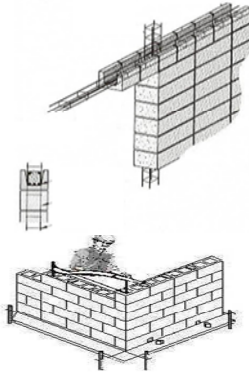

2.4.3 Tipos de aparejo de bloque

Tabla 2. Características de aparejos de bloques o ladrillos.

Nombre	Característica	Figura
Aparejo Tipo sogá	Es aquel que se puede apreciar el canto del ladrillo o bloque las hiladas se superponen al solapado a medio ladrillo, para interrumpir la junta vertical	
Aparejo a tizón	Los ladrillos se colocan con cara corta hacia afuera, alternando juntas	
Aparejo americano	Es la unión de ambos aparejos mencionados previamente con la diferencia de que cada cinco hiladas a sogá se colocasen una a tizón para que se solapen a medio ladrillo	
Aparejo flamenco o gótico	Este aparejo está conformado por hiladas consecutivas de sogá y tizón	
Aparejo holandés	Está formado por hiladas alternadas de tizón por otra hilada formada por sogá y tizón	
Aparejo inglés	Está formado por hiladas alternativas de sogas y tizones. en aparejo normal las llagas de las hileras a sogas se encuentran todas en una línea de la vertical.	
Aparejo belga	Está formado por hiladas horizontales de sogá y de tizón al igual que el inglés, pero medio ladrillo por hilada a sogá con relación a la hilada anterior	
Aparejo en panderete	Esta formado por ladrillos que se colocan en cantos en su dirección más larga y siguiendo la dirección del borde de ladrillo se unen con mortero de cemento.	

2.4.4 Tipos de conformación de muros de mampostería y tipos de bloques

Tabla 3. Características de bloques y tipos de mampostería.

Nombre	Características	Imagen
Bloques de Hormigón	Es un ladrillo rectangular utilizado en la construcción para los revestimientos exteriores por lo general. Estos bloques están hechos de hormigón es decir cemento Portland y agregados gruesos y finos por lo general se usa para bloques de alta densidad.	
Ladrillos	Son piezas de cerámica con dimensiones modulares, las cuales nos permiten trabajar de forma dimensionada en un muro, como un solo cuerpo	
TIPOS DE MAMPOSTERIA		
Mampostería confinada	Está conformada por muros construidos de ladrillos pegados con mortero confinados por columnas y vigas de hormigón fundido "in situ". Es un sistema sobre el cual existe amplia experiencia constructiva en Ecuador y cuenta con un buen soporte experimental y analítico. Es apto para construcciones en altura hasta. La unidad de medida para el cálculo de volúmenes y áreas de los muros de mampostería es el metro cuadrado y para las columnas y vigas es el metro cúbico.	
Mampostería Estructural	Este es un sistema de mampostería reforzado que se fundamenta en la construcción de muros portantes con piezas de mampostería de perforación vertical, unidas por medio de mortero, reforzadas internamente con malla electrosoldada o varilla de acero si es el caso. La construcción de este se realiza mediante procesos y actividades tradicionales, aunque los muros en la actualidad pueden prefabricarse formando paneles. Su unidad de medida es el metro cuadrado.	
Mampostería común	Este es el tipo de mampostería estructural sin refuerzo. Los esfuerzos dominantes son la compresión las cuales deben contrarrestar los esfuerzos de tensión producidos por las fuerzas horizontales.	

2.5 Sistema Constructivos de madera

La construcción con elementos portantes de madera se ha empleado de forma tradicional, sobre todo en cubiertas. Que se apoyan sobre muros portantes y se colocan sobre viguetas de madera que envuelven normalmente las luces que se encuentran en las habitaciones. Dependiendo la distancia entre luces se

emplean cerchas o simples vigas, encima de estos elementos lineales, se colocan elementos superficiales que conforman el piso.

2.5.1 Tipos de técnicas constructivas en madera

Tabla 4. Tipos de sistemas constructivos de madera.

Nombre	Características	Imagen
SISTEMA NORDICO	Este es el sistema de madera más antiguo y el más usado. Las paredes estructurales están compuestas por troncos que forman secciones variadas unidos por el método machihembrado para evitar filtraciones de agua y aire. Posee una gran capacidad de aislamiento térmico además una rapidez de montaje y un confort al ser una estructura estable y antisísmica	
SISTEMA ENTRAMADO LIGERO	Tiene su origen en las construcciones típicas inglesas en Norteamérica se estima que se emplea el 75% en construcciones de madera ya que su construcción es rápida y consistente con un entramado de vigas de madera en paredes, suelos y cubiertas cerrando las juntas completamente para conseguir un aislamiento acústico y térmico.	
SISTEMA AMERICANO	Este sistema es una mezcla de los dos sistemas antes mencionados, mejorando en la parte arquitectónica, y consistente en la parte estructural de vigas de madera maciza o laminada. Las juntas se cierran con láminas de madera machihembradas y encajadas en unos remaches. Es posible el intercalado de cámaras de aislamiento entre las capas de elementos de cierre o incluso el valerse de elementos de entramado ligero para cerrar los huecos si fuese el caso adicional a esto podemos decir que este sistema concentra su estructura en la unión de elementos horizontales y verticales.	

2.5.2 Elementos estructurales del sistema constructivo de madera

Tabla 5. Elementos constructivos de madera.

Elemento	Características Técnicas	Imagen
Columnas	Estos elementos cumplen la tarea de interactuar con las cargas principales y actúan de forma paralela al eje del elemento por lo tanto trabajan a compresión y también a flexión, su longitud predomina a su dimensión lateral para esto se debe de tomar en cuenta el pandeo que es la principal falla de este elemento estructural por la inestabilidad, para evitar fallas en lo referente a la infraestructura es necesario cargas críticas, amplificar el factor de momento, cálculo de factores de flexo-compresión.	
Vigas	Este es un elemento estructural que por lo general resiste cargas transversales unilaterales dependiendo del eje en el Angulo recto con respecto a la parte longitudinal de la viga las cargas que descansan sobre la viga tienden a flexionarla. Por lo que el apoyo de una viga se encuentra en los extremos o cerca de ellos. En este caso es necesario tomar en cuenta la carga muerta (Peso de la propia estructura) y las cargas vivas (Peso de los inmuebles que descansan sobre el sistema de pisos incluido personas para lo que la edificación fue diseñada)	
Correas	Se componen de vigas de madera sobre dos muros que poseen distinta altura permitiendo una formación de una pendiente que permite desalojar el agua. Este proceso es necesario para poder culminar la cubierta de este sistema constructivo	
Vigas Pares o correas pares	Son un tipo de vigas llamadas pares enfrentadas entre sí que forman dos vertientes para evacuar el agua. Para asegurar la estabilidad de dichos elementos estos pares de interponen en la cumbre una viga cuyo nombre es hilera conformando así el nombre de "par e hilera". Los pares tienden a separarse por efecto de la carga que soportan, por lo que se debe de utilizar tirantes o vigas largueros para evitar y deslizamiento de los muros. Estos largueros pueden ser remplazados por unos estribos en los que se apoyan los pares, siendo estos los que incorporen las vigas antes mencionadas.	
Cerchas	Esta comprensión de barras rectas unidas entre sus extremos para conseguir un armazón rígido triangular, que es capaz de soportar cargas aplicadas directamente en las uniones llamadas nodos este elemento trabaja a tracción o compresión sin la presencia de flexión y corte	
Cubierta	Su función es la de proteger la edificación de factores climáticos, este elemento debe de tener características como aislamiento impermeabilidad, etc. Para esto se debe de tomar en cuenta que las vigas deben de estar diseñadas para soportar el peso de este elemento tener una pendiente mínima de un 30% lo cual es importante para el escurrimiento de líquidos que pueden llegar a afectar a la estructura tanto como humedad o el soporte del peso propio del líquido	

2.6 Sistemas Constructivos modernos

Se propone una evolución al presentar diferentes alternativas en los sistemas constructivos para mejorar y reducir costos, tiempo de construcción y lo más importante un comportamiento antisísmico generando un menor peso de la parte de la estructura de una edificación.

Además de que una de sus principales consecuencias de la evolución de dichos sistemas se basa en la separación de interpretaciones mediante la parte estructural en cumplir con cada una de las funciones de integridad, y por parte de la fachada en cumplir funciones estéticas y de habitabilidad.

2.7 Sistema constructivo de Hormigón Armado

Este es un proceso constructivo que se encuentra compuesto por la unión eficiente de dos tipos de materiales que son:

- **El Hormigón:** Es un material compuesto que se encuentra esencialmente compuesto por un aglomerante con agregados áridos finos y gruesos agua y aditivos respectivos según su función que trabaja a compresión.
- **El acero forjado en caliente o varilla de construcción:** Este material es una clase de acero laminado diseñado específicamente para la construcción de este sistema, presenta resaltos o corrugas para mejorar la adherencia que posee con el hormigón posee una gran ductilidad para facilitar el doblado y el corte además este material trabaja a Flexión.

Con la unión de estos dos tipos de materiales conseguimos que este sistema funcione a flexo-compresión que nos permite realizar estructuras de toda clase que técnicamente nos contribuyen con soluciones bastante variables.



Figura 9. Edificio Sail Plaza en Manta Ecuador 2016.

Tomado de: El comercio (2016)

2.8 Sistema constructivo de Acero

Con el fin de continuar con procesos más rápidos y menos pesados el ser humano se idea la construcción de estructuras forjadas en acero que es una aleación la cual se compone de carbono(C) 0.25%, hierro (Fe) 95.00% y otros elementos químicos que lo conforman. La construcción de este tipo de sistemas está compuesta de acero forjado en frío o mejor conocidos como perfiles estructurales. Es muy importante tener en cuenta que para seleccionar el elemento a usar el calculista estructural basa su elección a la tracción en este tipo de sistema. Para que el proceso de montaje este completo se preparara al perfil con una extensa capa de anticorrosivo ya que este al estar compuesto de carbono es propenso a la oxidación con el paso del tiempo.



Figura 10. Edificio del Centro de Capacitación y Liderazgo en Chimborazo 2015.

Tomado de: El comercio (2015)

2.9 Sistema constructivo Mixto

Cuando en una misma construcción cohabitan elementos simples o compuestos, de hormigón armado y de acero la construcción se domina mixta.

Este proceso se caracteriza por tener estructuras porticadas donde las columnas vigas principales y secundarias son de hormigón armado o de acero o una mezcla entre estos, un sistema de pisos que consiste en una placa de acero estructural galvanizada cubierta de hormigón combinado con mampostería de bloque para la división de ambientes.



Figura 11. Vivienda Peralta Cuenca 2012.

2.10 Sistemas Constructivos Con Prefabricados

Son aquellos elementos ensamblados de manera llamada machihembrado, una vez que fueron construidos en fabrica o en sitios aledaños a la obra, por lo general los elementos se llevan a cabo en la fábrica del material el cual facilita el montaje, aligerando los procesos constructivos y disminuyendo la mano de obra.

Existen varias formas como paneles, elementos lineales diferentes pesos livianos, semipesados, pesados, elementos verticales y horizontales.

2.11 Sistema constructivo Wood Framing

Este es un tipo de construcción que nos permite un mayor desempeño y una rápida ejecución sobre los antiguos procesos constructivos sobre madera, se trata de una construcción en seco.

Este sistema comienza con una construcción de la cimentación que se rige al estudio de suelos para conformar una platea o placa de anclaje que continuara con un cadenado de acero con malla electrosoldada para conseguir un sistema antisísmico. Una vez concluido el proceso de adaptación empieza el montaje de unas planchas modulares especialmente diseñadas en madera aisladas de la humedad y frio.



Figura 12. Vivienda construida bajo el diseño del sistema constructivo Wood Framing.

Tomado de: Home Reference (2017)

2.12 Sistema constructivo Steel Framing

Es un sistema constructivo abierto que se basa en la utilización de perfiles livianos de bajo espesor de acero galvanizado, es un sistema muy resistente ampliamente industrializado estas características explican su rapidez de ejecución.

Se basa en una estructura metálica conformada por varios elementos verticales, en ambos lados y con un aislante térmico en su interior esto nos permite que la facha vertical sea al mismo tiempo se vuelvan elementos estructurales, lo mismo en losas y cubiertas, de esta forma permitimos que los elementos modulares resistan a una pequeña porción de carga, esto con el fin de la utilización de elementos estructurales más asbestos que los convencionales.



Figura 13. Vivienda construida bajo el diseño del sistema constructivo Steel Framing.

Tomado de: Argenprop.com (2018)

2.13 Conceptos básicos

2.13.1 Estructura

Es el conjunto de cuerpos(elementos) unidos entre si capaces de absorber fuerzas externas llamadas cargas y de transmitir a otras estructuras o aun terreno donde se encuentre alojado este es el esqueleto de un edificio. Las cargas van variando al transcurso del día, mes o año, tomándose en cuenta el peso propio de sus componentes y se contemplara el uso para el que está destinado y sobre todo las acciones que son de naturaleza ambiental y climática tales como suelen ser viento nieve y movimientos sísmicos relacionados con el suelo.

Existen Tres tipos de estructuras que se suelen usar en las edificaciones:

2.13.2 Estructura aporticada

Se encuentra formado por vigas y columnas, conectadas entre sí por medio de nodos rígidos, los cuales permiten una transferencia de la carga de flectores y cargas axiales hacia las columnas la resistencia de las cargas laterales de pórticos se logra principalmente por acción de flexión de sus elementos.



Figura 14. Estructura aporticada de un edificio de hormigón armado.

Tomado de: Kelly Cardona (2015)

2.13.3 Estructura de muros portantes

Se caracteriza por ser un sistema de donde los elementos verticales de resistencia son muros y no pilares o columnas como en el caso de las estructuras con hormigón armado; esto quiere decir que los elementos que reciben las cargas poseen en sus dimensiones el grosor muy inferior a la longitud y altura.

Dentro de este tipo de estructura, se puede diferenciar aquellas estructuras que no poseen armadura por lo tanto tienen baja resistencia a la flexión y las que disponen de armadura, y a las que si poseen estructura que actúan como elementos de carga a flexo-compresión.

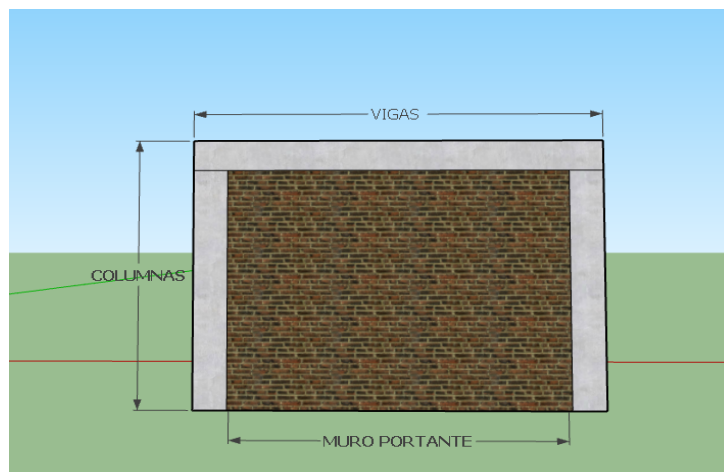


Figura 15. Estructura de muros portantes.

2.13.4 Estructuras con sistema de arco

Este tipo de estructura resiste a las cargas que actúan sobre ella trabajan exclusivamente a compresión, y minimizan completamente los esfuerzos a la

flexión. Para que este tipo de estructura se de por completo y funcione plenamente debe de asemejarse a la del antifunicular del sistema de fuerzas.

El arco permite su uso a materiales que no son resistentes a la tracción, como la piedra. Esta forma de trabajo minimiza la cantidad de material que se emplea este tipo de estructura se compone de varios tipos de elementos para que cumpla con su función plenamente:

1 – Clave: es la bóveda central que cierra el arco

2 – Bóveda

3 – Trasdós

4 – Imposta

5 – Intradós

6 – Flecha

7 – Luz o vano

8 – Contrafuerte

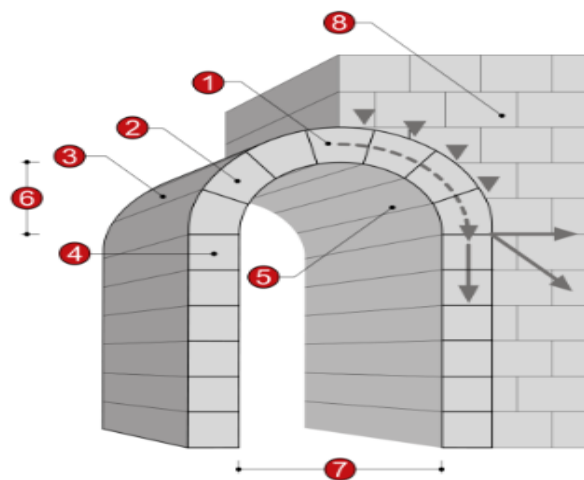


Figura 16. Estructura de Arco y bóveda.

Tomado de: Ingeniero de caminos (2016)

2.14 Introducción a los elementos Constructivos

Estos son cada uno de los componentes estructurales como arquitectónicos que integran una obra de construcción, se encuentran conformados por materiales o productos compuestos específicamente para cumplir las funciones para las cuales fueron diseñadas. Para esto se estudiará los principales elementos previstos a usarse en ambos proyectos de construcción.

2.14.1 Cimentación

Es la base que funciona de sustentación al edificio; transmitiendo los esfuerzos o cargas a través de los elementos portantes, estos se transmiten hasta la absorción del terreno. La función de la cimentación es el de repartir homogéneamente las cargas de la edificación tales como el efecto de viento, cargas vivas muertas, hacia el terreno evitando asentamientos diferenciales (licuefacción) y anulando la humedad que genera el suelo al resto de la construcción. El tipo de cimentación se calcula o analiza dependiendo varios factores como a la resistencia del suelo, tipo de estructura construir, historia del terreno, cohesión, rozamiento interno, posición de nivel freático y magnitud de cargas existenciales. Para esto existen estudios que determinan cuál de los tipos de cimentación se usara mediante la capacidad portante que conjunto con la homogeneidad del terreno aconsejan usar un tipo u otro diferente de cimentación para esto definimos que existen tres tipos de cimentación:

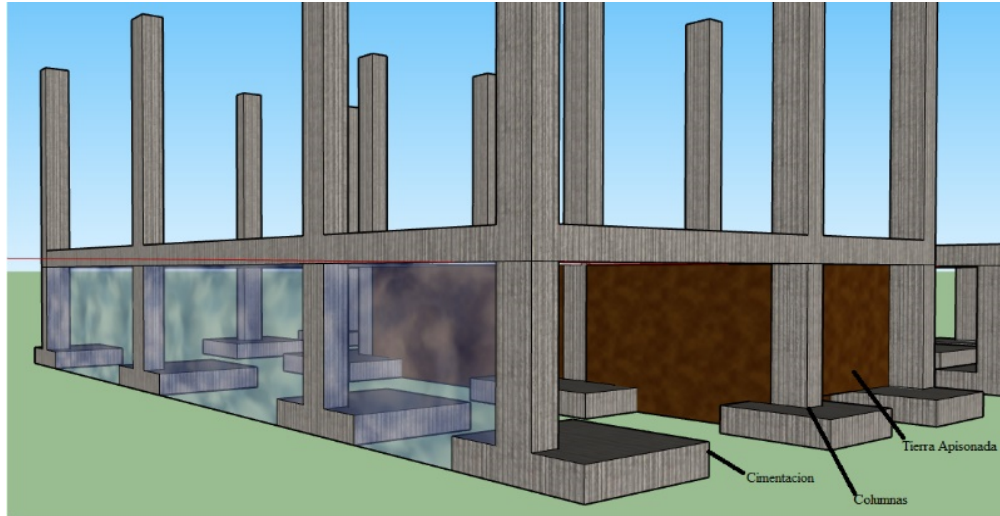


Figura 17. Render de cimentación básica.

2.14.1.1 Cimentación Superficial

Son aquellas que se apoyan en las capas superficiales o poco profundas del terreno, ya que este posee una gran capacidad portante o por tratarse de construcciones de importancia secundaria y relativamente livianas, en este tipo de cimentaciones las cargas se reparten en un plano de apoyo horizontal.

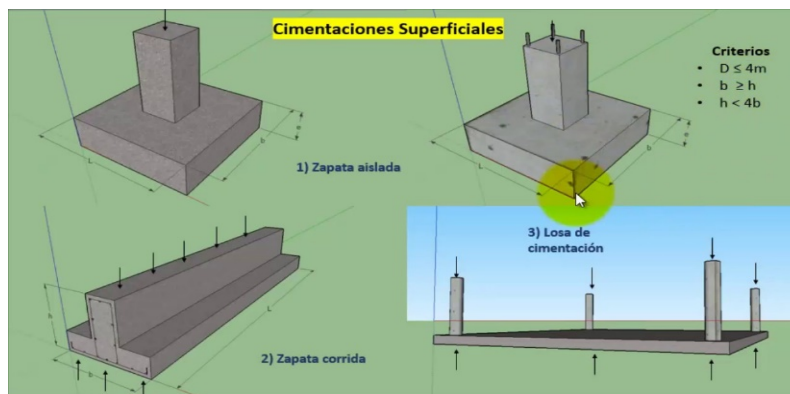


Figura 18. Render de tipos de cimentaciones superficiales.

2.14.1.1.1 Zapatas Aisladas

Este tipo de cimentación que sirve como base de elementos estructural puntuales como las columnas; de tal modo que la zapata amplíe la zona de apoyo hasta lograr que el suelo soporté sin problema la carga que transmite. El termino aislado condiciona que una sola columna será el elemento principal el cual debe soportar este tipo de cimentación, es el tipo de zapata más común en el uso de construcción de viviendas o de construcciones de usos secundarios. La zapata aislada no necesita estar junta pues al encontrarse empotrada en el terreno no es afectada por cambios térmicos, en las estructuras es aconsejable y necesario usar una junta por dilatación cada treinta metros aproximadamente.

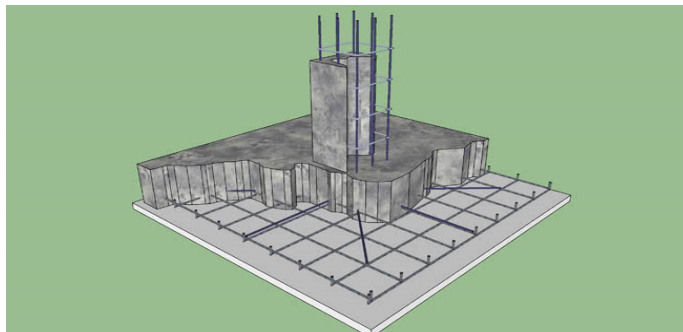


Figura 19. Armadura de zapatas aisladas o simples.

2.14.1.1.2 Losa de Cimentación

Es una placa que se encuentra apoyada directamente sobre el terreno, como una losa se encuentra sometida principalmente a esfuerzos de flexión. El espesor de la losa se determinará mediante se proporcione los momentos flectores los cuales actuaran sobre la misma. La relación que tiene el espesor de la losa los momentos flectores de la placa las cargas y las propiedades de elasticidad vienen resueltas a que como resulta ser un solo cuerpo uniforme

cargas se distribuyen de tal manera que si uno de sus elementos conformantes falla el resto de los elementos soporta el peso del elemento fallido.



Figura 20. Estructura de una losa de cimentación.

Tomado de: Generador de Precios de Obra (2015)

2.14.2 Cadenas de amarre

Son sistemas estructurales de piso que cumplen la función de recolectar y transmitir cargas de forma uniforme en la sección de contrapiso. Se forman por hormigón armado y se colocan en la parte superior del cimiento evitando así cuarteaduras en los muros cuando hay pequeños hundimientos en la cimentación.

Se considera que cumple la misma función que una viga, la diferencia es que la cadena va encima de un muro o propiamente del contrapiso cuando existe la necesidad está apoyada en su totalidad verticalmente en la construcción se una para aportar estabilidad al conjunto de muros.

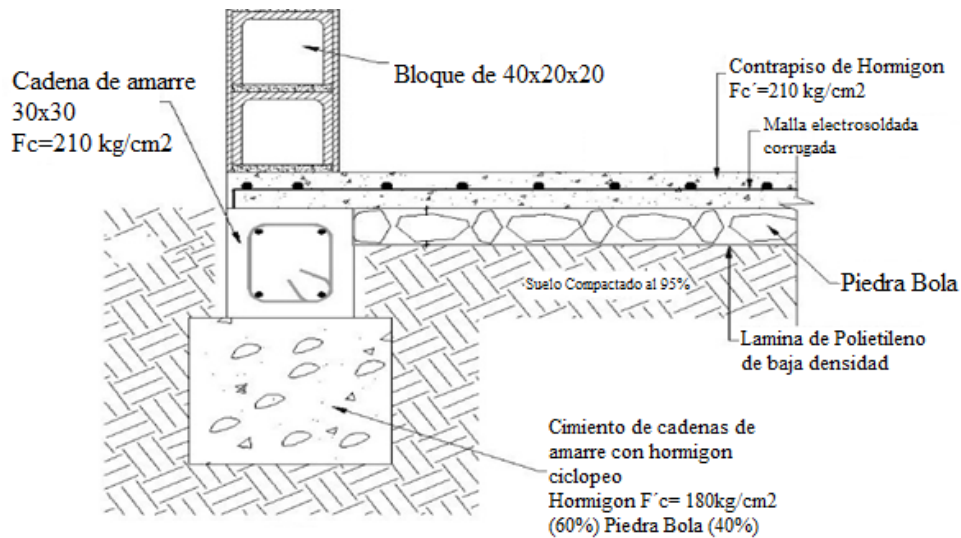


Figura 21. Detalle constructivo de la cadena de amarre en contrapiso.

Tomado de: Ing. Nelson Pérez (2016)

2.14.3 Contrapiso

Es una capa de hormigón simple que se utiliza en medio del terreno natural y el piso, esta capa de relleno homogeniza la superficie de trabajo y cumple la función de transmitir las cargas del tránsito desde el piso hacia el terreno, evitando los movimientos en el suelo por asentamiento o dilatación que generen agrietamientos en los revestimientos utilizados, el espesor que se usa por lo general es de diez centímetros. Este tipo de hormigón es pobre por su bajo contenido de aglomerante (cemento) y su reducida resistencia mecánica, su dosificación consiste en agregado grueso agregado fino, agua y arena.

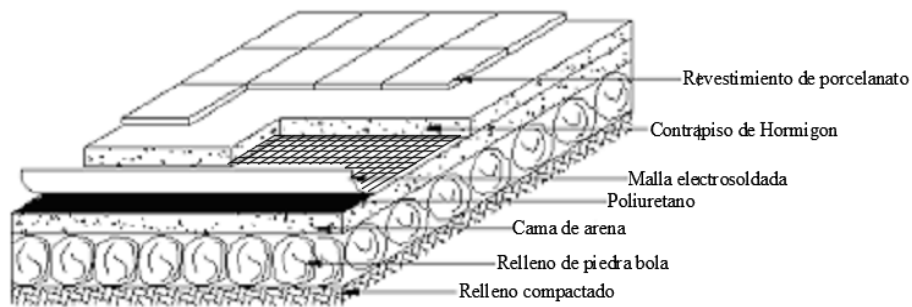


Figura 22. Estructura de contrapiso de hormigón.

Tomado de: Ing. Nelson Pérez (2016)

2.14.4 Columnas

La columna es el elemento estructural vertical empleado para sostener la carga de la edificación, es utilizado ampliamente por la libertad que proporciona para distribuir espacios al mismo tiempo que cumple con la función de soportar el peso de la edificación: la selección de su tamaño, forma, espaciamiento, y composición influyen de manera directa en su capacidad de carga.

Este elemento está sometido principalmente a la compresión por lo que el diseño se encuentra basado en la fuerza interna, conjuntamente debido a las condiciones propias de las columnas.

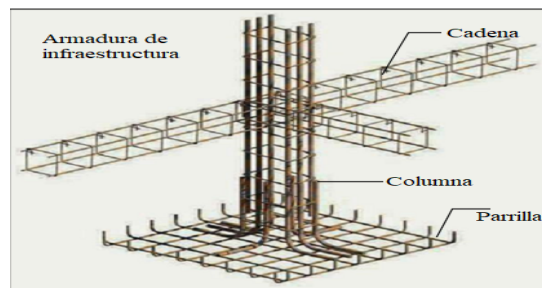

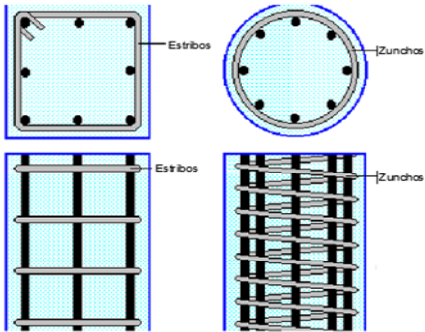


Figura 23. Armadura estructural de una columna.

Tomado de: Construmatica (2017)

2.14.4.1 Clasificación de columnas

Tabla 6. Tipos de Columnas.

COLUMNAS	
TIPOS DE COLUMNA POR SU GEOMETRIA	FIGURAS
<p>Podemos clasificar a las columnas por la forma que pueden adoptar comúnmente las más utilizadas son las cuadradas, circulares y rectangulares. Las cuadradas tienen ventaja ya que conservan el principio de inercia en ambas direcciones (eje X, eje Y). Son fáciles de modular en relación de los moldes tradicionales de construcción (Encofrados). Los rectangulares tienen una mayor inercia entre el eje mayor y el eje menor en este tipo de secciones es importante tener en cuenta calcular la capacidad portante de sus ejes. Las circulares tienen un tipo de resistencia y características de simetría en sus ejes las cuales con llevan a un cálculo especial tanto en el diseño como en la conformación</p>	
TIPOS DE COLUMNA POR SU FORMA DE REFUERZO	FIGURAS
<p>Para definir esta clasificación es importante saber que los estribos cumplen funciones de definir la geometría interna de la armadura longitudinal, mantener el hierro en su sitio al momento de la construcción y controlar el pandeo transversal de las varillas cuando están sometidas a la compresión y colaborar con el momento de corte. A diferencia de los zunchos que cumplen la función de confinar el hormigón para mejorar las capacidades portantes de resistencia al definir la geometría de las armaduras longitudinales. Y así controlar el pandeo transversal de las varillas.</p>	

2.14.5 Vigas

Es el elemento estructural lineal que trabaja principalmente a flexión en este elemento la longitud predomina sobre la altura y el espesor suele ser de forma horizontal, el esfuerzo de flexión provoca tensiones de tracción y compresión.

Este elemento estructural es fundamental en la construcción de edificaciones sea este de la índole que fuese. Las vigas se determinarán sus medidas, materiales de la viga, y, sobre todo, su capacidad de sostener y contener pesos y tensiones previo un análisis y diseño estructural.

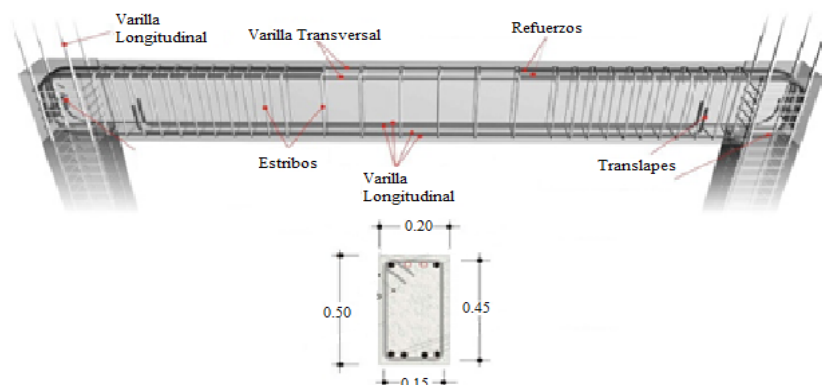


Figura 24. Estructura interna de vigas.

Tomado de: Construmatica (2017)

2.14.5.1 Clasificación de vigas

Tabla 7. Tipos de Vigas.

VIGAS	
TIPOS DE VIGAS POR SU GEOMETRIA	FIGURAS
<p>Las vigas podemos clasificarlas geoméricamente por las secciones más utilizadas en el medio constructivo ejem:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Viga Rectangular: Cuando la sección transversal tiene compresión en ambos tramos •Viga T: Consta de una losa cuya porción central sobresale por debajo de dicha viga, y permite resistir los esfuerzos de flexión y corte 	<p>VIGA RECTANGULAR</p> <p>VIGA EN T</p>
TIPOS DE VIGAS POR SU PERALTE	FIGURAS
<p>Existen dos tipos de vigas clasificadas por su peralte</p> <ul style="list-style-type: none"> •Viga Peralzada: Vigas que se encuentran más peraladas que la losa a la que se encuentran sujetas •Viga Banda: Posee el mismo peralte que la losa a la cual se encuentra sujeta 	
TIPOS DE VIGA POR EL APOYO QUE TIENE EN SUS EXTREMOS	FIGURAS
<p>Existen cuatro tipos de vigas las cuales podemos clasificarlas mediante sus apoyos</p> <ul style="list-style-type: none"> •Viga Apoyada: Cuando el apoyo es una articulación, y puede deformarse libremente en el apoyo formando un ángulo horizontal •Viga Empotrada: El apoyo es un nudo rígido y no restringe cualquier tipo de desplazamiento •Viga Continua: Se apoya en varios tipos de columnas o muros •Viga en Voladizo: Solamente empotrado en un lado y libre en el otro 	<p>VIGA APOYADA APOYADA:</p> <p>VIGA EMPOTRADA EMPOTRADA:</p> <p>VIGA CONTINUA:</p> <p>VIGA EN VOLADIZO:</p>

2.14.6 Muros

Este elemento estructural vertical se encuentra caracterizado por tener dos de sus dimensiones mucho más grande que la tercera nos referimos a la altura y la longitud en comparación al espesor además de que las cargas actuantes son paralelas a las dimensiones actuantes.

Existen dos tipos de muros que dependen de su función principal teniendo muros de contención y muros estructurales:

2.14.6.1 Muros estructurales

Su función básica es soportar grandes cargas y a sus posibles consecuencias, es un elemento sujeto a compresión. Las características del material para este tipo de muro se deben realizar mediante un cálculo estructural.

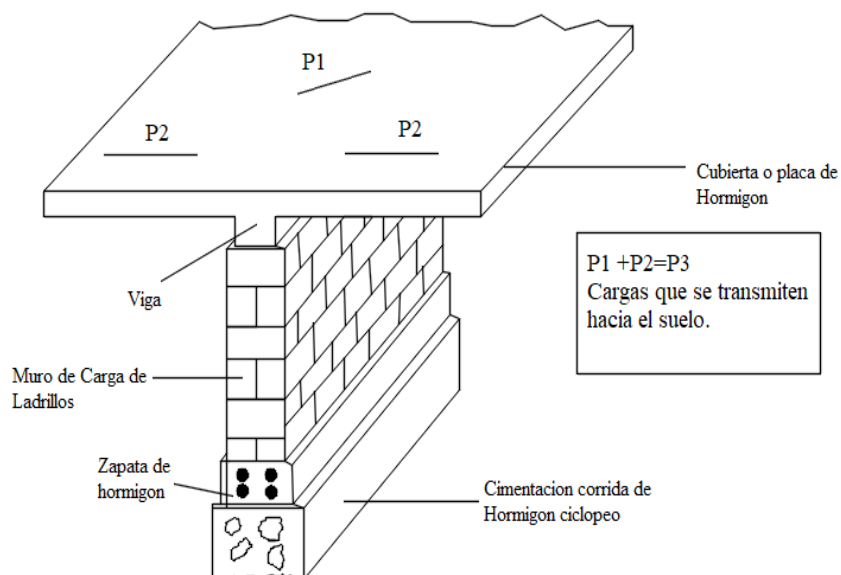


Figura 25. Muro estructural o de carga.

Tomado de: Aguado Crespo, F (2010)

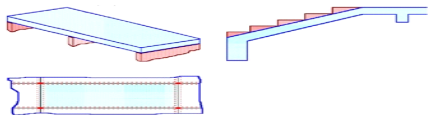
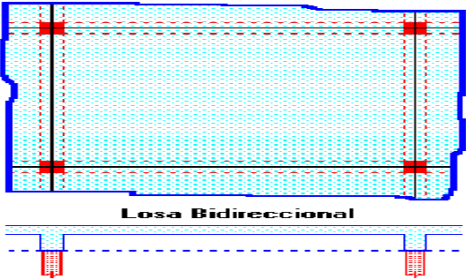
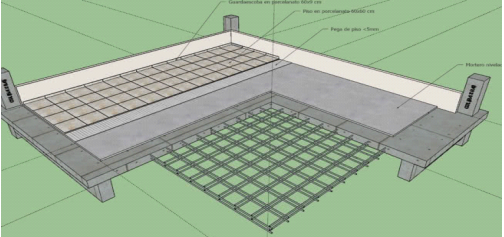
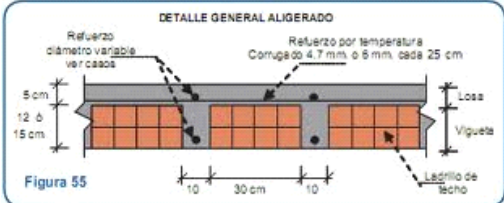
2.14.7 Losas

Las losas son elementos horizontales estructurales que constituyen tanto cubiertas como pisos de una edificación, distribuye las cargas horizontalmente a varias direcciones dentro de un solo plano, la flexión de una losa es la característica primordial en este tipo de elemento ya que predomina el largo y ancho al espesor. Existen varios tipos de losas que se clasifican por la configuración de soporte por la que se determina su conducta de flexión:

- Losas unidireccionales
- Losas bidireccionales
- Losas macizas
- Losas alivianadas

2.14.7.1 Tipos de Losas

Tabla 8. Tipos de losas.

TIPOS DE LOSAS			
Nombre	Información Técnica	Materiales de Construcción	Imagen
Losas unidireccionales	Las losas unidireccionales se comportan como vigas anchas. Cuando las losas rectangulares se apoyan en dos extremos opuestos y carecen de apoyo en los otros dos bordes restantes, trabajan y funcionan como losas unidireccionales. Los movimientos positivos en la dirección larga son generalmente pequeños, pero también se los debe de tomar en cuenta.	Hormigón, Varilla de construcción, Aditivo	
Losas bidireccionales	Cuando las losas se sustentan en dos direcciones ortogonales, se desarrollan esfuerzos y deformaciones en ambas direcciones, por lo tanto, se encuentran formadas de vigas de borde de apoyo. Este tipo de losas dependen de las cargas y condiciones de apoyo.	Hormigón, Varilla de construcción, Aditivo	
Losas Macizas	Son elementos estructurales de hormigón armado de sección transversal, rectangular llena de poco espesor y que abarca una superficie bastante considerable del piso. Su función es la de conformar pisos y techos de edificios apoyándose en vigas pueden tener uno o varios tramos continuos, su mayor desventaja es ser sumamente pesadas y transmiten fácilmente las vibraciones el ruido y el calor. Tiempo atrás se consideraba que la losa entre más maciza es más estable estando en un completo error en el futuro este sistema de losas esta desapareciendo ya que fue remplazada por diseños mas alivianados y de menos costo en su fabricación.	Hormigón, Varilla de construcción, Aditivo	
Losas Alivianadas	Es un elemento estructural del sistema de pisos que se realiza colocando en los intermedios de los nervios estructurales, bloques, ladrillos, casetones, de madera o metálicos con el fin de reducir el peso de la propia estructura (carga muerta) y el acero de refuerzo que se concentra en puntos denominados nervios. Estos elementos son bidimensionales, en la que la tercera dimensión es pequeña (espesor) comparada con la longitud y el ancho las cargas que actúan sobre esta losa son perpendiculares por lo que su comportamiento esta dominado a la flexión.	Hormigón, Varilla de construcción, Aditivo, Bloques de concreto o moldes de plástico	

2.14.8 Escaleras

Son elementos estructurales horizontales con un comportamiento similar al de la losa, su función es establecer comunicación y accesos entre los distintos niveles de una edificación este elemento está compuesto por pequeños componentes llamados peldaños los cuales se componen por un plano horizontal llamado huella y un tramo vertical llamado contrahuella.

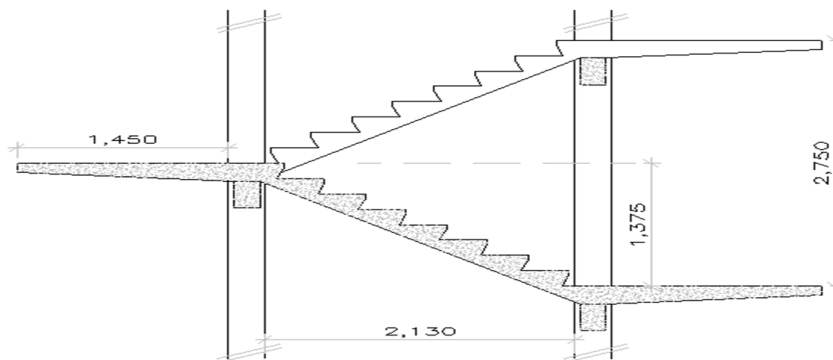


Figura 26. Corte de escaleras en plano arquitectónico.

Tomado de: Construmatica (2013)

2.14.9 Perfiles estructurales

Las barras de aleaciones especiales diseñadas específicamente para la construcción se denominan perfiles se fabrican en diferentes formas, a la sección transversal perpendicular al eje longitudinal para su conformación se elaboran con los siguientes procedimientos:

- Mediante un molde se procede a la conformación en el cual se vierte el material al que se va a dar forma dependiendo las características técnicas necesarias.

- **Laminación:** Consiste en realizar el paso del material base (acero, aluminio) por una serie de rodillos que le irán dando forma poco a poco, para facilitar el proceso se expone al material a altas temperaturas para que se vuelvan más maleables. Mediante la laminación se obtienen piezas como planchas, vigas, etc.
- **Extrusión:** el material tiene que ser fácil de moldear, de tal manera que se empuja mediante una maquinaria especial por un orificio de la forma del perfil que se quiere obtener.

2.14.9.1 Miembros estructurales

En la estructura de las edificaciones intervienen varios tipos de miembros estructurales que desempeñan distintas actividades, se los puede clasificar de acuerdo con las cargas principales de soporte. Podemos rescatar cinco miembros estructurales básicos los cuales labores simultaneas:

- **Tensores:** Soporte de carga axial.
- **Columnas:** Se someten a carga axial.
- **Vigas:** Se someten a cargas perpendiculares.
- **Ejes:** Están sometidas a torsión.
- **Vigas-Columnas:** Se someten a compresión axial fuerza y momentos perpendiculares.

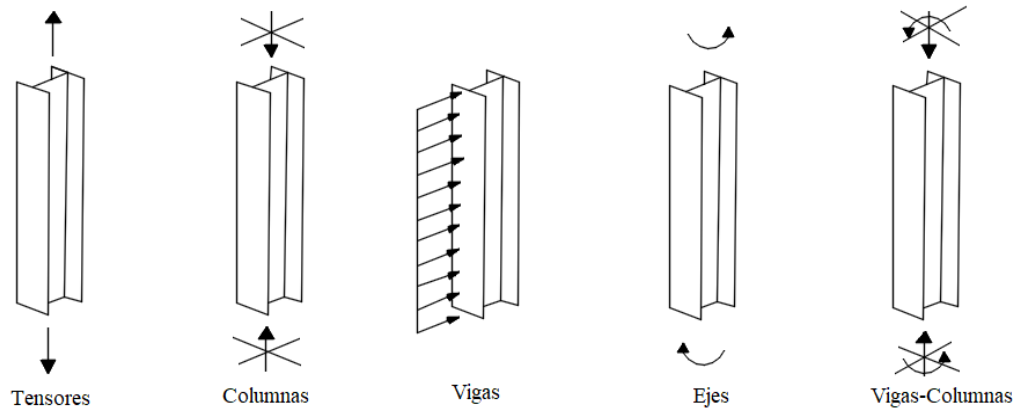


Figura 27. Miembros estructurales básicos.

2.14.9.2 Conexiones

Existen tres tipos básicos de conexiones se encuentran clasificadas de acuerdo con la forma en la que transmiten esfuerzos entre miembros conectados. Este tipo de conexiones pueden ser empernadas, machihembradas, soldadas, o una combinación dependiendo el tipo de cargas que la estructura solicite emplear.

2.14.9.2.1 Conexiones Rígidas

Se los puede llamar conexiones resistentes a momentos, tienen la capacidad de transmitir momentos de flexión y de fuerza cortante entre miembros conectados. Este tipo de conexiones no permiten ninguna rotación relativa y transmite momentos entre miembros estructurales.

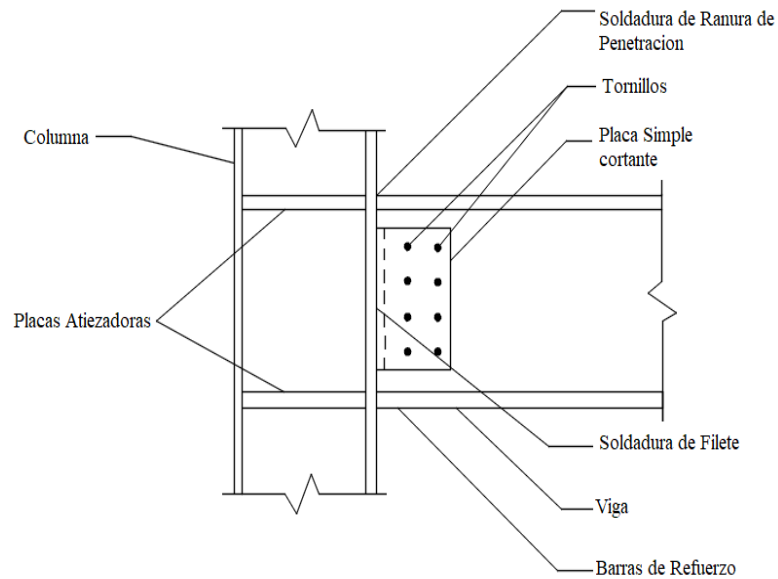


Figura 28. Esquema de conexión rígida.

2.14.9.2 Conexiones Semirrígidas

En esta conexión se transmiten momentos entre miembros conectados entre sí y permite una cierta rotación entre elementos. Esta es una función depende de una rotación relativa entre miembros.

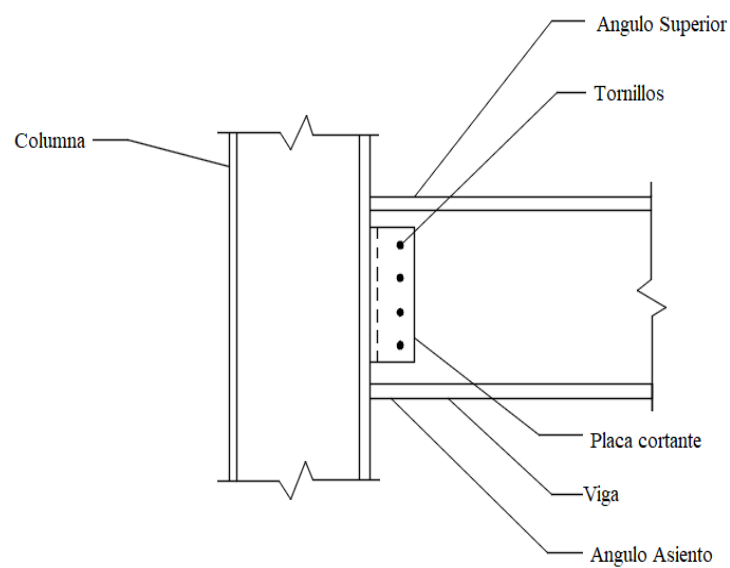


Figura 29. Esquema de conexión Semirrígida.

2.14.9.2.3 Conexiones Simples de cortante

Los momentos que transmiten esta conexión son pequeños en consideración de las conexiones antes nombradas presentan ángulos de rotación grandes entre los miembros conectados. La conexión solo transmite fuerza cortante se considera a una viga de este tipo de conexión como libremente apoyada y articulada a los extremos.

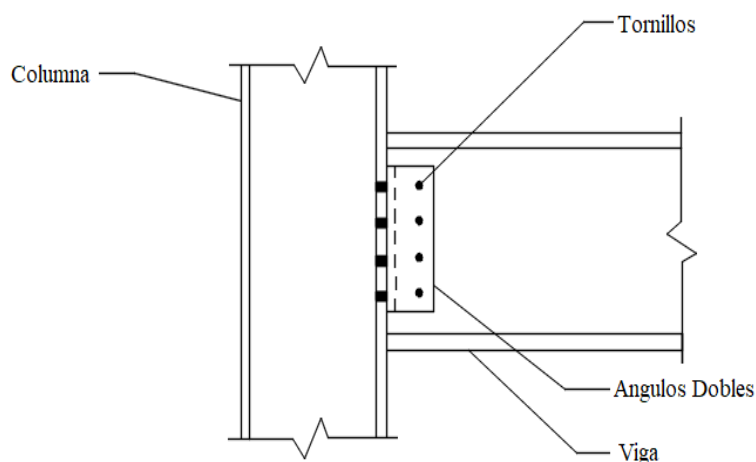


Figura 30. Esquema de Conexiones Simples de cortante.

2.14.9.2.4 Soldadura

Es la forma más común de conexiones de acero estructural consiste en unir dos piezas de acero mediante la fusión superficial de las caras a unir en presencia del calor y con o sin aporte de material agregado. Cuando el material de aporte es el mismo o similar al material de los elementos que se deben unir conservando la continuidad del material y sus propiedades mecánicas y químicas el calor debe alcanzar a fundir las caras expuestas a la unión.

Sin embargo, tienen algunas limitaciones importantes que se relacionan con la posibilidad real de ejecutarlas e inspeccionarlas correctamente en obra lo que

debe ser evaluado en su momento (condiciones ergonómicas del trabajo del soldador, condiciones de clima, etc.)

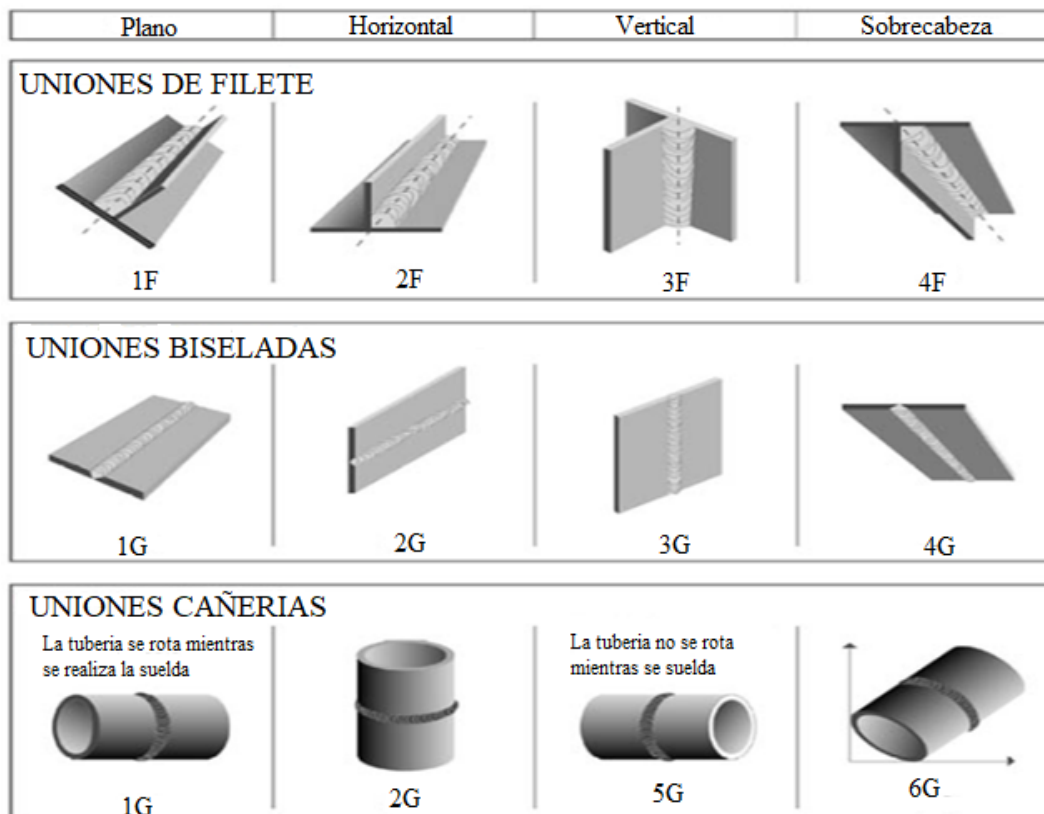


Figura 31. Tipos de soldaduras dependiendo la ubicación de la estructura.

Tomado de: Arquitectura en acero (2012)

2.14.9.3 Diafragma Horizontal

Es el conjunto formado por losas de hormigón, y una lámina de metal (Steel Deck) y los elementos horizontales de los pisos (Vigas principales y secundarias) que forman un sistema de pisos rígidos.

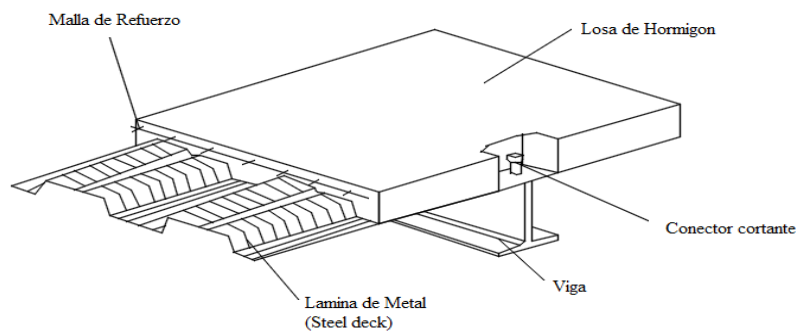


Figura 32. Diafragma Horizontal.

2.14.10 Perfil estructural “T”

Este es un perfil fabricado en acero laminado cuya sección tiene forma de T el extremo del alma es redondeado, así como las uniones de esta con las caras interiores de las alas y las aristas interiores de estas las caras interiores del ala están inclinadas un 2% respecto a las exteriores y las del alma un 2% con respecto a su eje.

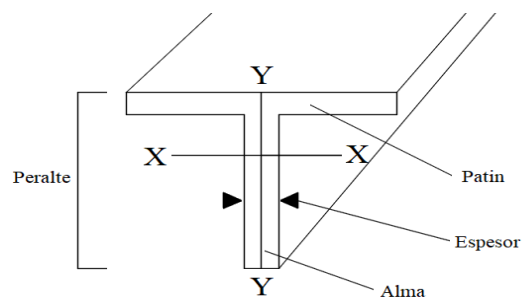


Figura 33. Esquema de Perfiles Tipo “T”.

2.14.11 Perfil estructural “IPN”

Este es un perfil fabricado en acero laminado cuya sección tiene forma de I y con espesor denominado normal las caras exteriores de las alas son perpendiculares

al alma, y las interiores presentan una inclinación del 14% respecto a las exteriores, por lo que las alas tienen un espesor decreciente hacia los bordes. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Además, las alas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada.

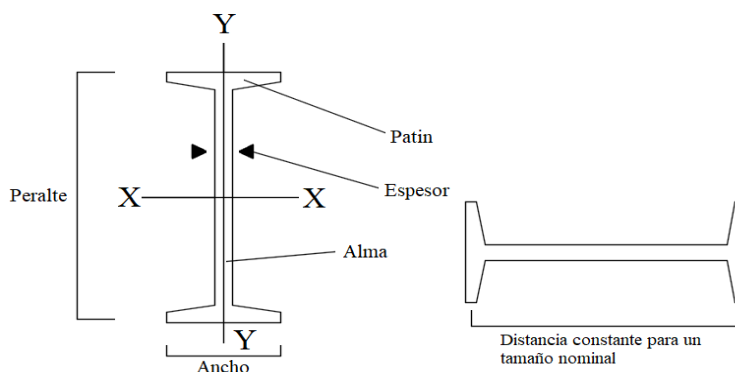


Figura 34. Esquema de Perfiles Tipo "IPN".

2.14.12 Perfil estructural "IPE"

Este es un perfil fabricado en acero laminado cuya sección tiene forma de I con un espesor llamado europeo, las caras interiores y exteriores de las alas son paralelas entre sí y perpendiculares al alma y así las alas tienen un espesor contrastante.

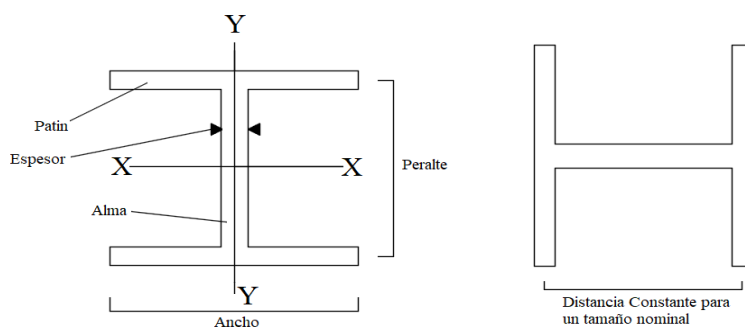


Figura 35. Esquema de Perfiles Tipo "IPE".

2.14.13 Diferencias entre Perfiles “IPE” e “IPN”

La única diferencia entre estos dos perfiles estructurales es la forma de las alas que en el caso del perfil IPE son perpendiculares paralelas al alma y tienen un espesor constante mientras que en el perfil IPN son irregulares poseen una mínima pendiente casi nula y no están paralelas al alma.

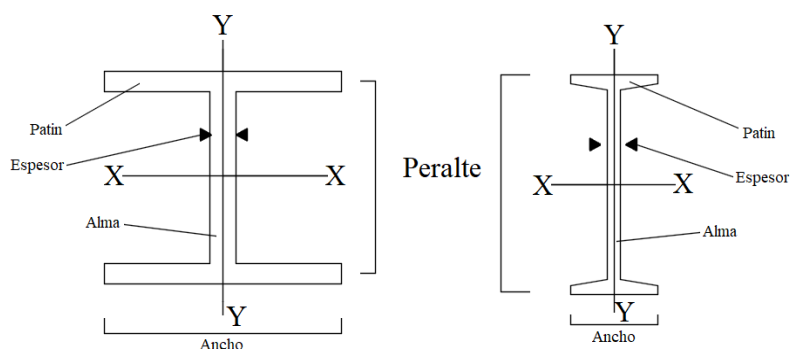


Figura 36. Comparación grafica entre perfiles “IPE” e “IPN”.

2.14.14 Perfil estructural “correas G”

Este es un perfil estructural utilizado en la construcción generalmente en el sistema de pisos, se coloca debajo de la placa colaborante y cumple la función de tensión para evitar el pandeo se encuentra conformado en caliente y laminado en frío.

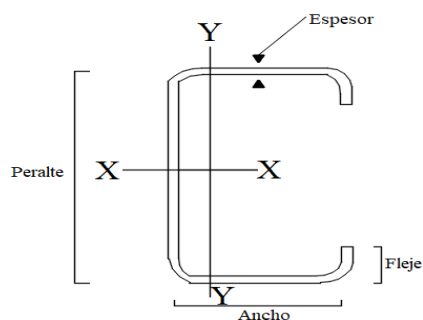


Figura 37. Esquema de Perfiles correas “G”.

2.14.15 Placa colaborante Deck

Mayormente conocido como Steel Deck es un elemento constructivo para losas de entrepisos está compuesto por acero galvanizado, se apoya en las vigas para poder recibir hormigón vertido para completar la losa esta trabaja a tracción. Para su total conformación es necesario de una malla electrosoldada la cual permite repartir las cargas y absorber los esfuerzos de retracción. Este sistema debe obligatoriamente de tener una conexión efectiva entre el plano de losa y las vigas que la soportan para ello debe de existir elementos de anclaje, como conectores de corte en perno y soldaduras con distancias establecidas según los diseños estructurales.

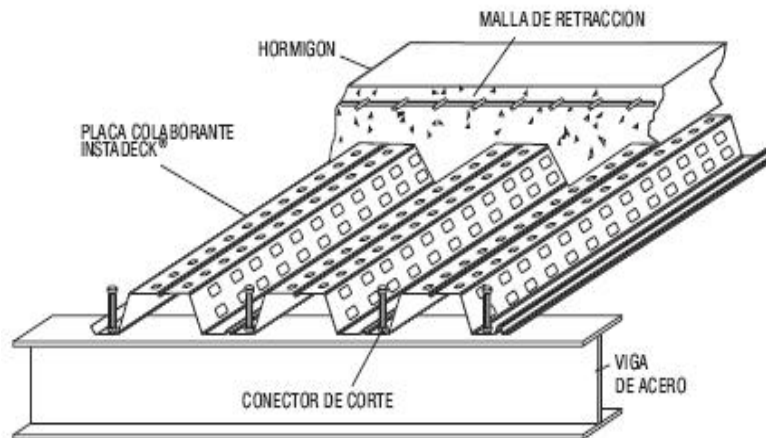


Figura 38. Detalle constructivo de una placa colaborante Deck.

Tomado de: Arquitectura en acero (2014)

2.15 El hormigón armado como material estructural

2.15.1 Generalidades

Este es un material compuesto por un aglutinante conocido como cemento Portland, áridos finos, áridos gruesos, agua, aire y aditivos personalizados

dependiendo el caso en cual se emplee. Este material es utilizado en grandes y pequeñas obras civiles de toda clase está formado por una mezcla de hormigón simple y acero de refuerzo.

El hormigón simple es un material notablemente frágil que tiende a cumplir la función de resistir a la compresión. Por lo contrario, el acero de refuerzo es dúctil y tiene como función fundamental resistir a los esfuerzos de tracción y si el caso lo amerita los esfuerzos de compresión, momento y corte.

2.15.2 Hormigón Simple

El hormigón o concreto llamado en países norteamericanos se le llama a la mezcla de los materiales previamente descritos como principales y adicionales o secundarios se usarán escoria o material de reciclado de bloques, puzolanas naturales, polvo de sílice con él fin de abaratar el precio final del hormigón y mejorar las propiedades que posee este material para esto es necesario el uso de aditivos que cumplan varios fines:

El hormigón posee varias propiedades que dependen de la calidad y la buena relación de los componentes que se usaran en la mezcla además de esto influye muchos factores como, condiciones de humedad y temperatura mediante, los procesos de fabricación, ubicación y fraguado.

El cemento tiene una reacción química con el agua la cual permite la unión de las moléculas de agregados para convertir al aglomerante en una sola masa solida dependiendo de las mezclas se pueden obtener diferentes resistencias donde es fundamental para que el hormigón consiga la resistencia para la cual fue diseñada el curado.

El proceso de fraguado y endurecimiento es el resultado final de reacciones químicas y la hidratación de la mezcla es importante mencionar que es el paso del estado plástico o pastoso a un estado sólido endurecido. Es fácil observar ya que en este caso por presión al apoyar la mano o un dedo sobre la superficie el material tiende a ser mucho más sólido que lo antes colocado, posteriormente, continúan las reacciones químicas que demandan una hidratación continua con el paso del tiempo del fraguado la reacción que se produce libera una temperatura en la mezcla y un progresivo desarrollo de las resistencias mecánicas

El tiempo de fraguado es el mismo para los cinco tipos de cementos existentes con un tiempo inicial de cuarenta y cinco a sesenta minutos y el final alrededor de diez horas este lapso se lo llama tiempo de fraguado el cual simplemente es el paso de un estado pastoso a un estado sólido mediante un procedimiento de endurecimiento propiamente llamado hormigonado.

2.15.3 Tipos de Cemento

- **Tipo I:** Este es el cemento Portland ordinario el cual es el de mayor utilización en el ámbito de la constructivo se lo emplea en hormigones normales y ambientes libres de sulfatos.
- **Tipo II:** Estos cementos poseen características modificadas para cumplir con objetivos especiales como cementos antibacteriales (se usan en piscinas), hidrófugos (no permiten el deterioro al contacto con líquidos), albañilería (utilizados para la colocación de mampostería),

impermeabilizantes (Se los utiliza para elementos estructurales para evitar las filtraciones de agua), etc.

- **Tipo III:** Estos son cementos de fraguado rápido, que se emplean en obras de hormigón que están en contacto con el agua o en obras que se pueden estabilizar rápidamente.
- **Tipo IV:** Estos son cementos de fraguado lento que producen poco calor de hidratación se los usa para grandes volúmenes de obra y permitir controlar la temperatura que despliega la reacción química al momento del hormigonado.
- **Tipo V:** Cementos que resisten a los sulfatos que por lo general están presentes en los áridos agregados o en el lugar donde se emplean estos hormigones. El sulfato en otros cementos que no sean este provocan la desintegración progresiva del hormigón y la destrucción de la estructura que presenta el elemento constructivo.

2.15.4 Dosificación de hormigones

Son las proporciones de mezclado de los componentes del hormigón las propiedades del hormigón están directamente ligadas con la dosificación inicial de los componentes básicos y complementarios, además un adecuado procedimiento de mezclado y curado.

Los áridos agregados dotan al hormigón de la estructura interna en la que los agregados finos intercalan posición entre los áridos gruesos

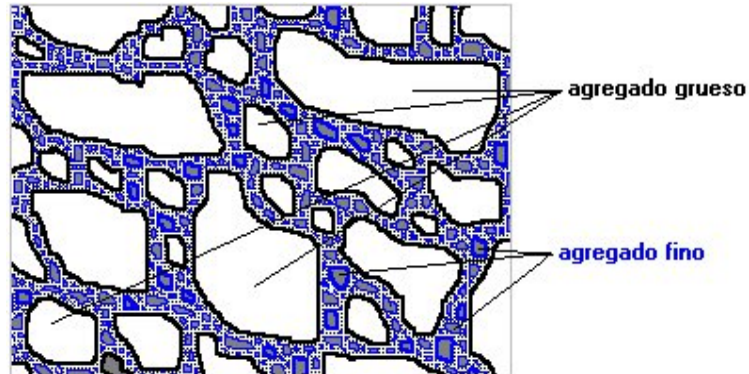


Figura 39. Estructura de cemento sólido.

La pasta de cementos o “lechada” ocupa el lugar de los espacios libres de componentes áridos que durante el fraguado genera cristales hidratados que se unen químicamente con las partículas de agregados. Esto generalmente se relaciona cuando el cemento no logra combinarse con el agua y se lo llama cemento no hidratado.

Después de que el hormigón haya conseguido su solidificación a partir de las primeras doce horas, el proceso de fraguado por lo cual es necesario dotar de agua continuamente procedimiento que se denomina curado.

Es fundamental saber que la relación aproximada para que la mezcla sea homogénea y reaccione químicamente es en de $\frac{1}{4}$ de agua por cada contenedor de cemento formando así pequeños puentes cristalizados entre las superficies de partículas de los áridos, siendo esta la responsable de la posesividad y de la resistencia del hormigón en general.

Si la mezcla de hormigón necesita potenciar una de sus propiedades es necesario el uso de aditivos que permitirán mejorar la calidad del cuerpo rígido

para esto es importante tomar en cuenta que la dosis aproximada es de $\frac{3}{5}$ en relación agua-aditivo.

2.15.5 Tipos de Aditivos

- **Aditivos Retardantes:** Este aditivo como su nombre lo indica retarda el proceso natural que cumple esta mezcla manteniendo por más tiempo su consistencia plástica por lo general se utiliza en climas cálidos para evitar el fraguado prematuro ya que ayuda a conservar el agua de la masa y evitar la evaporación.
- **Aditivos Acelerantes:** Permite que la solidificación del hormigón aligere su proceso de fraguado y que la mezcla se produzca más rápidamente en la fase inicial por lo general se usa cuando el proceso de encofrado necesita agilizarse, un efecto similar se desempeña con el uso de cementos de fraguado rápido.
- **Aditivos Plastificantes:** Este aditivo permite que la trabajabilidad de la mezcla de hormigón mejore considerablemente es el aditivo más utilizado en el medio de construcción de edificaciones se usa en mezclas de hormigones que van a ser bombeadas por un mixer o contenedor de hormigón y en zonas de alta concentración de acero de refuerzo, además de esto pueden reducir la cantidad de agua utilizada en la mezcla.
- **Aditivos Superplastificantes:** Mejor conocido como reductores de agua de alto impacto pueden convertir a un hormigón ordinario a un hormigón líquido o fluido que no requiere de vibraciones para llegar a espacios de

difícil acceso este tipo de aditivo permite la reducción de la relación agua-cemento obteniendo medianas y altas resistencias a la compresión.

- **Aditivos de Fraguado extra rápido:** Este tipo de aditivo acelera el fraguado del hormigón y permiten su endurecimiento en minutos, su utilización está prevista para ríos de grandes caudales, mares, y túneles.
- **Aditivos Introdutores de Aire:** Este tipo de aditivos producen el ingreso de burbujas de aire dentro del hormigón se los utiliza generalmente en procesos de congelamiento y descongelamiento paulatino este proceso tiene como consecuencia la reducción de la resistencia de la mezcla aproximadamente 5% por cada 1% de aire introducido no es muy utilizado en el medio de la construcción.
- **Aditivos Impermeabilizantes:** Este tipo de aditivos minimizan la permeabilidad del hormigón y de los morteros que absorben agua por medio de capilaridad. Estos aparte de una impermeabilización parcial también implica la trabajabilidad del hormigón y de los morteros.

2.15.6 Tipos de Hormigones

Tabla 9. Clasificación de los hormigones.

TIPOS DE HORMIGON	
NOMBRE	DESCRIPCION
Hormigón Simple	Es el hormigón que no contiene en su interior armadura de refuerzo es apto para resistir esfuerzos de compresión como una sola masa
Hormigón Armado	Este hormigón tiene en su interior una armadura de acero debidamente calculada en base de cuantías para resistir esfuerzos de compresión tracción y flexión
Hormigón Prensado	Esta clase de hormigón es una variación del hormigón armado ya que tiene en su interior armaduras de acero tensionadas que trabajan a tracción posterior a la colocación del hormigón
Hormigón Postensado	Esta clase de hormigón tiene una característica puntual en el armado de acero tensionado. El tensado de la armadura es anclando con posterioridad a las armaduras al hormigón.
Hormigón Autocompactante	Esta es la mezcla y la consecuencia de la dosificación y empleo de aditivos superplastificantes, se compacta por su propio peso, sin energía de vibración ni técnicas de compactación se usa este método para lugares que dificulten el vibrado
Mortero	Esta es la mezcla de cemento, agua, y áridos finos se utiliza para el pegado de bloques de mampostería
Hormigón Ciclópeo	Esta es la mezcla de hormigón que contiene en su interior grandes piedras de dimensiones no inferiores a 15 cm, con una conformación de 60% de hormigón simple y 40% piedra coco o molón
Hormigón Celular	También llamado hormigón de baja densidad se obtiene al mezclarse con el aditivo de introducción de aire incorporando burbujas de aire u otros gases derivados de reacciones químicas

2.15.7 Acero de Refuerzo

Es un material de construcción utilizado para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieren de una conformidad con los diseños y especificaciones mostrados en los planos. Para su utilización es importante comprobar su calidad por lo que son sometidas a rigurosas normas que establecen su resistencia, ductilidad, límites físicos, químicos, etc.

Su utilización es imprescindible en elementos como vigas, columnas, losas etc. Ya que el hormigón por si solo es un material que tiene baja resistencia a la tracción. Para esto es necesario la introducción de barras de acero que resisten a la tracción que el hormigón no soporta.

Para garantizar su funcionalidad, la barra de acero que trabaja a tracción debe de estar anclada a las zonas a las cuales se requiera su colaboración, con el objeto de mejorar la adherencia entre el acero y el hormigón.

Comercialmente existen una amplia gama de varillas corrugadas según su diámetro para esto se creó dos tablas para la elección en diseño según cuantías mínimas, y pesos:

2.15.7.1 Área de varillas corrugadas comerciales

Tabla 10. Área de varillas corrugadas cm²/ml.

ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL											
Ømm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ml
8	0.5027	1.0053	1.5080	2.0106	2.5133	3.0159	3.5186	4.0212	4.5239	5.0265	cm2/ml
10	0.7854	1.5708	2.3562	3.1416	3.9270	4.7124	5.4978	6.2832	7.0686	7.8540	cm2/ml
12	1.1310	2.2619	3.3929	4.5239	5.6549	6.7858	7.9168	9.0478	10.1788	11.3097	cm2/ml
14	1.5394	3.0788	4.6181	6.1575	7.6969	9.2363	10.7757	12.3150	13.8544	15.3938	cm2/ml
16	2.0106	4.0212	6.0319	8.0425	10.0531	12.0637	14.0743	16.0850	18.0956	20.1062	cm2/ml
18	2.5447	5.0894	7.6341	10.1788	12.7235	15.2681	17.8128	20.3575	22.9022	25.4469	cm2/ml
20	3.1416	6.2832	9.4248	12.5664	15.7080	18.8496	21.9911	25.1327	28.2743	31.4159	cm2/ml
22	3.8013	7.6027	11.4040	15.2053	19.0066	22.8080	26.6093	30.4106	34.2119	38.0133	cm2/ml
25	4.9087	9.8175	14.7262	19.6350	24.5437	29.4524	34.3612	39.2699	44.1786	49.0874	cm2/ml
28	6.1575	12.3150	18.4726	24.6301	30.7876	36.9451	43.1027	49.2602	55.4177	61.5752	cm2/ml
32	8.0425	16.0850	24.1274	32.1699	40.2124	48.2549	56.2973	64.3398	72.3823	80.4248	cm2/ml

$$\text{AREA} = \frac{\pi \left(\frac{\theta}{10}\right)^2}{4 * ml}$$

2.15.7.2 Pesos de varillas corrugadas comerciales

Tabla 11. Peso de varillas corrugadas Kg/ml.

DIAMETRO	AREA	LONGITUD	PESO ESPECIFICO	PESO UNITARIO	MASA DE 1 VARILLA EN (kg/m)		
Ø	cm2	m	Kg/m3	kg/m	6	9	12
mm	cm2	m	Kg/m3	kg/m	6	9	12
8	5.03E-05	1	7850	0.395	2.368	3.551	4.735
10	7.85E-05	1		0.617	3.699	5.549	7.398
12	1.13E-04	1		0.888	5.327	7.990	10.654
14	1.54E-04	1		1.208	7.250	10.876	14.501
16	2.01E-04	1		1.578	9.470	14.205	18.940
18	2.54E-04	1		1.998	11.985	17.978	23.971
20	3.14E-04	1		2.466	14.797	22.195	29.594
22	3.80E-04	1		2.984	17.904	26.856	35.809
25	4.91E-04	1		3.853	23.120	34.680	46.240
28	6.16E-04	1		4.834	29.002	43.503	58.004
32	8.04E-04	1		6.313	37.880	56.820	75.760

$$\text{PESO} = \frac{\pi x \theta^2}{4 * 7850}$$

FLUENCIA=4.200 Kg/cm²

TRACCIÓN= 6.300 Kg/cm²

2.15.8 Propiedades

2.15.8.1 Propiedades del hormigón fresco

Es aquel que posee plasticidad y tiene la facultad de poder moldearse. Se mantiene en este estado desde el momento en que se inicia el fraguado del cemento.

2.15.8.2 Propiedades del hormigón endurecido

El hormigón experimenta un proceso de endurecimiento que lo transforma de material plástico ha solido producido por un proceso fisicoquímico.

2.15.8.3 Matriz de Propiedades técnicas

Tabla 12. Propiedades del hormigón armado como material estructural.

PROPIEDADES DEL HORMIGON ARMADO																				
NOMBRE	CARACTERISTICAS PRINCIPALES	TIPO DE HORMIGON																		
Trabajabilidad	El hormigón se considera trabajable cuando posee una fácil adaptación a cualquier encofrado, con el uso mínimo de un equipo mecánico (vibrador de hormigón). La trabajabilidad se mide cuantitativamente según el cono de Abrams o el diámetro de dispersión mientras mayor es el asentamiento el hormigón es más trabajable, si el asentamiento es menor a 5 cm, se considera hormigón poco trabajable asentamientos entre 7.5 cm y 12.5 cm corresponde a hormigones trabajables y asentamientos mayores a 15 cm son considerados hormigones muy trabajables.	Hormigón Fresco																		
Consistencia	Es la oposición que presenta el hormigón fresco a experimentar deformaciones, medible en términos de asentamientos. Consistencias inadecuadas pueden provocar la aparición de oquedades, zonas sin rellenar, porosidades, infraestructura sin cubrir segregaciones etc. Es importante considerar: <ul style="list-style-type: none"> •La cantidad de Agua •La cantidad y grado de la finura del cemento <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Consistencia</th> <th>Asentamiento (cm)</th> <th>Tolerancia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SECA</td> <td>0-2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>PLASTICA</td> <td>3-5</td> <td>+/- 1</td> </tr> <tr> <td>BLANDA</td> <td>6-9</td> <td>+/- 1</td> </tr> <tr> <td>FLUIDA</td> <td>10-15</td> <td>+/- 2</td> </tr> <tr> <td>LIQUIDA</td> <td>16-20</td> <td>+/- 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Para edificaciones es recomendable que el asentamiento del cono de Abrams no sea inferior a 6 cm; y en hormigones de bombeo no sean menores a 10 cm.</p>	Tipo de Consistencia	Asentamiento (cm)	Tolerancia	SECA	0-2	0	PLASTICA	3-5	+/- 1	BLANDA	6-9	+/- 1	FLUIDA	10-15	+/- 2	LIQUIDA	16-20	+/- 2	Hormigón Fresco
Tipo de Consistencia	Asentamiento (cm)	Tolerancia																		
SECA	0-2	0																		
PLASTICA	3-5	+/- 1																		
BLANDA	6-9	+/- 1																		
FLUIDA	10-15	+/- 2																		
LIQUIDA	16-20	+/- 2																		
Homogeneidad y Uniformidad	Es una propiedad que tiene el hormigón para que los componentes se distribuyan en una sola masa esto depende de: <ul style="list-style-type: none"> •Buen transporte •Buen amasado •Condiciones adecuadas para colocar el hormigón Se tiene que tener en cuenta que la homogeneidad se pierde por la irregularidad en el amasado, exceso de agua, cantidad y tamaño de los áridos gruesos.	Hormigón Fresco																		
Compacidad	Es la relación que tiene el hormigón con el volumen real de sus componentes y el volumen aparente.	Hormigón Fresco																		
Exudación del agua del amasado	Es la elevación de una parte del agua de la mezcla hacia la superficie debido a la sedimentación que se produce con los sólidos. El proceso inicia después de la conformación del hormigón y colocación en los encofrados, continua hasta que inicia el fraguado de la mezcla obtiene su máxima consolidación o se produce la unión y solidificación. Cuando existe una exudación excesiva se debe de tener un mayor cuidado con la granulometría y la forma de los agregados finos adecuándolos con la presencia de tamaños menores en las proporciones adecuadas.	Hormigón Fresco																		
Cohesividad	Es una medida del grado de fluidez de la mezcla fresca, depende fundamentalmente de la dificultad del hormigonado y de los medios de colocación disponibles. Es uno de los componentes más importantes de la trabajabilidad. Ámbito de consistencia: <ul style="list-style-type: none"> •HORMIGON SECO: El asentamiento es de 1 a 4.5 cm •HORMIGON PLASTICO: El asentamiento es de 5 a 9.5 cm •HORMIGON BLANDO: El asentamiento es de 10 a 15 cm •HORMIGON FLUDIFICADO: El asentamiento es de 15.5 a 22 cm 	Hormigón Fresco																		
Segregación	Es la descomposición mecánica del hormigón fresco en sus partes constituyentes, y se produce cuando el agregado grueso tiende a separarse del mortero, haciendo que el hormigón sea más débil, menos durable y con una baja resistencia a la compresión. Produciendo fisilamientos agujeros, etc.	Hormigón Fresco																		
Falso Fraguado	Es el rápido desarrollo de rigidez en una mezcla de hormigón o mortero sin que a temperatura se eleve. La rigidez puede ser disipada y la plasticidad recobrada por la pobre adición de agua. Es raro encontramos con este tipo de fraguado llamado endurecimiento prematuro en ocasiones se suele presentar entre 1 y 5 minutos después del mezclado. <ul style="list-style-type: none"> •Contenido de cemento de la mezcla: Mayor cantidad de cemento mayor influencia al falso fraguado. •Temperatura de la mezcla: La mezcla debe realizarse a temperatura constante. •Dimensiones del elemento del hormigón: A un menor volumen del elemento menor posibilidad de falso fraguado. •Consistencia y relación cemento-agua: Menor relación agua-cemento menor trabajabilidad. •Temperatura ambiental: Si la temperatura es menor a 4°C el cemento no reacciona químicamente. 	Hormigón Fresco																		
Densidad	Es la cantidad de peso por unidad de volumen(densidad=peso/volumen). Variara según la clase de áridos y la colocación en obra. <ul style="list-style-type: none"> •Ligeros: 200 a 1500 kg/m3 •Aplonados: 2000 a 2200 kg/m3 •Vibrados: 2300 a 2400 kg/m3 •Centrifugados: 2400 a 2500 kg/m3 •Proyectados: 2500 a 2600 kg/m3 •Pesados: 4000 kg/m3 	Hormigón Endurecido																		
Permeabilidad	El hormigón que se encuentre empleado a estructuras y a condiciones de exposición severa debe ser virtualmente impermeable y hermético. La hermeticidad, se define a menudo como la capacidad del hormigón a retener agua sin escapes visibles. La permeabilidad de la pasta de hormigón depende de la relación de agua-cemento y la hidratación del cemento un hormigón de baja permeabilidad requiere de una relación agua-cemento bajo y un periodo de curado húmedo adecuado.	Hormigón Endurecido																		
Retracción	El hormigón endurecido presenta ligeros cambios de volumen debido a variaciones en la temperatura, en la humedad, y esfuerzos aplicados. Estos cambios pueden variar aproximadamente del 0.01% hasta 0.08% el hormigón que permanece húmedo continuamente se dilata ligeramente, cuando se permite que se seque, el hormigón se contrae bruscamente. El contenido de cemento tiene un efecto mínimo sobre la concentración por secado por contenido de cemento entre 208 Kg y 450 Kg por m3 los esfuerzos sostenidos resultan en una deformación adicional llamada fluencia.	Hormigón Endurecido																		
Resistencia a la compresión	Esta es la capacidad principal del hormigón endurecido, se mide sometiendo a la compresión mediante la aplicación de cargas a una probeta de hormigón cilíndrico donde la altura es el doble del diámetro de la probeta, la más empleada tiene 16 cm de diámetro y 32 cm de altura con una sección transversal de 200 cm2. El hormigón actúa a mayor tiempo de curado haciendo alcanzar el límite de resistencia hasta que cumple los 28 días de haber sido moldeado.	Hormigón Endurecido																		
Módulo de Elasticidad	Es una medida de rigidez que se obtiene de la relación entre el esfuerzo y la deformación unitaria. El hormigón no es un material que posea elasticidad, pero endurecido y cargado en forma moderada, tiene una curva de esfuerzo antes de la deformación. Por lo tanto, es diferente dicha propiedad para las distintas resistencias a la compresión del hormigón su valor se ve incrementado en relación con la resistencia del hormigón.	Hormigón Endurecido																		
Coefficiente de Poisson (μ)	Es la relación entre la deformación transversal y la deformación longitudinal, bajo una carga axial. El coeficiente del hormigón no fisurado es de 0.20 y 0.00 para el hormigón fisurado.	Hormigón Endurecido																		
Resistencia a la Tracción	El hormigón es un material ineficiente resistiendo cargas de tracción la resistencia base es de 10% de su capacidad a la compresión, es por eso por lo que en el caso del hormigón armado los esfuerzos de tracción son absorbidos por el acero de refuerzo. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Resistencia a la compresión (Kg/cm2)</th> <th>Resistencia a la tracción (Kg/cm2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>210</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>280</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>420</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>630</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>840</td> <td>58</td> </tr> </tbody> </table>	Resistencia a la compresión (Kg/cm2)	Resistencia a la tracción (Kg/cm2)	210	28	280	33	350	37	420	41	630	50	840	58	Hormigón Endurecido				
Resistencia a la compresión (Kg/cm2)	Resistencia a la tracción (Kg/cm2)																			
210	28																			
280	33																			
350	37																			
420	41																			
630	50																			
840	58																			
Deformabilidad	Cuando el hormigón se somete a cargas el material tiene una deformación instantánea y una deformación adicional a largo plazo como producto del flujo plástico. En el caso de hormigones entre 210 y 280 Kg/cm2 la deformación a largo plazo es aproximadamente 2.2 veces mayor a la instantánea. El flujo plástico se produce por la migración de partículas de agua que no cumplieron con su función de combinarse con las partículas de cemento y que, debido a las altas presiones se deslizan por las microporosidades del hormigón.	Hormigón Endurecido																		
Resistencia al desgaste	Por lo general los pisos de este material están sujetos a el desgaste por lo tanto la resistencia a la abrasión debe de ser elevada. Pruebas indican que la resistencia a la abrasión está relacionada con la resistencia a la compresión, como la compresión está ligada a la relación agua-cemento baja así también un curado adecuado, son necesarios para obtener una buena resistencia al desgaste.	Hormigón Endurecido																		
Durabilidad	La durabilidad del hormigón; se define como la capacidad para resistir la acción de la meteorización, a los ataques químicos, la abrasión o cualquier otro proceso de deterioro. Un hormigón durable conservará su forma, calidad y funcionalidad originales al estar expuesto a su ambiente.	Hormigón Endurecido																		

2.16 El acero como material estructural

2.16.1 Generalidades

Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y partículas en mínimas cantidades de otros elementos tales como oxígeno, fosforo, azufre y silicio las cuales aportan características específicas.

El acero de uso estructural es un material fabricado mediante un proceso industrial lo cual asegura un adecuado control de calidad. Este material se caracteriza por tener una elevada resistencia, ductilidad y rigidez (Esto facilita la capacidad de soportar deformaciones plásticas sin disminuir la capacidad resistente de la misma). Por lo que se recomienda su uso para construcciones sismorresistentes

El acero con relación al hormigón es un material mucho más elástico lo cual hace que responda de igual manera tanto a la tensión como a la compresión sin embargo con una gran fuerza aplicada en un punto tiende a comportarse como material plástico, con la diferencia que a máximas solitudes llega a un punto de ruptura, en caso de un sismo este comportamiento plástico es cual da un tiempo para escapar de la estructura.

Contamos con dos procesos para la elaboración de este material con la diferencia de fluencia que erradica en la conformación y el laminado acero laminado en caliente y en frio.

Límite de Fluencia acero lamino en caliente: 4200 Kg/cm².

Límite de Fluencia acero lamino en frio: 2530 Kg/cm².

2.16.2 Composición

Todos los aceros contienen además de carbono otros elementos químicos que en parte son debidos al proceso de producción que adoptan. Los elementos químicos que intervienen en la aleación del acero son: hierro, carbono, manganeso, silicio, níquel, azufre, fosforo, etc.

Tabla 13. Composición química del acero.

Nombre del elemento Químico	Características	Porcentaje (%)
Hierro (Fe)	Es el elemento más simple e importante del acero.	95
Carbono (C)	El incremento del carbono aumenta su resistencia y reduce su ductilidad y soldabilidad.	0.05-0.25
Manganeso (Mn)	Posee características similares al carbono	0.5-1.7
Silicio (Si)	Es el elemento químico desoxidante del acero es importante para la remoción de oxígeno del acero durante el vaciado y su solidificación.	0.1-0.4
Columbio (Cb)	Se usa para mejorar la resistencia del acero.	0.05
Níquel (Ni)	Es un elemento químico poderoso anticorrosivo importante para acero de alta tenacidad.	0.25-1.5
Azufre (S)	Son elementos perjudiciales para la resistencia del	0.04-0.05
Fosforo (P)	acero, pero mejoran la ductilidad y soldabilidad.	0.02-0.03

2.16.3 Áreas y pesos de los principales perfiles estructurales

- Correas “G”

Tabla 14. Áreas y pesos de perfiles estructurales correas “G”.

Designación	CORREAS G												
	Dimensiones				Peso	A	d	Momento de Inercia		Modulo Resistente		Radio de giro	
	h	d	c	e				Ix	Iy	Wx	Wy	ix	iy
mm	mm	mm	mm	Kg/m	cm ²	cm	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	cm	
G 60x30x10x2	60.00	30.00	10.00	2.00	1.96	2.54	1.44	14.88	5.28	4.90	2.74	2.42	1.44
G 80x40x15x2	80.00	40.00	15.00	2.00	2.75	3.54	1.46	35.25	8.07	8.81	3.18	3.16	1.51
G 80x40x15x3	80.00	40.00	15.00	3.00	3.95	5.11	1.46	49.04	10.85	12.26	4.27	3.10	1.46
G 80x50x15x2	80.00	50.00	15.00	2.00	3.06	3.88	1.46	41.11	13.55	10.28	4.34	3.23	1.88
G100x50x15x2	100.00	50.00	15.00	2.00	3.38	4.34	1.73	69.24	14.98	13.85	4.57	4.00	1.86
G100x50x15x3	100.00	50.00	15.00	3.00	4.89	6.31	1.72	97.78	20.51	19.56	6.25	3.94	1.80
G100x50x15x4	100.00	50.00	15.00	4.00	6.29	8.15	1.71	122.50	24.85	24.49	7.55	3.88	1.75
G100x50x20x4	100.00	50.00	20.00	4.00	6.60	8.55	1.85	126.70	28.5	25.34	9.05	3.85	1.83
G100x50x25x5	100.00	50.00	25.00	5.00	8.35	10.86	1.98	152.51	36.52	30.50	12.09	3.75	1.83
G125x50x15x2	125.00	50.00	15.00	2.00	3.77	4.84	1.56	116.40	16.16	18.63	4.69	4.91	1.83
G125x50x15x3	125.00	50.00	15.00	3.00	5.48	7.06	1.55	165.50	22.16	26.48	6.43	4.84	1.77
G125x50x15x4	125.00	50.00	15.00	4.00	7.07	9.15	1.54	208.70	26.88	33.39	7.78	4.78	1.71
G125x50x15x5	125.00	50.00	15.00	5.00	8.55	11.11	1.54	246.20	30.41	39.39	8.78	4.71	1.65
G125x50x20x4	125.00	50.00	20.00	4.00	7.39	9.55	1.68	217.00	30.9	34.70	9.32	4.77	1.80
G125x50x25x5	125.00	50.00	25.00	5.00	9.33	12.11	1.80	264.30	39.88	42.29	12.46	4.67	1.82
G125x50x30x6	125.00	50.00	30.00	6.00	11.32	14.73	1.92	307.10	48.69	49.14	15.81	4.56	1.81
G150x50x15x2	150.00	50.00	15.00	2.00	4.16	5.34	1.42	178.70	17.13	23.83	4.78	5.79	1.79
G150x50x15x3	150.00	50.00	15.00	3.00	6.07	7.81	1.42	255.20	23.49	34.03	6.56	5.72	1.73
G150x50x15x4	150.00	50.00	15.00	4.00	7.86	10.15	1.41	323.50	28.51	43.13	7.95	6.65	1.68
G150x50x15x5	150.00	50.00	15.00	5.00	9.53	12.36	1.41	383.60	32.27	51.15	8.98	5.57	1.62
G150x50x20x4	150.00	50.00	20.00	4.00	8.17	10.50	1.54	337.00	32.9	44.90	9.52	5.65	1.77
G150x75x25x5	150.00	75.00	25.00	5.00	12.28	15.86	2.65	545.40	117.2	72.71	24.17	5.86	2.72
G150x75x30x6	150.00	75.00	30.00	6.00	14.86	19.23	2.78	641.40	144.5	85.52	30.57	5.77	2.74
G175x50x15x2	175.00	50.00	15.00	2.00	4.56	5.84	1.31	257.70	17.92	29.45	4.85	6.64	1.75
G175x50x15x3	175.00	50.00	15.00	3.00	6.66	8.56	1.31	369.40	24.59	42.22	6.66	6.57	1.70
G175x50x15x4	175.00	50.00	15.00	4.00	8.64	11.15	1.30	470.00	29.85	53.71	8.07	6.49	1.64
G175x50x15x5	175.00	50.00	15.00	5.00	10.51	13.61	1.30	559.70	33.79	63.97	9.14	6.41	1.58
G175x75x25x4	175.00	75.00	25.00	4.00	10.84	13.90	2.48	653.00	105.0	74.60	20.90	6.84	2.75
G175x75x25x5	175.00	75.00	25.00	5.00	13.26	17.11	2.47	786.00	123.9	89.82	24.63	6.78	2.69
G175x75x30x6	175.00	75.00	30.00	6.00	16.03	20.73	2.60	929.40	152.8	106.20	31.19	6.70	2.72
G200x50x15x2	200.00	50.00	15.00	2.00	4.95	6.34	1.21	354.90	18.59	35.49	4.91	7.48	1.71
G200x50x15x3	200.00	50.00	15.00	3.00	7.25	9.31	1.21	510.30	25.51	51.03	6.73	7.40	1.66
G200x50x15x4	200.00	50.00	15.00	4.00	9.43	12.15	1.21	651.40	30.96	65.14	8.18	7.32	1.60
G200x50x15x5	200.00	50.00	15.00	5.00	11.49	14.86	1.21	778.30	35.06	77.83	9.26	7.24	1.54
G200x75x25x4	200.00	75.00	25.00	4.00	11.63	14.90	2.32	895.00	110.0	89.50	21.3	7.64	2.71
G200x75x25x5	200.00	75.00	25.00	5.00	14.24	18.37	2.32	1080.00	129.6	108.00	25.02	7.67	2.66
G200x75x30x6	200.00	75.00	30.00	6.00	17.21	22.23	2.45	1282.00	160.2	128.20	31.73	7.59	2.68
G250x75x25x4	250.00	75.00	25.00	4.00	13.20	6.90	2.07	1520.00	118.0	122.00	21.70	9.48	2.64
G250x100x25x5	250.00	100.00	25.00	5.00	18.17	23.36	2.73	2219.00	285.3	177.50	39.24	9.75	3.49
G250x100x30x6	250.00	100.00	30.00	6.00	21.92	8.23	3.10	2647.00	383.5	219.80	55.58	9.68	3.69
G300x100x30x4	300.00	100.00	30.00	4.00	16.65	21.30	2.84	2860.00	274.0	191.00	38.30	11.60	3.58
G300x100x35x5	300.00	100.00	35.00	5.00	20.91	26.90	2.97	3560.00	351.0	237.00	49.90	11.50	3.62
G300x100x35x6	300.00	100.00	35.00	6.00	24.75	31.80	2.96	4170.00	404.0	278.00	57.40	11.40	3.56

Tomado de: Catálogo de perfiles estructurales “G” DIPAC/Productos de Acero.

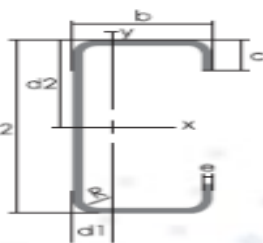


Figura 40. Secciones correas “G”.

Tomado de: Catálogo de perfiles estructurales “G” DIPAC/Productos de Acero.

- Perfil estructural “IPE”

Tabla 15. Áreas y pesos de perfiles estructurales “IPE”.

Denominación	PERFILES IPE								Inercia (Cm ⁴)		Módulo de Resistencia (cm ³)	
	Dimensiones					Área Sección Cm ²	Pesos Kg/m	Eje X-X	Eje Y-Y	Eje X-X	Eje Y-Y	
	h mm	b mm	t mm	e mm	R mm							
IPE 80	80	46	3.80	5.20	5.00	7.64	6.00	80.00	8.49	20.00	3.69	
IPE 100	100	55	4.10	5.70	5.00	10.30	8.10	171.00	15.90	34.20	5.79	
IPE 120	120	64	4.40	6.30	5.00	13.20	10.40	318.00	27.70	53.00	8.65	
IPE 140	140	73	4.70	6.90	7.00	16.40	12.90	541.00	44.90	77.30	12.30	
IPE 160	160	82	5.00	7.40	7.00	20.10	15.80	869.00	68.30	109.00	16.70	
IPE 180	180	91	5.30	8.00	7.00	23.90	18.80	1320.00	101.00	140.00	22.20	
IPE 200	200	100	5.60	8.50	9.00	28.50	22.40	1940.00	142.00	194.00	28.50	
IPE 220	220	110	5.90	9.20	9.00	33.40	26.20	2770.00	205.00	252.00	37.30	
IPE 240	240	120	6.20	9.80	12.00	39.10	30.70	3890.00	284.00	324.00	47.30	
IPE 270	270	135	6.60	10.20	12.00	45.90	36.10	5790.00	420.00	429.00	62.20	
IPE 300	300	150	7.10	10.70	15.00	53.80	42.20	8360.00	604.00	557.00	80.50	
IPE 330	330	160	7.50	11.50	15.00	62.60	49.10	11770.00	788.00	713.00	98.50	
IPE 360	360	170	8.00	12.70	118.00	72.70	57.10	16270.00	1040.00	904.00	123.00	
IPE 400	400	180	8.60	13.50	118.00	84.50	63.30	23130.00	1320.00	1160.00	146.00	
IPE 450	450	190	9.40	14.60	21.00	98.80	77.70	33740.00	1680.00	1500.00	176.00	
IPE 500	500	200	10.20	16.00	21.00	116.00	90.70	48200.00	2140.00	1930.00	214.00	

Tomado de: Catálogo de perfiles estructurales “IPE” DIPAC/Productos de Acero.

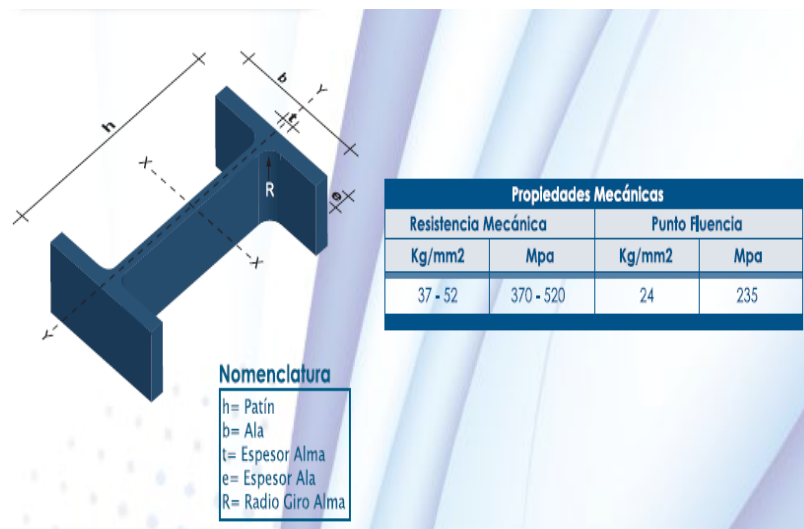


Figura 41. Secciones perfiles “IPE”.

Tomado de: Catálogo de perfiles estructurales “IPE” DIPAC/Productos de Acero.

- Perfil estructural “IPN”

Tabla 16. Áreas y pesos de perfiles estructurales “IPN”.

Denominación	PERFILES IPN										Módulo de Resistencia			
	Dimensiones						Área Sección	Pesos	Inercia (Cm4)					
	h	b	t	e	R	R1			Eje X-X	Eje Y-Y	Eje X-X	Eje Y-Y		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Cm2	Kg/m						
IPN 80	80	42	3.90	5.90	30.90	2.30	7.58	5.95	77.00	6.29	19.50	3.00		
IPN 100	100	50	4.50	6.80	4.50	2.70	10.60	8.32	171.00	12.20	34.20	4.88		
IPN 120	120	58	5.10	7.70	5.10	3.10	14.20	11.20	328.00	21.50	54.70	7.41		
IPN 140	140	66	5.70	8.60	5.70	3.40	18.30	14.40	573.00	35.20	81.90	10.70		
IPN 160	160	74	6.30	9.50	6.30	3.80	22.80	17.90	935.00	54.70	117.00	14.80		
IPN 180	180	82	6.90	10.40	6.90	4.10	27.90	21.90	1450.00	81.30	161.00	19.80		
IPN 200	200	90	7.50	11.30	7.50	4.50	33.50	26.30	2140.00	117.00	214.00	26.00		
IPN 220	220	98	8.10	12.20	8.10	4.90	39.60	31.10	3060.00	162.00	278.00	33.10		
IPN 240	240	106	8.70	13.10	8.70	5.20	46.10	36.20	4250.00	221.00	354.00	41.70		
IPN 260	260	113	9.40	14.10	9.40	5.60	53.40	41.90	5740.00	288.00	442.00	51.00		
IPN 300	300	125	10.80	16.20	10.80	6.50	69.10	54.20	9800.00	451.00	653.00	72.20		
IPN 340	340	137	12.20	18.30	12.20	7.30	86.80	68.10	15700.00	647.00	923.00	98.40		
IPN 360	360	143	13.00	19.50	13.00	7.80	97.10	76.20	19610.00	818.00	1090.00	114.00		
IPN 400	400	155	14.40	21.60	14.40	8.60	118.00	92.60	29210.00	1160.00	1460.00	149.00		
IPN 450	450	170	16.20	24.30	16.20	9.70	147.00	115.00	45850.00	1730.00	2040.00	203.00		
IPN 500	500	185	18.00	27.00	18.00	10.80	180.00	141.00	68740.00	2480.00	2750.00	268.00		
IPN 550	550	200	19.00	30.00	19.00	11.90	213.00	167.00	99180.00	3490.00	3610.00	349.00		

Tomado de: Catálogo de perfiles estructurales “IPN” DIPAC/Productos de Acero.

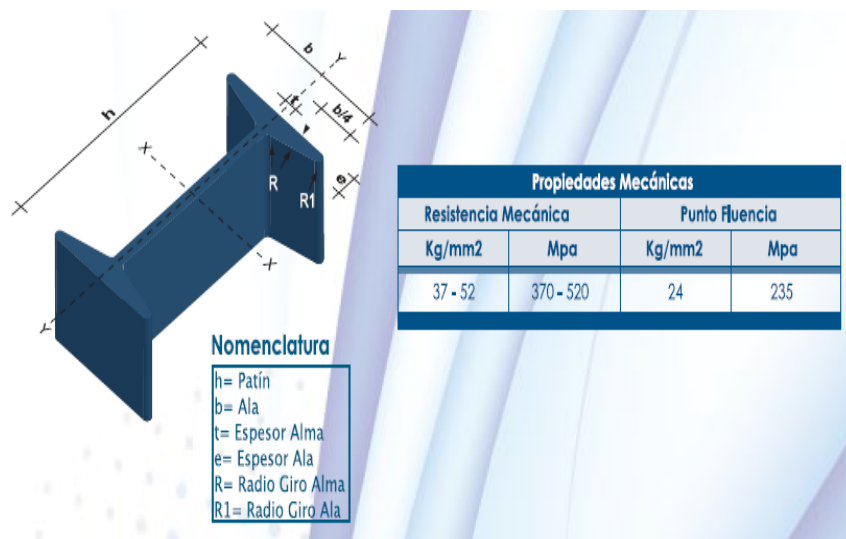


Figura 42. Secciones perfiles “IPN”.

Tomado de: Catálogo de perfiles estructurales “IPN” DIPAC/Productos de Acero.

2.16.4 Propiedades

Las propiedades mecánicas están influenciadas por el proceso de laminación, velocidad de enfriamiento, tratamiento térmico, temperatura expuesta, deformación en frío, tipo de solicitaciones, etc. Las características mecánicas del acero son fundamentales al momento de la elección de diseño de estructuras a utilizarse.

2.16.4.1 Matriz de Propiedades técnicas

Tabla 17. Propiedades del acero como material estructural.

PROPIEDADES DE ESTRUCTURAS DE ACERO	
NOMBRE	CARACTERISTICAS PRINCIPALES
Resistencia	El acero es un material homogéneo de calidad uniforme que soporta grandes esfuerzos, por lo que en la mayoría de los casos se obtiene miembros con espesores relativamente pequeños en relación con otras comparaciones con sus otras dimensiones. La resistencia a las diversas solicitaciones de los miembros estructurales está totalmente relacionada con el esfuerzo-deformación y particularmente los esfuerzos de fluencia (f_y) y de ruptura (f_u).
Ductilidad	El acero es un material dúctil por naturaleza que tiene además un comportamiento estable bajo las inversiones de carga y poseen una relación resistencia-peso. El acero puede aceptar deformaciones importantes más allá del límite elástico sin ceder. La ductilidad depende fundamentalmente de la composición química del acero, de la forma, del tamaño y de la distribución de las inclusiones no metálicas y de segregaciones.
Módulo de Elasticidad	Concieme en relación esfuerzo-deformación. Tiene un rango típico (independientemente de la resistencia de fluencia) es de 193 a 207 Mpa, el valor de diseño se tomará por lo general como 200 Mpa.
Coefficiente de Poisson (μ)	Es la relación entre la deformación transversal y la deformación longitudinal, bajo una carga axial. Para el acero tradicionalmente se usa el valor de 0.3.
Módulo de Elasticidad al esfuerzo cortante (G)	Para aceros estructurales depende de un valor de 77 Mpa se utiliza en los cálculos de diseño como modulo cortante.
Soldabilidad	Es el conjunto de propiedades que tiene el acero estructural para efectuar conexiones soldadas que presenten características suficientes para garantizar la continuidad metalúrgica, la compasión química de este material influye de manera positiva en la soldabilidad.
Tenacidad	Es una unidad de volumen necesaria para deformar un cuerpo hasta el momento de su fractura. Esta propiedad es importante para el diseño sismorresistente. Los factores que influyen directamente con la tenacidad de una estructura son: composición química, inclusiones no metálicas y segregaciones, los elementos químicos que actúan como fragilizantes son: carbono, fósforo, nitrógeno.
Efectos Térmicos	El acero estructural ofrece la ventaja de ser incombustible, la tensión de fluencia efectiva y el módulo de elasticidad se reducen con el incremento de temperatura. A medida que se incrementa la temperatura las propiedades mecanizas tienden a disminuir drásticamente.
Corrosión	El nivel de corrosión en el acero depende de las condiciones ambientales ya que este es una acción electroquímica. Se utiliza pinturas especializadas para la protección del acero estructural tales como las pinturas anticorrosivas y un barniz especializado para evitar el desgaste químico de la misma.
Fatiga	Cuando un elemento estructural soporta cargas de intensidad variable, durante un número elevado de veces puede presentarse fracturas de bajas magnitudes a cargas menores. La fractura inicia donde existe una pequeña imperfección la cual se propaga de manera de grieta, que suele crecer lentamente, hasta que la pieza cede. La resistencia a la fatiga depende de un número total de repeticiones de carga puntual a la que se encuentra sometido, para esto es recomendable direccionar cargas a lo largo del elemento estructural (distribución de cargas)
Factura Frágil	Este tipo de fractura está ligada intrínsecamente a las estructuras soldadas debido a que las combinaciones y posibles efectos de soldadura, con esfuerzos residuales y la continuidad metalúrgica no es la indicada y existe una probabilidad de que las grietas se propaguen de una estructura hacia otra. Para esto es recomendable el uso de elementos de soldado adecuados y normados para cada tipo de elemento estructural.
Efecto de laminado en frío	Los procesos de laminado en frío tales como el alargamiento y el doblado afecta a las propiedades mecánicas del acero, este elemento después de haber sido sometido a este tipo de procesos presenta diferentes propiedades.

Tabla 18. Procedimiento constructivo en el sistema de hormigón armado.

N°	Código	Fase	Sub-fase	Descripción	Características	Requisitos (Código)
1	1.01	Planificación del Proyecto	Reconocimiento previo del terreno	Verificar la ubicación del terreno, su topografía y propiedades.	1	1.1
2	2.01		Estudio Previa	Realizar el estudio preliminar de las características del terreno.	2	2
3	3.01		Estudio de Factibilidad	Analizar los costos y riesgos del suelo para la futura construcción de la edificación.	3	3
4	4.01		Investigación y planeación	Realizar de la tierra y edificación del suelo para no haber errores en cuanto a datos de terreno.	4	4
5	5.01		Anteproyecto	Presentación de la edificación en su estado actual con los fundamentos del proyecto.	5	5
6	6.01		Proyecto Básico	Base de operaciones del proyecto donde se define la estructura y configuración del edificio.	6	6
7	7.01		Proyecto de Ejecución	Trazo de planificación mediante la ejecución de planos constructivos.	7	7
8	8.01		Plano Arquitectónico	Plano que muestra la distribución y dimensiones arquitectónicas de la obra a realizar, como plantas, cortes y elevaciones.	8	8
9	9.01		Plano Estructural	El plano que muestra la distribución y dimensiones estructurales que se van a utilizar en la obra.	9	9
10	10.01		Plano Plano Arquitectónico	El plano que muestra la distribución y dimensiones arquitectónicas de la obra a realizar, como plantas, cortes y elevaciones.	10	10
11	11.01	Plano Estructural	El plano que muestra la distribución y dimensiones estructurales que se van a utilizar en la obra.	11	11	
12	12.01	Plano de Acabados	El plano que muestra la distribución y dimensiones de acabados para cada una de las habitaciones de la obra.	12	12	
13	13.01	Plano de Instalaciones Especiales	Expone y especifica los planos de gas y aire acondicionado, como también de agua fría y caliente.	13	13	
14	14.01	Plano de Franjas de Ocio	Plano de distribución de espacios de recreación y zonas de recreación.	14	14	
15	15.01	Memoria Descriptiva	Documento que describe y explica los planos constructivos.	15	15	
16	16.01	Cálculo de Cargas y Volúmenes de Obra	Método de cálculo que permite determinar los volúmenes de obra.	16	16	
17	17.01	Cálculo de Materiales	Cálculo de los volúmenes de obra para determinar la cantidad de materiales.	17	17	
18	18.01	Análisis de Precios Unitarios	Análisis de los precios unitarios de los materiales y mano de obra.	18	18	
19	19.01	Presupuesto	Estimación de los costos de la obra.	19	19	
20	20.01	Programación de Obra	Elaboración del cronograma de actividades de la obra.	20	20	
21	21.01	Compras de Materiales	Compra de los materiales necesarios para la obra.	21	21	
22	22.01	Intensificación de la Obra	Intensificación de la obra para reducir los costos.	22	22	
23	23.01	Abastecimiento de Materiales	Abastecimiento de los materiales necesarios para la obra.	23	23	
24	24.01	Obras Principales	Obras principales de la obra.	24	24	
25	25.01	Requisitos y métodos	Requisitos y métodos de las obras principales.	25	25	
26	26.01	Excavación y Refuerzo	Excavación y refuerzo de las obras principales.	26	26	
27	27.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	27	27	
28	28.01	Acero	Acero de las obras principales.	28	28	
29	29.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	29	29	
30	30.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	30	30	
31	31.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	31	31	
32	32.01	Acero	Acero de las obras principales.	32	32	
33	33.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	33	33	
34	34.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	34	34	
35	35.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	35	35	
36	36.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	36	36	
37	37.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	37	37	
38	38.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	38	38	
39	39.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	39	39	
40	40.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	40	40	
41	41.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	41	41	
42	42.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	42	42	
43	43.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	43	43	
44	44.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	44	44	
45	45.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	45	45	
46	46.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	46	46	
47	47.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	47	47	
48	48.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	48	48	
49	49.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	49	49	
50	50.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	50	50	
51	51.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	51	51	
52	52.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	52	52	
53	53.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	53	53	
54	54.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	54	54	
55	55.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	55	55	
56	56.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	56	56	
57	57.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	57	57	
58	58.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	58	58	
59	59.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	59	59	
60	60.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	60	60	
61	61.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	61	61	
62	62.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	62	62	
63	63.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	63	63	
64	64.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	64	64	
65	65.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	65	65	
66	66.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	66	66	
67	67.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	67	67	
68	68.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	68	68	
69	69.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	69	69	
70	70.01	Formigón	Formigón de las obras principales.	70	70	



Tabla 18. Procedimiento constructivo en el sistema de estructura de acero.

N	Código	Fase	Tema	Descripción	Consideraciones	Requisitos/Condiciones	Actividades/Equipos	Requisitos/Etapa	
1	1.06	Planificación del Proyecto	Planificación del Proyecto	Definición de los alcances	Realizar el estudio de alcance para determinar el alcance del proyecto		Equipo de planificación	1. Definición de alcances	
2	2.07			Análisis de factibilidad	Analizar los recursos y costos del trabajo para la factibilidad económica				2. Análisis de factibilidad
3	2.07			Estudio de factibilidad	Analizar los recursos y costos del trabajo para la factibilidad económica				3. Análisis de factibilidad
4	2.02			Planificación y programación	Elaborar el cronograma de actividades del proyecto que incluya el nivel de detalle de las actividades				4. Planificación y programación
5	3.06			Asignación	Asignar los recursos humanos y materiales a las actividades del proyecto				5. Asignación
6	4.06	Planificación de Recursos	Planificación de Recursos	Proceso Básico	Elaborar el proceso básico de recursos humanos y materiales del proyecto		Equipo de planificación	6. Proceso Básico	
7	5.06			Proceso de ejecución	Elaborar el proceso de ejecución de recursos humanos y materiales del proyecto				7. Proceso de ejecución
8	5.01			Planificación	Planificar los recursos humanos y materiales requeridos para el desarrollo de las actividades				8. Planificación
9	3.02			Planificación	Elaborar el plan de recursos humanos y materiales requeridos para el desarrollo de las actividades				9. Planificación
10	3.01			Planificación	Elaborar el plan de recursos humanos y materiales requeridos para el desarrollo de las actividades				10. Planificación
11	3.04	Planificación	Planificación	Planificación de Recursos	Elaborar el plan de recursos humanos y materiales requeridos para el desarrollo de las actividades		Equipo de planificación	11. Planificación de Recursos	
12	3.04			Planificación de Recursos	Elaborar el plan de recursos humanos y materiales requeridos para el desarrollo de las actividades				12. Planificación de Recursos
13	3.06			Planificación de Recursos	Elaborar el plan de recursos humanos y materiales requeridos para el desarrollo de las actividades				13. Planificación de Recursos
14	3.07			Planificación de Recursos	Elaborar el plan de recursos humanos y materiales requeridos para el desarrollo de las actividades				14. Planificación de Recursos
15	3.08			Planificación de Recursos	Elaborar el plan de recursos humanos y materiales requeridos para el desarrollo de las actividades				15. Planificación de Recursos
16	3.09	Control y Documentación	Control y Documentación	Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades		Equipo de control	16. Control de Calidad y Volumen de Ocho	
17	3.10			Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades				17. Control de Calidad y Volumen de Ocho
18	3.11			Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades				18. Control de Calidad y Volumen de Ocho
19	3.12			Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades				19. Control de Calidad y Volumen de Ocho
20	3.13			Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades				20. Control de Calidad y Volumen de Ocho
21	3.14	Programación de Ocho	Programación de Ocho	Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades		Equipo de control	21. Control de Calidad y Volumen de Ocho	
22	3.15			Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades				22. Control de Calidad y Volumen de Ocho
23	3.16			Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades				23. Control de Calidad y Volumen de Ocho
24	3.17			Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades				24. Control de Calidad y Volumen de Ocho
25	3.18			Control de Calidad y Volumen de Ocho	Elaborar el control de calidad y volumen de ocho para el desarrollo de las actividades				25. Control de Calidad y Volumen de Ocho
26	3.19	Organización de la fuerza de trabajo	Organización de la fuerza de trabajo	Organización de Recursos	Elaborar la organización de recursos humanos y materiales para el desarrollo de las actividades		Equipo de organización	26. Organización de Recursos	
27	3.20			Organización de Recursos	Elaborar la organización de recursos humanos y materiales para el desarrollo de las actividades				27. Organización de Recursos
28	3.21			Organización de Recursos	Elaborar la organización de recursos humanos y materiales para el desarrollo de las actividades				28. Organización de Recursos
29	3.22			Organización de Recursos	Elaborar la organización de recursos humanos y materiales para el desarrollo de las actividades				29. Organización de Recursos
30	3.23			Organización de Recursos	Elaborar la organización de recursos humanos y materiales para el desarrollo de las actividades				30. Organización de Recursos
31	3.24	Obras Principales	Obras Principales	Obras Principales	Elaborar las obras principales para el desarrollo de las actividades		Equipo de obras principales	31. Obras Principales	
32	3.25			Obras Principales	Elaborar las obras principales para el desarrollo de las actividades				32. Obras Principales
33	3.26			Obras Principales	Elaborar las obras principales para el desarrollo de las actividades				33. Obras Principales
34	3.27			Obras Principales	Elaborar las obras principales para el desarrollo de las actividades				34. Obras Principales
35	3.28			Obras Principales	Elaborar las obras principales para el desarrollo de las actividades				35. Obras Principales
36	3.29	Estructuras Básicas	Estructuras Básicas	Estructuras Básicas	Elaborar las estructuras básicas para el desarrollo de las actividades		Equipo de estructuras básicas	36. Estructuras Básicas	
37	3.30			Estructuras Básicas	Elaborar las estructuras básicas para el desarrollo de las actividades				37. Estructuras Básicas
38	3.31			Estructuras Básicas	Elaborar las estructuras básicas para el desarrollo de las actividades				38. Estructuras Básicas
39	3.32			Estructuras Básicas	Elaborar las estructuras básicas para el desarrollo de las actividades				39. Estructuras Básicas
40	3.33			Estructuras Básicas	Elaborar las estructuras básicas para el desarrollo de las actividades				40. Estructuras Básicas
41	3.34	Armas	Armas	Armas	Elaborar las armas para el desarrollo de las actividades		Equipo de armas	41. Armas	
42	3.35			Armas	Elaborar las armas para el desarrollo de las actividades				42. Armas
43	3.36			Armas	Elaborar las armas para el desarrollo de las actividades				43. Armas
44	3.37			Armas	Elaborar las armas para el desarrollo de las actividades				44. Armas
45	3.38			Armas	Elaborar las armas para el desarrollo de las actividades				45. Armas
46	3.39	Estructuras Intermedias	Estructuras Intermedias	Estructuras Intermedias	Elaborar las estructuras intermedias para el desarrollo de las actividades		Equipo de estructuras intermedias	46. Estructuras Intermedias	
47	3.40			Estructuras Intermedias	Elaborar las estructuras intermedias para el desarrollo de las actividades				47. Estructuras Intermedias
48	3.41			Estructuras Intermedias	Elaborar las estructuras intermedias para el desarrollo de las actividades				48. Estructuras Intermedias
49	3.42			Estructuras Intermedias	Elaborar las estructuras intermedias para el desarrollo de las actividades				49. Estructuras Intermedias
50	3.43			Estructuras Intermedias	Elaborar las estructuras intermedias para el desarrollo de las actividades				50. Estructuras Intermedias
51	3.44	Armas Intermedias	Armas Intermedias	Armas Intermedias	Elaborar las armas intermedias para el desarrollo de las actividades		Equipo de armas intermedias	51. Armas Intermedias	
52	3.45			Armas Intermedias	Elaborar las armas intermedias para el desarrollo de las actividades				52. Armas Intermedias
53	3.46			Armas Intermedias	Elaborar las armas intermedias para el desarrollo de las actividades				53. Armas Intermedias
54	3.47			Armas Intermedias	Elaborar las armas intermedias para el desarrollo de las actividades				54. Armas Intermedias
55	3.48			Armas Intermedias	Elaborar las armas intermedias para el desarrollo de las actividades				55. Armas Intermedias
56	3.49	Estructuras Avanzadas	Estructuras Avanzadas	Estructuras Avanzadas	Elaborar las estructuras avanzadas para el desarrollo de las actividades		Equipo de estructuras avanzadas	56. Estructuras Avanzadas	
57	3.50			Estructuras Avanzadas	Elaborar las estructuras avanzadas para el desarrollo de las actividades				57. Estructuras Avanzadas
58	3.51			Estructuras Avanzadas	Elaborar las estructuras avanzadas para el desarrollo de las actividades				58. Estructuras Avanzadas
59	3.52			Estructuras Avanzadas	Elaborar las estructuras avanzadas para el desarrollo de las actividades				59. Estructuras Avanzadas
60	3.53			Estructuras Avanzadas	Elaborar las estructuras avanzadas para el desarrollo de las actividades				60. Estructuras Avanzadas

2.19 Matriz de comparación de los procedimientos constructivos de sistemas en hormigón armado y estructura de acero

Tabla 20. Matriz comparativa de los procedimientos constructivos en los sistemas estructurales de acero y hormigón armado.

COMPLEMENTO			SISTEMA CONSTRUCTIVO PARA EDIFICACIONES DE HORMIGON ARMADO			SISTEMA CONSTRUCTIVO PARA EDIFICACIONES DE ESTRUCTURA DE ACERO			TABLA COMPARATIVA
Nº	Código	Fases	Sub-Fases	Descripción	Sub-Fases	Descripción		PRINCIPALES DIFERENCIA	
1	1.00	P l a n i f i c a c i ó n	Planteamiento del Proyecto	Reconocimiento previo del terreno	Planteamiento del Proyecto	Reconocimiento previo del terreno			
2	2.00			Estudios Previos		Estudios Previos			
3	2.01			Estudio de Suelos		Estudio de Suelos			
4	2.02		Planos	Planos	Topografía y planimetría	Planos	Topografía y planimetría		
5	3.00				Anteproyecto		Anteproyecto		
6	4.00				Proyecto Básico		Proyecto Básico		
7	5.00				Proyecto de Ejecución		Proyecto de Ejecución		
8	5.01				Planos Arquitectónicos		Planos Arquitectónicos		
9	5.02				Planos Estructurales		Planos Estructurales		
10	5.03		Planos	Planos	Planos Agua Potable/Sanitarios	Planos	Planos Agua Potable/Sanitarios		
11	5.04				Planos Eléctricos		Planos Eléctricos		
12	5.05				Planos de Bomberos		Planos de Bomberos		
13	5.06				Planos de instalaciones especiales		Planos de instalaciones especiales		
14	5.07		Costos y dimensionamiento	Costos y dimensionamiento	Planos de Fases de Obra	Costos y dimensionamiento	Planos de Fases de Obra		
15	5.08				Memorias Justificativas		Memorias Justificativas		
16	5.09				Cálculo de Cantidades y Volúmenes de Obra		Cálculo de Cantidades y Volúmenes de Obra		
17	5.10		Programación de Obra	Programación de Obra	Costos Indirectos	Programación de Obra	Costos Indirectos		
18	5.11				Análisis de Precios Unitarios		Análisis de Precios Unitarios		
19	5.12				Presupuestación		Presupuestación		
20	5.13		Programación de Obra	Programación de Obra	Cronogramas de ejecución de Obra	Programación de Obra	Cronogramas de ejecución de Obra		
21	5.14				Cronogramas Valorado		Cronogramas Valorado		
22	6.00	S i s t e m a	Organización de la obra	Implementación de Equipos de seguridad	Organización de la obra	Implementación de Equipos de seguridad			
23	6.01			Abastecimiento de materiales		Abastecimiento de materiales			
24	6.02		Obras Principales	Obras Principales	Obras Provisionales	Obras Principales	Obras Provisionales		
25	6.03				Limpieza del terreno		Limpieza del terreno		
26	6.04		Excavación y Rellenos	Excavación y Rellenos	Replanteo y nivelación	Excavación y Rellenos	Replanteo y nivelación		
27	6.05				Movimiento de Tierras		Movimiento de Tierras		
28	6.06		Hormigones	Hormigones	Replantillos	Hormigones	Replantillos		
29	6.07				Aceros		Aceros		
30	6.08		Encofrados	Encofrados	Conformación de parrillas de acero	Encofrados	Conformación de parrillas de acero		
31	6.09				Encofrado de plintos		Encofrado de plintos		
32	6.10		Hormigones	Hormigones	Hormigonado de plintos	Hormigones	Hormigonado de plintos		
33	6.11				Aceros		Aceros		
34	6.12		Encofrados	Encofrados	Conformación de columnas de acero	Encofrados	Conformación de pedestales de columnas de acero		
35	6.13				Encofrado de pedestales o cabezas de columna		Encofrado de pedestales o cabezas de columna		
36	6.14		Hormigones	Hormigones	Hormigonado de pedestales o cabezas de columna	Hormigones	Hormigonado de pedestales o cabezas de columna		
37	6.15				Excavación y Rellenos		Excavación y Rellenos		
38	6.16		Aceros	Aceros	Relleno y compactado con material de reposición	Aceros	Relleno y compactado con material de reposición		
39	6.17				Conformación de cadenas de acero		Conformación de cadenas de amarre		
40	6.18		Encofrados	Encofrados	Conformación de cadenas	Encofrados	Conformación de cadenas		
41	6.19				Hormigones		Hormigones		
42	6.20		Hormigones	Hormigones	Hormigonado de cadenas	Hormigones	Hormigonado de cadenas		
43	6.21				Excavación y Rellenos		Excavación y Rellenos		
44	6.22		Puntos de Tubería Y eléctricos	Puntos de Tubería Y eléctricos	Relleno y compactado con material base y sub-base	Puntos de Tubería Y eléctricos	Relleno y compactado con material base y sub-base		
45	6.23				Instalación de puntos y tubería agua potable sanitarias y eléctrica		Instalación de puntos y tubería agua potable sanitarias y eléctrica		
46	6.24	Excavación y Rellenos	Excavación y Rellenos	Conformación del contrapiso	Excavación y Rellenos	Conformación de la placa de anclaje			
47	6.25			Hormigones		Hormigones			
48	6.26	Encofrados	Encofrados	Hormigonado de Columnas	Encofrados	Hormigonado de la placa de anclaje			
49	6.27			Hormigones		Hormigones			
50	6.28	Mamposterías y Tabiquerías	Mamposterías y Tabiquerías	Perforación y resanado de la placa de anclaje	Mamposterías y Tabiquerías	Limpieza y Pintura antioxidante			
51	6.29			Perfiles estructurales		Perfiles estructurales			
52	6.30	Aceros	Aceros	Anclaje de perfiles estructurales verticales (IPE)	Aceros	Anclaje de perfiles estructurales verticales (IPE)			
53	6.31			Conformación de vigas de acero		conexión de perfiles estructurales horizontales (IPN)			
54	6.32	Encofrados	Encofrados	Conformación de Vigas	Encofrados	Conexiones estructurales Columna-Viga			
55	6.33			Conformación de Losa		Conexión y conformación de perfiles estructurales para el sistema de Pisos			
56	6.34	Puntos de Tubería Y eléctricos	Puntos de Tubería Y eléctricos	Perfiles estructurales	Puntos de Tubería Y eléctricos	Perfiles estructurales			
57	6.35			Perfiles estructurales		Perfiles estructurales			
58	6.36	Obras Secundarias	Obras Secundarias	Instalación de bloques de aligeramiento	Obras Secundarias	Instalación de bloques de aligeramiento			
59	6.37			Hormigones		Hormigones			
60	6.38	Entucidos	Entucidos	Hormigonado de Losas	Entucidos	Hormigonado de Losas sobre placas colaborantes (Steel Deck)			
61	6.39			Enlucidos de mampostería verticales interiores y exteriores		Enlucidos de mampostería verticales interiores y exteriores			
62	6.40	Obras Secundarias	Obras Secundarias	Masillados y alisados de pisos de hormigón	Obras Secundarias	Masillados y alisados de pisos de hormigón			
63	6.41			Recubrimientos		Recubrimientos			
64	7.00	Sistema de entrega	Proceso de entrega del proyecto	Acabados, Pasteados y pintura	Proceso de entrega del proyecto	Acabados, Pasteados y pintura			
65	7.01			Obras Secundarias		Obras Secundarias			
66	7.02			Obras Secundarias		Obras Secundarias			
67	7.03			Obras Secundarias		Obras Secundarias			
68	7.04			Obras Secundarias		Obras Secundarias			
69	7.05			Obras Secundarias		Obras Secundarias			
70	7.06			Obras Secundarias		Obras Secundarias			

En el sistema de planificación no existen diferencias notables más que en el sistema de estructura de acero los planos estructurales se representan de manera diferente que en el de hormigón armado.

En el proceso constructivo de ambos sistemas podemos observar que en realidad existen cambios significativos los cuales radican desde la conformación del contrapiso (hormigón armado) estructura de acero (placa de anclaje). Desde ese punto existen diferencias notables descritas a continuación:

- 1- En el sistema de estructura de acero no existen encofrados sustituyendo este proceso por el anclaje, conexiones y soldaduras.
- 2- En el sistema de hormigón armado contamos con estructura de acero en losas, y en todos los elementos estructurales, el déficit de este sistema es el fraguado del hormigón ya que debemos de esperar un tiempo prudente para que adquiera la resistencia máxima.
- 3- En el sistema de estructura de acero el sistema de pisos es similar ya que los dos sistemas tienen que esperar el tiempo de fraguado con la simple diferencia que en el sistema de hormigón armado se tiene un tiempo de desencofrado.
- 4- En el proceso de acabados, recubrimientos, agua potable, sanitarios, eléctricos no existen diferencia más que el paso de tuberías.

En el procedimiento de entrega de proyectos ambos son similares.

CAPITULO III

3.1 Introducción al Proyecto Base

En este capítulo se describe las alternativas planteadas para la ejecución del proyecto de vivienda sobre las bases y parámetros técnicos establecidos con el fin de examinar a mayor detalle la información y factibilidad. Describiendo así las distintas áreas de ingenierías realizadas tales como estructural, arquitectónico, hidrosanitario, eléctrico, etc.

3.2 Descripción del Proyecto

- **Ubicación**

El proyecto sobre el cual se va a implantar las alternativas se denomina “Nevado Spring” este es un proyecto de urbanización Ubicada, en la provincia de Cotopaxi, en el cantón de Saquisilí, en la parroquia de Chantilín en la vía a Saquisilí Km 1 ½.

El proyecto se encuentra a cinco minutos del centro de rehabilitación social de Cotopaxi, y a cinco minutos del GADMIC en la plaza central de Saquisilí.

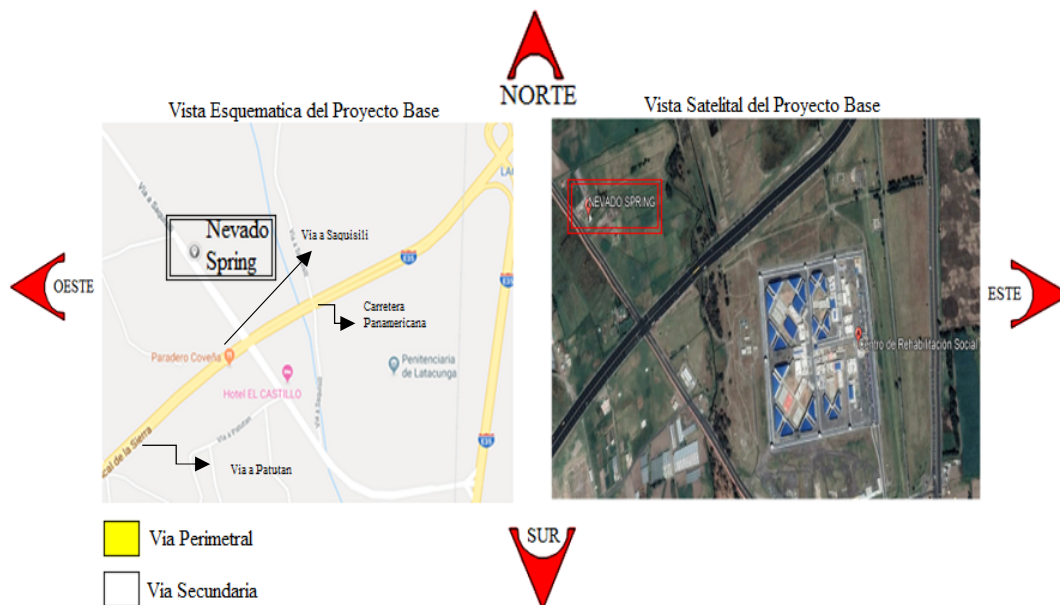


Figura 43. Ubicación del Proyecto.

- **Áreas del proyecto de urbanización**

El terreno sobre el que se desarrolló dicho proyecto tiene un área de 52.958,90 m² con un área de franja de protección de 2.748,00 m², área de vías de 9.197,30 m², área de equipamiento 1.029,80 m², una afectación vial de 585,60 m² y un área útil de 34.106,00 m² en el cual se realizara una subdivisión de un total de 61 lotes de 500,00 m² como área mínima. y de 773,70 m² como área máxima.



Figura 44. Distribución de áreas del proyecto.

Tabla 21. Cuadro lotes del proyecto de urbanización.

LOTES	ÁREA	NUMERO	LOTES	ÁREA	NUMERO	LOTES	ÁREA	NUMERO	LOTES	ÁREA	NUMERO
1.00	773.70	1.00	11.00	593.00	1.00	21.00	558.10	1.00	31.00	503.90	1.00
2.00	712.80	1.00	12.00	591.90	1.00	22.00	556.40	1.00	32.00	503.80	1.00
3.00	711.20	1.00	13.00	591.50	1.00	23.00	551.60	1.00	33.00	502.70	1.00
4.00	696.60	1.00	14.00	591.50	1.00	24.00	540.20	1.00	34.00	502.50	1.00
5.00	689.70	1.00	15.00	590.80	1.00	25.00	524.00	1.00	35.00	501.30	1.00
6.00	682.90	1.00	16.00	589.10	1.00	26.00	512.30	1.00	36.00	501.10	1.00
7.00	678.90	1.00	17.00	586.20	1.00	27.00	508.10	1.00	37.00	500.50	1.00
8.00	600.00	9.00	18.00	572.70	1.00	28.00	507.60	1.00	38.00	500.20	1.00
9.00	598.10	1.00	19.00	558.70	1.00	29.00	505.70	1.00	39.00	500.00	15.00
10.00	598.00	1.00	20.00	558.40	1.00	30.00	504.50	1.00			

- **Elección de lotes para implementar el proyecto base**

El proyecto se decidió implantar en los lotes cuatro y cinco por la facilidad de distribución de materiales y accesos, además de tener las mismas características y áreas. Por lo cual es factible su comparación y elección de ambos sistemas constructivos propuestos.

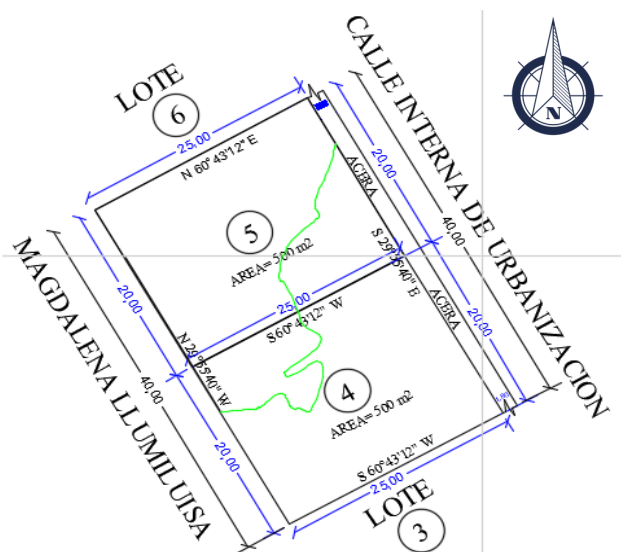


Figura 45. Lotes de implantación de las propuestas.

Tabla 22. Cuadro de linderos de lotes propuestos.

NOMBRE	AREA	NORTE	Distancia	SUR	Distancia	ESTE	Distancia	OESTE	Distancia
LOTE 5	500 m ²	Lote 6	25.00	Lote 4	25.00	Calle Interna de la Urbanización	20.00	Magdalena Llumiluisa	20.00
LOTE 4	500 m ²	Lote 5	25.00	Lote 3	25.00	Calle Interna de la Urbanización	20.00	Magdalena Llumiluisa	20.00

En cada uno de estos lotes se construirá una edificación, las cuales cuentan con tres departamentos en cada piso y una terraza accesible.

3.3 Distribución de áreas

En función de la distribución de áreas del proyecto cabe recalcar que contamos con edificaciones de viviendas, las cuales internamente no cuentan con áreas públicas, aunque podemos distinguir áreas semipúblicas y Privadas en su totalidad.

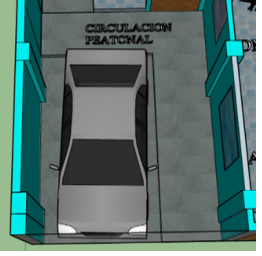
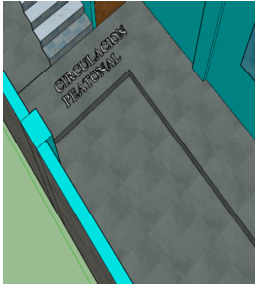

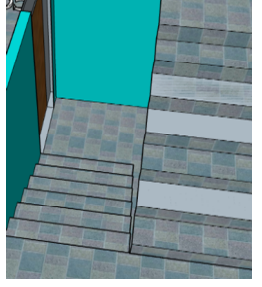
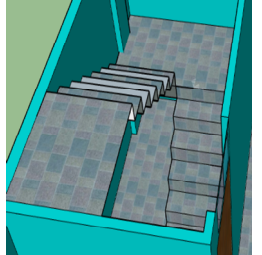
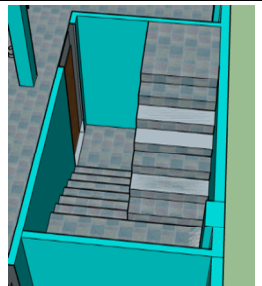
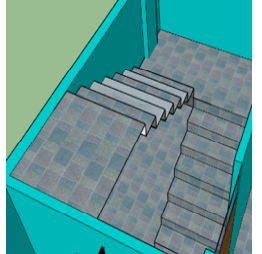
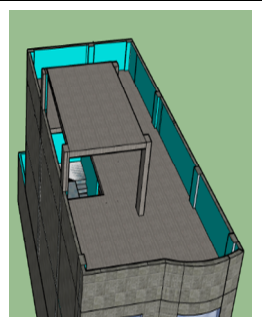
- **Áreas Públicas:** Son todas aquellas áreas que no poseen restricción de habitabilidad ni interfieren con el flujo de paso en áreas privadas.
- **Áreas Semi-Públicas:** Estas áreas mantienen un acceso restringido, el habitante necesita un permiso para su transición y habitabilidad. Por lo tanto, solo los residentes y visitantes de dicha vivienda tienen permitido su entrada.
- **Áreas Privadas:** Son espacios destinados al uso del propietario de la vivienda, cuyos objetos de uso personal se encuentran distribuidos a su alrededor.



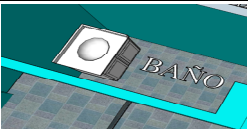




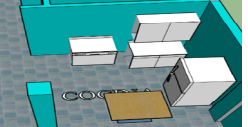

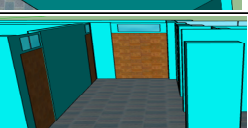










3.3.1 Áreas del proyecto base

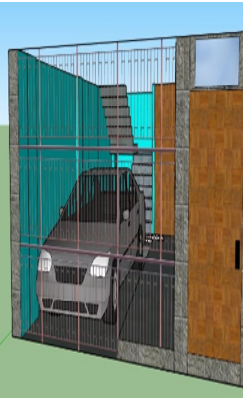


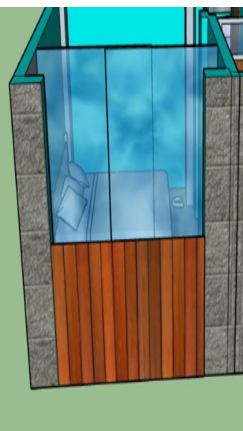
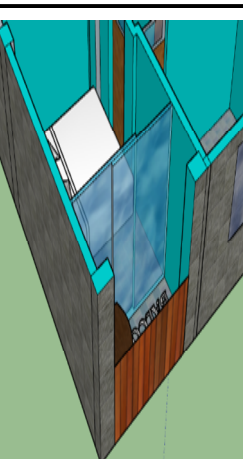
Para identificar los espacios de las edificaciones propuestas se creó una tabla de distribución de áreas del proyecto.

Tabla 23. Distribución de áreas (Privado y Semi-Publico).

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS (PRIVADO-SEMIPÚBLICO)

PLANTA	ÁREA DE LA EDIFICACION	SUB-AREA	LADO (X)	LADO (Y)	TOTAL(m2)	% PLANO	FUNCIONES DE LAS ÁREAS	DESCRIPCIÓN VISUAL DE LAS ÁREAS
P L A N T A B A J A	ÁREAS SEMIPÚBLICAS	CIRCULACION PEATONAL COMUNAL COMPARTIDA	1.20	4.80	5.76	1.58%	Permitir el paso a las diferentes áreas a los habitantes de la edificación.	
		CIRCULACION PEATONAL COMUNAL COMPARTIDA	2.52	1.20	3.02	0.83%	Permitir el paso a las diferentes áreas a los habitantes de la edificación.	
		ESCALERAS	3.00	2.68	8.04	2.21%	Comunica varios espacios situados a diferentes alturas.	
P R I M E R A L T I P A L A N T A		HALL DE INGRESO	2.64	1.30	3.43	0.94%	Espacio de espera para el ingreso de las viviendas.	
		ESCALERAS	3.00	2.68	8.04	2.21%	Comunica varios espacios situados a diferentes alturas.	
S E G U N D A L T I P A L A N T A		HALL DE INGRESO	2.64	1.30	3.43	0.94%	Espacio de espera para el ingreso de las viviendas.	
		ESCALERAS	3.00	2.68	8.04	2.21%	Comunica varios espacios situados a diferentes alturas.	
T E R R A Z A		TERRAZA	6.82	12.98	80.48	22.10%	Espacio de uso público destinado para realizar múltiples actividades no establecidas.	
S U B T O T A L					120.25	33.02%		

P L A N T A B A J A	ÁREAS PRIVADAS INTERNAS	SALA/COMEDOR	3.01	6.10	18.36	5.04%	Espacios en las cuales las personas habitantes de la vivienda se reúnen para alimentarse y dialogar.	
		COCINA	4.27	3.72	15.88	4.36%	Es un espacio destinado a la preparación de alimentos.	
		BAÑO	2.30	1.30	2.99	0.82%	Es un espacio establecido para que los habitantes e invitados realicen y concreten su aseo personal, etc.	
		CORREDOR	1.20	3.35	4.02	1.10%	Espacio destinado para la comunicación de áreas dentro de una vivienda.	
		CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	2.81	2.66	7.47	2.05%	Área destinada para el aseo de ropa y su mantenimiento.	
		DORMITORIO	2.83	3.26	9.23	2.53%	Es la habitación destinada para el descanso del residente u ocupante.	
P R I M E R A P L A N T A A L T A	ÁREAS PRIVADAS INTERNAS	SALA/COMEDOR	6.90	4.70	32.43	8.91%	Espacios en las cuales las personas habitantes de la vivienda se reúnen para alimentarse y dialogar.	
		COCINA	4.11	1.82	7.48	2.05%	Es un espacio destinado a la preparación de alimentos.	
		BAÑO	2.39	1.40	3.35	0.92%	Es un espacio establecido para que los habitantes e invitados realicen y concreten su aseo personal, etc.	
		CORREDOR	1.45	3.78	5.48	1.51%	Espacio destinado para la comunicación de áreas dentro de una vivienda.	
		BAÑO	2.69	1.40	3.77	1.03%	Es un espacio establecido para que los habitantes e invitados realicen y concreten su aseo personal, etc.	
		CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	3.91	2.43	9.50	2.61%	Área destinada para el aseo de ropa y su mantenimiento.	
S E G U N D A P L A N T A A L T A	ÁREAS PRIVADAS INTERNAS	DORMITORIO	2.96	3.74	11.07	3.04%	Es la habitación destinada para el descanso del residente u ocupante.	
		SALA/COMEDOR	6.90	4.70	32.43	8.91%	Espacios en las cuales las personas habitantes de la vivienda se reúnen para alimentarse y dialogar.	
		COCINA	4.11	1.82	7.48	2.05%	Es un espacio destinado a la preparación de alimentos.	
		BAÑO	2.39	1.40	3.35	0.92%	Es un espacio establecido para que los habitantes e invitados realicen y concreten su aseo personal, etc.	
		CORREDOR	1.45	3.78	5.48	1.51%	Espacio destinado para la comunicación de áreas dentro de una vivienda.	
		BAÑO	2.69	1.40	3.77	1.03%	Es un espacio establecido para que los habitantes e invitados realicen y concreten su aseo personal, etc.	
S E G U N D A P L A N T A A L T A	ÁREAS PRIVADAS INTERNAS	CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	3.91	2.43	9.50	2.61%	Área destinada para el aseo de ropa y su mantenimiento.	
		DORMITORIO	2.96	3.74	11.07	3.04%	Es la habitación destinada para el descanso del residente u ocupante.	
S U B T O T A L				204.11	56.05 %			

P L A N T A B A J A	ÁREAS PRIVADAS EXTERNAS	ESTACIONAMIENTO	2.52	4.80	12.10	3.32%	Es el espacio físico donde se deja el vehículo por un tiempo indefinido.	
		PATIO EXCLUSIVO	4.24	3.00	12.72	3.49%	Es una zona situada en el interior de la edificación su uso puede considerarse polifuncional.	
		AREA DE LAVADO	2.55	3.00	7.65	2.10%	Espacio destinado para el lavado, instalación de equipos de aseo de ropa de los habitantes de la vivienda	
P R I M E R A		BALCON	2.72	1.35	3.67	1.01%	Es una plataforma que se proyecta desde la pared de un edificio, hacia cualquiera de sus fachadas.	
S E G U N D A		BALCON	2.72	1.35	3.67	1.01%	Es una plataforma que se proyecta desde la pared de un edificio, hacia cualquiera de sus fachadas.	
S U B T O T A L					39.81	10.93%		
T O T A L					364.16			
PLANTA BAJA(m2)					107.25	29.45%		
PRIMERA PLANTA ALTA(m2)					88.22	24.23%		
SEGUNDA PLANTA ALTA(m2)					88.22	24.23%		
TERRAZA(m2)					80.48	22.10%		
TOTAL					364.16	100.00%		

3.3.2 Zonificación de áreas en planos

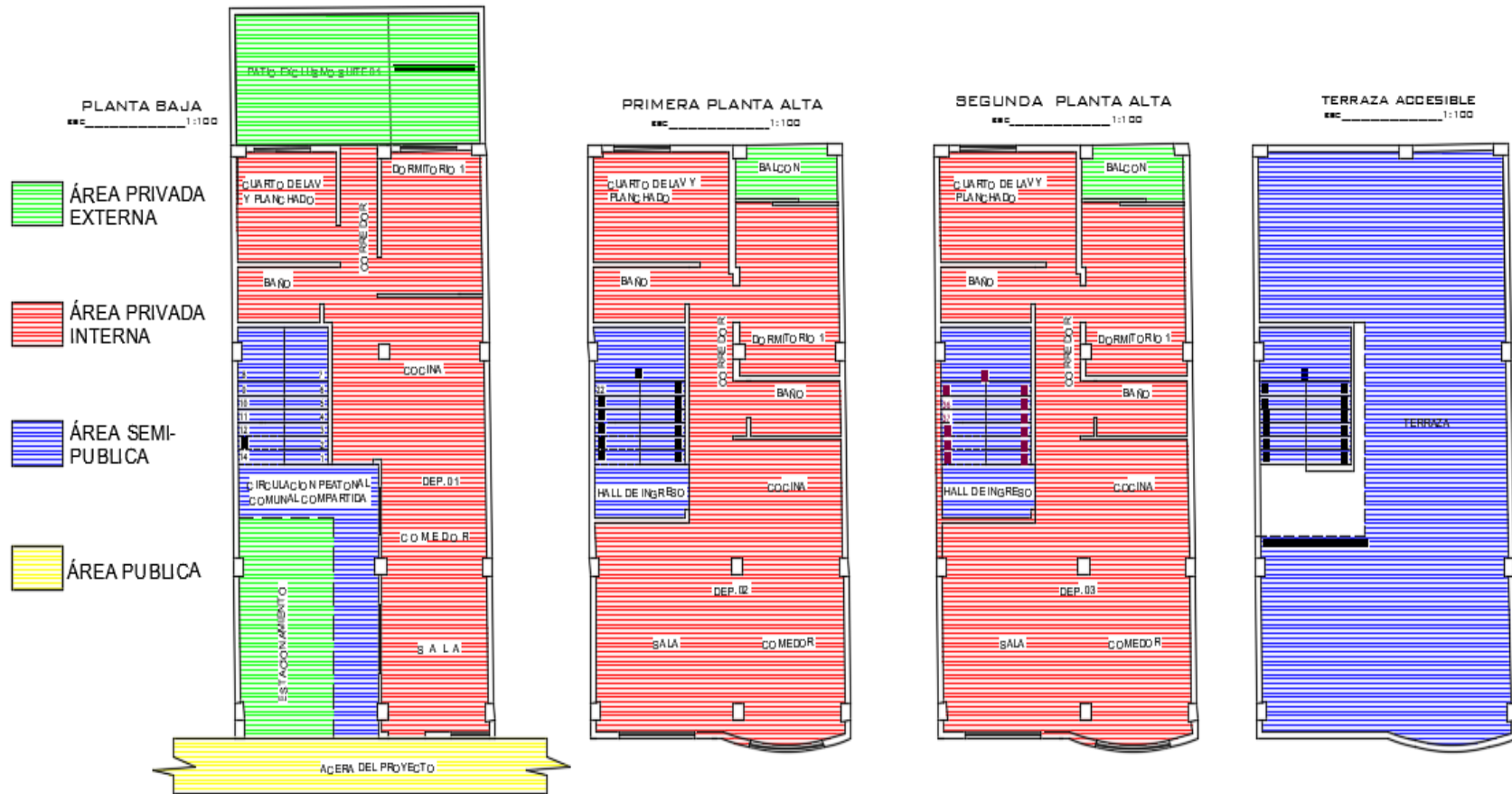


Figura 46. Distribución de zonas en planos de implementación.

3.4 Descripción de la edificación Base

Ambos proyectos tienden a ser construidos con la misma naturaleza según los procedimientos constructivos el único cambio representativo notable se da en la estructura de la edificación, por lo tanto, no influyen en los revestimientos, acabados e instalaciones eléctricas y sanitarias. Por lo cual podemos analizar y describir cada nivel de la edificación.

Cabe recalcar que el proyecto de edificación consta de tres suites unifamiliares y áreas secundarias complementarias.

- **Planta Baja Nv.+/- 0.00-0.18:** Este nivel de edificación consta de un departamento de 57,91m² como área útil, el departamento posee un patio de uso exclusivo de 12,74m² una lavandería, de 7,65m² como área no computable abierta y como área no computable construida consiste en una circulación peatonal de 8,78 m², gradas de 8,04 m² y un garaje privado de 12,10 m². Para un total de 107,22 m².

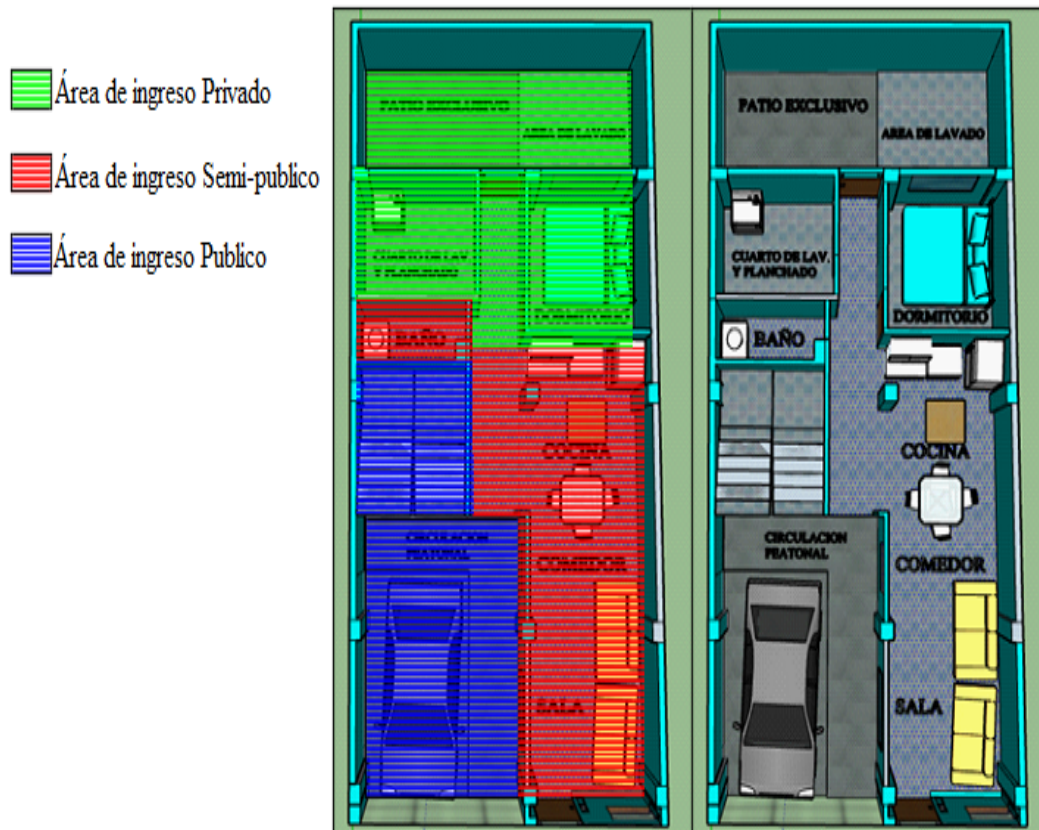


Figura 47. Render planta baja departamento 1.

- **Primera Planta Alta Nv.+/- 2.52:** Este nivel de edificación consta de un departamento de 73,07m² como área útil, el departamento posee un balcón de uso exclusivo de 3,67 m² una gradas y hall de ingreso de 11.49 m² como área no computable construida para un total de 88,23m².

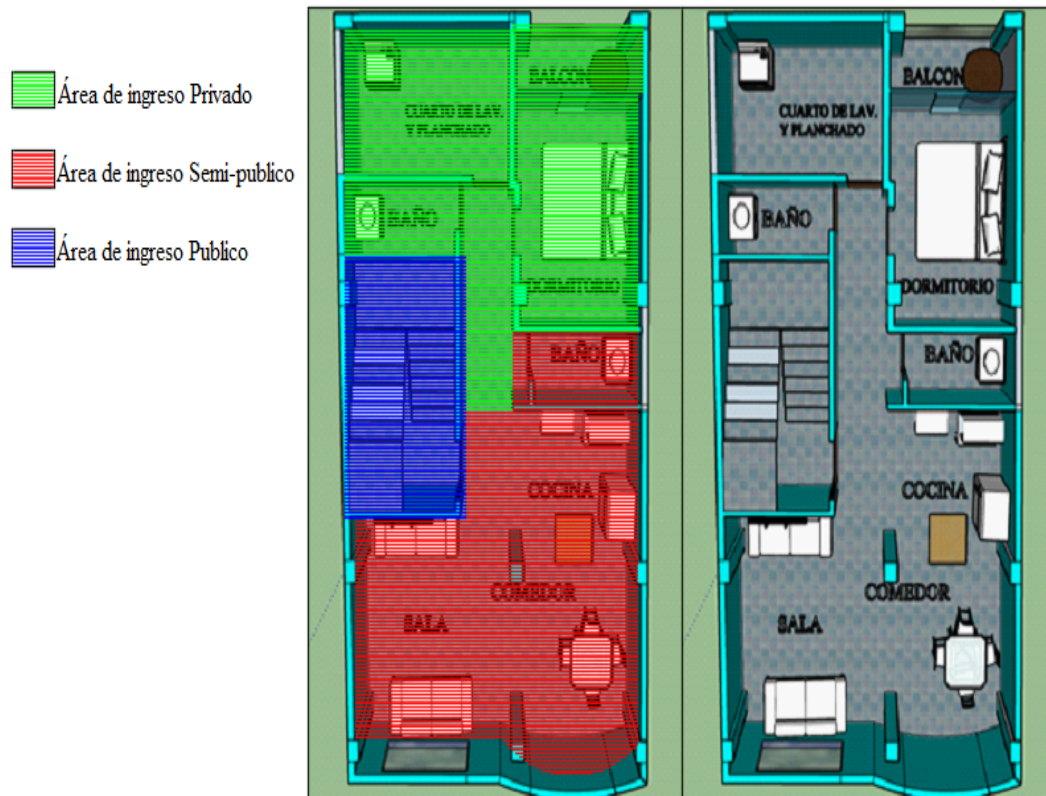


Figura 48. Render primera planta alta departamento 2.

- **Segunda Planta Alta Nv.+/- 5.22:** Este nivel de edificación consta de un departamento de 73,07m² como área útil, el departamento posee un balcón de uso exclusivo de 3,67 m² una gradas y hall de ingreso de 11.49 m² como área no computable construida para un total de 88,23m².

El proyecto base presenta dos tipos de departamento, el primero ubicado en planta baja (departamento 1) y los dos similares ubicados en la primera y segunda planta alta (departamento 2 y 3) respectivamente.

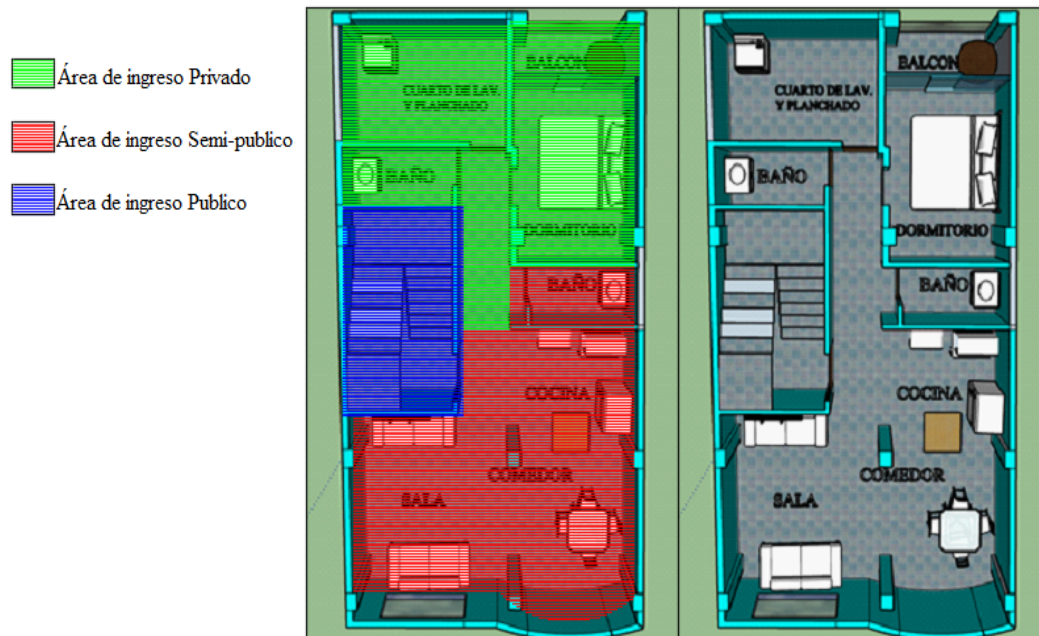


Figura 49. Render segunda planta alta departamento 3.

- **Terraza accesible Nv+/- 7.74:** Este nivel de edificación consta de un área no computable abierta y un total de 80,48 m².

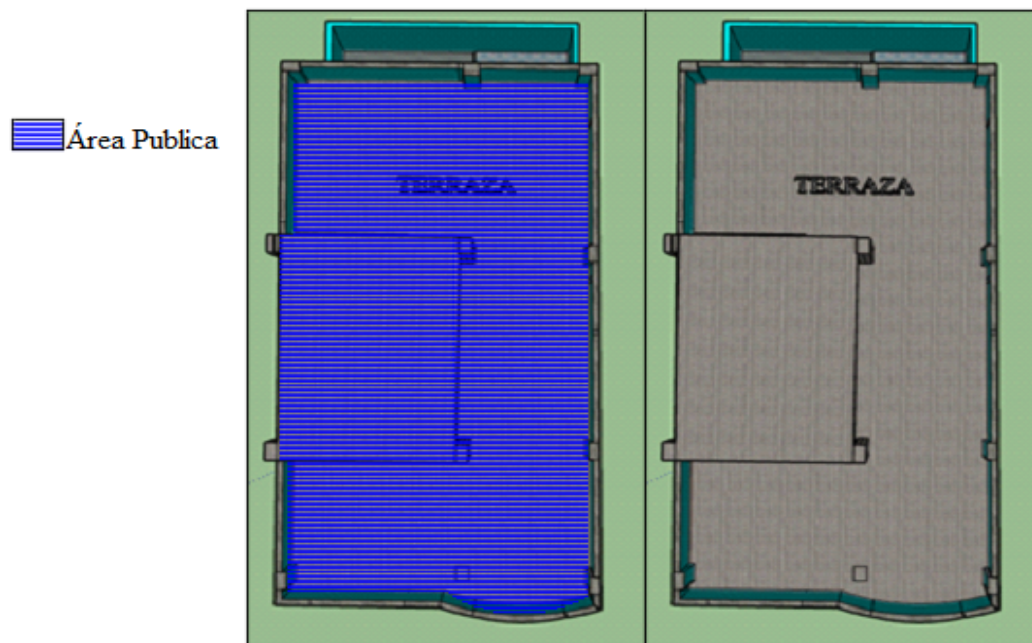


Figura 50. Render terraza accesible.

- **Tapa Gradass Nv+/- 10.26:** Este nivel de la edificación consta de una losa con función de evitar que el agua lluvia provoque daños dentro de la edificación posee un área de 18,32 m².

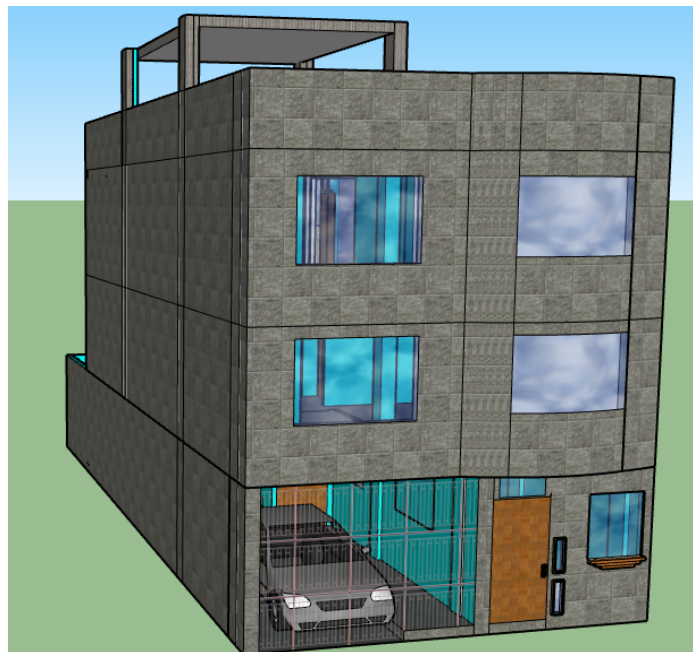


Figura 51. Render de visualización del tapa gradass.

Tabla 24. Resumen de áreas.

Nombre	Área (m ²)
Departamento 1	90.40
Departamento 2	76.74
Departamento 3	76.74
Terraza accesible	80.48
Áreas compartidas	39.80
Total	364.16

3.5 Estudios Previos post construcción del proyecto base

Frente al vasto crecimiento del desarrollo del mercado de la construcción y con un amplio crecimiento tecnológico de los sistemas constructivos es necesario un

estudio comparativo entre los procedimientos constructivos más utilizados, para poder conocer sus alcances y carencias y así poder elegir por cuál de los sistemas inclinarse.

Para poder elegir el sistema constructivo más eficaz y eficiente de acuerdo con el tipo de proyecto planteado, se debe tener en cuenta aspectos como funcionalidad y factibilidad, y así mejorar los recursos tanto económicos, como una mayor eficiencia en rendimientos de mano de obra. Por lo que a continuación se expondrán aspectos fundamentales los cuales se deben considerar para permitir un correcto proceso al momento de elaborar un proyecto.

3.5.1 Diseño Arquitectónico

En el estudio de este proyecto, sobre el cual se implementa una propuesta de edificación, con espacios tangibles para obtener un mecanismo de control térmico y ambiental donde se debe cumplir las necesidades de espacios habitables para el cliente tanto estéticos como en la parte tecnológica.

- **Plantas arquitectónicas:** Se representan cuatro plantas en niveles distintos cada una con sus acotaciones, ejes, elementos arquitectónicos pertinentes. Podemos visualizar las diferentes áreas del proyecto base desde la implantación.

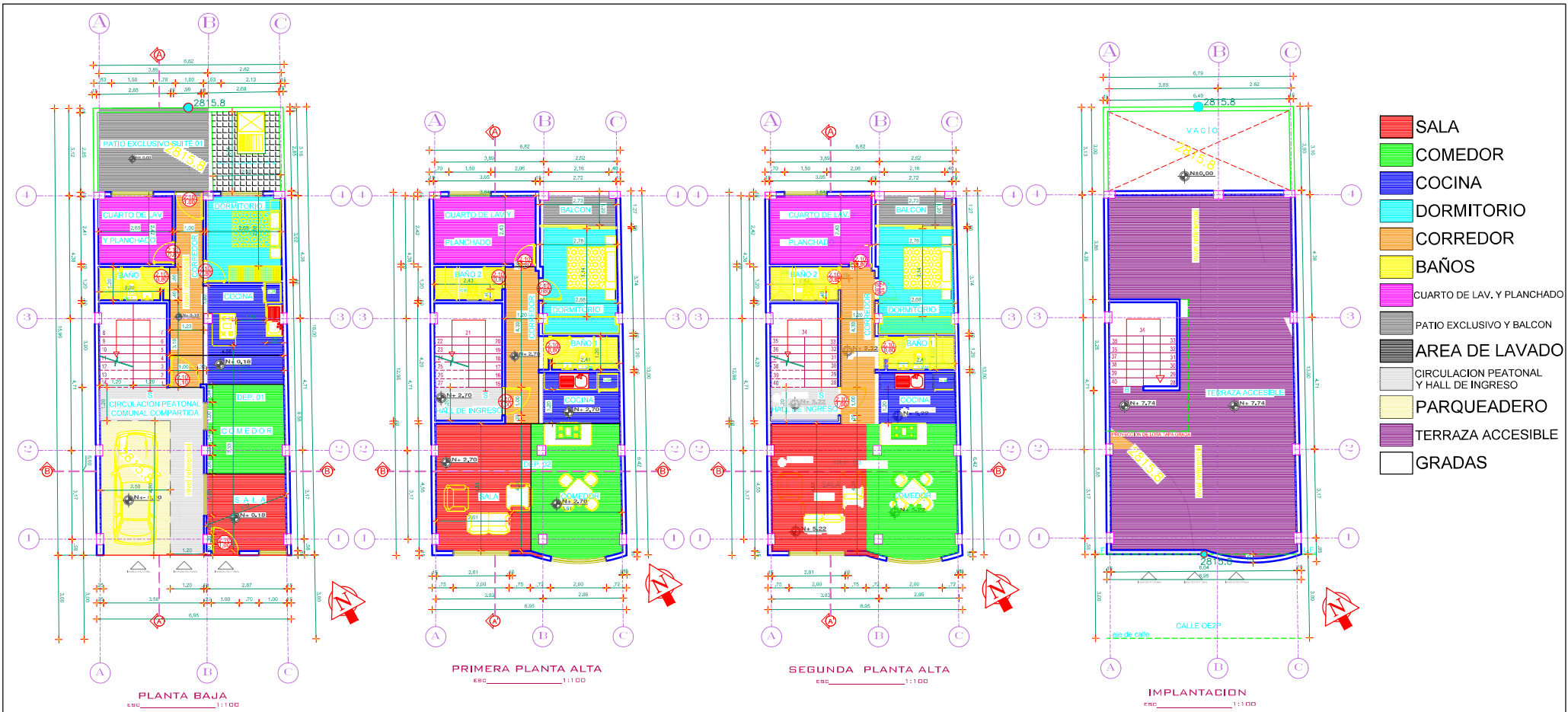


Figura 52. Plantas arquitectónicas de implementación del proyecto base.

- **Cortes y fachadas:** En las plantas correspondientes podemos observar los respectivos cortes longitudinales (A-A) y transversales (B-B) adicionalmente se presenta las fachadas frontal y posterior. Cada una de estas representaciones con sus respectivas cotas y niveles.

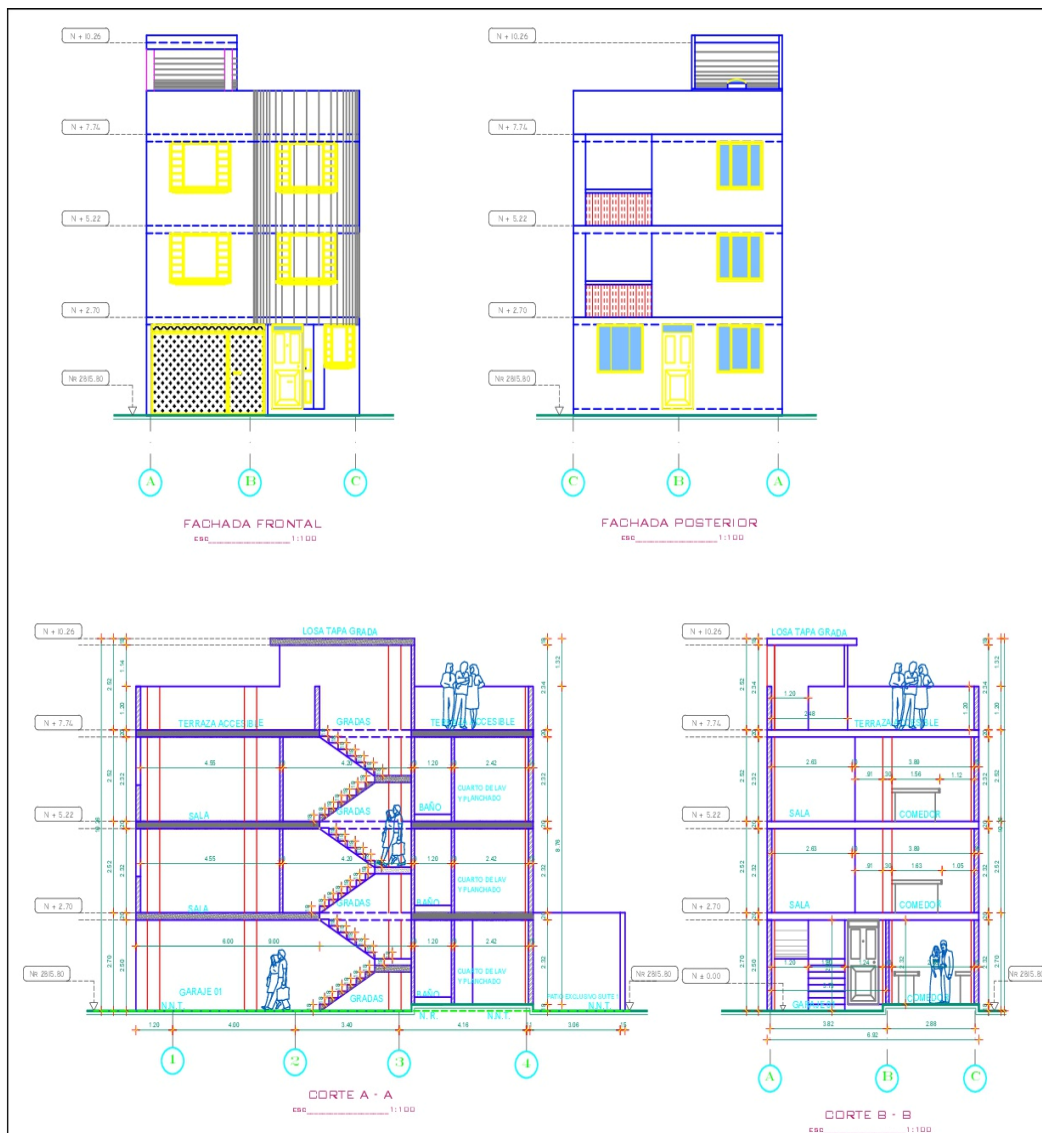


Figura 53. Cortes y Fachadas arquitectónicas de implementación del proyecto base.

- **Cuadro de textos o resúmenes de áreas:** Es la representación textual de los gráficos implementados para la ejecución del proyecto arquitectónico en el cual se representa las diferentes áreas que posee dicho proyecto.

Tabla 25. Cuadro de áreas del proyecto base.

PISO	NIVEL	USOS	UNIDAD	AREA UTIL	AREA NO COMPUTABLE		AREA BRUTAL TOTAL DE CONSTRUCCION	AREA A DECLARAR		AREAS COMUNALES		AREA TOTAL
					COSTRUIDA	ABIERTA		COSTRUIDA	ABIERTA	COSTRUIDA	ABIERTA	
PLANTA BAJA	N+0.18	DEPARTAMENTO 1	1	57.91			57.91	57.91				
	N+0.00	PATIO DEP.1	1			12.74			12.74			
	N+0.00	LAVANDERIA DEP.1	1			7.65			7.65			
	N+0.18	CIRCULACION PEATONAL	1		8.78		8.78				8.78	
		VARIABLE GRADAS	1		8.04		8.04				8.04	
	N+0.00	GARAJE DEP.1	1		12.10		12.10		12.10			
	SUBTOTAL			57.91	28.92	20.39	86.83	70.01	20.39	16.82	0.00	107.22
PRIMERA PLANTA ALTA	N+2.70	DEPARTAMENTO 2	1	73.07			73.07	73.07				
	N+2.70	GRADAS Y HALL DE INGRESO	1		11.49		11.49			11.49		
	N+2.70	BALCON DEPARTAMENTO 2	1		3.67		3.67	3.67				
	SUBTOTAL			73.07	15.16	0.00	88.23	76.74	0.00	11.49	0.00	88.23
SEGUNDA PLANTA ALTA	N+5.22	DEPARTAMENTO 3	1	73.07			73.07	73.07				
	N+5.22	GRADAS Y HALL DE INGRESO	1		11.49		11.49			11.49		
	N+5.22	BALCON DEPARTAMENTO 3	1		3.67		3.67	3.67				
	SUBTOTAL			73.07	15.16	0.00	88.23	76.74	0.00	11.49	0.00	88.23
TERRAZAS	N+7.74	TERRAZA ACCESIBLE	1			80.48					80.48	
	SUBTOTAL			0.00	0.00	80.48	0.00	0.00	0.00	0.00	80.48	80.48
TOTAL				204.05	59.24	100.87	263.29	223.49	20.39	39.80	80.48	364.16
					160.11			243.88		120.28		

Tabla 26. Cuadro de resumen del proyecto base.

AREA UTIL CONSTRUIDA PLANTA BAJA	57.91
AREA UTIL CONSTRUIDA PRIMERA PLANTA	73.07
AREA UTIL CONSTRUIDA SEGUNDA PLANTA	73.07
AREA TOTAL NO COMPUTABLE	160.11
AREA TOTAL A DECLARA O ENAJENAR	243.88
AREA TOTAL COMUNALES	120.28
AREA TOTAL	364.16

3.5.2 Diseño Estructural

Es necesario un previo estudio ante cada proyecto para realizar el respectivo cálculo del esqueleto de la edificación, como de sus cargas estructurales. Este es un procedimiento importante ya que se considerará la facilidad que se le

proporcionará al constructor, la realidad del país y la concepción arquitectónica establecida.

En el estudio de esta ingeniería procedemos a definir los dos sistemas constructivos propuestos, así como de los elementos que se encuentran compuestos.

3.5.2.1 Hormigón Armado

En este sistema subdividiremos en tres conjuntos de elementos estructurales.

- **Sistema de pisos estructurales y cimientos de la edificación:**

Es el sistema horizontal estructural sobre el cual realizamos el tránsito respectivo sobre la edificación se compone de la cimentación, contrapiso, losas, y escaleras.

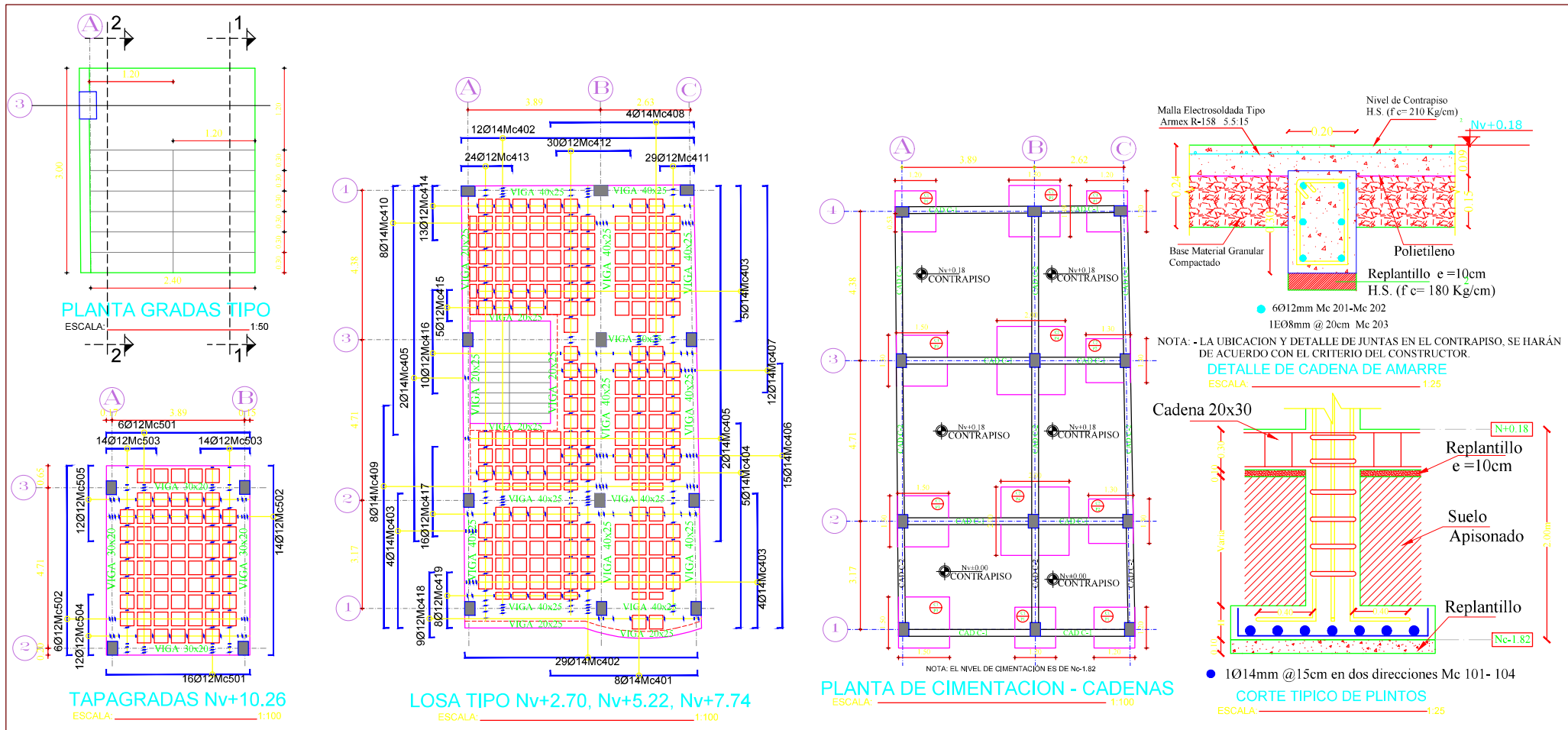


Figura 54. Sistema de pisos estructurales en hormigón armado del proyecto base.

- **Elementos estructurales horizontales, verticales y detalles constructivos:** Es la representación de elementos estructurales portantes utilizados en el sistema constructivo descrito con el fin de interpretar las funciones de cada uno de sus detalles.

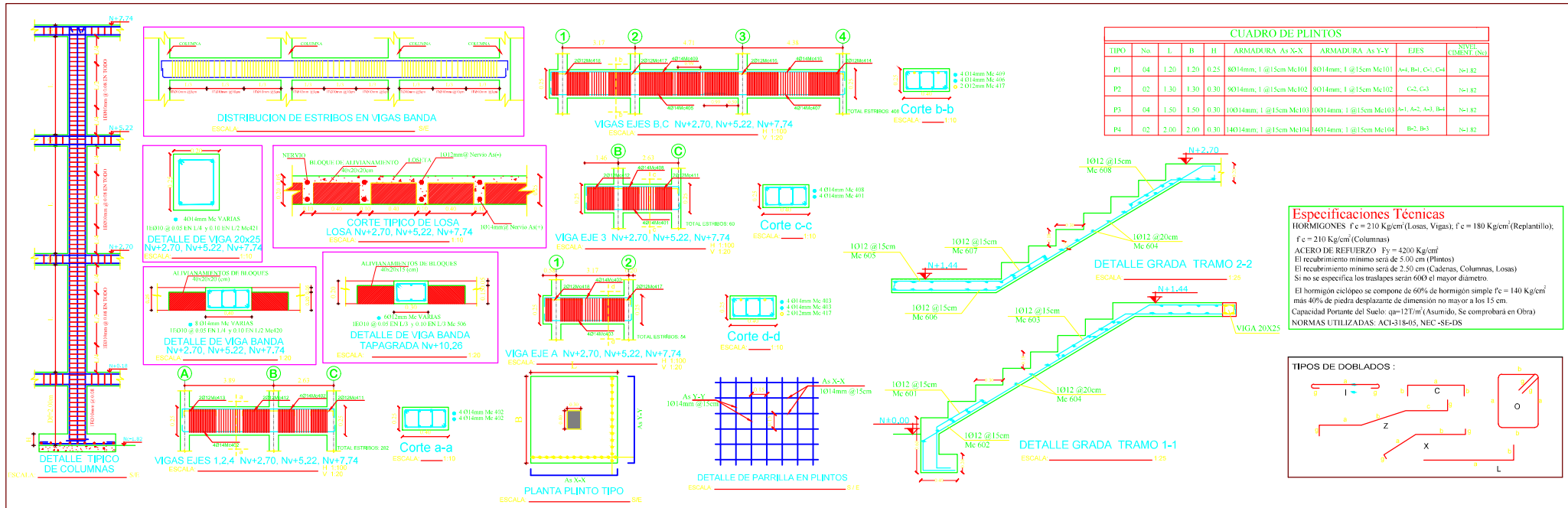


Figura 55. Elementos estructurales portantes del proyecto base.

- **Planilla de aceros y resumen de hormigón:** Es la descripción del corte y figurado de acero representado por medidas, marcas y formas, colocado en el proyecto.

Tabla 27. Planilla de acero del proyecto base.

Mc	TIPO	Ø	No.	DIMENSIONES				LONG Desar. (m)	LONG TOTAL. (m)	PESO (Kg)	Observ.
				a	b	c	g				
PLINTOS											
101	C	14	64	1.10	0.15	0.00	0.00	1.40	89.60	108.27	TIPO P1
102	C	14	36	1.20	0.15	0.00	0.00	1.50	54.00	65.25	TIPO P2
103	C	14	80	1.40	0.15	0.00	0.00	1.70	136.00	164.34	TIPO P3
104	C	14	56	1.90	0.15	0.00	0.00	2.20	123.20	148.88	TIPO P4
CADENAS											
201	I	12	24	6.80	0.00	0.00	0.10	7.00	168.00	149.15	CAD TIPO 1
202	I	12	19	11.80	0.00	0.00	0.10	12.00	228.00	202.42	CAD TIPO 2
203	O	8	289	0.25	0.15	0.00	0.10	1.00	289.00	114.03	ESTRIBOS
COLUMNAS											
301	L	14	64	9.55	0.30	0.00	0.00	9.85	630.40	761.78	TIPO C1
302	L	14	32	11.30	0.30	0.00	0.00	11.60	371.20	448.56	TIPO C2
303	L	14	32	1.75	0.30	0.00	0.00	2.05	65.60	79.27	TRANSLAPE
304	O	10	1616	0.35	0.25	0.00	0.10	1.40	2262.40	1394.85	ESTRIBOS
305	I	10	1616	0.35	0.00	0.00	0.10	0.55	888.80	547.98	GANCHOS G1
306	I	10	1616	0.25	0.00	0.00	0.10	0.45	727.20	448.35	GANCHOS G
LOSA TIPO Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74											
401	C	14	8	4.30	0.20	0.00	0.00	4.70	37.60	45.44	
402	C	14	41	6.80	0.20	0.00	0.00	7.20	295.20	356.72	
403	C	14	13	3.95	0.20	0.00	0.00	4.35	56.55	68.34	
404	C	14	5	6.00	0.20	0.00	0.00	6.40	32.00	38.67	
405	C	14	4	10.40	0.20	0.00	0.00	10.80	43.20	52.20	
406	C	14	15	7.75	0.20	0.00	0.00	8.15	122.25	147.73	
407	C	14	12	6.05	0.20	0.00	0.00	6.45	77.40	93.53	
408	C	14	4	4.20	0.20	0.00	0.00	4.60	18.40	22.23	
409	C	14	8	6.50	0.20	0.00	0.00	6.90	55.20	66.70	
410	C	14	8	7.30	0.20	0.00	0.00	7.70	61.60	74.44	
411	C	12	29	1.00	0.20	0.00	0.00	1.40	40.60	36.05	
412	C	12	30	2.20	0.20	0.00	0.00	2.60	78.00	69.25	
413	C	12	24	1.50	0.20	0.00	0.00	1.90	45.60	40.48	
414	C	12	13	1.60	0.20	0.00	0.00	2.00	26.00	23.08	
415	C	12	5	0.90	0.20	0.00	0.00	1.30	6.50	5.77	
416	C	12	10	3.05	0.20	0.00	0.00	3.45	34.50	30.63	
417	C	12	16	2.65	0.20	0.00	0.00	3.05	48.80	43.33	
418	C	12	9	1.90	0.20	0.00	0.00	2.30	20.70	18.38	
419	C	12	8	1.65	0.20	0.00	0.00	2.05	16.40	14.56	
420	O	10	804	0.20	0.35	0.00	0.10	1.30	1045.20	644.41	ESTRIBOS VIGA 25X40
421	O	10	400	0.20	0.15	0.00	0.10	0.90	360.00	221.95	ESTRIBOS VIGA 25X20
NOTA: CUANTIA DE LOSA DE UN SOLO NIVEL											
TAPAGRADAS Nv+10.26											
501	C	12	22	4.20	0.15	0.00	0.00	4.50	99.00	87.89	
502	C	12	20	5.50	0.15	0.00	0.00	5.80	116.00	102.99	
503	C	12	28	1.50	0.15	0.00	0.00	1.80	50.40	44.75	
504	C	12	12	1.80	0.15	0.00	0.00	2.10	25.20	22.37	
505	C	12	12	2.25	0.15	0.00	0.00	2.55	30.60	27.17	
506	O	10	264	0.15	0.25	0.00	0.10	1.00	264.00	162.77	ESTRIBOS VIGA 20X30
GRADAS TIPO Nv±0.00 A Nv+2.70											
601	X	12	8	0.45	0.60	0.00	0.05	1.15	9.20	8.17	
602	Z	12	8	0.90	2.55	0.70	0.05	4.25	34.00	30.19	
603	X	12	8	0.50	1.10	0.00	0.05	1.70	13.60	12.07	
604	C	12	50	1.15	0.05	0.00	0.00	1.25	62.50	55.49	
605	C	12	8	1.15	0.05	0.00	0.00	1.25	10.00	8.88	
606	X	12	8	1.15	2.60	0.00	0.05	3.85	30.80	27.34	
607	X	12	8	0.60	0.40	0.00	0.05	1.10	8.80	7.81	
608	X	12	8	0.50	0.50	0.00	0.05	1.10	8.80	7.81	
NOTA: CUANTIA DE ESCALERAS DE UN SOLO NIVEL											

Tabla 28. Resumen de hormigones del proyecto base.

ELEMENTO	No.	VOLUMEN			TOTAL (m ³)	Peso(Kg)	Obs.
		LARGO (a)	ANCHO (b)	ALTURA (h)			
PLINTOS							
P1	4	1.20	1.20	0.25	1.44	3456.00	
P2	2	1.30	1.30	0.30	1.01	2433.60	
P3	4	1.50	1.50	0.30	2.70	6480.00	
P4	2	2.00	2.00	0.30	2.40	5760.00	
REPLANTILLO PLINTOS							
P1	4	1.20	1.20	0.10	0.58	1382.40	
P2	2	1.30	1.30	0.10	0.34	811.20	
P3	4	1.50	1.50	0.10	0.90	2160.00	
P4	2	2.00	2.00	0.10	0.80	1920.00	
CADENAS							
CAD-1	4	6.80	0.20	0.30	1.63	3916.80	
CAD-2	3	11.80	0.20	0.30	2.12	5097.60	
REPLANTILLO DE CADENAS							
CAD-1	4	6.80	0.20	0.10	0.54	1305.60	
CAD-2	3	11.80	0.20	0.10	0.71	1699.20	
COLUMNAS							
TIPO C1	8	0.40	0.30	9.55	9.17	22003.20	
TIPO C2	4	0.40	0.30	12.10	5.81	13939.20	
CONTRAPISO							
PB	1	15.72	6.82	0.09	9.65	23157.45	
LOSAS TIPO							
Nv. +2.70, Nv. +5.22, Nv. +7.74	3	12.56	6.82	0.25	45.03	128482.01	Menos volumen de aliviamiento
TAPAGRADAS							
Nv+10.26	1	4.71	3.89	0.20	2.13	6836.11	Menos volumen de aliviamiento
GRADAS TIPO Nv±0.00 A Nv+2.70 A +5.22, Nv A +7.74							
HUELLA	36	1.20	0.30	0.10	1.30	3110.40	
CONTRAHUELLA	42	1.20	0.10	0.18	0.91	2177.28	
DESCANSO TIPO I	2	2.40	1.20	0.20	1.15	2764.80	
DESCANSO TIPO II	2	1.20	1.20	0.20	0.58	1382.40	
TOTALES					90.89	240275.25	

Tabla 29. Resumen de materiales estructurales del proyecto base.

ELEMENTO	No.	LONG TOTAL(ml)	PESO TOTAL(Kg)	TOTAL Varillas 12m
PLINTOS	1	402.80	486.75	33.57
CADENAS	1	685.00	465.61	57.08
COLUMNAS	1	4945.60	3680.80	412.13
LOSA TIPO Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74	3	7565.10	6341.67	630.43
TAPAGRADAS Nv+10.26	1	585.20	447.93	48.77
GRADAS TIPO Nv±0.00 A Nv+2.70	3	533.10	473.29	44.43
TOTAL Fy = 4200 Kg/cm²		14716.80	11896.05	1226.40
ACERO DE REFUERZO		ALIVIANAMIENTOS DE LOSAS Y TAPAGRADAS		Hormigones f _c = 140 Kg/cm (Replanteo)
	8	10	12	14
				BLOQUES DE 40X20X20
				3.87
LONG TOTAL(m)	289.00	8358.00	2201.60	3868.20
				1200
				Hormigones f _c = 210 Kg/cm
PESO TOTAL(Kg)	114.03	5153.02	1954.61	4674.39
				BLOQUES DE 40X20X15
				87.03
TOTAL Varillas 12m	24.08	696.50	183.47	322.35
				128
				Peso= 240.275.25 Kg = 240.28 Ton

3.5.2.2 Estructura de acero

Este sistema es la variante estructural del proyecto base, el cual se encuentra dividido para su mejor comprensión en tres conjuntos de elementos constitutivos para el vital funcionamiento del proyecto.

- **Sistema de cimentación de hormigón armado y anclaje estructural:** Es la descripción grafica de la estructura de la edificación base con la variante estructural del sistema constructivo en acero. Donde podemos observar los sistemas de anclajes, contrapiso, escaleras, etc.

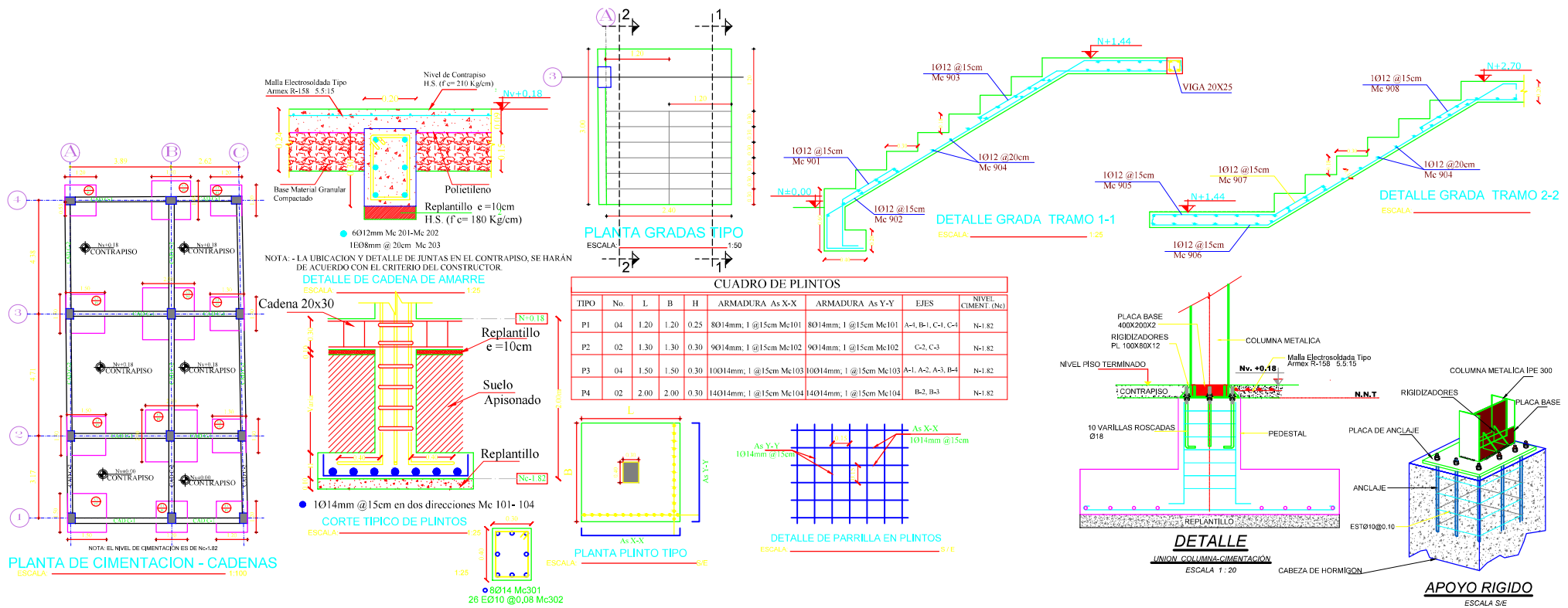


Figura 56. Sistema de cimentación y anclaje de la variante estructural del edificio base.

- **Elementos verticales, horizontales y detalles constructivos del sistema en estructura de acero:** Es la representación gráfica de los elementos portantes en este sistema estructural, además de la descripción de conexiones y del sistema de pisos. Donde observamos los elementos horizontales como vigas principales, secundarias, losas Deck, etc. Y como elemento vertical tenemos las columnas.

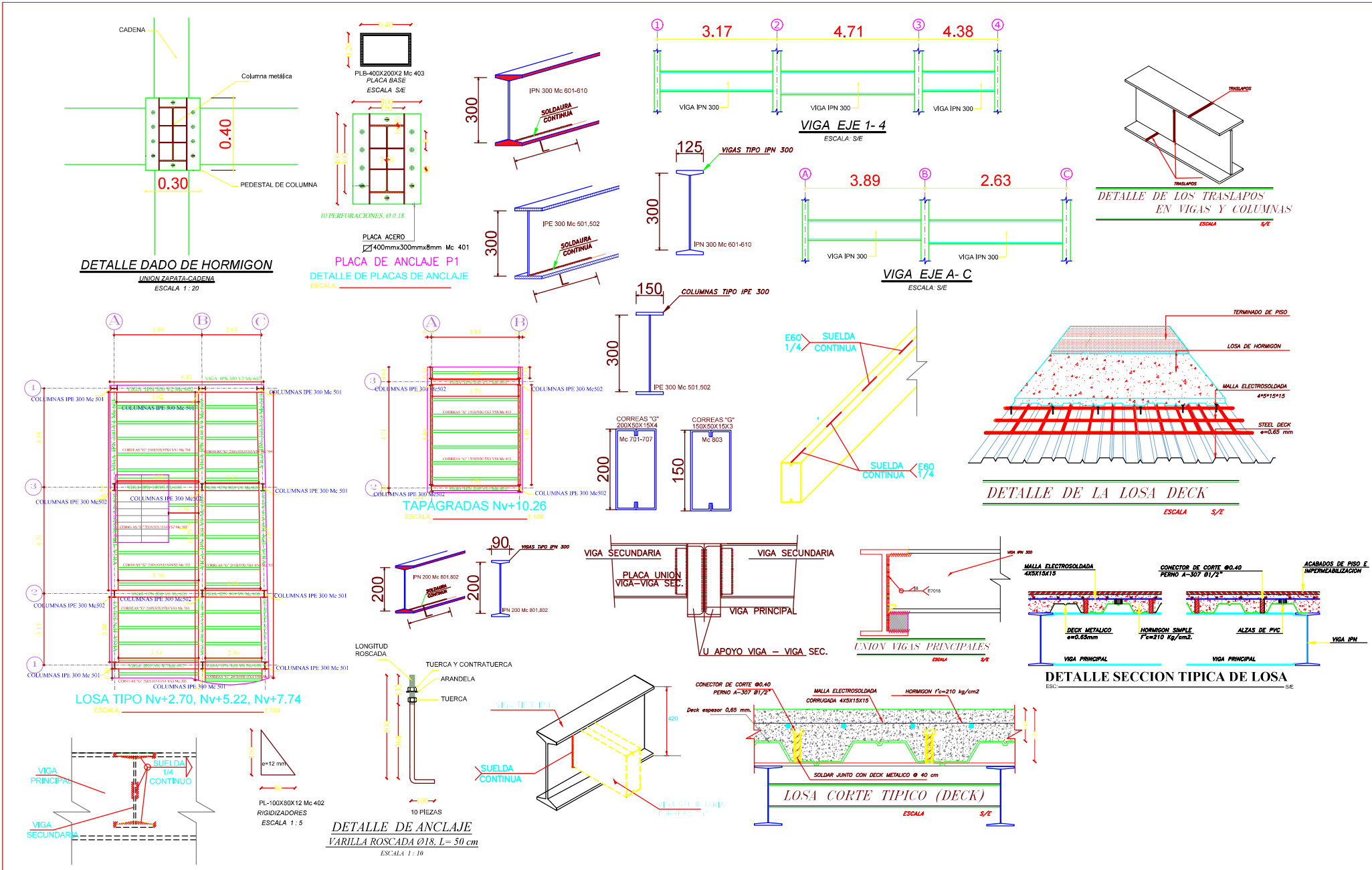


Figura 57. Elementos estructurales y detalles constructivos del sistema de estructura de acero.

- **Planilla de aceros y resumen de hormigón:** Es la descripción del corte longitudinal del perfil de acero representado por medidas, marcas y formas, colocado en el proyecto.

Tabla 30. Planilla de acero de la variante del sistema estructural del proyecto base.

Mc	TIPO	Ø	No.	DIMENSIONES				LONG Desar. (m)	LONG TOTAL (m)	PESO UNIT. ESTRU. ACERO	PESO (Kg)	Observ.
				a	b	c	g					
PLINTOS												
101	C	14	64	1.10	0.15	0.00	0.00	1.40	89.60	108.27	TIPO P1	
102	C	14	36	1.20	0.15	0.00	0.00	1.50	54.00	65.25	TIPO P2	
103	C	14	80	1.40	0.15	0.00	0.00	1.70	136.00	164.34	TIPO P3	
104	C	14	56	1.90	0.15	0.00	0.00	2.20	123.20	148.88	TIPO P4	
CADENAS												
201	I	12	24	6.80	0.00	0.00	0.10	7.00	168.00	149.15	CAD TIPO 1	
202	I	12	19	11.80	0.00	0.00	0.10	12.00	228.00	202.42	CAD TIPO 2	
203	O	8	289	0.25	0.15	0.00	0.10	1.00	289.00	114.03	ESTRIBOS	
PEDESTAL DE COLUMNA												
301	L	14	96	2.00	0.30	0.00	0.00	2.30	220.80	266.82		
302	O	10	312	0.35	0.25	0.00	0.10	1.40	436.80	269.30		
SISTEMA DE ANCLAJE												
401	PLACA DE ANCLAJE	-	12							14.56	174.72	INCLUYE PERNOS Y VARILLA DE ANCLAJE
402	RIGIDIZADORES	-	48							0.38	18.24	
403	PLACA BASE	-	24							29.61	710.64	
COLUMNAS												
501	C1	IPÉ 300	8					7.74	61.92	42.20	2613.02	TIPO C1
502	C2	IPÉ 300	4					10.26	41.04	42.20	1731.89	TIPO C2
VIGAS PRINCIPALES												
601	V1	IPN 300	3					12.00	36.00	54.20	1951.20	
602	V2	IPN 300	3					6.81	20.43	54.20	1107.31	
603	V3	IPN 300	3					3.60	10.80	54.20	585.36	
604	V4	IPN 300	3					2.37	7.11	54.20	385.36	
605	V5	IPN 300	3					3.56	10.68	54.20	578.86	
606	V6	IPN 300	3					2.45	7.35	54.20	398.37	
607	V7	IPN 300	3					3.54	10.62	54.20	575.60	
608	V8	IPN 300	3					2.50	7.50	54.20	406.50	
609	V9	IPN 300	3					12.75	38.25	54.20	2073.15	
610	V10	IPN 300	3					12.67	38.01	54.20	2060.14	
VIGAS SECUNDARIAS												
COR. G												
701	VS1	200X50X15X4	18					3.61	64.98	9.43	612.76	
COR. G												
702	VS2	200X50X15X4	9					3.56	32.04	9.43	302.14	
COR. G												
703	VS3	200X50X15X4	15					3.54	53.10	9.43	500.73	
COR. G												
704	VS4	200X50X15X4	18					2.37	42.66	9.43	402.28	
COR. G												
705	VS5	200X50X15X4	18					2.45	44.10	9.43	415.86	
COR. G												
706	VS6	200X50X15X4	18					2.50	45.00	9.43	424.35	
COR. G												
707	VS7	200X50X15X4	9					1.32	11.88	9.43	112.03	
TAPAGRADAS Nv+10.26												
801	V11	IPN 200	2					3.89	7.78	26.30	204.61	
802	V12	IPN 200	2					4.91	9.82	26.30	258.27	
COR. G												
803	VS8	150X50X15X3	7					3.79	26.53	6.07	161.04	
GRADAS TIPO Nv±0.00 A Nv+2.70 A 5.22 A 7.74												
901	X		24	0.45	0.60	0.00	0.05	1.15	27.60		24.50	
902	Z		12	0.90	2.55	0.70	0.05	4.25	102.00		90.56	
903	X		12	0.50	1.10	0.00	0.05	1.70	40.80		36.22	
904	C		12	1.50	1.15	0.05	0.00	1.25	187.50		166.47	
905	C		12	2.4	1.15	0.05	0.00	1.25	30.00		26.63	
906	X		12	2.4	1.15	2.60	0.00	0.05	3.85		82.03	
907	X		12	0.60	0.40	0.00	0.05	1.10	26.40		23.44	
908	X		12	0.50	0.50	0.00	0.05	1.10	26.40		23.44	

Tabla 31. Resumen de hormigones de la variante del sistema estructural del proyecto base.

ELEMENTO	No.	VOLUMEN			TOTAL (m3)	Peso(Kg)	Obsv.
		LARGO (a)	ANCHO (b)	ALTURA (h)			
PLINTOS							
P1	4	1.20	1.20	0.25	1.44	3456.00	
P2	2	1.30	1.30	0.30	1.01	2433.60	
P3	4	1.50	1.50	0.30	2.70	6480.00	
P4	2	2.00	2.00	0.30	2.40	5760.00	
REPLANTILLO PLINTOS							
P1	4	1.20	1.20	0.10	0.58	1382.40	
P2	2	1.30	1.30	0.10	0.34	811.20	
P3	4	1.50	1.50	0.10	0.90	2160.00	
P4	2	2.00	2.00	0.10	0.80	1920.00	
CADENAS							
CAD-1	4	6.80	0.20	0.30	1.63	3916.80	
CAD-2	3	11.80	0.20	0.30	2.12	5097.60	
REPLANTILLO DE CADENAS							
CAD-1	4	6.80	0.20	0.10	0.54	1305.60	
CAD-2	3	11.80	0.20	0.10	0.71	1699.20	
COLUMNAS							
TIPO C1	8	0.40	0.30	1.70	1.63	3916.80	
TIPO C2	4	0.40	0.30	1.75	0.84	2016.00	
CONTRAPISO							
PB	1	15.72	6.82	0.09	9.65	23157.45	
LOSAS TIPO							
Nv. +2.70,Nv. +5.22,Nv. +7.74	3	12.56	6.82	0.12	30.84	74009.55	Promedio de espesor de losa en deck
TAPAGRADAS							
Nv+10.26	1	4.71	3.89	0.12	2.20	5276.71	Promedio de espesor de losa en deck
GRADAS TIPONv±0.00 A Nv+2.70 A +5.22,Nv A +7.74							
HUELLA	36	1.20	0.30	0.10	1.30	3110.40	
CONTRAHUELLA	42	1.20	0.10	0.18	0.91	2177.28	
DESCANSO TIPO I	2	2.40	1.20	0.20	1.15	2764.80	
DESCANSO TIPO II	2	1.20	1.20	0.20	0.58	1382.40	
TOTALES					64.26	154233.78	

Tabla 32. Resumen de materiales estructurales de la variante del proyecto base.

ELEMETO	No.	LONG TOTAL(m)		PESO TOTAL(Kg)		OTAL Varillas 12	TOTAL Perfiles estructurales 12m					
PLINTOS	1	402.80		486.75		33.57	0.00					
CADENAS	1	685.00		465.61		57.08	0.00					
PEDESTAL DE COLUMNA	1	657.60		536.12		54.80	0.00					
SISTEMA DE ANCLAJE	1	0.00		903.60		0.00	0.00					
COLUMNAS	1	102.96		4344.91		0.00	8.58					
VIGAS PRINCIPALES	1	186.75		10121.85		0.00	15.56					
VIGAS SECUNDARIAS	1	293.76		2770.16		0.00	24.48					
TAPAGRADAS Nv+10.26	1	44.13		623.92		0.00	3.68					
GRADAS TIPO Nv±0.00 A Nv+2.70 A 5.22 A 7.74	1	533.10		473.29		44.43	0.00					
TOTAL Fy = 4200 y 2350 Kg/cm²		2906.10		20726.21		189.88	52.30					
ACERO DE REFUERZO												
	8	10	12	14	IPN 300	IPN 300	COR. G 200X50X15X4	IPN 200	COR. G 150X50X15X3	SISTEMA DE ANCLAJE	3.87	Homigones f'c = 140 Kg/cm (Replanteo)
LONG												
TOTAL(m)	289.00	436.80	929.10	623.60	102.96	186.75	293.76	17.60	26.53	-	-	Homigones f'c = 210 Kg/cm
PESO												
TOTAL(Kg)	114.03	269.30	824.87	753.57	4344.91	10121.85	2770.16	462.88	161.04	903.60	-	60.40
TOTAL												
Varillas 12m	24.08	36.40	77.43	51.97	-	-	-	-	-	-	-	Peso= 155.989,94 Kg = 155.99 Ton
TOTAL												
Perfiles 12m	-	-	-	-	8.58	15.56	24.48	1.47	2.21	-	-	
LOSA STEEL DECK e=0.65mm												

3.5.2.3 Fichas técnicas de Elementos Estructurales

Estos son los elementos estructurales que se implementarán en el proyecto base en ambos sistemas constructivos con el fin de realizar la matriz deductiva.

ELEMENTO:

PLINTOS

MATERIALES A USAR:

- Cemento
- Varilla de construccion Ø14mm
- Ripo Triturado 3/4 o chispa
- Polvo de Piedra o Arena gruesa de cantera
- Agua
- Aditivos

CARACTERISTICAS

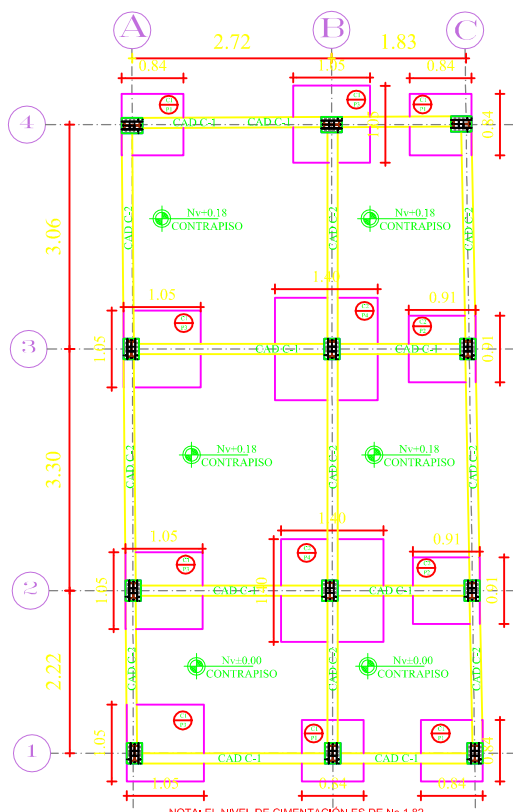
Plintos diseñados según previo estudio de suelos contamos con 4 diferentes tipos de plintos con armadura en su parrilla de varilla corrugada Ø14 mm@15cm tanto en ejes X como Y los hormigones tendran una resistencia $f_c=210K/g/cm^2$ segun las normas ACI-318-05 y en acero se rigue con la norma ASTM A-706 tenemos un total de 12 plintos sus nomenclaturas son las siguientes:

TIPO	No.	Largo	Ancho	Altura
P1	4	1.20	1.20	0.25
P2	2	1.30	1.30	0.30
P3	4	1.50	1.50	0.30
P4	2	2.00	2.00	0.30

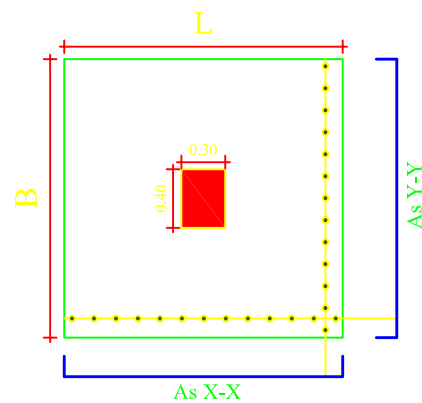
UBICACIÓN:

Nc-1.82

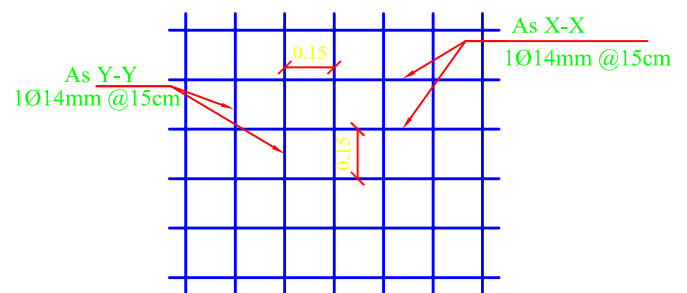
GRAFICO :



PLANTA DE CIMENTACION - CADENAS
ESCALA: 1:100



PLANTA PLINTO TIPO
ESCALA: S/E



DETALLE DE PARRILLA EN PLINTOS
ESCALA: S/E

ELEMENTO:

CADENAS DE AMARRE

MATERIALES A USAR:

- Cemento
- Varilla de construccion $\varnothing 12\text{mm}, 8\text{mm}$
- Ripo Triturado 3/4 o chispa
- Polvo de Piedra o Arena gruesa de cantera
- Agua
- Aditivos

CARACTERISTICAS

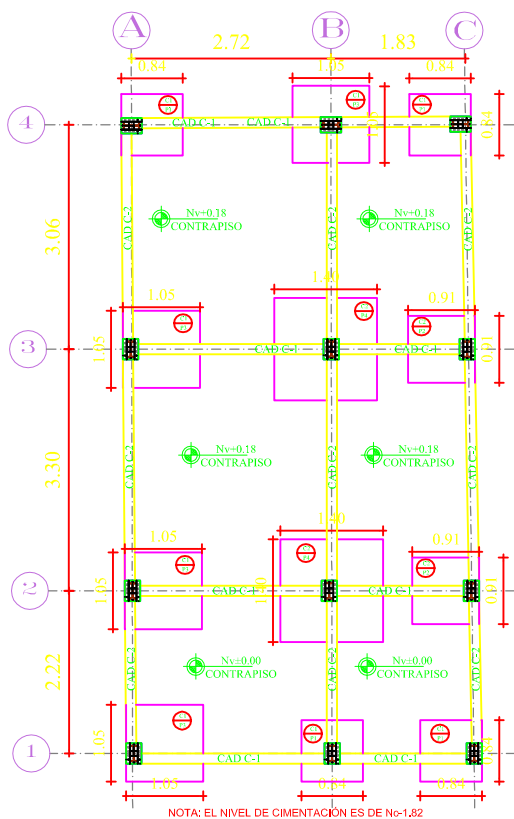
Cadenas de amarre diseñados según el calculo estructural contamos con 2 diferentes tipos de cadenas con armadura de varilla corrugada longitudinales $6\varnothing 12\text{ mm}$ en estribos $1E\varnothing 8\text{ mm}@20\text{cm}$ las medidas de las cadenas son de 0.20×0.30 hormigones tendran una resistencia $f_c=210\text{Kg/cm}^2$ segun las normas ACI-318-05 y en acero se rigue con la norma ASTM A-706 tenemos un total de 7 cadenas sus nomenclaturas son las siguientes:

TIPO	No.	Largo	Ancho	Altura	Ganchos
CAD-1	4	6.80	0.20	0.30	0.00
CAD-2	3	12.00	0.20	0.30	0.00
ESTRIBOS	285	0.15	0.25	0.00	0.10X2

UBICACIÓN:

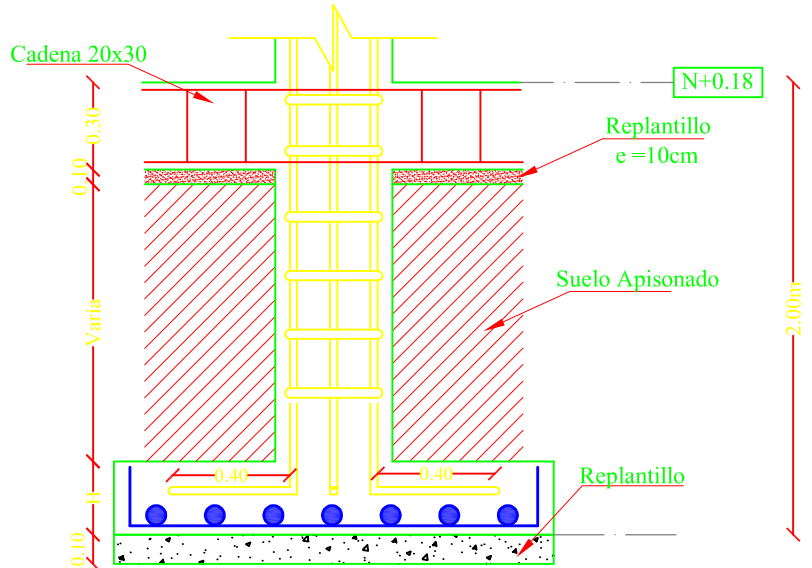
Nv+0.18

GRAFICO :



PLANTA DE CIMENTACION - CADENAS

ESCALA: 1:100

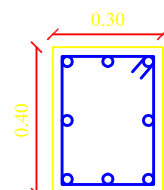


● $1\varnothing 14\text{mm} @ 15\text{cm}$ en dos direcciones Mc 101- 104

● $1E\varnothing 10\text{mm} @ 0.08$ Mc 302 ● $8\varnothing 14\text{mm}$ Mc301

CORTE TÍPICO DE PLINTOS

ESCALA: 1:25



● $8\varnothing 14$ Mc301
 26 $E\varnothing 10 @ 0.08$ Mc302

ELEMENTO:

CONTRAPISO

MATERIALES A USAR:

- Cemento
- Malla electrosoldada Armex R-158 5.5:15
- Ripo Triturado 3/4 o chispa
- Polvo de Piedra o Arena gruesa de cantera
- Agua
- Aditivos
- Polietileno
- Base Material granular compactada

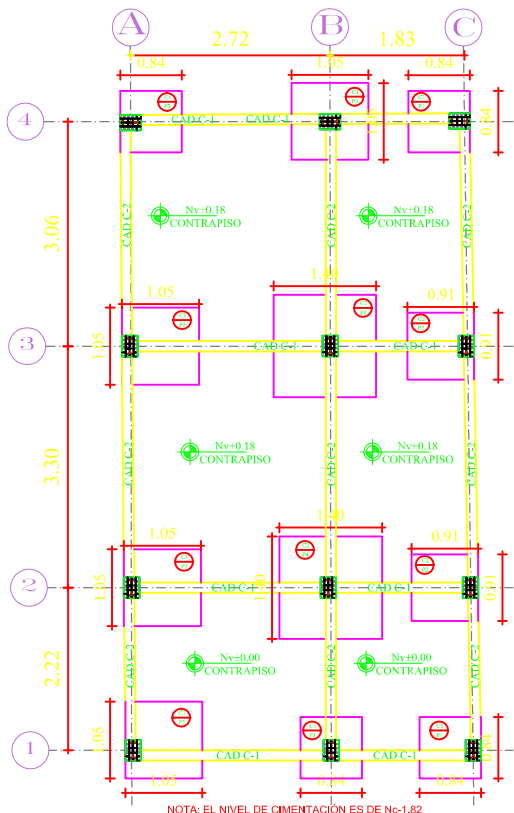
CARACTERISTICAS

Contrapiso diseñado según el calculo estructural contamos con un area de construccion de 81 m² se compone por una capa de base material granular compactada aislada mediante una capa de plastico polietileno donde se recibe al hormigon y la malla electrosoldada Armex R-158 5.5:15 este elemento conforma el piso de la planta baja los hormigones tendran una resistencia $f_c=210\text{Kg/cm}^2$ segun las normas ACI-318-05 y en acero se sigue con la norma ASTM A-706

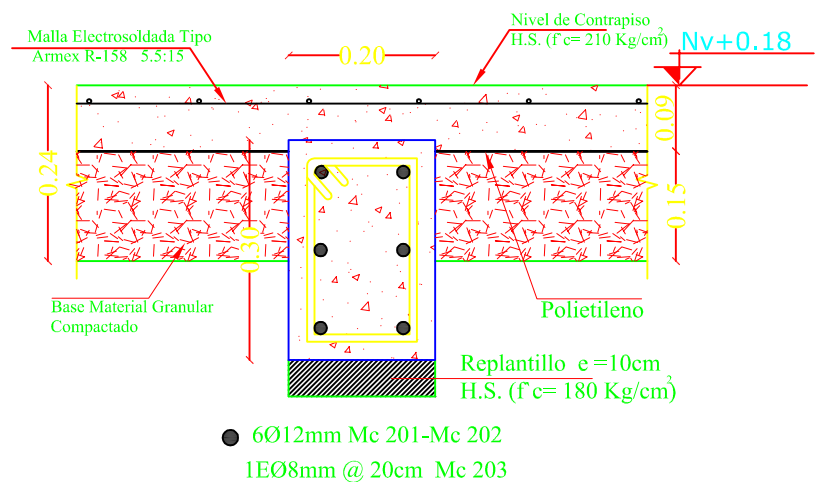
UBICACIÓN:

Nv+0.18

GRAFICO :



PLANTA DE CIMENTACION - CADENAS
ESCALA: 1:100



NOTA: - LA UBICACION Y DETALLE DE JUNTAS EN EL CONTRAPISO, SE HARÁN DE ACUERDO CON EL CRITERIO DEL CONSTRUCTOR.

DETALLE DE CADENA DE AMARRE
ESCALA: 1:25

ELEMENTO:

COLUMNAS

MATERIALES A USAR:

- Cemento
- Varilla de construccion Ø14mm,10mm
- Ripo Triturado 3/4 o chispa
- Polvo de Piedra o Arena gruesa de cantera
- Agua
- Aditivos

CARACTERISTICAS

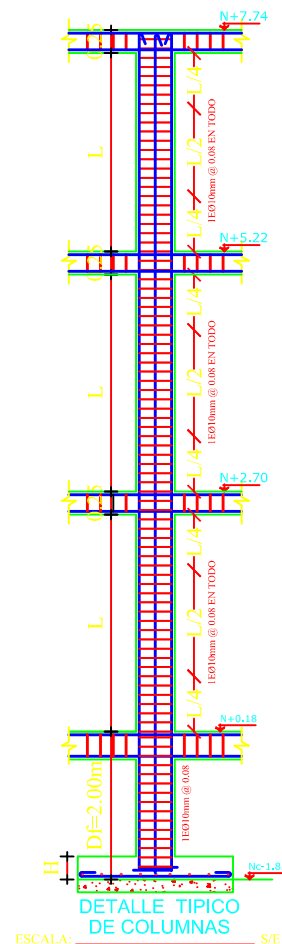
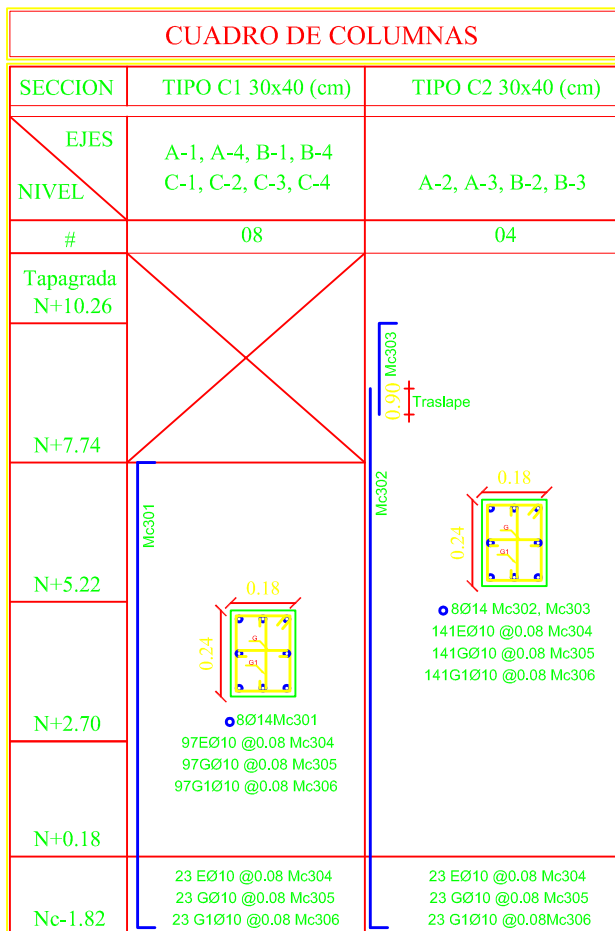
Columnas diseñadas según el calculo estructural contamos con 2 diferentes tipos de columnas con armadura de varilla corrugada longitudinales 8Ø14 mm en estribos 85EØ10 mm@0.08cm y ganchos o vinchas de amarre 85gØ10 mm@0.08cm 85g1Ø10 mm@0.08cm para brindar una mejor traccion flexion y compresion a la infraestructura las medidas de las columnas son de 0.30X0.40 hormigones tendran una resistencia $f_c=210Kg/cm^2$ segun las normas ACI-318-05 y en acero se rigue con la norma ASTM A-706 tenemos un total de 12 columnas sus nomenclaturas son las siguientes:

TIPO	No.	Largo	Ancho/Pata	Altura	Ganchos
C1	64	9.55	0.30	0.40	0.00
C2	32	11.30	0.30	0.40	0.00
C2	32	1.75	0.40	0.00	
ESTRIBOS	1616	0.35	0.25	0.00	0.10X2
GANCHO	1616	0.35	0.00	0.00	0.10X2
GANCHO	1616	0.25	0.00	0.00	0.10X2

UBICACIÓN:

Nc. -1.82 Nv+0.18 Nv+2.70 Nv+5.22 Nv+7.74 Nv+10.26

GRAFICO :



ELEMENTO:

LOSA

MATERIALES A USAR:

- Cemento
- Varilla de construccion $\varnothing 14\text{mm}, 12\text{mm}$
- Ripo Triturado 3/4 o chispa
- Polvo de Piedra o Arena gruesa de cantera
- Agua
- Aditivos
- Bloques de 40X20X20

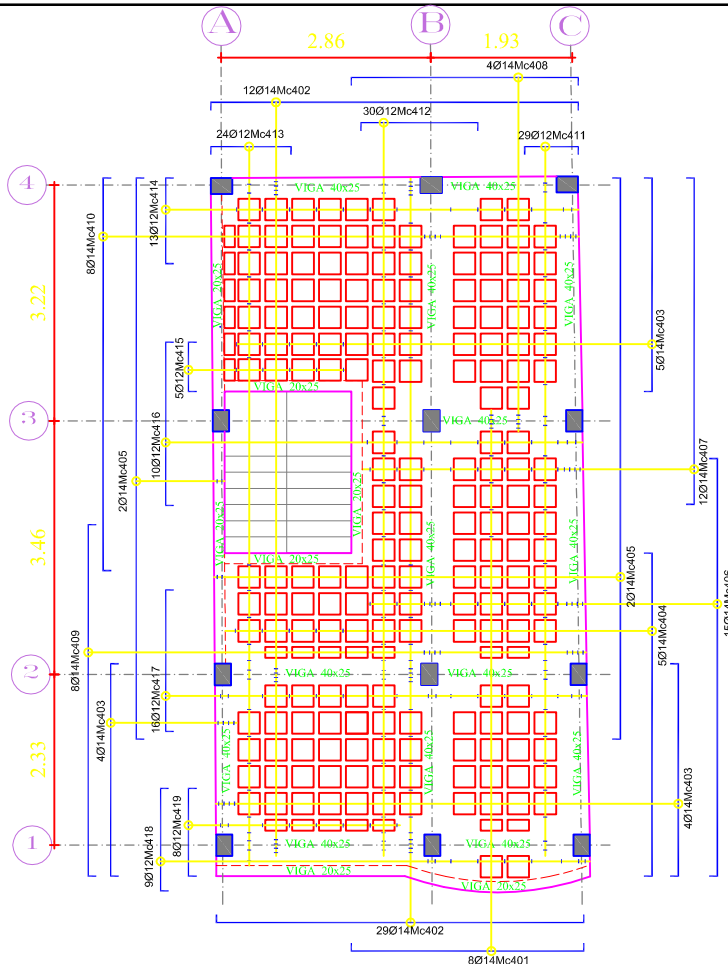
CARACTERISTICAS

Losa diseñada según el calculo estructural, su armadura consiste de varilla corrugada $\varnothing 14\text{mm}$ en nervios y caballetes $\varnothing 12\text{mm}$ cuenta con 400 bloques por losa para el sistema de alivianamiento la varilla trabaja a traccion flexion y compresion el espesor de losa $e=0.25$ los hormigones tendran una resistencia $f_c=210\text{Kg/cm}^2$ segun las normas ACI-318-05 y en acero se rigue con la norma ASTM A-706

UBICACIÓN:

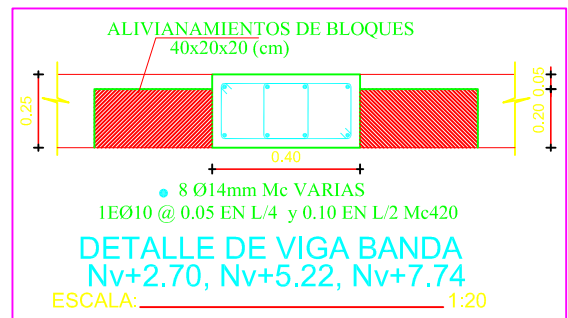
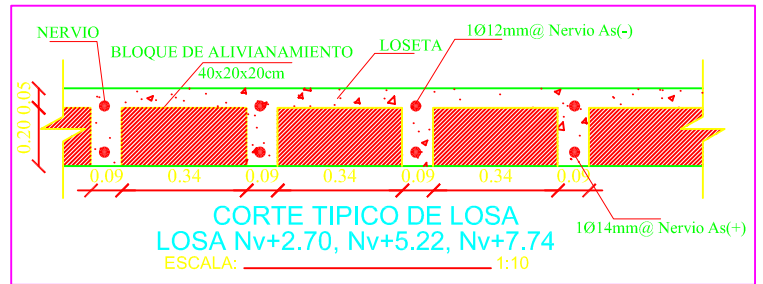
Nv+2.70 Nv+5.22 Nv+7.74

GRAFICO :



LOSA TIPO Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74

ESCALA: 1:100



ELEMENTO:

VIGAS

MATERIALES A USAR:

- Cemento
- Varilla de construccion $\varnothing 14\text{mm}, 12\text{mm}, 10\text{mm}$
- Ripo Triturado 3/4 o chispa
- Polvo de Piedra o Arena gruesa de cantera
- Agua
- Aditivos

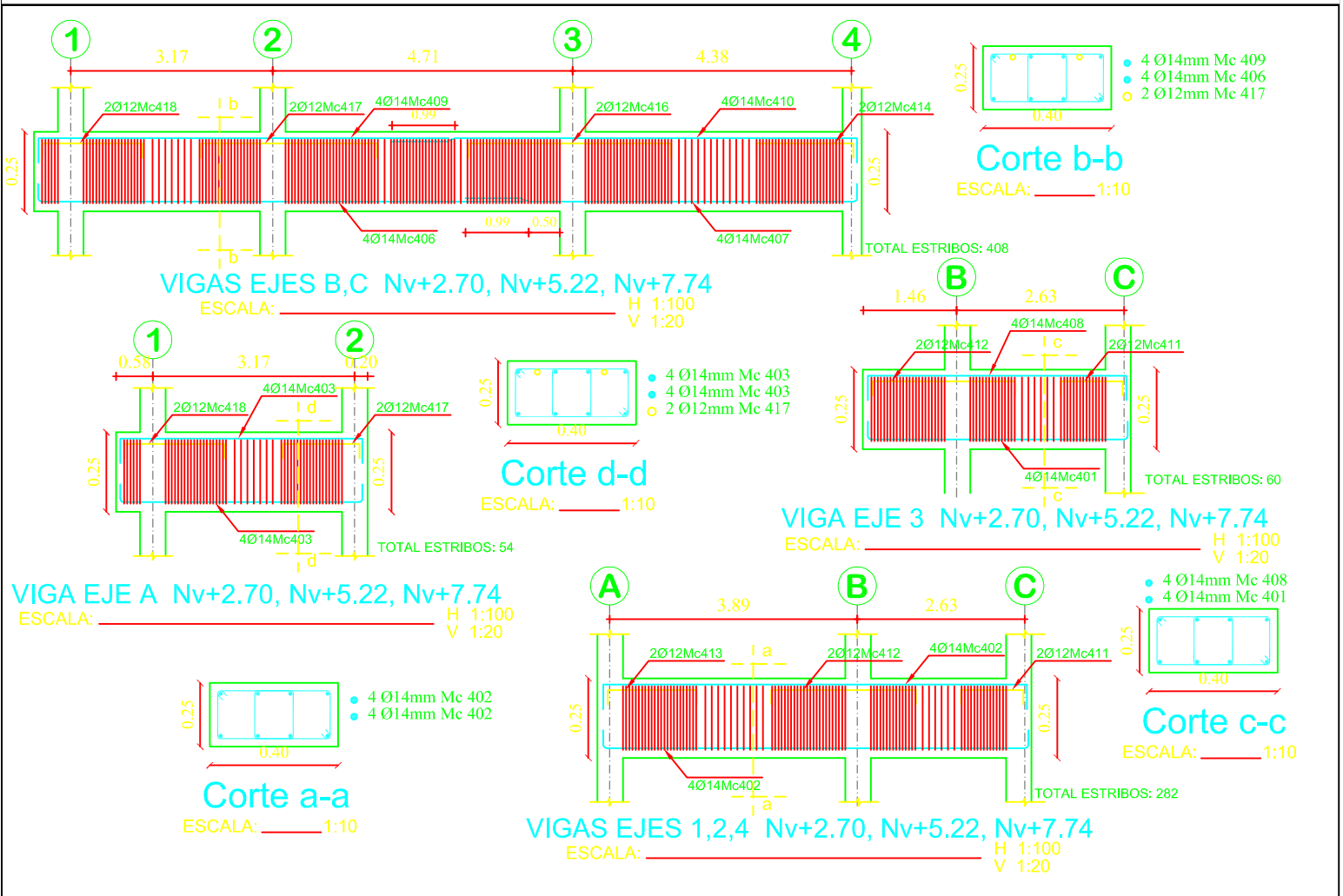
CARACTERISTICAS

Vigas diseñadas según el calculo estructural, su armadura consiste de varilla corrugada $\varnothing 14\text{mm}$ en los longitudinales y en estribos $\varnothing 10\text{mm}$ contamos con 3 tipos de vigas con medidas de 40x25 las principales de 20x25 las secundarias en las losas en el tapagradas encontramos vigas de 30x20 los estribos se distribuiran en L/3, hormigones tendran una resistencia $f_c=210\text{Kg/cm}^2$ segun las normas ACI-318-05 y en acero se rigue con la norma ASTM A-706 tenemos un total de 7 vigas en las losas y 4 vigas en el tapagradas

UBICACIÓN:

Nv+2.70 Nv+5.22 Nv+7.74 Nv+10.26

GRAFICO :



ELEMENTO:

TAPAGRADAS

MATERIALES A USAR:

- Cemento
- Varilla de construccion Ø12
- Ripo Triturado 3/4 o chispa
- Polvo de Piedra o Arena gruesa de cantera
- Agua
- Aditivos
- Bloques de 40X20X15

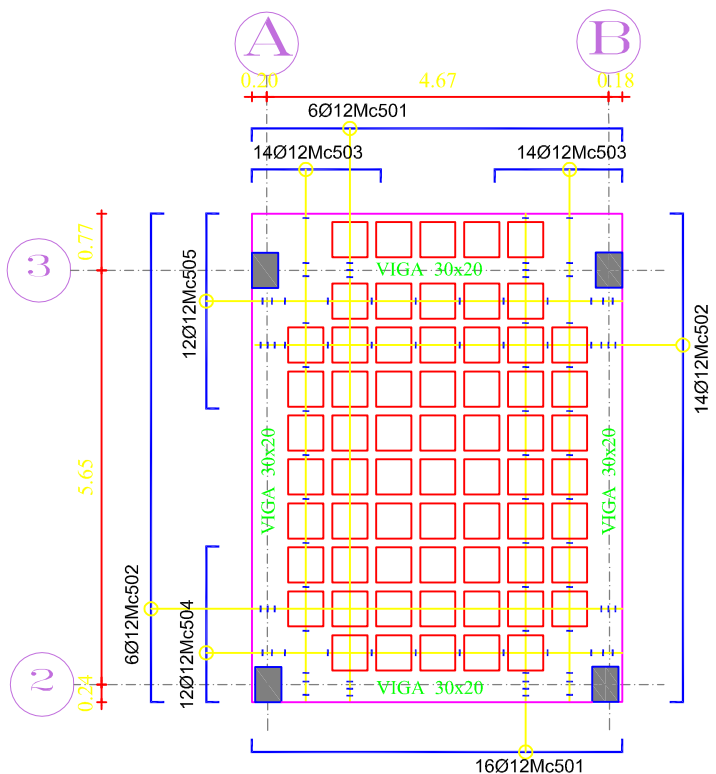
CARACTERISTICAS

Tapagradas diseñado según el calculo estructural, su armadura consiste de varilla corrugada Ø12mm en nervios y caballetes cuenta con 128 bloques para el sistema de alivianamiento la varilla trabaja a traccion flexion y compresion el espesor del tapagradas e=0.20 los hormigones tendran una resistencia $f_c=210\text{Kg/cm}^2$ segun las normas ACI-318-05 y en acero se rigue con la norma ASTM A-706

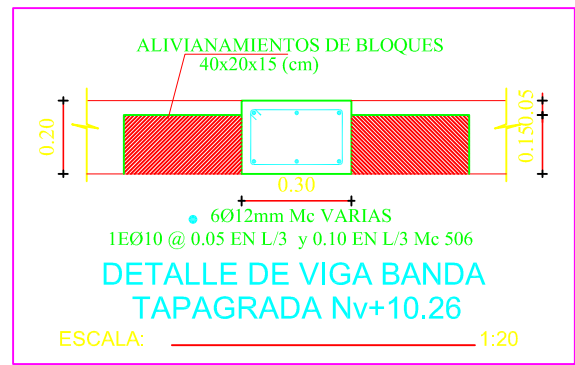
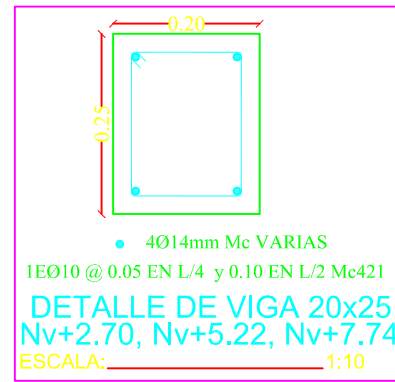
UBICACIÓN:

Nv+10.26

GRAFICO :



TAPAGRADAS Nv+10.26
 ESCALA: _____ 1:100



ELEMENTO:

ESCALERAS

MATERIALES A USAR:

- Cemento
- Varilla de construcción $\varnothing 12$
- Ripo Triturado 3/4 o chispa
- Polvo de Piedra o Arena gruesa de cantera
- Agua
- Aditivos

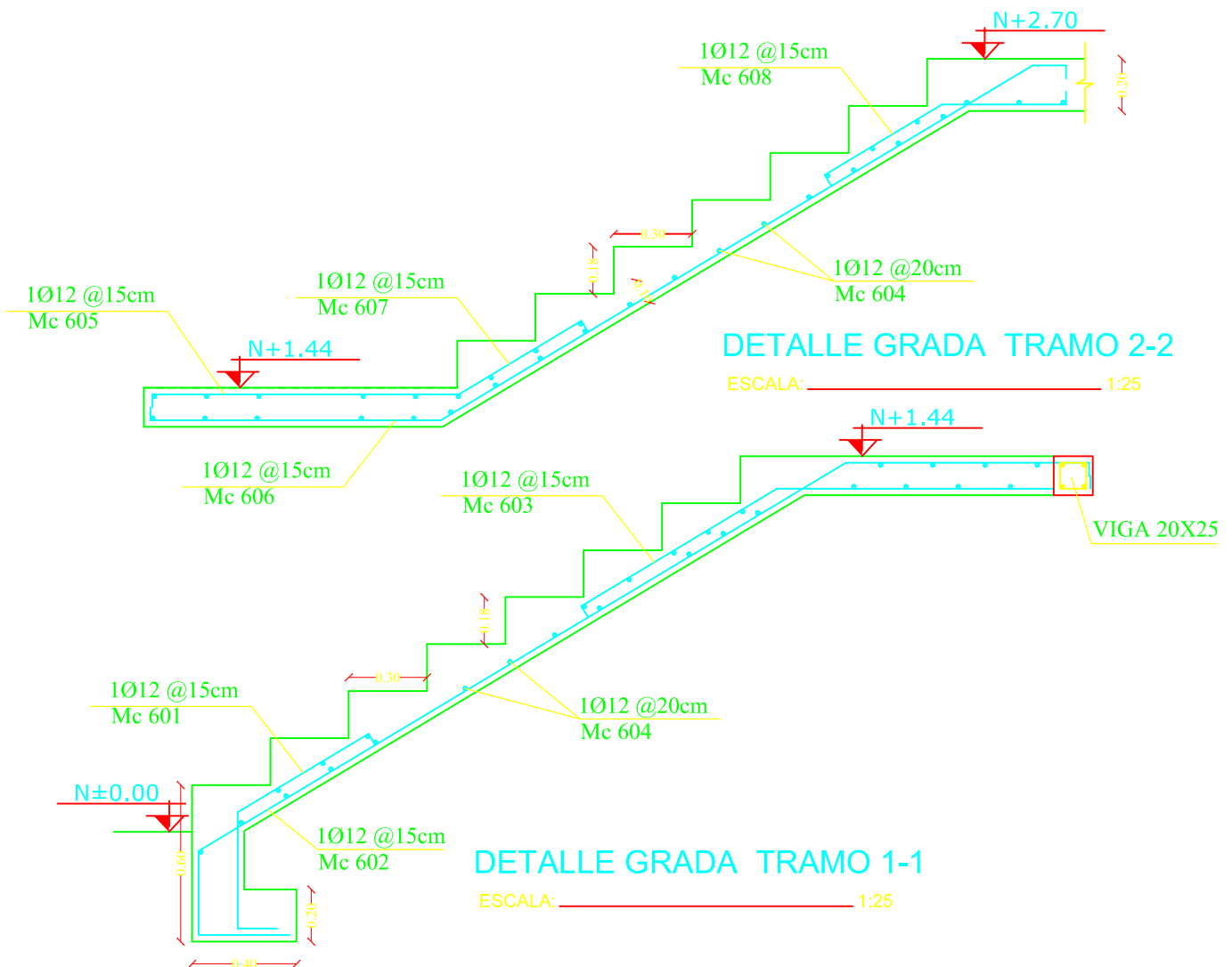
CARACTERISTICAS

Escaleras diseñadas según el cálculo estructural, su armadura consiste de varilla corrugada $\varnothing 12\text{mm}$ en estribos tipo C de sosten de las varillas longitudinales y tipo X en varillas longitudinales este elemento es fundamental ya que comunica los diferentes pisos de los niveles existentes por lo cual es necesario recalcar que la varilla trabaja a tracción flexión y compresión el ancho y largo en la huella es de 0.30×1.20 y la altura de contra huella es de 0.18 los hormigones tendrán una resistencia $f_c=210\text{Kg/cm}^2$ según las normas ACI-318-05 y en acero se rigue con la norma ASTM A-706

UBICACIÓN:

Nv+2.70 Nv+5.22 Nv+7.74

GRAFICO :



ELEMENTO:

SISTEMA DE ANCLAJE

MATERIALES A USAR:

- Placa de anclaje de acero 400x300x8mm
- Suelta Continua de punto
- Varilla de anclaje
- Tuerca, contratuerca y arandela
- Placa Base 400x200x2mm
- Rigidizadores e=12mm
- Pintura anticorrosiva

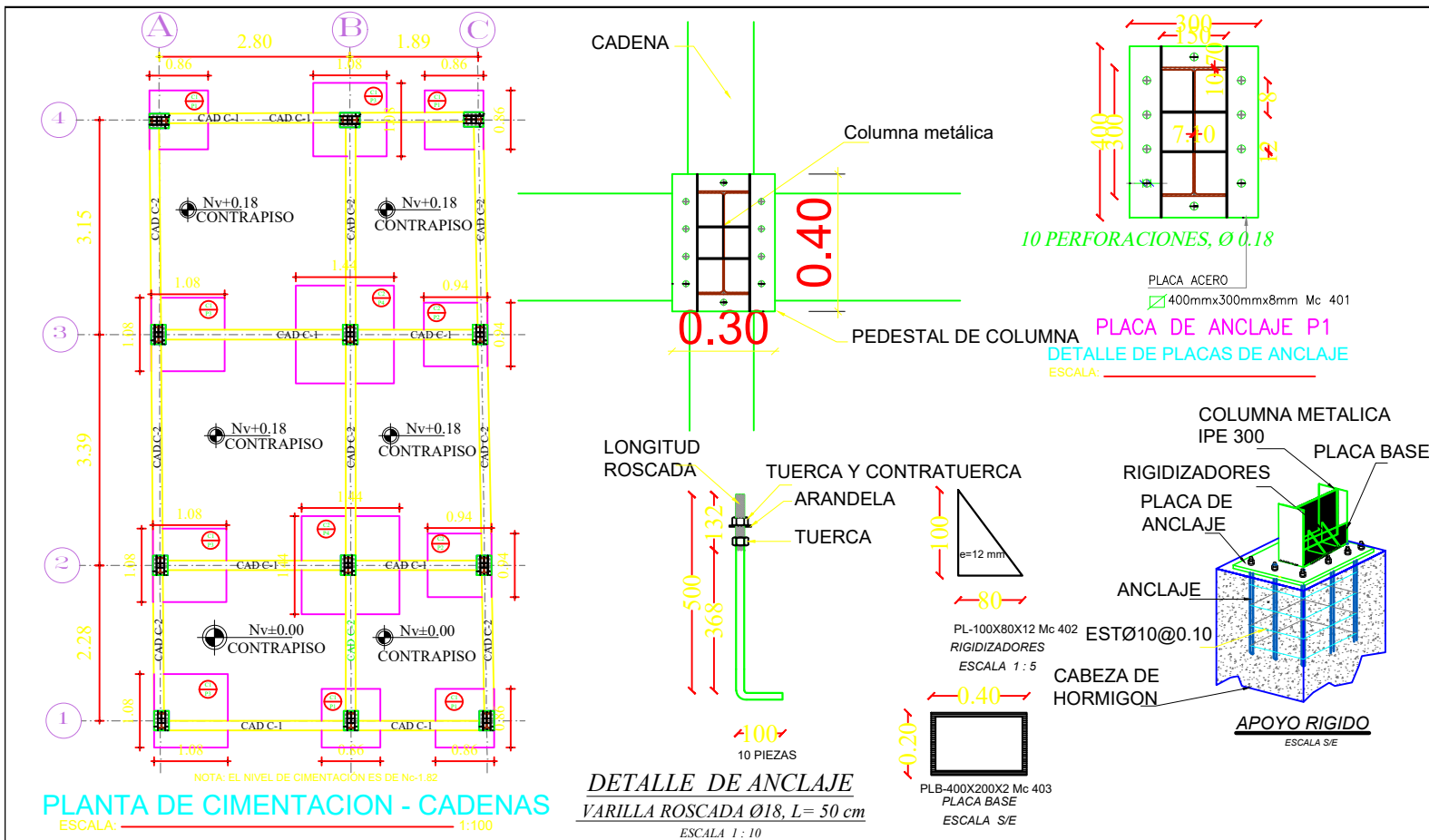
CARACTERISTICAS

Sistema de anclaje diseñado según el cálculo estructural, y sujeta mediante la normativa vigente, su función es soportar a los elementos verticales anclados al pedestal de columna del sistema de cimentación y transmitir los esfuerzos tanto de carga viva como de carga muerta de la edificación hacia la cimentación este tipo de acero trabaja a tracción y compresión el según las normas ASTM A 36/A1064. Contamos con 12 placas de anclaje las cuales se componen de placas base, rigidizadores, varilla de anclaje, etc. Los cuales se encuentran distribuidos en el proyecto de la siguiente manera:

TIPO	NUMERO	PESO UNITARIO (Kg)	PESO TOTAL
PLACA DE ANCLAJE	12	14.56	174.72
RIGIDIZADORES	48	0.38	18.24
PLACA BASE	24	29.61	710.64

UBICACIÓN: Nv+0.18

GRAFICO :



ELEMENTO:

COLUMNAS IPE

MATERIALES A USAR:

- Perfil Estructural de acero A-36 IPE 300
- Suelta Continua de punto
- Pintura anticorrosiva
- Tinher

CARACTERISTICAS

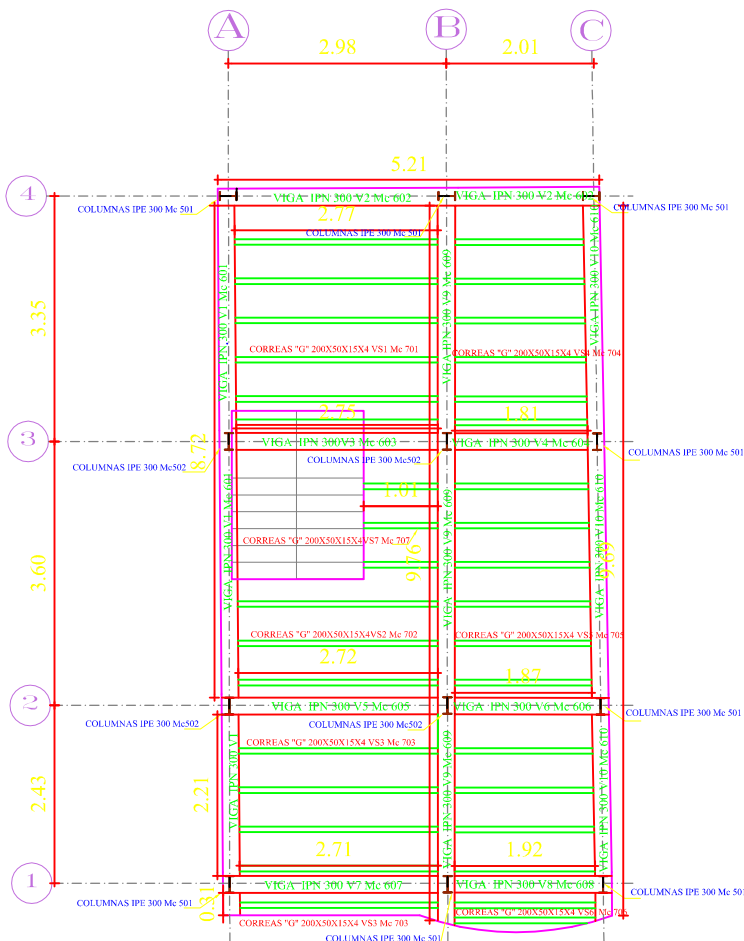
Columnas estructurales diseñadas según el cálculo estructural, y sujeta mediante la normativa vigente, este elemento es fundamental para la comunicación de esfuerzos hacia las placas de anclajes comunica a el sistema de cimentación con los sistemas portantes verticales este tipo de acero trabaja a tracción mucho más que flexión y compresión el según las normas ASTM A36/ASTM A576. Contamos con 12 columnas distribuidas en el proyecto base con diferentes longitudes este perfil estructural tiene un peso de 42.20Kg/ml y se encuentran en el proyecto de la siguiente manera:

TIPO	Nº	LARGO	PESO
C1	8	7.74	2613.02
C2	4	10.26	1731.89

UBICACIÓN:

Nv+0.18 Nv+2.70 Nv+5.22 Nv+7.74 Nv+10.26

GRAFICO :



LOSA TIPO Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74

ESCALA: 1:100

CUADRO DE COLUMNAS		
SECCION	TIPO C1 30x40 (cm)	TIPO C2 30x40 (cm)
EJES	A-1, A-4, B-1, B-4	
NIVEL	C-1, C-2, C-3, C-4	A-2, A-3, B-2, B-3
#	08	04
Tapagrada N+10.26		
N+7.74		
N+5.22		
N+2.70		
N+0.18	IPE 300 Mc 501	IPE 300 Mc 502
Nc-1.82		

ELEMENTO:

VIGAS IPN

MATERIALES A USAR:

- Perfil Estructural de acero A-36 IPN 300/200
- Suelda Continua de punto
- Pintura anticorrosiva
- Tinher

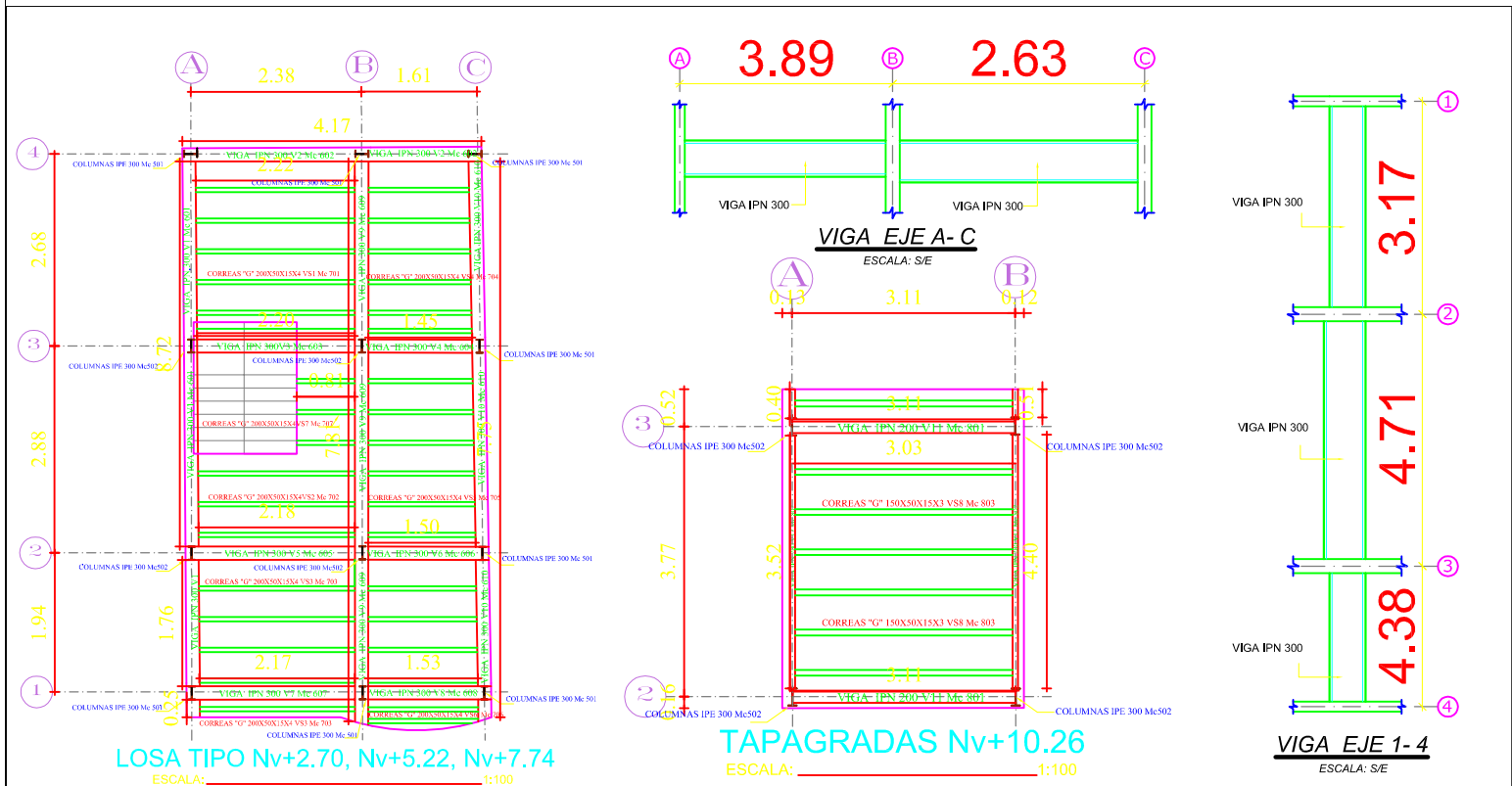
CARACTERISTICAS

Vigas estructurales diseñadas según el cálculo estructural, y sujeta mediante la normativa vigente, este elemento es fundamental para la comunicación de esfuerzos del sistema de pisos y vigas secundarias hacia los elementos verticales este tipo de acero trabaja a tracción mucho más que flexión y compresión el según las normas ASTM A36/ASTM A576. Contamos con 12 vigas distribuidas en el proyecto base con diferentes longitudes y espesores este perfil estructural tiene varios pesos según su espesor IPN 300=54.20Kg/ml IPN 200=26.30Kg/ml y se encuentran en el proyecto de la siguiente manera:

TIPO	Nº	LARGO	PESO
V1 IPN 300	3	12.00	1951.20
V2 IPN 300	3	6.81	1107.31
V3 IPN 300	3	3.60	585.36
V4 IPN 300	3	2.37	385.36
V5 IPN 300	3	3.56	578.86
V6 IPN 300	3	2.45	398.37
V7 IPN 300	3	3.54	575.60
V8 IPN 300	3	2.50	406.50
V9 IPN 300	3	12.75	2073.15
V10 IPN 300	3	12.67	2060.14
V11 IPN 200	2	3.89	204.61
V12 IPN 200	2	4.91	258.27

UBICACIÓN: Nv+2.70 Nv+5.22 Nv+7.74 Nv+10.26

GRAFICO :



ELEMENTO:

CORREAS "G"

MATERIALES A USAR:

- Perfil Estructural de acero laminado en caliente A-36 Correas "G" 200x50x15x4/150x50x15x3
- Suelda Continua de punto
- Pintura anticorrosiva
- Tinher

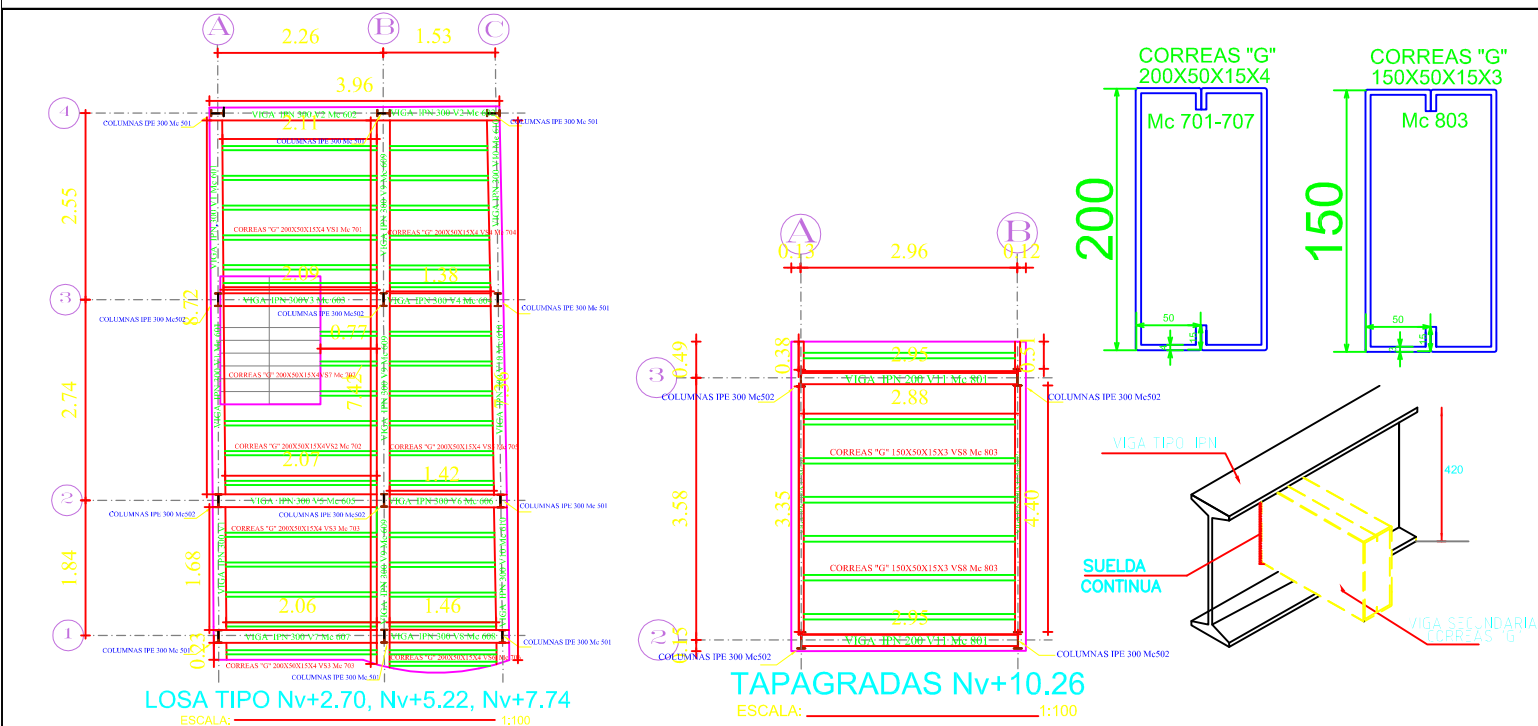
CARACTERISTICAS

Vigas secundarias estructurales diseñadas según el cálculo estructural, y sujeta mediante la normativa vigente, este elemento es fundamental para la conformación del sistema de pisos su función es servir de descanso y transferir los esfuerzos tanto de la placa colaborante como de la carga viva hacia los elementos verticales este tipo de acero trabaja a tracción, flexión y compresión el según las normas ASTM A36/SAE J 403 1008. Contamos con 8 tipos de vigas secundarias distribuidas en el proyecto base con diferentes longitudes y espesores este perfil estructural tiene varios pesos según su espesor correas "G" 200x50x15x4=9.43K/g/ml correas "G"150x50x15x3=6.07K/g/ml y se encuentran en el proyecto de la siguiente manera:

TIPO	Nº	LARGO	PESO
VS1 COR. G 200X50X15X4	18	3.61	612.76
VS2 COR. G 200X50X15X4	9	3.56	302.14
VS3 COR. G 200X50X15X4	15	3.54	500.73
VS4 COR. G 200X50X15X4	18	2.37	402.28
VS5 COR. G 200X50X15X4	18	2.45	415.86
VS6 COR. G 200X50X15X4	18	2.50	424.35
VS7 COR. G 200X50X15X4	9	1.32	112.03
VS8 COR. G 150X50X15X3	7	3.79	161.04

UBICACIÓN: Nv+2.70 Nv+5.22 Nv+7.74 Nv+10.26

GRAFICO :



ELEMENTO:

PLACA COLABORANTE STEEL DECK

MATERIALES A USAR:

- Losa colaborante de acero galvanizado NTE INEN 2397; Calidad ASTM A 653 e=0.65mm
- Sueda Continua de punto
- Malla Electrosoldada corrugada de acero R-106: 4.5x15x15 NTE INEN 2209; ASTM A1064

CARACTERISTICAS

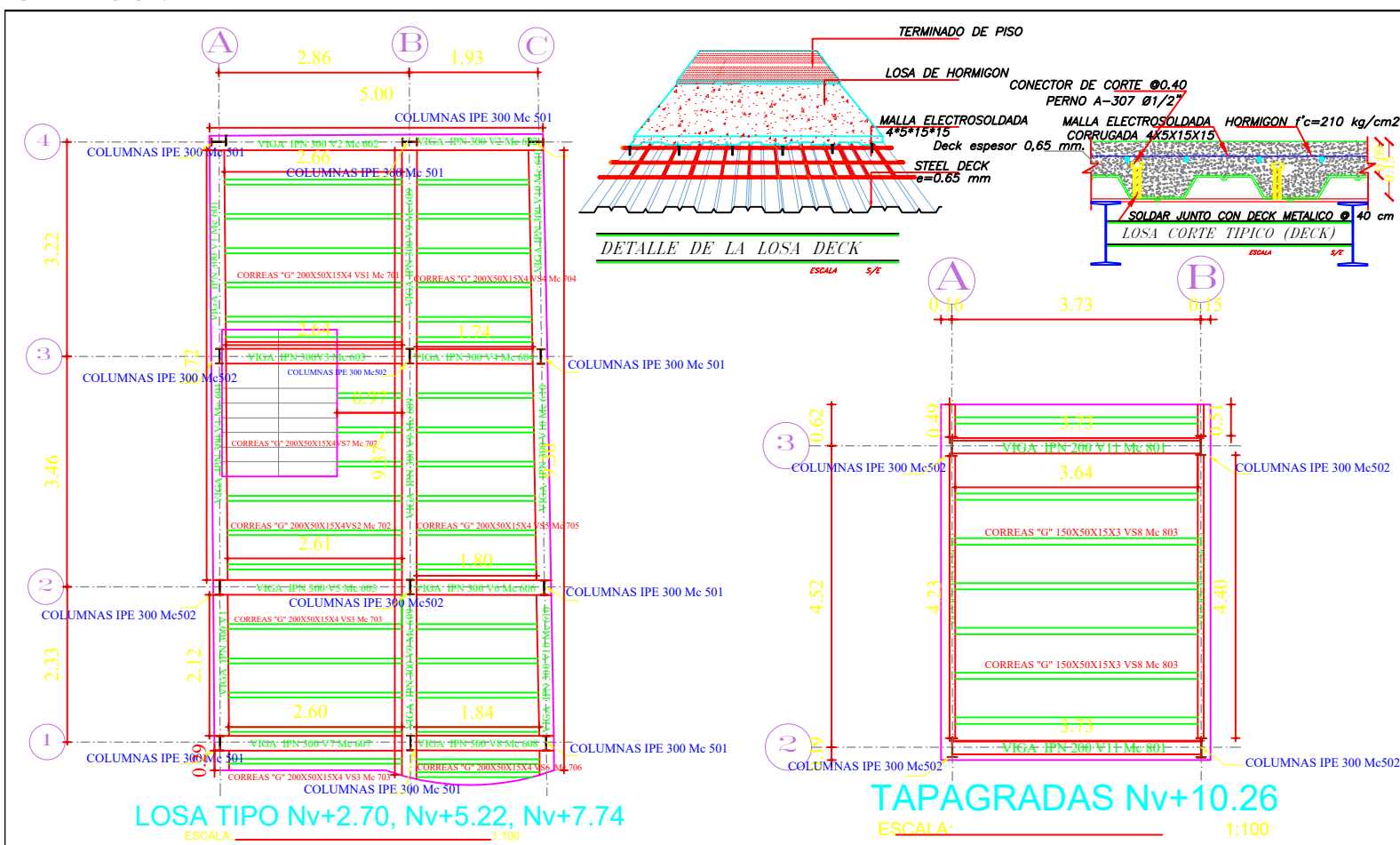
Placa colaborante y malla electrosoldada para la conformación del sistema de pisos diseñadas según el cálculo estructural, y sujeta mediante la normativa vigente, por conectores de corte en perno de Ø "1/2" cada 0.40 cm en ejes "X" y "Y". Su función es servir de descanso y transmitir los esfuerzos tanto de carga viva como de carga muerta hacia los elementos horizontales y verticales este tipo de acero trabaja a tracción, flexión y compresión el según las normas NTE INEN 2397/ASTM A 653/NTE INEN 2209/ASTM A1064. Contamos con 4 placas sobre vigas secundarias y principales en el proyecto base, los cuales tienen un espesor de 0.65mm sobre el cual recubre 0.12cm de hormigón ante esto se encuentra adherido a la placa una malla electrosoldada con un peso de 1.67 Kg/m² y se encuentra distribuido de la siguiente manera:

NIVEL	LARGO	ANCHO	TOTAL
Nv. +2.70	12.26	6.52	9.59
Nv. +5.22	12.26	6.52	9.59
Nv. +7.74	12.26	6.52	9.59
Nv+10.26	4.71	3.89	2.20

UBICACIÓN:

Nv+2.70 Nv+5.22 Nv+7.74 Nv+10.26

GRAFICO :



3.5.3 Diseño Eléctrico

También conocido como esquema eléctrico es la representación gráfica de los elementos que conforman el cableado electrónico de la edificación, para su comprensión se realiza un estudio previo de cargas eléctricas y voltajes para una correcta distribución de puntos de conexión. La distribución establece tres tipos de sistemas, de iluminación, tomacorrientes y el sistema de voz, datos, y televisión, establecidos y distribuidos por medio de los cálculos pertinentes.

- **Sistema de iluminación** Comprende en un conjunto de elementos que permiten la visibilidad mediante iluminación artificial generada por electricidad. En el proyecto base observamos una iluminación básica decorativa (Paneles LED de 60x60cm-45W-6000K-3200LM y ODB LED-FLAT de 20cm 18W-6000K-1200LM), empotrada en el cielo raso, un pulsador de accionamiento de luz distribuidos en cada área de los departamentos del proyecto base. Encontramos 13 puntos de luz en la planta baja, 14 puntos tanto en la primera como en la segunda planta alta respectivamente y 1 punto de luz en la tercera planta alta o planta de terraza. Adicionalmente el proyecto cuenta con 3 interruptores simples, 6 interruptores dobles y 3 interruptores triples en planta baja. En la segunda y tercera planta alta existen 5 interruptores simples, 4 interruptores dobles y 2 interruptores triples, para finalizar con 1 interruptor triple en la tercera planta alta. Cumpliendo así con la distribución y abastecimiento en cada una de las áreas específicas de los

departamentos indicados a continuación en la siguiente tabla de resumen.

Tabla 46. Resumen de existencias del sistema de iluminación.

AREA	PLANTA	PUNTOS DE ILUMINACION	INTERRUPTORES		
CIRCULACION PEATONAL	P L A N T A	1	DOBLE		
ESCALERAS		1	TRIPLE		
SALA		1	DOBLE		
COMEDOR		1	SIMPLE		
COCINA		1	TRIPLE		
BAÑO		1	SIMPLE		
CORREDOR		2	TRIPLE		
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO		B A J A	1	SIMPLE	
DORMITORIO			1	DOBLE	
ESTACIONAMIENTO			1	DOBLE	
PATIO EXCLUSIVO			1	DOBLE	
AREA DE LAVADO			1	DOBLE	
HALL DE INGRESO			P L A N T A	1	SIMPLE
ESCALERAS				1	TRIPLE
SALA	2			DOBLE	
COMEDOR	2	DOBLE			
COCINA	1	SIMPLE			
BAÑO	1	SIMPLE			
CORREDOR	2	TRIPLE			
BAÑO	1	SIMPLE			
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	A L T A	1		SIMPLE	
DORMITORIO		1		DOBLE	
BALCON		1	DOBLE		
HALL DE INGRESO		1	SIMPLE		
ESCALERAS	P L A N T A	1	TRIPLE		
SALA		2	DOBLE		
COMEDOR		2	DOBLE		
COCINA		1	SIMPLE		
BAÑO		1	SIMPLE		
CORREDOR		2	TRIPLE		
BAÑO		1	SIMPLE		
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO		S A E N G U A N D A L T A	1	SIMPLE	
DORMITORIO			1	DOBLE	
BALCON			1	DOBLE	
TERRAZA	1		TRIPLE		

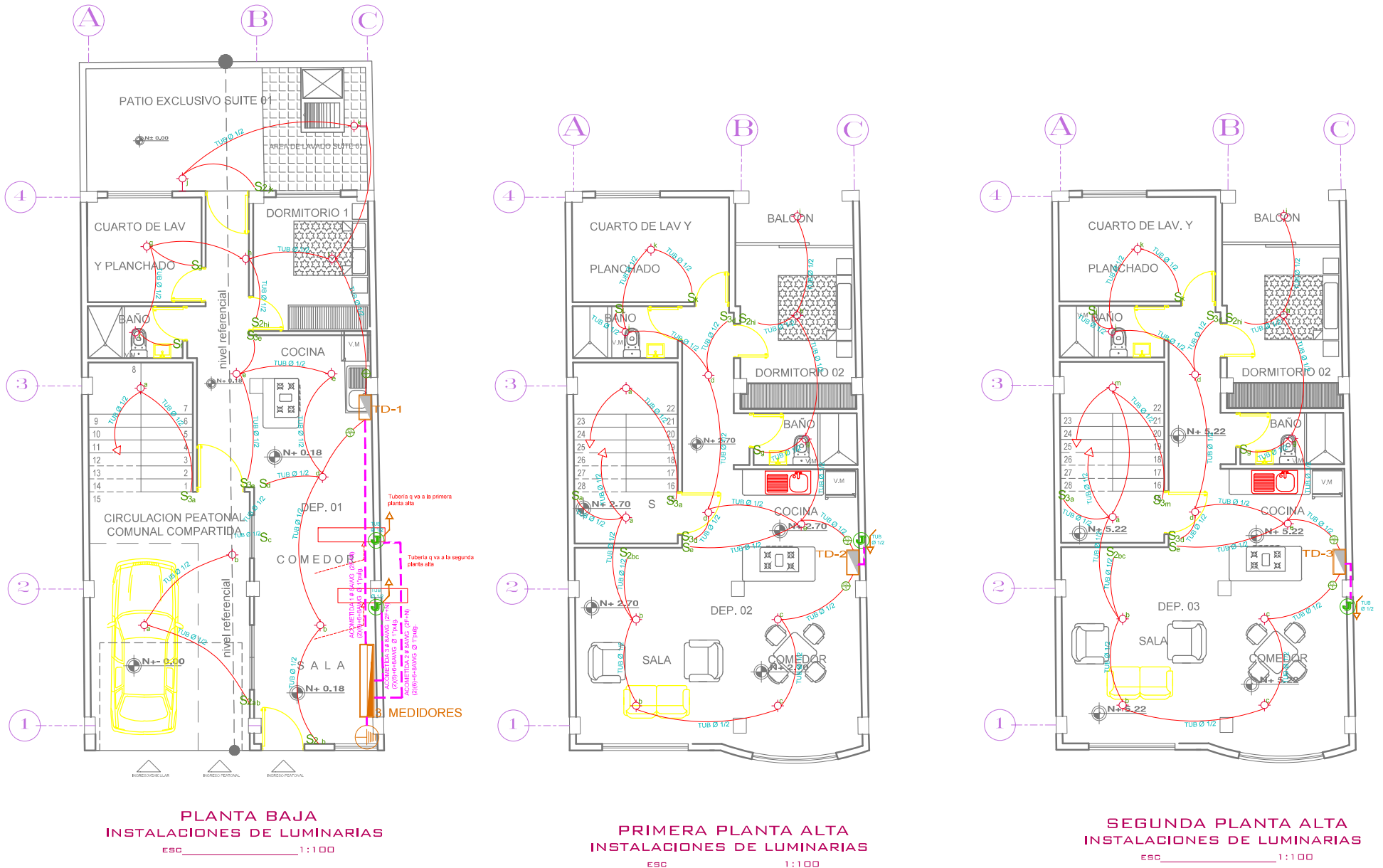


Figura 58. Esquema de distribución de iluminación del proyecto base.

- **Sistema de Fuerza o tomacorrientes** Es la distribución de puntos e instalaciones eléctricas ubicadas según las necesidades del usuario, se encuentran colocadas en puntos estratégicos necesarios para alimentar elementos y artículos electrónicos. En el proyecto base se encuentran instalados y repartidos 2 tipos de puntos de fuerza (Punto de salida de fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V-15A. y Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V-15A. Ambos cuya instalación es necesario tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.) Su distribución a lo largo del proyecto se encuentra establecida en 13 tomacorrientes normales en planta baja, en la segunda y tercera planta 17 respectivamente. Adicionalmente el proyecto cuenta con 8 puntos de tomacorrientes regulados en planta baja, y 5 tanto en la primera como en la segunda planta alta. Cumpliendo así con la distribución y abastecimiento en cada una de las áreas específicas de los departamentos indicados a continuación en la siguiente tabla de resumen.

Tabla 47. Resumen de existencias del sistema de fuerza o tomacorrientes.

AREA	PLANTA	PUNTOS DE FUERZA O TOMACORRIENTES	PUNTOS ESPECIALES DE FUERZA	
CIRCULACION PEATONAL	P L A N T A	0	0	
ESCALERAS		0	0	
SALA		1	2	
COMEDOR		2	1	
COCINA		3	1	
BAÑO		1	1	
CORREDOR		1	0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO		B A	2	0
DORMITORIO		J A	2	0
ESTACIONAMIENTO		A	0	2
PATIO EXCLUSIVO			1	0
AREA DE LAVADO			0	1
HALL DE INGRESO			0	0
ESCALERAS		P L P R I M E R A L T A	0	0
SALA	2		1	
COMEDOR	2		1	
COCINA	4		1	
BAÑO	1		1	
CORREDOR	1		0	
BAÑO	1		1	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	A L T A		3	0
DORMITORIO	A		3	0
BALCON			0	0
HALL DE INGRESO			0	0
ESCALERAS	P L S E N T R I M O N I A L T A		0	0
SALA			2	0
COMEDOR			2	2
COCINA		4	1	
BAÑO		1	1	
CORREDOR		1	0	
BAÑO		1	1	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO		A L T A	3	0
DORMITORIO		A	3	0
BALCON			0	0
TERRAZA		TERCERA PLANTA ALTA	0	0

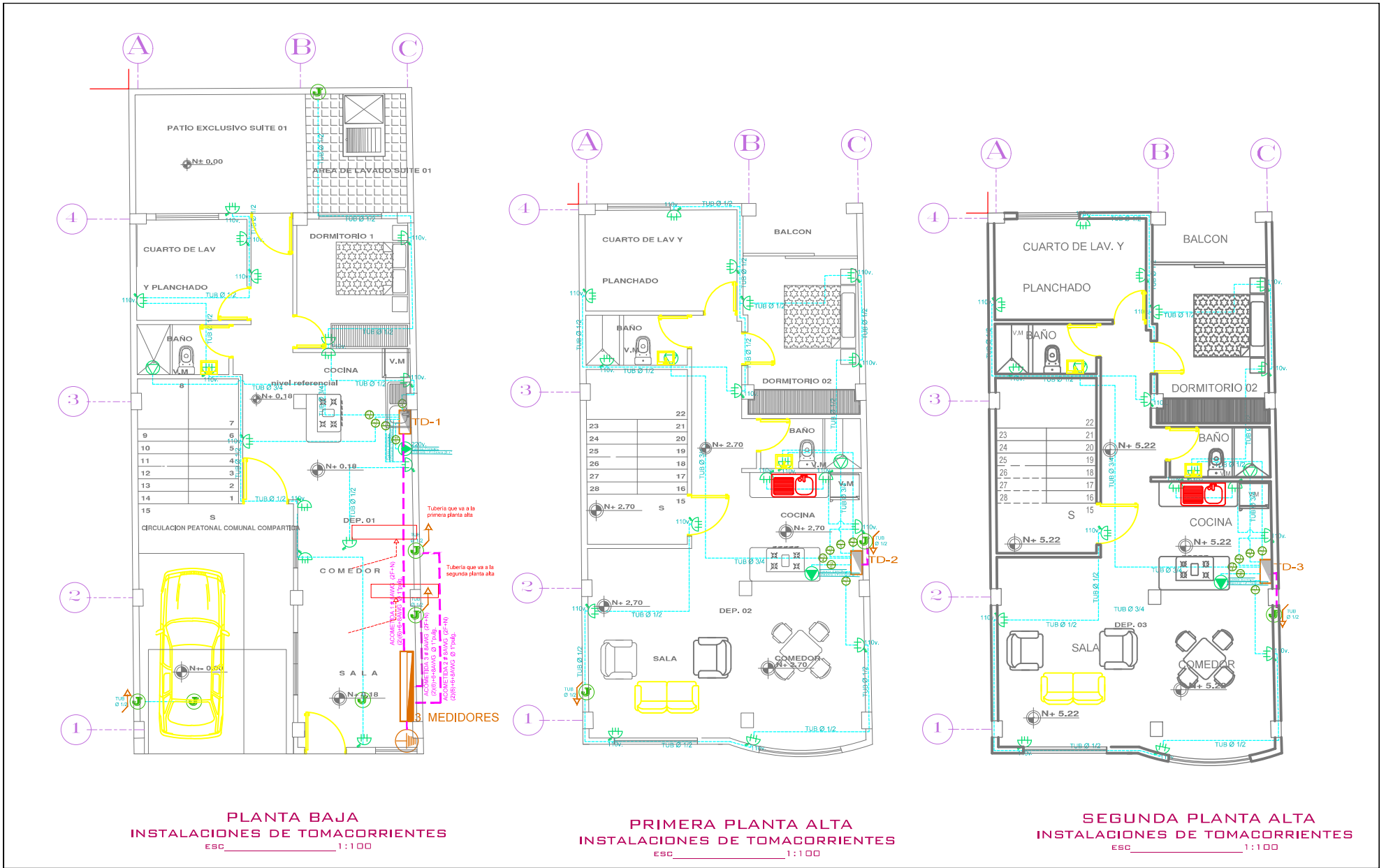


Figura 59. Distribución e instalación de tomacorrientes del proyecto base.

- **Sistema de Voz, datos, y televisión** Engloba a las instalaciones y el paso del cableado para conexiones, donde se requiere señal de televisión o conexión de puertos lineales de teléfono. El proyecto cuenta con la instalación de Puntos de salida telefónica con tubería EMT de "1/2", Puntos de salida para TV con cableado coaxial en tubería EMT de "1/2" y Puntos de salida para timbres o puntos especiales con manguera PVC y cable telefónico AWG de 20x20). Se encuentran distribuidos en cada una de las plantas de la siguiente manera: 8 puntos de voz, datos y comunicación en la planta baja, y 7 puntos tanto en la primera como en la segunda planta alta. Además, el proyecto cuenta con 2 puntos especiales como intercomunicadores en planta baja, 1 en segunda y tercera planta alta respectivamente. Cumpliendo así con la distribución y abastecimiento en cada una de las áreas específicas de los departamentos indicados a continuación en la siguiente tabla de resumen.

Tabla 48. Resumen de existencias del sistema de voz, datos y televisión.

AREA	PLANTA	PUNTOS DE VOZ, DATOS Y COMUNICACIÓN	PUNTOS ESPECIALES	
CIRCULACION PEATONAL	P L A N T A B A J A	0	0	
ESCALERAS		0	0	
SALA		0	1	
COMEDOR		0	0	
COCINA		2	1	
BAÑO		0	0	
CORREDOR		0	0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO		2	0	
DORMITORIO		1	0	
ESTACIONAMIENTO		3	0	
PATIO EXCLUSIVO		0	0	
AREA DE LAVADO		0	0	
HALL DE INGRESO		P L A N T A P A R T I M E R A L T A	0	0
ESCALERAS			0	0
SALA	2		0	
COMEDOR	1		0	
COCINA	0		0	
BAÑO	0		0	
CORREDOR	0		1	
BAÑO	0		0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	2		0	
DORMITORIO	2		0	
BALCON	0	0		
HALL DE INGRESO	P L A N T A S A N G U N D A L T A	0	0	
ESCALERAS		0	0	
SALA		2	0	
COMEDOR		1	0	
COCINA		0	0	
BAÑO		0	0	
CORREDOR		0	1	
BAÑO		0	0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO		2	0	
DORMITORIO		2	0	
BALCON	0	0		
TERRAZA	TERCERA PLANTA ALTA	0	0	

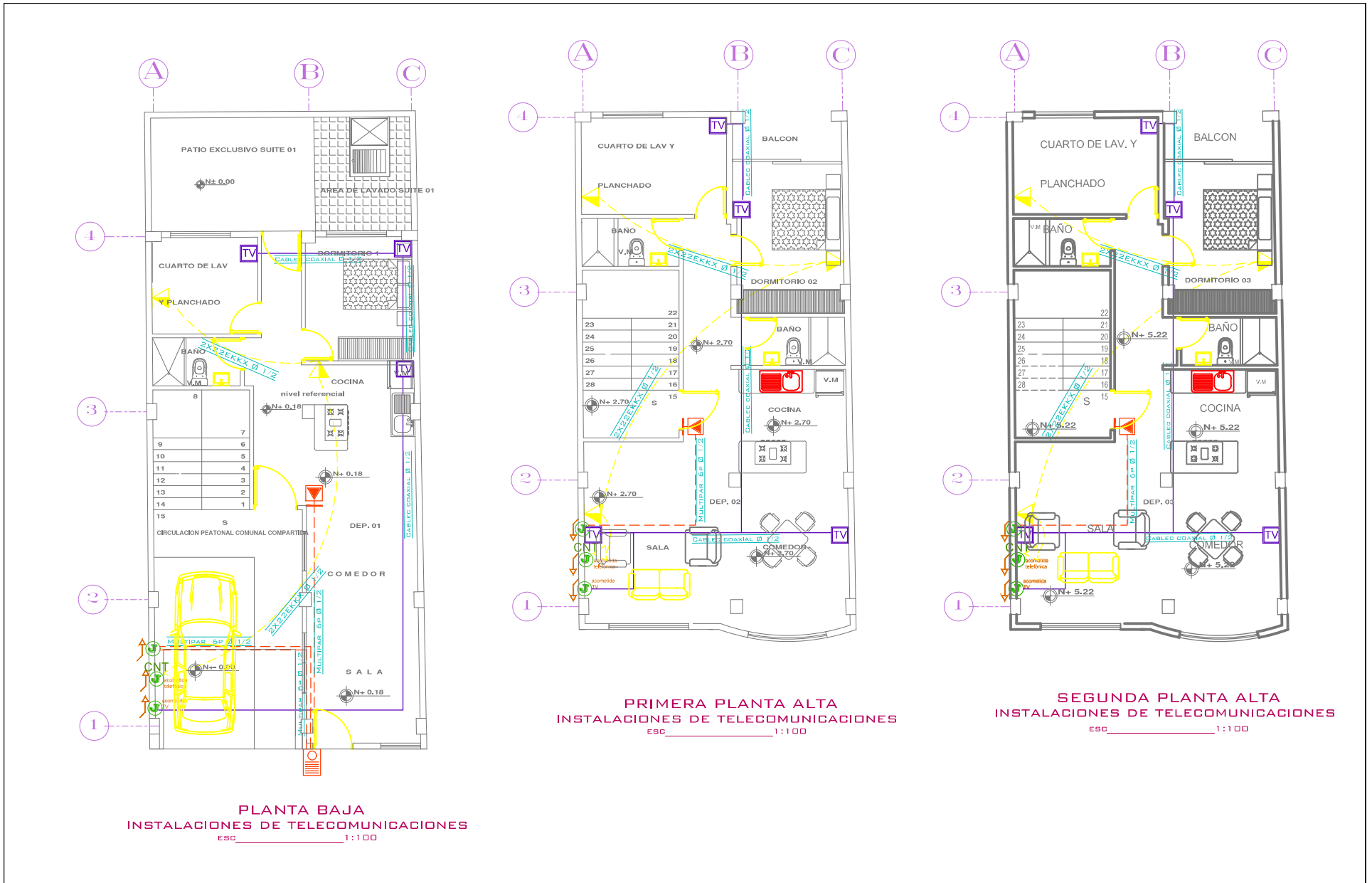


Figura 60. Cableado y puntos de voz, datos y televisión del proyecto base.

- **Cuadro de texto, simbología y planta de cubierta de esquemas eléctricos** En este cuadro se refleja la simbología y las fases de distribución de los tableros eléctricos adicionalmente se representa gráficamente la planta de cubiertas.

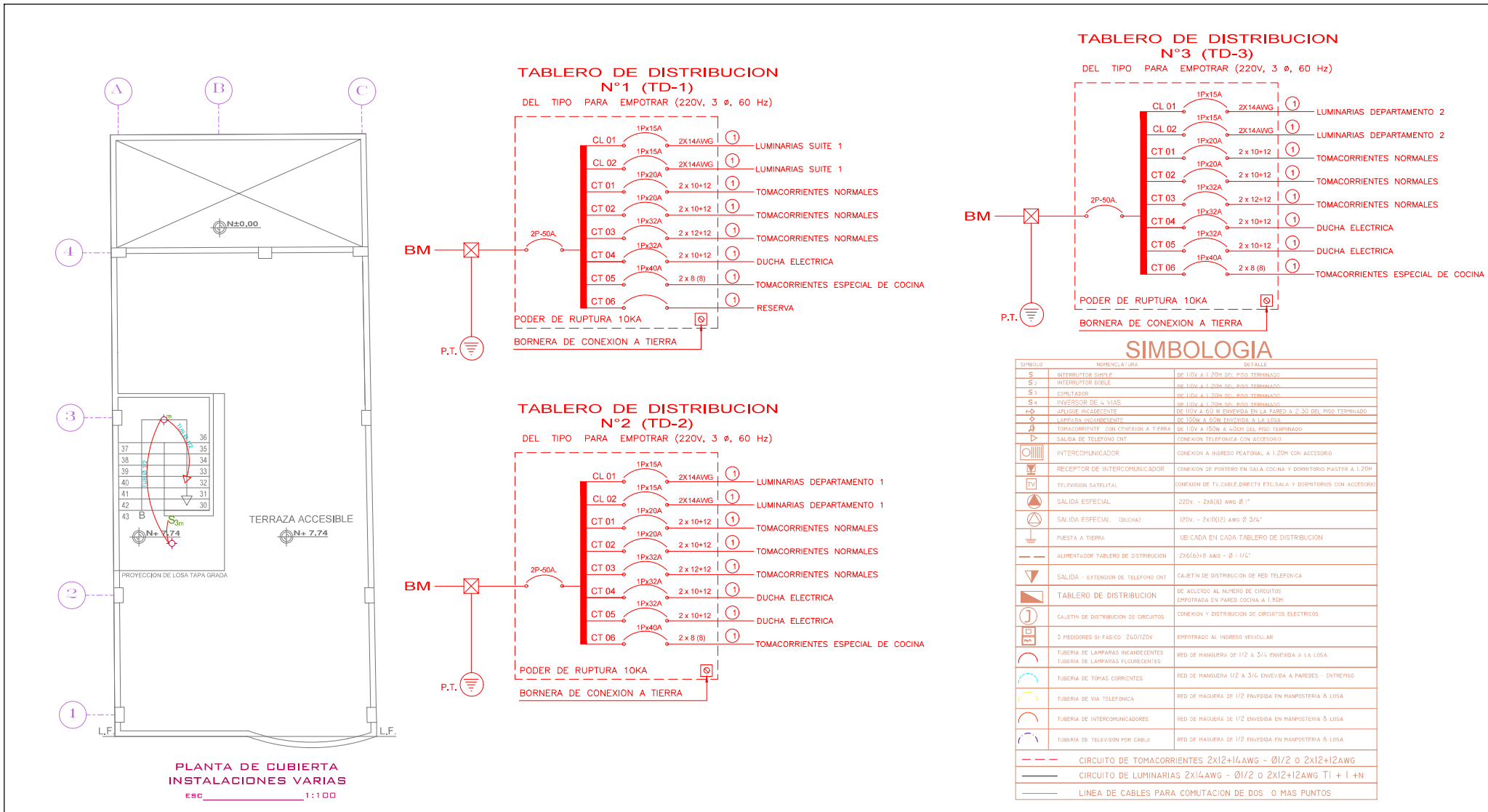


Figura 61. Tablero de distribución, simbología, planta de cubiertas del proyecto base.

3.5.3.1 Tabla de cuantías eléctricas

Tabla 49. Existencia de elementos del sistema eléctrico.

AREA	PLANTA	PUNTOS DE ILUMINACION	INTERRUPTORES	PUNTOS DE FUERZA O TOMACORRIENTES	PUNTOS ESPECIALES DE FUERZA	PUNTOS DE VOZ, DATOS Y COMUNICACIÓN	PUNTOS ESPECIALES	OBSERVACIONES
CIRCULACION PEATONAL	PLANTA BAJA	1	DOBLE	0	0	0	0	Como puntos especiales contamos a las instalaciones de duchas, timbres, intercomunicadores etc. Representados gráficamente en la tabla de simbologías y planos.
ESCALERAS	PLANTA BAJA	1	TRIPLE	0	0	0	0	
SALA	PLANTA BAJA	1	DOBLE	1	2	0	1	
COMEDOR	PLANTA BAJA	1	SIMPLE	2	1	0	0	
COCINA	PLANTA BAJA	1	TRIPLE	3	1	2	1	
BAÑO	PLANTA BAJA	1	SIMPLE	1	1	0	0	
CORREDOR	PLANTA BAJA	2	TRIPLE	1	0	0	0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	PLANTA BAJA	1	SIMPLE	2	0	2	0	
DORMITORIO	PLANTA BAJA	1	DOBLE	2	0	1	0	
ESTACIONAMIENTO	PLANTA BAJA	1	DOBLE	0	2	3	0	
PATIO EXCLUSIVO	PLANTA BAJA	1	DOBLE	1	0	0	0	
AREA DE LAVADO	PLANTA BAJA	1	DOBLE	0	1	0	0	
HALL DE INGRESO	PRIMERA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	0	0	0	0	
ESCALERAS	PRIMERA PLANTA ALTA	1	TRIPLE	0	0	0	0	
SALA	PRIMERA PLANTA ALTA	2	DOBLE	2	1	2	0	
COMEDOR	PRIMERA PLANTA ALTA	2	DOBLE	2	1	1	0	
COCINA	PRIMERA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	4	1	0	0	
BAÑO	PRIMERA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	1	1	0	0	
CORREDOR	PRIMERA PLANTA ALTA	2	TRIPLE	1	0	0	1	
BAÑO	PRIMERA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	1	1	0	0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	PRIMERA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	3	0	2	0	
DORMITORIO	PRIMERA PLANTA ALTA	1	DOBLE	3	0	2	0	
BALCON	PRIMERA PLANTA ALTA	1	DOBLE	0	0	0	0	
HALL DE INGRESO	SEGUNDA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	0	0	0	0	
ESCALERAS	SEGUNDA PLANTA ALTA	1	TRIPLE	0	0	0	0	
SALA	SEGUNDA PLANTA ALTA	2	DOBLE	2	0	2	0	
COMEDOR	SEGUNDA PLANTA ALTA	2	DOBLE	2	2	1	0	
COCINA	SEGUNDA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	4	1	0	0	
BAÑO	SEGUNDA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	1	1	0	0	
CORREDOR	SEGUNDA PLANTA ALTA	2	TRIPLE	1	0	0	1	
BAÑO	SEGUNDA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	1	1	0	0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	SEGUNDA PLANTA ALTA	1	SIMPLE	3	0	2	0	Como puntos especiales contamos a las instalaciones de duchas, timbres, intercomunicadores etc. Representados gráficamente en la tabla de simbologías y planos.
DORMITORIO	SEGUNDA PLANTA ALTA	1	DOBLE	3	0	2	0	
BALCON	SEGUNDA PLANTA ALTA	1	DOBLE	0	0	0	0	
TERRAZA	TERCERA PLANTA ALTA	1	TRIPLE	0	0	0	0	

3.5.4 Diseño Hidrosanitario

Consiste en un estudio de puntos de abastecimiento de agua potable para la edificación, y una red de desalojo de aguas servidas hacia la conexión de

alcantarillado público. Posteriormente a un cálculo de flujos líquidos se dimensiona los diámetros de conexión, las pendientes pertinentes y el paso de los colectores y ramificaciones distribuidas por el predio.

- **Sistema de recolección de aguas residuales, alcantarillado y simbología** Contempla la colocación de tubería de paso y previos cálculos de pendientes representados en los planos y esquematizados por la simbología, podemos observar que se toma en cuenta todos los puntos de desagüe pertinentes de la edificación. De tal manera encontramos en planta baja 5 puntos de desagüe, 3 rejillas colectoras, 3 columnas bajantes de agua lluvia y agua servida ubicada en la fachada lateral derecha que recoge los fluidos de cada planta o nivel, y 4 cajas de revisión. En la primera y segunda planta se encuentran distribuidos 7 puntos de desagüe, 3 rejillas colectoras, 2 columnas bajantes de agua lluvia y agua servida. Finalmente, en la planta de terraza y en la losa tapa gradas encontramos 2 puntos de desagüe, 4 rejillas colectoras, 2 columnas bajantes de agua lluvia y agua servida. Este sistema tiene un funcionamiento normal previo un cálculo de abastecimiento el cual permite una recolección piso por piso, al ser tubería PVC de diferentes diámetros, pendientes pertinentes y dependiendo el elemento sanitario reduce la probabilidad de un colapso. Cumpliendo así con la distribución en cada una de las áreas específicas de los departamentos indicados a continuación en la siguiente tabla de resumen.

Tabla 50. Resumen de existencias del sistema de recolección de aguas residuales y alcantarillado.

AREA	PLANTA	PUNTOS SANITARIOS/DESAGÜE	REJILLAS COLECTORAS	B.A.S/B.A.L.L	CAJAS DE REVISION	
CIRCULACION PEATONAL	P L B A A N J T A A	0	0	0	3	
ESCALERAS		0	0	1	0	
SALA		0	0	1	0	
COMEDOR		0	0	1	0	
COCINA		1	1	0	0	
BAÑO		3	1	0	0	
PATIO EXCLUSIVO		0	1	0	1	
AREA DE LAVADO		1	0	0	0	
ESCALERAS		P R L A I A L M N T E T A R A	0	0	1	0
COMEDOR			0	0	1	0
COCINA	1		1	0	0	
BAÑO 1	3		1	0	0	
BAÑO 2	3		1	0	0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	0		0	0	0	
ESCALERAS	S P E L A G A L U N T N T A D A		0	0	1	0
COMEDOR		0	0	1	0	
COCINA		1	1	0	0	
BAÑO 1		3	1	0	0	
BAÑO 2		3	1	0	0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO		0	0	0	0	
TERRAZA		TERCERA	2	3	1	0
TAPA GRADAS	PLANTA ALTA	0	1	1	0	

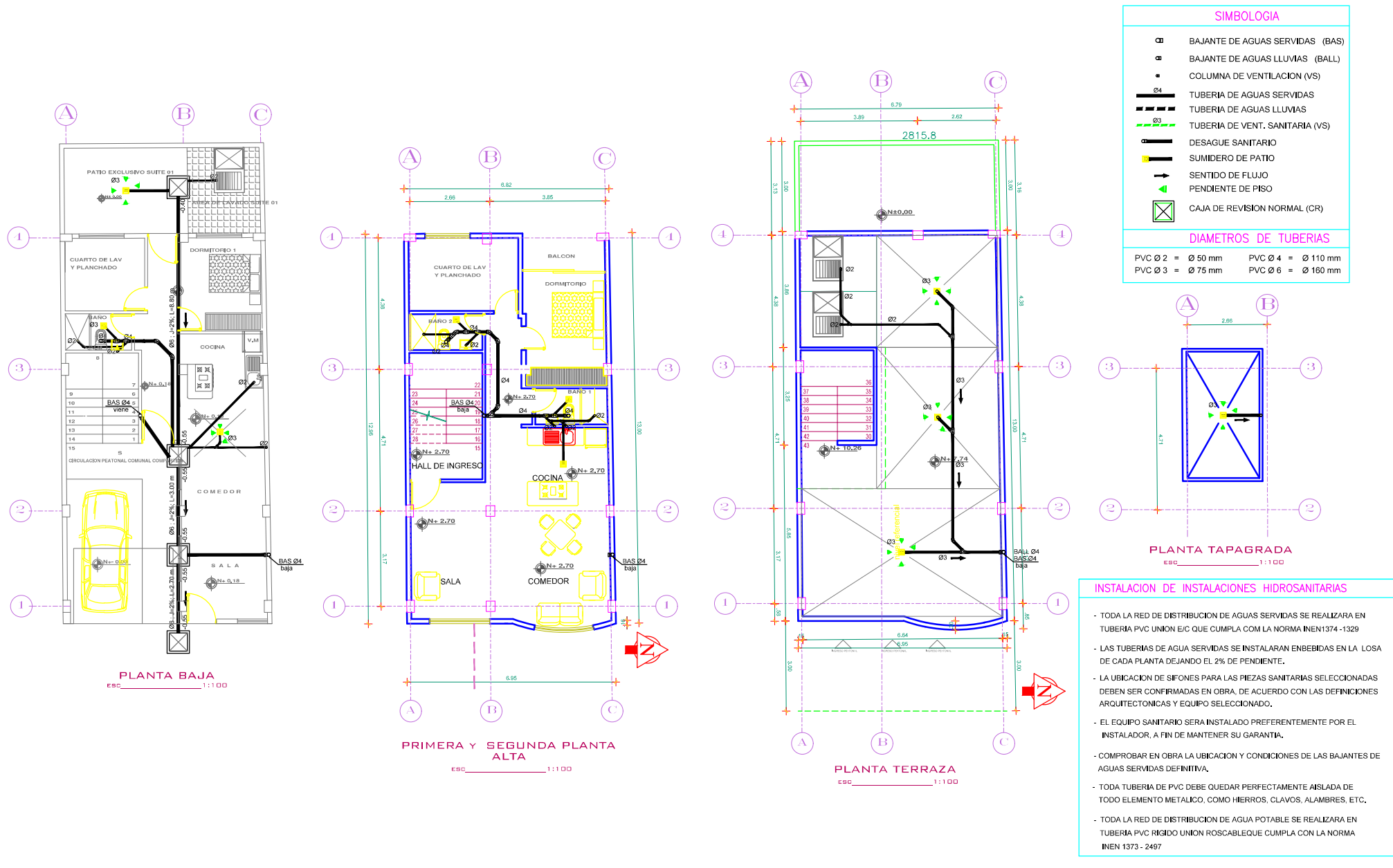


Figura 62. Esquema de recolección de agua servida y simbología del proyecto base.

- **Sistema de agua potable** Describe la conexión e instalación de los elementos y componentes del sistema de abastecimiento de agua potable, incluyendo la simbología de los accesorios que se utilizan para unir el tendido de la tubería de “PVC” de diferentes diámetros. De tal manera en el proyecto encontramos distribuidos en planta baja 6 puntos de agua potable, 3 puntos de agua caliente, 1 bajante de agua potable, y 3 medidores de agua. En la primera y segunda planta alta existen 7 puntos de agua potable, 5 puntos de agua caliente y 3 bajantes de agua potable. Adicionalmente en la planta de terraza encontramos 2 puntos de agua y 2 bajantes de agua potable. Cumpliendo así con la distribución en cada una de las áreas específicas de los departamentos indicados a continuación en la siguiente tabla de resumen.

Tabla 51. Resumen de existencias del sistema de agua potable.

AREA	PLANTA	PUNTOS DE AGUA POTABLE	PUNTOS DE AGUA CALIENTE	BAJANTES DE AGUA POTABLE	MEDIDORES
CIRCULACION PEATONAL	PRIMERA PLANTA	1	0	0	3
ESCALERAS		0	0	1	0
SALA		0	0	0	0
COMEDOR		0	0	0	0
COCINA		1	1	0	0
BAÑO		3	2	0	0
PATIO EXCLUSIVO		0	0	0	0
AREA DE LAVADO		1	0	0	0
ESCALERAS		0	0	2	0
COMEDOR		0	0	0	0
COCINA	1	1	0	0	
BAÑO 1	3	2	0	0	
BAÑO 2	3	2	0	0	
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	0	0	1	0	
ESCALERAS	SEGUNDA PLANTA	0	0	2	0
COMEDOR		0	0	0	0
COCINA		1	1	0	0
BAÑO 1		3	2	0	0
BAÑO 2		3	2	0	0
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO		0	0	1	0
TERRAZA	TERCERA PLANTA ALTA	2	0	2	0
TAPA GRADAS	TERCERA PLANTA ALTA	0	0	0	0

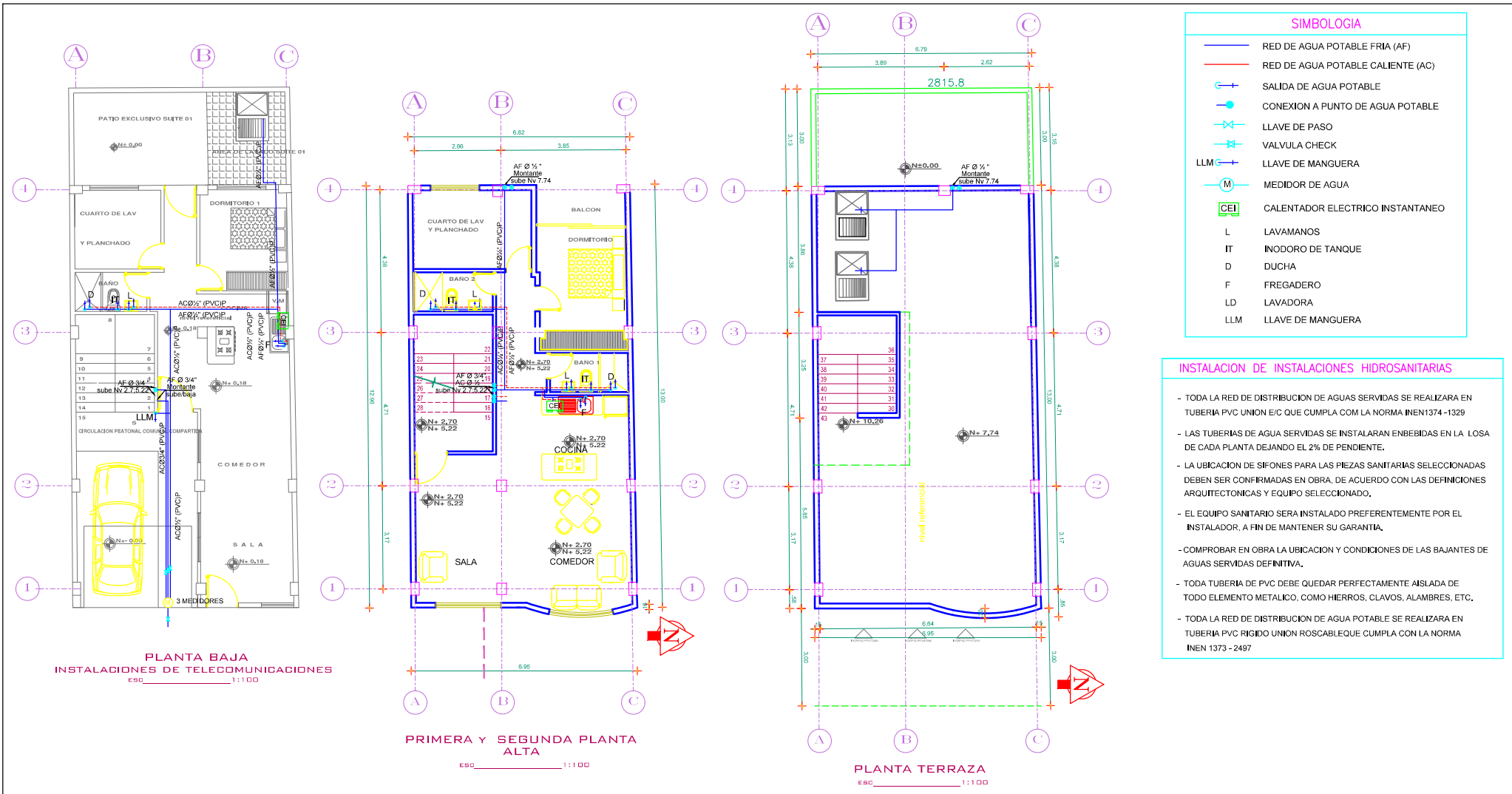


Figura 63. Instalación de tubería de agua potable y simbología del proyecto base.

3.5.4.1 Tabla de cuantías Hidrosanitarias

Tabla 52. Existencia de elementos del sistema hidrosanitario.

AREA	PLANTA	PUNTOS SANITARIOS/ DESAGÜE	PUNTOS DE AGUA POTABLE	REJILLAS COLECTORAS	PUNTOS DE AGUA CALIENTE	B.A.S/B.A.L.L	BAJANTES DE AGUA POTABLE	CAJAS DE REVISION	MEDIDORES
CIRCULACION PEATONAL	PLANTA BAJA	0	1	0	0	0	0	3	3
ESCALERAS	PLANTA BAJA	0	0	0	0	1	1	0	0
SALA	PLANTA BAJA	0	0	0	0	1	0	0	0
COMEDOR	PLANTA BAJA	0	0	0	0	1	0	0	0
COCINA	PLANTA BAJA	1	1	1	1	0	0	0	0
BAÑO	PLANTA BAJA	3	3	1	2	0	0	0	0
PATIO EXCLUSIVO	PLANTA BAJA	0	0	1	0	0	0	1	0
AREA DE LAVADO	PLANTA BAJA	1	1	0	0	0	0	0	0
ESCALERAS	PRIMERA PLANTA ALTA	0	0	0	0	1	2	0	0
	PRIMERA PLANTA ALTA	0	0	0	0	1	0	0	0
COMEDOR	PRIMERA PLANTA ALTA	0	0	0	0	1	0	0	0
	PRIMERA PLANTA ALTA	1	1	1	1	0	0	0	0
BAÑO 1	PRIMERA PLANTA ALTA	3	3	1	2	0	0	0	0
	PRIMERA PLANTA ALTA	3	3	1	2	0	0	0	0
BAÑO 2	PRIMERA PLANTA ALTA	3	3	1	2	0	0	0	0
	PRIMERA PLANTA ALTA	0	0	0	0	0	1	0	0
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	PRIMERA PLANTA ALTA	0	0	0	0	0	1	0	0
ESCALERAS	SEGUNDA PLANTA ALTA	0	0	0	0	1	2	0	0
	SEGUNDA PLANTA ALTA	0	0	0	0	1	0	0	0
COMEDOR	SEGUNDA PLANTA ALTA	0	0	0	0	1	0	0	0
	SEGUNDA PLANTA ALTA	1	1	1	1	0	0	0	0
BAÑO 1	SEGUNDA PLANTA ALTA	3	3	1	2	0	0	0	0
	SEGUNDA PLANTA ALTA	3	3	1	2	0	0	0	0
BAÑO 2	SEGUNDA PLANTA ALTA	3	3	1	2	0	0	0	0
	SEGUNDA PLANTA ALTA	0	0	0	0	0	1	0	0
CUARTO DE LAV. Y PLANCHADO	SEGUNDA PLANTA ALTA	0	0	0	0	0	1	0	0
TERRAZA	TERCERA PLANTA ALTA	2	2	3	0	1	2	0	0
	TERCERA PLANTA ALTA	0	0	1	0	1	0	0	0
TAPA GRADAS	TERCERA PLANTA ALTA	0	0	1	0	1	0	0	0

3.5.5 Métodos fundamentales Constructivos

Según las condiciones de cada proyecto se debe de elegir el proceso más factible para emplear su realización.

- Debe realizarse un proceso racionalizado y tecnificado para que con esto se disminuya las improvisaciones que pueden generar errores y contratiempos

- Se debe tener una disponibilidad amplia de los factores incidentes en la construcción tales como materiales, herramientas, mano de obra, transporte y de ser necesario maquinaria.
- Facilidad de manejo mediante un uso óptimo de los materiales prefabricados con un alto nivel de calidad facilitando el control y mejorando los tiempos de ejecución.
- Equilibrio en el consumo de materiales teniendo en cuenta el máximo aprovechamiento, garantizando la calidad a lo largo de la vida útil de la vivienda.
- Durabilidad para que el mantenimiento sea lo que genere menos impacto en los costos adicionales.

3.5.6 Características principales de la construcción

- **Sistema constructivo con estructura en hormigón armado**

Este sistema constructivo tiene muchas variantes, pero se ha escogido losas sobre vigas bandas y estas sobre columnas, todos estos elementos en hormigón armado, como revestimiento se utilizarán en la fachada mampostería, y en la parte interna se ha escogido tabiquería de Gypsum para procurar tener un mejor aislamiento tanto térmico como acústico a más de una mayor estética, en el tumbado se instalará placas de fibra mineral (angstrom). Para los sistemas de pisos se utilizará losas alivianadas con bloques de hormigón. En la parte de cimentación se regirá al previo estudio de suelos diseñados para soportar la estructura.

- **Sistema constructivo con estructura en acero**

En este sistema los elementos estructurales son de acero, a excepción del sistema de pisos donde se utiliza placas colaborantes galvanizadas recubiertas de hormigón (Steel-Deck). En el sistema de revestimiento se utilizará mampostería en la fachada y en la parte interna se ha escogido tabiquería de Gypsum para procurar tener un mejor asilamiento tanto térmico como acústico para una mayor estética, en el tumbado se instalará placas de fibra mineral (angstrom). En el sistema de cimentación se regirá al previo estudio de suelos diseñados para soportar la estructura adicionalmente a esto el contrapiso se conformará mediante una placa de anclaje donde partirá la estructura de este proyecto.

CAPITULO IV

4.1 Costos y planificación de los sistemas constructivos

Los costos están directamente relacionados a los procedimientos constructivos, lo más importante es optimizar los recursos a utilizar en las tres etapas más importante del proyecto: planificación, ejecución, y mantenimiento. Tomado en cuenta que poseemos dos tipos de costos, indirectos y directos.

La estimación de costos de un proyecto implica un cálculo de los componentes que intervendrán en su desarrollo, procurando que sea lo más realista posible aplicando métodos técnicos, dejando en claro que la rama que se ocupa de esto es la ingeniería de costos.

Por los estándares a cumplir se realiza el análisis de precios unitarios para determinar el presupuesto y costo real de cada uno de los sistemas, tomando en cuenta especificaciones técnicas y criterios empíricos sobre los métodos constructivos empleados a lo largo del proyecto.

4.1.1 Ingeniería de Costos

Para establecer presupuestos es necesario aplicar conocimientos científicos y empíricos que se encuentran intrínsecamente relacionados con la estimación de los costos reales de un proyecto, para lo cual es necesario tener conocimientos básicos sobre el importe de una construcción y durante el control de obra.

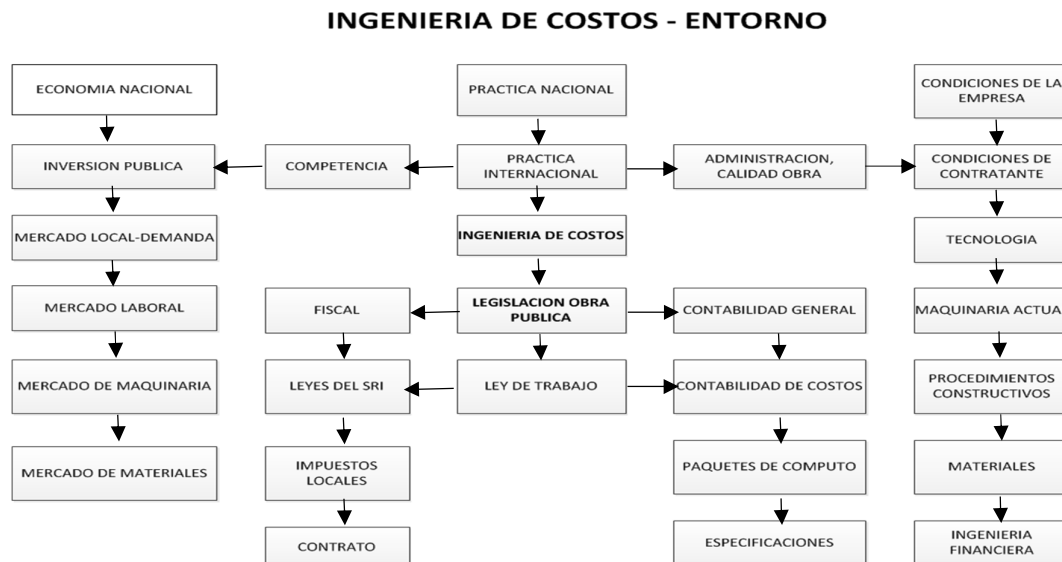


Figura 64. Elementos que intervienen en la ingeniería de costos.

Tomado de: Varela Alonso (2009)

4.1.1.1 Administración de Obra

Se debe tener un minucioso control de obra en cada una de las etapas para la correcta administración del proyecto definiendo funciones del personal, jerarquía y reglamentos.

4.1.1.2 Mercado de Obra, Materiales, Laboral y Maquinaria

Es necesario resaltar que es afectado por la ley de oferta y demanda, la parte laboral debe cumplir con la legislación vigente, los materiales con las especificaciones técnicas y en la maquinaria se debe tomar en cuenta las existencias en el mercado.

4.1.1.3 Tecnología, Materiales y Procedimientos constructivos

Es necesario tener conocimientos de avances tecnológicos que en el transcurso del tiempo van generado, para así optimizar los procesos constructivos y los recursos necesarios.

4.1.1.4 Contabilidad general de costos

Es importante tener conocimientos sobre la materia, y realizar un historial de cuentas para precisar los análisis de precios unitarios y obtener un adecuado control sobre los costos.

4.1.1.5 Especificaciones Técnicas

Por cuenta directa la ingeniería de costos es dependiente del conocimiento científico, por lo tanto, es necesario tener en cuenta que los rubros descritos en los capítulos cumplan con las especificaciones de diseño en el análisis de costos.

4.1.1.6 Ingeniería financiera

Para esto es necesario tener conocimientos del valor del dinero en el tiempo propuesto, dominio de los métodos comparativos para determinar rentabilidad de inversión tales como el valor actual neto (VAN), Tasa interna de retorno, (TIR), etc.

4.1.1.7 Ley de Pareto

De acuerdo con el Economista Wilfrido Pareto establece que el 80% del esfuerzo es usado en el 20% de trabajo, es decir el 20% de los rubros del presupuesto del proyecto representan el 80% del costo total, mientras que el restante 80% de rubros están compuestos de rubros de baja incidencia.

4.1.2 Cantidades de Obra

Medir cantidades de obra es realizar un conteo físico de todos y cada uno de los componentes del proyecto en una unidad de medida adoptada en el sector de la construcción, con fines de cuantificación, evaluación de avances y pago de mano de obra realizada.

Cada rubro representa un procedimiento de trabajo, posee una unidad de medida convencional y es cuantificado en toda la obra. Este cálculo de cantidades se lo realiza con el objeto de multiplicarlos por el respectivo precio unitario y así obtener el presupuesto.

4.1.2.1 Inspección de cantidades de obra

Este es el primer procedimiento del control y planificación de un proyecto para esto se adoptó un método llamado memoria de cuantificaciones o cuantías, la cual está compuesta de una hoja de cálculo justificada por medidas reales de obra y representada en planos o anexos de cuantías. Para su incorporación en el proyecto es necesario tomar en cuenta que:

- Las medidas deben de ser exactas, claras y verificables.
- Cada cubicación es la consecuencia de cantidades reales del proyecto medibles de cada tarea o actividad (rubro).
- Al ser una actividad cuantitativa es alterable según las medidas por lo cual previamente, estén definidas por características cualitativas del proyecto, definición de planos en su mejor detalle como las especificaciones de este.
- Es necesario en obra establecer sistemas de chequeos, comprobando el grado de exactitud logrado.

Luego de una revisión integral de los planos del proyecto base y las especificaciones técnicas del mismo; se procede a definir los capítulos a trabajar, los cuales tienen una íntima relación con las fases propuestas del proyecto, para posteriormente realizar la memoria de cuantificaciones.

- Capítulo 1: Trámites municipales.
- Capítulo 2: Trabajos Preliminares.
- Capítulo 3: Movimiento de Tierras.
- Capítulo 4: Hormigones y Estructuras.
- Capítulo 5: Mamposterías y albañilería.
- Capítulo 6: Enlucidos.
- Capítulo 7: Recubrimientos.
- Capítulo 8: Acabados.
- Capítulo 9: Sistema de agua potable.
- Capítulo 10: Aguas servidas y Aguas lluvias.
- Capítulo 11: Piezas Sanitarias.
- Capítulo 12: Carpintería de Madera.
- Capítulo 13: Ventanearía y aluminio.
- Capítulo 14: Carpintería Metálica.
- Capítulo 15: Sistema eléctrico y Telefónico.
- Capítulo 16: Sistema de iluminación.
- Capítulo 17: Limpieza general del Proyecto.

4.1.3 Análisis de Precios Unitarios

Se define a precio como el valor monetario de un objeto, esto quiere decir la cantidad de dinero que el vendedor desea obtener por dicho artículo o servicio,

y que el comprador desea adquirir o brindar. El precio unitario será el precio que tiene un rubro determinado a base de una cantidad de medida indicada, que cumple con especificaciones técnicas, normas de calidad y condiciones que presenta dicho proyecto.

El precio unitario se integra a los costos directos correspondientes al concepto de trabajo y los costos indirectos referentes a costos por financiamiento, impuestos, utilidad, gastos generales y administrativos.

4.1.3.1 Costos Directos

Es el valor que representa el monto total de lo invertido; tiempo, dinero y esfuerzo, para comprar o producir un bien o un servicio. Los costos directos se analizarán en base a una unidad de medida establecida en las cantidades de obra, para realizar este procedimiento se debe incluir los cuatro insumos de los cuales tres de ellos son básicos y fundamentales para desarrollar la actividad.

- Maquinaria, Herramienta y Equipo
- Mano de Obra
- Materiales
- **Transporte**

Es necesario describir varios términos que la palabra costo lleva implícito siendo los siguientes:

- **Costo:** Es el precio que se aplica a los bienes que se pueden aumentar a voluntad. Se fundamentan en estimaciones de valor por parte del mercado. Constituyen un punto importante de partida para la valoración de los rubros por parte de una oferta.
- **Precio:** Proporción en que se pueden intercambiar dos bienes.

- **Valor:** Es la capacidad de una cosa que tiene el fin de satisfacer un deseo, una necesidad o una aspiración humana.
- **Bienes:** Por bienes se entienden los medios que no existen en demasía y con los cuales se satisfacen necesidades.

4.1.3.1.1 Materiales

Se constituyen en la materia prima necesaria para elaborar un bien utilizable, se deben contemplar los siguientes pasos:

- **Obtención de materiales necesarios:** Se determinan los materiales que se requieren en los diferentes procesos elementales, considerando las especificaciones técnicas establecidas en el diseño, así como en la cantidad de estos y la disponibilidad cerca del sector del proyecto.
- **Determinación de procesos elementales:** Existen actividades que por sí mismas se determinan como procesos elementales, se conforman por la utilización de materiales simples directamente relacionados para realizar las actividades estipuladas.
- **Determinación de los volúmenes de materiales:** Se debe de encontrar las cantidades que se requieren en cada rubro, considerando como se utilizara este elemento en la actividad, presentaciones en el mercado y cálculo de desperdicios.
- **Evaluación de costos de materiales requeridos en el rubro:** Una vez realizado las cuantificaciones pertinentes de materiales a utilizar para desarrollar dicha actividad, se obtiene el costo

mediante un avalúo de mercado y con una multiplicación se determina los precios de cada uno de ellos.

4.1.3.1.1.1 Especificaciones generales

- Es el elemento más importante y básico para la formación del costo directo.
- Es un elemento sujeto a mediciones y control de inversión.
- Se debe tomar en cuenta para su obtención las fuentes de suministro, precios y fletes.
- Es sometido a una rigurosa inspección de control de calidad por la normativa INEN.
- Se debe revisar para su buen mantenimiento almacenaje y provisión.

4.1.3.1.1.2 Clasificación

- **Naturales:** Son aquellos que se los obtiene directamente de la superficie terrestre, y que no reciben tratamiento extra para su utilización, a más de su exportación. Son la base prima del producto constructivo.

Ejem: Agregados (Arena, Ripio, Piedra), maderas de encofrado, etc.

- **Semielaborados:** Son aquellos que, por sus características especiales en el uso y función, han sufrido previamente de un tipo de tratamiento por parte del hombre. Cierta porcentage de este material es importado.

Ejem: Aglomerantes, Aceros, tipos de madera, Bloques y ladrillos, etc.

- **Elaborados:** Son todos los elementos fabricados íntegramente con anterioridad. Su característica principal es que se dan al acabado final de la obra. Se los puede llamar como subproductos y su presencia es muy necesaria. La mayor parte de estos productos son importados.

Ejem: Sanitarios, Pinturas, ventanas, Cerámicas, porcelanatos, Instalaciones eléctricas.

4.1.3.1.1.3 Factor de desperdicio

- El desperdicio normal depende de los recortes necesarios de un elemento que ya viene fabricado.
- Depende de la negligencia o inoperancia del personal de mano de obra.
- Puede darse por procesar un material que viene en bruto de fábrica y acoplarla con medidas diferentes en el proyecto.
- Se genera desperdicio por la falta de control de calidad, al tener que corregir obras mal ejecutadas.
- Por maltrato en el transporte o el mal almacenamiento de materiales dentro o fuera del proyecto.
- Cada uno de los diferentes materiales tiene un porcentaje de tolerancia de desperdicio el cual oscila de 5% al 10% en algunos casos hasta un 20%.

DESCRIPCION: ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY=4200 KG/CM2

UNIDAD: KG

ESPECIFICACION:

CODIGO ESPECIF:

DESCRIPCION ALT:

MATERIALES					
CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
104385	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2	KG	1.05	1.19	1.25
104386	Alambre recocido # 18	KG	0.04	2.20	0.09
TOTAL MATERIALES:					1.34

Figura 65. Ejemplo de análisis de precios unitarios Pro-Excel (Materiales).

4.1.3.1.2 Mano de Obra

Se considera como esfuerzo físico y se aplica dentro de una actividad constructiva por lo cual es un componente que se encuentra regido por el código laboral para su remuneración y regularización.

Para emplear este proceso es necesario seleccionar personal capacitado para conseguir rendimientos altamente satisfactorios y desarrollar la actividad en un menor tiempo de operación lo cual significa disminuir el costo final de obra.

Los pasos que se debe contemplar para realizar este análisis son:

- **Obtención de salario real horario de todo el personal que interviene en obra:** Se entiende por salario real aquel que realmente el trabajador le cuesta al empleador, se encuentra formado por salario nominal en el caso de nuestro país establecido por la Contraloría General del Estado más todas las aportaciones que establece la Ley Laboral vigente.

Este salario real se lo divide en horas de trabajo realizadas por el trabajador, obteniendo así el S.R.H con el objeto de facilitar el análisis.

La Contraloría General del Estado publica anualmente en su página web una tabla de salarios mínimos propuesto la cual es la siguiente:

Tabla 53. Remuneración salarial mínima del sector de la construcción 2018.

Nombres y Apellidos:		PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS									
AÑO: 2018											
CUADRO AUXILIAR : COSTOS DE MANO DE OBRA (Valores Según la Contraloría General del Estado)											
CATEGORIA/ CARGO	3.51	3.55	3.74	3.93	3.95	3.93	3.93	3.74	3.60	5.15	
	Estru. Ocup. E2	Estru. Ocup. D2	Estru. Ocup. C2	Estru. Ocup. C1	Estru. Ocup. B1	Estru. Ocup. C1	Estru. Ocup. C1-	Estru. Ocup. C2-	Estru. Ocup. C3	Estru. Ocup. C1	
	Peón	Alb./Fierro/Plom./Elec./Pintor/Carp.	Técnico en Obras Civiles	Maestro Mayor para Obras Civiles	Residente de Obra	Topógrafo 2	Operador y Mecánico Equipo Pesado	Operador y Mecánico Equipo Pesado	Mecánico de Equipo Liviano	Chofer para Camiones Pesados	
SALARIO DIARIO NOMINAL UNIFICADO(1)	13.20	13.37	14.15	14.91	14.97	14.91	14.91	14.15	13.58	19.78	
SALARIO MENSUAL NOMINAL UNIFICADO (2)	396.03	401.19	424.55	447.29	449.22	447.29	447.29	424.55	407.51	593.32	
ANUAL NOMINAL UNIFICADO	4,752.36	4,814.28	5,094.60	5,367.48	5,390.64	5,367.48	5,367.48	5,094.60	4,890.12	7,119.84	
COMPONENTES SALARIALES EN PROCESO											
DE INCORPORACION											
TRANSPORTE											
13 er. SUELDO	396.03	401.19	424.55	447.29	449.22	447.29	447.29	424.55	407.51	593.32	
14 to. SUELDO	386.00	386.00	386.00	386.00	386.00	386.00	386.00	386.00	386.00	386.00	
APORTE PATRONAL (3)	577.41	584.94	618.99	652.15	654.96	652.15	652.15	618.99	594.15	865.06	
FONDO DE RESERVA	396.03	401.19	424.55	447.29	449.22	447.29	447.29	424.55	407.51	593.32	
OTROS COD. TRABAJO (4)											
TOTAL ANUAL	6,507.83	6,587.60	6,948.69	7,300.21	7,330.04	7,300.21	7,300.21	6,948.69	6,685.29	9,557.54	
TOTAL MENSUAL	542.32	548.97	579.06	608.35	610.84	608.35	608.35	579.06	557.11	796.46	
FACTOR DE SALARIO REAL	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	
DIARIO REAL	28.05	28.40	29.95	31.47	31.60	31.47	31.47	29.95	28.82	41.20	
COSTO HORARIO	3.51	3.55	3.74	3.93	3.95	3.93	3.93	3.74	3.60	5.15	

NOTA (1) : El jornal será mayor o igual que el mínimo legal.

NOTA (2) : Se tomarán meses de 30 días.

NOTA (3) : El aporte patronal incluye IECSESECAP, etc.

NOTA (4) : Detallar los conceptos

SALARIO BÁSICO MÍNIMO: \$386.00

PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS

Sabiendo que la contraloría establece valores mínimos de salarios en realidad en el sector de la construcción el personal percibe un salario mayor al mínimo, por lo que se genera el siguiente cuadro con respecto al factor de salario real (FSR).

Tabla 54. Factor de salario Real-FSR.

Nombres y Apellidos: PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS

FACTOR DE SALARIO REAL		Año 2018
COMPONENTES DEL FACTOR		DIAS
A- DIAS PAGADOS AL AÑO		
1	Días Calendario pagados al año	365.00
2	Décimo Tercer Sueldo (365/12)	30.42
3	Décimo Cuarto Sueldo (365/12)	30.42
4	Fondo de Reserva- 1 sueldo (365/12)	30.42
5	Aporte Patronal al IESS (12,15% de 365)	44.35
Suma Total----A		500.60
B- DIAS PAGADOS AL AÑO Y NO TRABAJADOS		
1	Domingos	52.00
2	Sábados	52.00
3	Días Festivos	11.00
4	Vacaciones	10.00
5	Por Enfermedad y Licencia	3.00
6	Por Lluvias	2.00
Suma Total----B		130.00
C- DIAS DE TRABAJO NETO EN EL AÑO		
1	Días Calendario	365.00
2	Días no Trabajados	130.00
Días de Trabajo Neto en el año----C		235.00
D.- FACTOR DE SALARIO REAL (A/C)		
A- DIAS PAGADOS AL AÑO		500.60
C- DIAS DE TRABAJO NETO EN EL AÑO		235.00
FACTOR DE SALARIO REAL-FSR		2.13

PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS

- **Determinación del personal necesario en la actividad:** Al igual que en los materiales es necesario recurrir a determinar los procedimientos elementales, disponer las especializaciones requeridas para cada cuadrilla y la cantidad de personal necesario.

No podemos olvidar que todas las actividades requieren de supervisión y que, por lo tanto, también se debe involucrar en el cálculo al “maestro de obra”.

- **Estimación del rendimiento del personal para la actividad:**

Existen diferentes métodos para calcular productividad laboral, algunos de ellos son el análisis de tiempos y movimientos, historial de medidas de tiempos de obras similares, información documental y sobre todo experiencia.

El proceso consiste en medir, realmente el tiempo que se requiere para realizar una cantidad de trabajo determinado, tomando en cuenta todos los factores que pueden reducir la eficiencia como: métodos ineficientes laborales y retrasos administrativos. Es recomendable realizar este análisis en base al avance de un día de jornada.

- **Obtención del costo por concepto de actividad:** Una vez definido los rendimientos de una cuadrilla de cierto rubro, el número de personal ideal para obtener dicha productividad y el salario real de cada uno de los autores de obra para cierta unidad de medida se obtiene multiplicando la cantidad determinada por los salarios y el rendimiento de cada persona.

- **Precio de hora/hombre:** Es el costo de los jornales del grupo de trabajo afectados por un factor que involucra las prestaciones que tienen derecho los obreros de la construcción y el tiempo real de

trabajo. Teniendo en cuenta la jornada laboral determinada por el gobierno.

4.1.3.1.2.1 Factores incidentes en el valor de la mano de obra

- Factor climático.
- Experiencia del operario o del personal de obra en la actividad a realizar
- Facilidades ofrecidas para el desempeño de la actividad laboral, como las herramientas, los equipos, la seguridad y el confort.
- Forma de pago y valor de este.
- Estabilidad en el trabajo.
- Distancia y tiempo de transporte para el desplazamiento de materiales dentro de obra.
- Motivaciones, incentivos, ambiente de trabajo, etc.

4.1.3.1.2.2 Sistema para la valoración de mano de obra

La valoración de mano de obra se puede lograr mediante la aplicación de varios sistemas.

- Por cotización o investigación directa de los costos de mano de obra, para el proyecto, en especial con las características propias del mismo.
- Por comparación con otros proyectos de similares características, tamaño, ubicación, recursos, etc. Del cual tengamos información reciente y actualizada.
- Por rendimientos de mano de obra por hora/hombre o por hora/cuadrilla, tomados en obras de similares características.

DESCRIPCION: ACERO DE REFUERZO EN BARRAS FY=4200 KG/CM2

UNIDAD: KG

ESPECIFICACION:

CODIGO ESPECIF:

DESCRIPCION ALT:

MANO DE OBRA					
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	S.R.H.	RENDIMIENTO	TOTAL
400052	Fierro (Estr.Oc D2)	2.50	3.55	0.0210	0.17
400080	Maestro mayor de ejecucion de obra (Estr.Oc C1)	0.20	3.93	0.0210	0.02
400053	Peon de fierro (Estr.Oc E2)	2.50	3.51	0.0210	0.17
TOTAL MANO DE OBRA					0.36

Figura 66. Ejemplo de análisis de precios unitarios Pro-Excel (Mano de Obra).

4.1.3.1.3 Maquinaria, Herramienta y Equipo

Las herramientas de trabajo de construcción tienen una vida útil limitada periodo en el cual se puede trabajar en condiciones económicamente satisfactorias, ya que pueden ser utilizadas en una o varias obras, no se consumen en su totalidad quiere decir que es un producto fungible y el costo de utilización depende del tiempo útil de la misma. Para su análisis debemos contemplar ciertos pasos.

- **Obtención de maquinaria, herramienta, equipos necesarios:**

Se debe determinar las necesidades principales y así optimizar los procesos elementales, considerando innovaciones en el mercado y disponibilidad en el sector de ubicación del proyecto.

- **Determinación de los costos unitarios:** Estos artículos pueden ser rentados o adquiridos por la empresa o el constructor. En caso de alquiler constituye la tarifa, en base a las condiciones de la contratación. En el caso de ser propios se lo debe tratar como inversión y debe ser recuperada en base a su uso, optimizando los procesos elementales dependiendo de la depreciación de los equipos.

El cálculo de costos y precios unitarios se lleva a cabo por la combinación de depreciación y por unidad producida, para lo cual se necesita de varios datos proporcionados por el fabricante:

- Valor de adquisición
- Vida útil
- Importe de seguros
- Requerimientos de maquinaria
- Productividad horaria
- Número de horas de requerimiento de la maquinaria

Es necesario definir que el costo de inversión y la depreciación son dos conceptos totalmente diferentes, el primero tiene relación con el costo de oportunidad y de obtención del equipo, a diferencia del segundo que implica la pérdida de valor del bien por uso.

Podemos observar varios equipos y herramientas en la siguiente tabla.

Tabla 55. Estimación de vida útil de algunos equipos y herramientas.

a) MAQUINARIA PEQUEÑA	
Maquinaria	horas
- Concretera con Motor a Gasolina	5,700
- Concretera con Motor a Diesel	7,600
- Vibrador a Gasolina	4,600
- Vibrador Eléctrico	5,000
- Elevador Eléctrico	3,500
- Cizallas Manuales para Corte de Hierro	1,960
- Carretillas	1,200
- Palas	500
- Picos	500
- Barras	500
- Soldadora Eléctrica 110 a 220V	3,675
- Vibro apisonador a Gasolina	2,940
- Pulidora de Pisos	3,600
- Compresor de Aire Eléctrico	3,000
b) MAQUINARIA PESADA	
b1) Camiones	horas
- Con Motor a Diesel Capacidad hasta 5 Ton	12,000
- Con Motor a Diesel Capacidad mayor a 5 Ton	16,000
- Con Motor a Gasolina desde 0,5 a 5 Ton	8,000
- Con Motor a Gasolina mayor a 5 Ton	10,000
b2 Excavadoras	horas
- Con Motor a Diesel/gasolina Capacidad 1/2 a 3Ton	10,200
- Con Motor a Diesel/gasolina Capacidad 3 a 5Ton	11,600
- Con Motor a Diesel/gasolina Capacidad Mayor a 5 Ton	13,400

- **Estimación del rendimiento para la actividad:** El fabricante proporciona esta información, pero es necesario determinar el rendimiento existente en el proyecto base con el uso del personal existente en obra ya que debemos tomar en cuenta beneficios y limitaciones que generan los equipos de construcción utilizados a lo largo de la obra.
- **Obtención del costo por concepto de actividades:** Una vez definido el rendimiento en determinado rubro con la maquinaria, equipo o herramienta, el costo unitario de la maquina se obtiene

mediante una multiplicación entre el rendimiento y el costo horario de cada artículo.

- **Herramienta Menor:** Dentro de este concepto se determinan equipos y herramientas pequeñas, que no poseen costos excesivos, pero es necesario establecer su valor ya que por su uso excesivo es frecuente su destrucción. Podemos seguir dos métodos, el primero antes explicado que determina el costo por unidad y el segundo el porcentaje del costo de mano de obra entre el 3% al 5%.

DESCRIPCION: ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2						
UNIDAD: kg						
ESPECIFICACION: Figurado y colocado						
CODIGO ESPECIF:						
DESCRIPCION ALT:						
EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
CODIGO	DESCRIPCION	% M.O.	CANTIDAD	TARIFA	RENDIMIENTO	TOTAL
200001	Herramienta menor	0	1.00	0.20	0.0500	0.01
TOTAL EQUIPO:						0.01

Figura 67. Ejemplo de análisis de precios unitarios Pro-Excel (Equipo y herramientas).

Una vez determinado el análisis de costos unitarios de los tres elementos más importantes se obtiene el costo directo del rubro, en ciertas ocasiones es necesario tomar en cuenta el cuarto componente con el nombre de transporte, por lo general en las edificaciones como la del proyecto base planteado no es necesario su análisis ya que se encuentran incluidos en el costo de materiales directamente por parte del proveedor.

4.1.3.2 Costos Indirectos

Los costos indirectos son expresados en porcentaje del valor del costo directo. Estos costos deben abarcar todos los gastos necesarios para mantener el progreso del proyecto, pero estos no deben intervenir directamente en el avance del proyecto como servicios básicos, rentas, impuestos, personal de oficina, inspección de obra, etc. Estos costos dependen de las necesidades y requerimientos que presentó el proyecto y se los puede descomponer en:

- **Costos generales relacionados con el tiempo de ejecución de Obra**
- **Costos generales no relacionados con el tiempo de ejecución de Obra**

4.1.3.2.1 Costos generales relacionados con el tiempo de ejecución de Obra

Estos son los recursos y servicios necesarios para ejecutar el proyecto, pero no se encuentran asociados con una tarea específica, de lo contrario se encuentran enlazados con el avance de todas las tareas en función con el tiempo de ejecución. Se consideran como gastos administrativos de obra, gastos financieros y gastos administrativos de oficina.

Gastos Administrativos de Obra.

- Gastos por movilización
- Artículos de limpieza
- Gastos de operación y depreciación de vehículos
- Amortización de instrumentos de ingeniería, equipos y muebles de oficina

- Alquiler por bodega
- Gastos de oficina
- Derechos de ocupación
- Sueldos y beneficios sociales del personal técnico administrativo.
- Sueldos y beneficios sociales para el personal auxiliar como limpieza, vigilancia, etc.

Gasto de Administración de Oficina.

- Alquiler de oficina
- Servicios básicos
- Impresos, papelería y material de utilería
- Inscripción y afiliación a instituciones
- Gastos de operación y mantenimiento
- Depreciación de vehículos
- Sueldos y beneficios sociales del personal directivo
- Sueldos y beneficios sociales del personal administrativo
- Sueldos y beneficios sociales del personal profesional complementario

Gastos financieros relativos de la obra.

- Garantías
- Costos de oportunidad
- Pólizas de seguro
- Interés de financiamiento

4.1.3.2.2 Costos generales no relacionados con el tiempo de ejecución de Obra

Estos costos abarcan todos los gastos que no varían su valor en base al tiempo de ejecución, se generan por cumplir criterios, normativa técnica y legales que se encuentran directamente relacionada con el proyecto.

Gastos de Planificación.

- Estudio de Suelos
- Topografía
- Cálculos Estructurales
- Diseños Arquitectónicos
- Estudios Sanitarios y Eléctricos
- Gastos de documentos de presentación
- Gastos Varios
- Gastos legales y notariales
- Patentes
- Obligaciones fiscales
- Impuestos municipales
- En caso de proyectos públicos, gastos de licitación y contratación
- En caso de proyectos privados, costo del terreno

4.1.3.2.3 Utilidad

Este es el monto que percibe la entidad constructora sea esta como empresa o como persona independiente expresándolo como una unidad de porcentaje del costo directo en el presupuesto. Se define como la relación entre la cantidad de dinero que recibe el constructor al concluir el proyecto (Venta), dividido entre la

cantidad invertida para ejecutar el proyecto (Costo); La utilidad bruta se encuentra conformado por:

- Utilidad Neta
- Impuesto sobre esta utilidad
- Margen de variación e imprevistos no contemplados en el análisis de precios unitarios

Para un eficiente cálculo de la utilidad es necesario tomar en cuenta los siguientes factores

- Utilidad por los servicios de capital, que debe recibir el constructor por invertir su capital en él proyecto y representa un estímulo para evitar el cambio de giro en la actividad empresarial.
- Utilidad por servicios de la empresa, que representa la experiencia adquirida para ejecutar obras similares y la consiguiente mayor demanda por los servicios prestados.
- Complejidad de la obra; que incide en el riesgo de cumplir con los parámetros presupuestales establecidos; se consideran factores como ubicación geográfica, clima, logística, entorno social, condiciones de abastecimiento y en general todas aquellas consideraciones que afecten el desarrollo programado de la obra.
- Plazo de ejecución; que involucra el tiempo de retorno de la inversión y que afecta el valor del dinero en el tiempo, así como el riesgo de factores de crecimiento como el ambiente social, político y económico cambien durante el plazo de ejecución del proyecto.

- Costo de la obra; que determina el grado de inversión propia y por consiguiente la expectativa de retorno de la inversión.
- Demanda de trabajo; refleja el nivel de competencia dentro del mercado.
- Conocimiento del tipo de obra a ejecutar; que se refleja en un planteamiento de trabajo optimizado y la experiencia adquirida y la consiguiente mayor demanda por los servicios de la empresa, mejorando su posición frente a la competencia.

Tabla 56. Hoja de cálculo de costos indirectos con incidencias en % del proyecto base.

N°	COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO	Incidencia en % respecto de la Capacidad Constructora	Descomposición del Costo Indirecto para Valores Mínimos y Máximos (%)							
			15.00	18.00	20.00	22.00	24.00	25.00	30.00	
1	DIRECCION DE OBRA	Del 3 % al 6 %	3.00	3.50	3.75	4.00	4.35	6.00	6.00	
2	ADMINISTRATIVOS	Del 2 % al 4.6 %	2.00	2.15	2.20	2.50	2.75	3.60	4.60	
3	LOCALES PROVISIONALES	Del 0.10 % al 0.30 %	0.10	0.15	0.25	0.25	0.30	0.30	0.30	
4	VEHICULOS	Del 0.10 % al 0.30 %	0.10	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30	0.30	
5	SERVICIOS PUBLICOS	Del 0.10 % al 0.30 %	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.20	0.20	
6	PROMOCION	Del 0.05 % al 0.20 %	0.05	0.15	0.15	0.20	0.20	0.20	0.20	
7	GARANTIAS	Del 0.9 % al 1.6 %	0.90	1.00	1.10	1.20	1.35	1.60	1.60	
8	SEGUROS	Del 1 % al 1.5 %	1.00	1.05	1.10	1.10	1.20	1.50	1.50	
9	COSTOS FINANCIEROS	Del 1 % al 1.5 %	1.00	1.05	1.10	1.15	1.25	1.50	1.50	
10	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	Del 0.20 % al 0.50 %	0.20	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.50	
11	VIGILANCIA Y CUSTODIA	Del 0.20 % al 0.80 %	0.20	0.25	0.35	0.50	0.55	0.80	0.80	
12	MITIGACIÓN AMBIENTAL	Del 0.15 % al 0.50 %	0.15	0.25	0.40	0.40	0.45	0.50	0.50	
13	IMPUESTOS DE LEY	Del 1 % al 1.5 %	1.00	1.10	1.30	1.30	1.35	1.50	1.50	
14	GASTOS NOTARIALES	Del 0.20 % al 0.50 %	0.20	0.30	0.40	0.50	0.50	0.50	0.50	
15	UTILIDAD	Del 5 % al 10 %	5.00	6.45	7.15	8.00	8.75	6.00	10.00	

Valor Mínimo	18	20	22	24
Valor Máximo	A	B	C	D

4.1.4 Presupuesto

El presupuesto se obtiene mediante el cálculo de análisis de precios unitarios, y se lo realiza una vez culminado en conjunto con las cantidades reales del proyecto base.

Prácticamente el presupuesto de construcción del proyecto es el resumen de cantidades multiplicadas por el análisis de precios unitarios de cada uno de los rubros con las unidades correspondientes y englobados en la obra.

Con el objeto de determinar los costos directos de cada etapa de la construcción en cada uno de los sistemas constructivos propuestos es necesario tomar en cuenta las siguientes características del presupuesto del proyecto.

4.1.4.1 Cualidades de un presupuesto de construcción

- **Sectorizado:** Se desarrolla con el fin de disgregar los capítulos más importantes del proyecto base de acuerdo con el grado de avance y/o a las necesidades de control de este. Si no podemos sectorizarlos podremos clasificarlo por etapas de la obra o por especialidad de esta.
- **Exacto:** Se lo realiza con el fin de acercarse a un grado de aproximación de cada una de las etapas para que este sea lo más real posible, con un alto grado de confiabilidad.
- **Dinámico y ágil:** De tal forma que para cada etapa tolere arreglos y ajustes, en medida que así se requiera.
- **Controlable:** Que permita ejercer un control presupuestal antes y durante el desarrollo del proyecto base hasta su culminación

4.1.4.2 Características de un presupuesto

Es necesario entender que el presupuesto de construcción al ser elaborado antes de que los hechos reales ocurran tiene un alto grado de proximidad causado por los siguientes aspectos:

- Los precios básicos de los materiales que sirven como base de datos para los cálculos son precios variables, que cambian constantemente por ofertas, proveedores, transporte, etc.
- Asiduamente las proyecciones de alzas de precios futuras que se pueden tener son simplemente aproximadas, ya que pueden variar de acuerdo con la ley de oferta y demanda o de otros imponderables.
- Los costos de mano de obra no solo dependen de la oferta y demanda además de esto se relacionan de alguna manera con factores como la habilidad de los operarios disponibles, la ubicación del proyecto, el clima y los imprevistos que también influyen en los rendimientos del proyecto base.
- El sistema constructivo propuesto, técnica y modalidad de construir, sus procedimientos o sistemas administrativos y de dirección, que deben de influir de igual manera en los costos finales del presupuesto.
- Se puede contemplar la posibilidad de que un presupuesto presente errores de cuantificación que influyan de alguna manera en los costos reales del proyecto.

CAPITULO V

5.1 Planificación y Desarrollo del Proyecto

Este es un proceso consecutivo, cuyo objetivo es vincular cada uno de los componentes para optimizar costos y tiempos de ejecución antes de que estas actividades reales comiencen; de tal manera permitir un mayor control de obra y omitir gastos imprevistos.

Con el fin de una mayor comprensión, en el proyecto se ha realizado el cálculo de cantidades de obra, el tiempo de ejecución de cada uno de los rubros que forman parte del proyecto base en sus dos alternativas.

Para lo cual se analizará las siguientes tareas de manera técnico-financiero con el fin de obtener una comparación y datos que se utilizaran en la matriz de decisión.

5.2 Evaluación Técnico-Financiera

Concluido la etapa de estimación de costos, planificación y control del proyecto, para ambas alternativas estructurales en este capítulo se analizará los resultados obtenidos a lo largo de las diferentes etapas constructivas.

Se evaluará a base de criterios técnico-económicos, para determinar las ventajas y limitaciones que observamos en cada alternativa para el desarrollo del proyecto de edificación.

5.2.1 Materiales de uso en ambas alternativas estructurales

Una vez analizadas las propiedades de los principales materiales podemos describir las siguientes ventajas y desventajas en ambas alternativas:

- Entre las principales ventajas del acero estructural presenta una alta resistencia por unidad de peso y este, al ser un material que se

lo fabrica por medio de un proceso industrial asegura su calidad según las normas requeridas en las especificaciones técnicas.

- El hormigón armado tiene como desventaja principal la necesidad de un periodo de tiempo para garantizar las propiedades requeridas en las especificaciones técnicas del diseño requerido, si la mezcla es preparada en obra por lo general no se puede garantizar que cumpla en su totalidad con la normativa de calidad correspondiente para dicho proyecto.
- Las ventajas principales del Hormigón Armado se presentan cuando el hormigón se encuentra endurecido y adquiriendo las especificaciones técnicas normadas, encontrando así una mayor seguridad ante incendios, garantizando que los elementos estructurales se encuentren unidos sólidamente entre sí, facilitando su conformación de diversas formas sin necesidad de aumentar costos de mantenimiento.

5.2.2 Pesos de las estructuras en ambas alternativas

En este literal podemos puntualizar los pesos de cada sistema constructivo en su totalidad, sin contabilizar cargas vivas.

Tabla 57. Pesos de la Edificación del sistema estructural de Hormigón Armado.

Hormigón Armado			
Tabla de Resumen de Materiales			
Características	Total	Unidad	Costo Total
Total, Hormigón $f'c=140/210$ Kg/cm ²	90,89	m ³	\$20,806.35
Total, Acero \emptyset 8/10/12/14	14.716,80	ml	\$18,885.34
Total, Mampostería bloque de 15cm	92,18	m ²	\$1,087.42
Total, Mampostería bloque Visto	265,68	m ²	\$4,345.75
Bloques de Aliviamiento	1328.00	u	\$1,091.48
Tabla de Pesos Totales del Proyecto			
Características	Total	Unidad	Costo Por unidad
Peso Hormigón y Bloques de Aliviamiento	240.275,25	Kg	
Peso Acero	11.896,05	Kg	
Peso Mampostería Bloque 15cm	15.555,38	Kg	
Peso Mampostería Bloque Visto	58.117,50	Kg	
Peso Total de la Edificación	325.844,18	Kg	0.14\$/Kg
	325,84	Ton	

Tabla 58. Pesos de la Edificación del sistema estructural de Estructura de Acero.

Estructura de Acero			
Tabla de Resumen de Materiales			
Características	Total	Unidad	Costo Total
Total, Hormigón $f'c=140/210$ Kg/cm ²	64,26	m ³	\$18,404.65
Total, Acero \emptyset 8/10/12/14	2.278,50	ml	\$3,114.37
Total, Acero Estructural	627,70	ml	\$57,344.05
Total, Mampostería bloque de 15cm	92,18	m ²	\$4,345.75
Total, Mampostería bloque Visto	265,68	m ²	\$1,091.48
Tabla de Pesos Totales del Proyecto			
Características	Total	Unidad	Costo Por unidad
Peso Hormigón y Placa Deck (0.65mm)	155.989,94	Kg	
Peso Acero	1.961,77	Kg	
Peso Acero Estructural	18.764,44	Kg	
Peso Mampostería Bloque 15cm	15.555,38	Kg	
Peso Mampostería Bloque Visto	58.117,50	Kg	
Peso Total de la Edificación	250.389,03	Kg	0.34\$/Kg
	250,39	Ton	

El peso estructural del sistema de Hormigón Armado es 75.455,15 Kg más pesado que el de su alternativa constructiva; es decir un 23.16% mayor al peso del sistema de estructura de acero esto se verá reflejado en la cimentación sobre

la cual descansan las cargas para posteriormente ser liberadas en el suelo natural.

En cuanto a lo económico el sistema estructural de acero es más costoso \$ 0.20 por Kg del peso total de la edificación. Esto se ve reflejado en el coste total del proyecto.

En este parámetro la estructura de acero lleva una considerable ventaja frente al sistema de hormigón armado.

5.2.3 Memoria de Cuantías

En esta etapa definimos las cantidades exactas según los planos y cuantificamos los diversos rubros en ambas alternativas, con el fin de establecer una cantidad por unidad propuesta. En el proyecto base encontramos diferentes rubros en el capítulo de Hormigones y Estructuras, Mampostería y Albañilería, Enlucidos. (Anexo 2 y 3)

En las dos alternativas estructurales existe la presencia de hormigón y acero en diferentes proporciones. Es necesario identificar las particularidades de cada proyecto principalmente la cantidad y ubicación de estos materiales principales, ya que generalmente el costo depende de estos factores.

En las siguientes Tablas observamos las variantes y actividades correspondientes en cada uno de los sistemas estructurales planteados para la construcción de la edificación base.

• Hormigón Armado

Tabla 59. Cantidades de Obra del sistema estructural de Hormigón Armado.

HORMIGON ARMADO				
Cod.	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo
4.00	Hormigones y Estructuras			\$40,906.00
8	4.01 Hormigón Simple en Replanchos $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$.	m ³ .	3.87	\$467.39
9	4.02 Hormigón Simple en Plintos $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Inclu. Encofrado.	m ³ .	7.55	\$1,264.61
10	4.03 Hormigón Simple cadenas inferiores $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Inclu. Encofrado.	m ³ .	3.76	\$749.32
11	4.04 Contrapiso Hormigón Simple. $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ -Malla R-158(5.5x15x15)- e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m ² .	107.22	\$2,504.05
12	4.05 Hormigón Simple columnas $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Inclu. Encofrado.	m ³ .	14.98	\$3,714.18
13	4.06 Hormigón Simple Vigas $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Inclu. Encofrado.	m ³ .	19.53	\$4,210.81
14	4.07 Hormigón Simple Losas $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Inclu. Encofrado.	m ³ .	26.45	\$6,819.35
15	4.08 Hormigón Simple Escaleras $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Inclu. Encofrado.	m ³ .	3.93	\$852.00
16	4.09 Hormigón Simple Losa Tapa grada $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Inclu. Encofrado.	m ³ .	1.18	\$224.64
17	4.10 Acero de Refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$. Inclu. Cizalla.	Kg.	11896.05	\$18,885.34
18	4.11 Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m ² .	22.98	\$122.83
19	4.12 Alivianamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).	u.	1328.00	\$1,091.48
5.00	Mamposterías y albañilería			\$7,739.53
20	5.01 Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m ² .	92.18	\$1,087.42
21	5.02 Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m ² .	265.68	\$4,345.75
22	5.03 Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml	108.82	\$219.28
23	5.04 Alféizer para ventanas.	ml	22.40	\$128.81
24	5.05 Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m ² .	66.42	\$1,897.57
25	5.06 Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0.05 cm.-Base H.S.	ml.	3.60	\$60.70
6.00	Enlucidos			\$6,626.73
26	6.01 Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paleteado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m ² .	457.48	\$5,853.51
27	6.02 Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	169.38	\$773.22

• Estructura de Acero

Tabla 60. Cantidades de Obra del sistema de Estructura de Acero.

ESTRUCTURA DE ACERO				
Cod.	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo
4.00	Hormigones y Estructuras			\$82,181.51
8A 4.01A	Hormigón Simple en Replanchos $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$.	m3.	3.87	\$467.39
9A 4.02A	Hormigón Simple en Plintos $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. Inclu. Encofrado.	m3.	7.55	\$1,264.61
10A 4.03A	Hormigón Simple cadenas inferiores $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Inclu. Encofrado.	m3.	3.76	\$749.32
11A 4.04A	Contrapiso Hormigón Simple. $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ -Malla R-158(5.5x15x15)- $e = 9 \text{ cm}$; Relleno Granular $h = 15 \text{ cm}$. Inclu Polietileno.	m2.	107.22	\$2,504.05
12A 4.05A	Hormigón Simple columnas $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Inclu. Encofrado.	m3.	2.47	\$613.08
13A 4.06A	Losa $h = 12 \text{ cm}$. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.	m2.	275.26	\$11,954.20
14A 4.07A	Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).	Kg.	17860.84	\$57,344.05
15A 4.08A	Hormigón Simple Escaleras $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Inclu. Encofrado.	m3.	3.93	\$852.00
16A 4.09A	Placa Base Metalica $e = 2 \text{ mm}$. y rigidizadores $e = 12 \text{ mm}$.	Kg.	192.96	\$1,337.10
17A 4.10A	Acero de Refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$. Inclu. Cizalla.	Kg.	1961.77	\$3,114.37
18A 4.11A	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	298.24	\$1,594.05
19A 4.12A	Anclaje Metálico (incluye 10 pernos).	u.	12.00	\$387.29
5.00	Mamposterías y albañilería			\$10,107.20
20 5.01	Mampostería bloque liviano $e = 15 \text{ cm}$ Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	92.18	\$1,087.42
21 5.02	Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	265.68	\$4,345.75
22 5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml	108.82	\$219.28
23 5.04	Alféizer para ventanas.	ml	22.40	\$128.81
24 5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.	66.42	\$1,897.57
25 5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- $a = 0,60 \text{ cm}$. $h = 0,05 \text{ cm}$.-Base H.S.	ml.	3.60	\$60.70
26A 5.07A	Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.	m2.	129.92	\$2,367.67
6.00	Enlucidos			\$6,992.03
27 6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletaado Fino-mortero 1:3 $e = 2,00 \text{ cm}$.	m2.	457.48	\$5,853.51
28 6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	169.38	\$773.22
29A 6.03A	Malla para enlucido 0,32 mm	m2.	55.68	\$365.30

En el sistema de hormigón armado se requiere 90,89 m³ de hormigón y 11.896,05 Kg de acero de refuerzo.

La estructura de acero requiere 64,26 m³ de hormigón, 1.961,77 Kg de acero de refuerzo y 17.860,84 Kg de acero Estructural.

La cantidad de hormigón necesario en la estructura de acero es 29,30% menor que la necesaria en la estructura de hormigón armado.

Tabla 61. Tabla comparativa de cantidades entre sistemas estructurales.

HORMIGON ARMADO					ESTRUCTURA DE ACERO				
Detalle		Costo			Detalle		Costo		
Hormigones y Estructuras		\$40,906.00			Hormigones y Estructuras		\$82,181.51		
Mamosterías y albañilería		\$7,739.53			Mamosterías y albañilería		\$10,107.20		
Enlucidos		\$6,626.73			Enlucidos		\$6,992.03		
TOTAL		\$55,272.26			TOTAL		\$99,280.74		
DIFERENCIAS									
DETALLE				COSTO			PORCENTAJE		
Hormigones y Estructuras				\$41,275.51			41.58%		
Mamosterías y albañilería				\$2,367.67			2.38%		
Enlucidos				\$365.30			0.37%		
TOTAL				\$44,008.48			44.33%		
RUBROS DIFERENTES									
Cod.	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo	Cod.	Detalle	Unidad	Cantidad	Costo
Hormigones y Estructuras									
4.05	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm ² Inclu. Encofrado.	m3.	14.98	\$3,714.18	4.05A	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm ² Inclu. Encofrado.	m3.	2.47	\$613.08
4.06	Hormigón Simple Vigas f'c=210 kg/cm ² Inclu. Encofrado.	m3.	19.53	\$4,210.81	4.06A	Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado f'c=210 Kg/cm ² .	m2.	275.26	\$11,954.20
4.07	Hormigón Simple Losas f'c=210 kg/cm ² Inclu. Encofrado.	m3.	26.45	\$6,819.35	4.07A	Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).	Kg.	17860.84	\$57,344.05
4.09	Hormigón Simple Losa Tapa grada f'c=210 kg/cm ² Inclu. Encofrado.	m3.	1.18	\$852.00	4.09A	Placa Base Metalica e=2 mm. y rigidizadores e=12 mm.	Kg.	192.96	\$852.00
4.10	Acero de Refuerzo Fy = 4200 Kg/cm ² . Inclu. Cizalla.	Kg.	11896.05	\$224.64	4.10A	Acero de Refuerzo Fy = 4200 Kg/cm ² . Inclu. Cizalla.	Kg.	1961.77	\$1,337.10
4.11	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	22.98	\$18,885.34	4.11A	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	298.24	\$3,114.37
4.12	Alivianamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).	u.	1328.00	\$122.83	4.12A	Anclaje Metálico (incluye 10 pernos).	u.	12.00	\$1,594.05
Diferencia en las Cantidades de acero Estructural					Mamosterías y albañilería				
Hormigon Armado		11896.05	Kg	5.07A	Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.		m2.	129.92	\$2,367.67
Estructura de Acero		20726.21	Kg	Enlucidos					
TOTAL		8830.16 Kg	42.60%	6.03A	Malla para enlucido 0,32 mm		m2.	55.68	\$365.30

La cantidad de acero necesario, en el sistema estructural de acero es de 8.830.,16 Kg un 42.60% mayor que la necesaria en el sistema estructural de hormigón armado.

El coste estructural total en el sistema de hormigón armado es de \$ 55.272,26 mientras que el coste de la alternativa estructural de acero es de \$ 99.280,74

con una diferencia de \$44.008,48 que corresponde un 44,33% menor del monto de inversión a favor del sistema constructivo de hormigón armado.

En este parámetro, concluimos que el coste del sistema constructivo de acero es mayor por lo tanto se encuentra en desventaja ante un amplio ahorro de su contraparte estructural.

5.2.4 Análisis de Precios Unitarios (APUS)

En esta fase calculamos los costos directos unitarios de cada uno de los rubros propuestos en cada alternativa siendo así que en el sistema estructural de acero contamos con 91 rubros y en el sistema constructivo de hormigón armado tenemos 89 rubros analizados y descritos. (Anexo 4)

Para realizar este análisis fue necesario tomar en cuenta componentes importantes que permiten una estimación de costos precisa sin alteraciones y estar dentro de los rangos más comerciales a nivel nacional.

5.2.4.1 Auxiliares de Cálculo del Proyecto Base

Estos formatos recopilan información necesaria para establecer de manera correcta el cálculo de costos directos del proyecto en las dos alternativas.

5.2.4.2 Auxiliar de Rendimientos

Esta hoja de cálculo receipta información de los rendimientos en unidades de construcción para obtener los días de ejecución del rubro analizado. (Anexo 10)

5.2.4.3 Auxiliar de Encofrados y Hormigones

Estos formatos engloban los costos unitarios para una unidad de medida de materiales en uso para el rubro que necesita de costos adicionales en su análisis y asimilar un coste aproximado a la realidad. (Anexo 11 y 12)

5.2.4.4 Auxiliar de Costos Directos

En esta Tabla se realiza un desglose sobre el costo y porcentaje de intervención de cada rubro y capítulo del presupuesto de construcción de cada alternativa analizando los costos directos y por medio del porcentaje adaptado el costo indirecto. (Anexo 13)

5.2.5 Costos Directos

Con la obtención de los presupuestos es necesario comparar cada uno de los capítulos componentes en las dos alternativas estructurales, con el objeto de identificar el coste más económico en las diferentes etapas de construcción.

Tabla 62. Costos Directos de la alternativa estructural de Hormigón Armado.

Numero	Descripcion	Precio Total	Porcentaje
1.00	Tramites municipales	\$750.00	0.70%
2.00	Trabajos Preliminares	\$2,266.09	2.12%
3.00	Movimiento de Tierras	\$815.95	0.76%
4.00	Hormigones y Estructuras	\$40,906.00	38.23%
5.00	Mamposterías y albañilería	\$7,739.53	7.23%
6.00	Enlucidos	\$6,626.73	6.19%
7.00	Recubrimientos	\$5,573.16	5.21%
8.00	Acabados	\$13,176.85	12.32%
9.00	Sistema de agua potable	\$1,362.80	1.27%
10.00	Aguas servidas y Aguas lluvias	\$2,737.92	2.56%
11.00	Piezas Sanitarias	\$3,151.58	2.95%
12.00	Carpintería de Madera	\$5,045.23	4.72%
13.00	Ventanearía y aluminio	\$3,741.06	3.50%
14.00	Carpintería Metálica	\$1,334.04	1.25%
15.00	Sistema eléctrico y Telefónico	\$6,684.71	6.25%
16.00	Sistema de iluminación	\$4,534.06	4.24%
17.00	Limpieza General del Proyecto	\$541.65	0.51%
Totales		\$106,987.36	100.00%

Tabla 63. Resumen de los componentes de costos directos del sistema de Hormigón Armado.

RESUMEN		
M. OBRA	\$ 32,641.03	30.51%
MATERIAL	\$ 68,275.61	63.82%
EQUIPO	\$ 6,070.73	5.67%
TRANSPORTE	\$ 0.00	0.00%
TOTAL	\$ 106,987.36	100.00%

Tabla 64. Resumen de los componentes de costos directos del sistema de Estructura de Acero.

RESUMEN		
M. OBRA	\$ 50,783.78	33.63%
MATERIAL	\$ 88,772.75	58.79%
EQUIPO	\$ 11,439.31	7.58%
TRANSPORTE	\$ 0.00	0.00%
TOTAL	\$ 150,995.84	100.00%

Tabla 65. Costos Directos de la alternativa estructural de Estructura de Acero.

Numero	Descripcion	Precio Total	Porcentaje
1.00	Tramites municipales	\$750.00	0.50%
2.00	Trabajos Preliminares	\$2,266.09	1.50%
3.00	Movimiento de Tierras	\$815.95	0.54%
4.00	Hormigones y Estructuras	\$82,181.51	54.43%
5.00	Mamposterías y albañilería	\$10,107.20	6.69%
6.00	Enlucidos	\$6,992.03	4.63%
7.00	Recubrimientos	\$5,573.16	3.69%
8.00	Acabados	\$13,176.85	8.73%
9.00	Sistema de agua potable	\$1,362.80	0.90%
10.00	Aguas servidas y Aguas lluvias	\$2,737.92	1.81%
11.00	Piezas Sanitarias	\$3,151.58	2.09%
12.00	Carpintería de Madera	\$5,045.23	3.34%
13.00	Ventanearía y aluminio	\$3,741.06	2.48%
14.00	Carpintería Metálica	\$1,334.04	0.88%
15.00	Sistema eléctrico y Telefónico	\$6,684.71	4.43%
16.00	Sistema de iluminación	\$4,534.06	3.00%
17.00	Limpieza General del Proyecto	\$541.65	0.36%
Totales		\$150,995.84	100.00%

En este parámetro podemos definir que el costo que involucra directamente al desarrollo del proyecto en la alternativa estructural de Hormigón Armado es menor que su alternativa a comparar \$ 44.008,48 equivalente a un 29.15%.

Tabla 66. Tabla comparativa de costos directos.

TABLA COMPARATIVA DE COSTOS DIRECTOS						
COMPONENTES	HORMIGON ARMADO		ESTRUCTURA DE ACERO		DIFERENCIAS	
	Costo	Porcentaje	Costo	Porcentaje	Costo	Porcentaje
M. OBRA	\$ 32,641.03	30.51%	\$ 50,783.78	33.63%	\$18,142.75	3.12%
MATERIAL	\$ 68,275.61	63.82%	\$ 88,772.75	58.79%	\$20,497.15	5.02%
EQUIPO	\$ 6,070.73	5.67%	\$ 11,439.31	7.58%	\$5,368.58	1.90%
TRANSPORTE	\$ 0.00	0.00%	\$ 0.00	0.00%	\$0.00	0.00%
TOTAL	\$ 106,987.36	100.00%	\$ 150,995.84	100.00%	\$44,008.48	29.15%

Los capítulos más relevantes son hormigones y estructuras, enlucidos, mampostería y albañilería. Adicionalmente como podemos observar en la tabla comparativa el sistema estructural de acero presenta porcentajes y costos mayores.

El coste total de mano de obra en comparación a su alternativa es mayor \$ 18.142,75 un 3.12%, la diferencia en materiales es de \$ 20.497,15 un 5.02% a favor del sistema estructural de acero porcentualmente, finalmente en el equipamiento de obra la diferencia de costo es de \$ 5.368,58 y un 1.90%. A favor del sistema estructural de hormigón armado.

5.2.6 Costos indirectos

Esta etapa comprende el cálculo de costos indirectos expresado en porcentajes establecidos, a lo largo de una evaluación, la cual es diferente para cada una de las alternativas, tomando en cuenta el tiempo de ejecución establecido, costos administrativos, dirección de obra, etc. (Anexo 7)

Tabla 67. Costos Indirectos adoptados en el sistema estructural de Hormigón Armado.

HORMIGON ARMADO		
Nº	COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO	PORCENTAJE(%)
1	DIRECCION DE OBRA	4.50
2	ADMINISTRATIVOS	2.30
3	LOCALES PROVISIONALES	0.25
4	VEHICULOS	0.15
5	SERVICIOS PUBLICOS	0.10
6	PROMOCION	0.10
7	GARANTIAS	1.10
8	SEGUROS	1.20
9	COSTOS FINANCIEROS	1.05
10	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	0.35
11	VIGILANCIA Y CUSTODIA	0.20
12	MITIGACIÓN AMBIENTAL	0.25
13	IMPUESTOS DE LEY	1.30
14	GASTOS NOTARIALES	0.40
15	UTILIDAD	6.75
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD= (TCIU)		20.00

Tabla 68. Costos Indirectos adoptados en el sistema estructural de Acero.

ESTRUCTURA DE ACERO		
Nº	COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO	PORCENTAJE(%)
1	DIRECCION DE OBRA	3.00
2	ADMINISTRATIVOS	2.00
3	LOCALES PROVISIONALES	0.10
4	VEHICULOS	0.10
5	SERVICIOS PUBLICOS	0.10
6	PROMOCION	0.10
7	GARANTIAS	0.95
8	SEGUROS	1.00
9	COSTOS FINANCIEROS	1.00
10	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	0.25
11	VIGILANCIA Y CUSTODIA	0.20
12	MITIGACIÓN AMBIENTAL	0.20
13	IMPUESTOS DE LEY	1.05
14	GASTOS NOTARIALES	0.20
15	UTILIDAD	5.75
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD= (TCIU)		16.00

Tabla 69. Tabla comparativa de porcentajes adoptados de costos indirectos para el proyecto base en sus dos alternativas.

DETALLE		HORMIGON ARMADO	ESTRUCTURA DE ACERO	DIFERENCIAS
N°	COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO	PORCENTAJE(%)	PORCENTAJE(%)	PORCENTAJE(%)
1	DIRECCION DE OBRA	4.50	3.00	1.50
2	ADMINISTRATIVOS	2.30	2.00	0.30
3	LOCALES PROVISIONALES	0.25	0.10	0.15
4	VEHICULOS	0.15	0.10	0.05
5	SERVICIOS PUBLICOS	0.10	0.10	0.00
6	PROMOCION	0.10	0.10	0.00
7	GARANTIAS	1.10	0.95	0.15
8	SEGUROS	1.20	1.00	0.20
9	COSTOS FINANCIEROS	1.05	1.00	0.05
10	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	0.35	0.25	0.10
11	VIGILANCIA Y CUSTODIA	0.20	0.20	0.00
12	MITIGACIÓN AMBIENTAL	0.25	0.20	0.05
13	IMPUESTOS DE LEY	1.30	1.05	0.25
14	GASTOS NOTARIALES	0.40	0.20	0.20
15	UTILIDAD	6.75	5.75	1.00
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD= (TCIU)		20.00	16.00	4.00

$X \geq 0.50$ Diferencia Significativa

$X \leq 0.50$ Diferencia Media

$X \leq 0.20$ Diferencia Insignificante

$X = X$ Igualdad

Una vez estimado el porcentaje real de incidencia de los costes indirectos podemos concluir que la diferencia global del análisis es de un 26.67% equivalente a un 4% expresando una desigualdad porcentual mayor a favor del sistema estructural de hormigón armado.

De manera unitaria según los rangos establecidos en la tabla 56 podemos concluir lo siguiente:

- **Diferencia Significativa:** Relación porcentual amplia entre sistemas estructurales y en los rangos establecidos se encuentran entre un 50-60%.

- **Diferencia Media:** Relación porcentual media entre sistemas estructurales y en los rangos establecidos se encuentran entre un 25-40%.
- **Diferencia Insignificante:** Relación porcentual mínima entre sistemas estructurales y en los rangos establecidos se encuentran entre un 15-25%.
- **Igualdad:** Relación porcentual nula entre sistemas estructurales y en los rangos establecidos se encuentran entre un 5-15%.

Analizado los porcentajes que intervienen en la estimación del costo indirecto para cada alternativa estructural, es necesario realizar la comparación para obtener el de menor costo.

Tabla 70. Costos Indirectos del sistema estructural de Hormigón Armado.

HORMIGON ARMADO			
Nº	COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO	VALOR TOTAL (Para Plazo de Ejecución)	VALOR MENSUAL
1	DIRECCION DE OBRA	\$4,814.43	\$962.89
2	ADMINISTRATIVOS	\$2,460.71	\$492.14
3	LOCALES PROVISIONALES	\$267.47	\$53.49
4	VEHICULOS	\$160.48	\$32.10
5	SERVICIOS PUBLICOS	\$106.99	\$21.40
6	PROMOCION	\$106.99	\$21.40
7	GARANTIAS	\$1,176.86	\$235.37
8	SEGUROS	\$1,283.85	\$256.77
9	COSTOS FINANCIEROS	\$1,123.37	\$224.67
10	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	\$374.46	\$74.89
11	VIGILANCIA Y CUSTODIA	\$213.97	\$42.79
12	MITIGACIÓN AMBIENTAL	\$267.47	\$53.49
13	IMPUESTOS DE LEY	\$1,390.84	\$278.17
14	GASTOS NOTARIALES	\$427.95	\$85.59
15	UTILIDAD	\$7,221.65	\$1,444.33
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD= (TCIU)		\$21,397.47	\$4,279.49

Tabla 71. Resumen de los costos indirectos del sistema estructural de Hormigón Armado.

Valor Total de Oferta:	$V_o=CD+CI$	\$128,384.83
Valor de Costo Indirecto Propuesto:	C_{Ip}	20.00
Valor de Oferta (Sin Indirectos):	$CD = V_o \times 100 / (C_{Ip} + 100)$	\$106,987.36
Valor de Costos Indirectos:	$CI = V_o - CD$	\$21,397.47
Plazo de Ejecución (En Meses) :	t	5
Valor del Costo Indirecto para cada componente:	$C_{Ic} = [(CI \times \% Inc.) / C_{Ip}]$	\$21,397.47
Valor Mensual del Costo Indirecto:	C_{Ic} / t	\$4,279.49

Tabla 72. Costos Indirectos del sistema Estructural de Acero.

ESTRUCTURA DE ACERO			
Nº	COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO	VALOR TOTAL (Para Plazo de Ejecución)	VALOR MENSUAL
1	DIRECCION DE OBRA	\$4,529.88	\$1,509.96
2	ADMINISTRATIVOS	\$3,019.92	\$1,006.64
3	LOCALES PROVISIONALES	\$151.00	\$50.33
4	VEHICULOS	\$151.00	\$50.33
5	SERVICIOS PUBLICOS	\$151.00	\$50.33
6	PROMOCION	\$151.00	\$50.33
7	GARANTIAS	\$1,434.46	\$478.15
8	SEGUROS	\$1,509.96	\$503.32
9	COSTOS FINANCIEROS	\$1,509.96	\$503.32
10	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	\$377.49	\$125.83
11	VIGILANCIA Y CUSTODIA	\$301.99	\$100.66
12	MITIGACIÓN AMBIENTAL	\$301.99	\$100.66
13	IMPUESTOS DE LEY	\$1,585.46	\$528.49
14	GASTOS NOTARIALES	\$301.99	\$100.66
15	UTILIDAD	\$8,682.26	\$2,894.09
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD= (TCIU)		\$24,159.33	\$8,053.11

Tabla 73. Resumen de los costos indirectos del sistema estructural de Acero.

Valor Total de Oferta:	$V_o=CD+CI$	\$175,155.17
Valor de Costo Indirecto Propuesto:	C_{Ip}	16.00
Valor de Oferta (Sin Indirectos):	$CD = V_o \times 100 / (C_{Ip} + 100)$	\$150,995.84
Valor de Costos Indirectos:	$CI = V_o - CD$	\$24,159.33
Plazo de Ejecución (En Meses) :	t	3
Valor del Costo Indirecto para cada componente:	$C_{Ic} = [(CI \times \% Inc.) / C_{Ip}]$	\$24,159.33
Valor Mensual del Costo Indirecto:	C_{Ic} / t	\$8,053.11

Tabla 74. Tabla de diferencias de los sistemas estructurales en los costos indirectos.

DETALE	ESTRUCTURA DE ACERO	HORMIGON ARMADO	DIFERENCIAS
Costo Total Incluye Indirecto	\$175,155.17	\$128,384.83	\$46,770.34
Porcentaje del Costo Indirecto	16.00%	20.00%	4.00%
Costo Total Directos (Sin Indirectos)	\$150,995.84	\$106,987.36	\$44,008.48
Total del Costo Indirecto	\$24,159.33	\$21,397.47	\$2,761.86
Plazo de Ejecución (En Meses)	3	5	2
Valor Mensual del Costo Indirecto	\$8,053.11	\$4,279.49	\$3,773.62

El costo indirecto total establece que el sistema estructural de acero presenta un porcentaje menor en 4%, que equivale una diferencia de costo de \$ 2.767,86 mayor a su contraparte estructural que representa un 11.43%. Cabe recalcar que el tiempo de ejecución de este sistema es menor que la alternativa a comparar por lo cual el costo mensual se eleva en \$ 3.773,62 equivalente en un 46.86% mensual por 3 meses.

En este parámetro la estructura de Acero tiene la ventaja frente a su contraparte estructural ya que su porcentaje adapta rangos menores debido a su tiempo de ejecución, por otro lado, el valor de inversión mensual presenta una inflación debido a la optimización de tiempos que presenta este sistema estructural disminuyendo el porcentaje de costos indirectos.

5.2.7 Presupuesto

Esta etapa es la recopilación y multiplicación de datos en ambos sistemas constructivos, tanto como de los costos directos establecidos en los análisis de precios unitarios por las cantidades de obra calculados en la memoria de cuantificaciones. (Anexo 5)

Una vez realizado los análisis a los componentes del presupuesto para cada alternativa estructural, se obtiene el costo total del proyecto. Es necesario comparar con el objetivo de conseguir el precio más económico y su referente en base a los metros cuadrados de construcción bruta existente.

Tabla 75. Resumen de los costos presupuestados del sistema estructural de Hormigón Armado.

HORMIGON ARMADO		
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$106,987.36	100.00%
COSTO INDIRECTO 20%	\$21,397.47	20.00%
SUB-TOTAL	\$128,384.83	120.00%
IVA 12%	\$15,406.18	12.00%
TOTAL	\$143,791.01	
AREA	364.16	(m ²)
COSTO POR METRO CUADRADO	\$394.86	\$ / m²

Tabla 76. Resumen de los costos presupuestados del sistema estructural de Acero.

ESTRUCTURA DE ACERO		
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$150,995.84	100.00%
COSTO INDIRECTO 20%	\$24,159.33	16.00%
SUB-TOTAL	\$175,155.17	116.00%
IVA 12%	\$21,018.62	12.00%
TOTAL	\$196,173.80	
AREA	364.16	(m ²)
COSTO POR METRO CUADRADO	\$538.70	\$ / m²

Tabla 77. Resumen de los costos presupuestados del sistema estructural de Acero.

DETALLE	ESTRUCTURA DE ACERO		HORMIGON ARMADO		DIFERENCIA	
	COSTO	PORCENTAJE	COSTO	PORCENTAJE	COSTO	PORCENTAJE
TOTAL COSTOS DIRECTOS	\$150,995.84	100.00%	\$106,987.36	100.00%	\$44,008.48	29.15%
COSTO INDIRECTO 20%	\$24,159.33	16.00%	\$21,397.47	20.00%	\$2,761.86	11.43%
SUB-TOTAL	\$175,155.17	116.00%	\$128,384.83	120.00%	\$46,770.34	26.70%
IVA 12%	\$21,018.62	12.00%	\$15,406.18	12.00%	\$5,612.44	26.70%
TOTAL	\$196,173.80		\$143,791.01		\$52,382.78	26.70%
AREA	364.16 (m ²)					
COSTO POR METRO CUADRADO	\$538.70	\$ / m²	\$394.86	\$ / m²		

En este parámetro podemos deducir que el costo del sistema estructural de hormigón armado es menor al costo total de su alternativa estructural \$ 46.770,34 un 26.70%. Por lo cual concluimos que es la alternativa más económica.

Adicionalmente en el costo del (IVA 12%) la diferencia es de \$ 5.612,44 y el mismo porcentaje favoreciendo al sistema estructural de hormigón armado.

La diferencia total del coste, entre ambos proyectos es de \$ 52.382,78.

Cabe señalar que el costo del sistema estructural de acero se encuentra elevado por su diseño sobredimensionado al elegir perfiles conformados en frío IPE-IPN/Columnas-Vigas.

El costo referencial del sistema estructural de acero de la cámara ecuatoriana de construcción (CAMICON) es de \$370,28/m², y el costo referencial del sistema estructural de hormigón armado es de \$461,00/m² incluido los porcentajes indirectos aplicados en este proyecto y el valor del porcentaje perteneciente al IVA en el mes de abril-2019.

5.2.8 Planificación

La planificación realizada para cada sistema estructural se elabora a base de requerimientos y condiciones que presentan los procesos técnicos constructivos, donde generalmente se dispone de recursos como materiales, mano de obra, herramientas y equipos, sin que estos elementos provoquen un mayor contratiempo.

Se establecerá el proceso constructivo más acelerado ya que el tiempo es un factor significativo para imponer una decisión sobre el sistema estructural más adecuado en base a las particularidades que el proyecto presenta.

Como observamos en los anexos de planificación realizados, se establece un mínimo tiempo de ejecución de 3 meses para el proyecto estructural de acero, y de 5 meses para el sistema estructural de hormigón armado.

5.2.8.1 Cronograma de Actividades de Obra

Esta fase corresponde a la planificación de tiempos de ejecución de los rubros de cada alternativa estructural con el fin de evaluar de manera más óptima la cantidad de cuadrillas utilizadas en cada rubro duplicando, triplicando, e inclusive cuadruplicando cuadrillas para cumplir tiempos estipulados. En el sistema estructural de hormigón armado el tiempo estimado es de 5 meses con un mínimo de 6 personas y un máximo de 21 personas alternando según el proyecto lo suscite. De la misma manera en el sistema estructural de acero con la diferencia en los tiempos de ejecución para este caso se estima cumplir en 3 meses con un mínimo de 7 personas y un máximo de 46 personas, en el caso de este sistema es necesario una gran cantidad de personas por el peso de los elementos de acero su conformación y su preparación.

En este formato cabe recalcar que se recopila información de rendimientos, cantidades de obra, tipos de cuadrilla y número de personas para llegar al resultado de días necesarios para la ejecución del rubro. (Anexo 6)

Tabla 78. Tabla resumen de planificación del cronograma de actividades.

SISTEMA		TIEMPO DE EJECUCIÓN											
HORMIGON ARMADO	DESCRIPCION	SEMANA I	SEMANA II	SEMANA III	SEMANA IV	SEMANA V	SEMANA VI	SEMANA VII	SEMANA VIII	SEMANA IX	SEMANA X	SEMANA XI	SEMANA XII
	Nº DE PERSONAS	7	11	15	21	21	10	10	10	13	13	13	12
	DESCRIPCION	MES I			MES II			MES III					
	Nº DE PERSONAS	54			51			51					
	DESCRIPCION	SEMANA XIII	SEMANA XIV	SEMANA XV	SEMANA XVI	SEMANA XVII	SEMANA XVIII	SEMANA XIX	SEMANA XX	TOTAL DE PERSONAS EN EL PROYECTO ESTRUCTURAL DE HORMIGON ARMADO: 224 PERSONAS			
	Nº DE PERSONAS	12	12	12	11	6	6	6	6				
	DESCRIPCION	MES IV			MES V								
	Nº DE PERSONAS	47			24								
	DESCRIPCION	SEMANA I	SEMANA II	SEMANA III	SEMANA IV	SEMANA V	SEMANA VI	SEMANA VII	SEMANA VIII				
	ESTRUCTURA DE ACERO	Nº DE PERSONAS	7	11	15	33	36	42	42	42	46	33	26
DESCRIPCION		MES I			MES II			MES III					
Nº DE PERSONAS		66			162			127					
									TOTAL DE PERSONAS EN EL PROYECTO ESTRUCTURAL DE ACERO: 355 PERSONAS				

El tiempo de ejecución establece que el proceso constructivo más lento es el de hormigón armado 2 meses más tardío que el de su contraparte estructural equivalente a un 40%.

Mediante el análisis de este factor el sistema estructural de acero tiene una ventaja considerable frente a su contraparte, aunque como podemos observar en los cronogramas requiere de una inversión y personal de obra mayor por su costo y dificultad de instalación.

5.2.8.2 Cronograma Valorado

Esta fase se compone del cronograma de actividades con la diferencia que en este se calcula el porcentaje de avance del rubro para la obtención del coste de inversión semanal y controlar el flujo monetario. En el sistema estructural de hormigón armado el coste mínimo de inversión semanal se encuentra en la primera semana y es de \$ 2.794,29 y el de mayor inversión es de \$ 14.590,36 y se encuentra en la quinta semana. Mientras que en el sistema estructural de acero el coste mínimo de inversión semanal es de \$ 2.701,15 se encuentra en la primera semana y el coste de mayor inversión es de \$ 20.154,66. (Anexo 8)

Tabla 79. Tabla resumen de planificación del cronograma valorado.

SISTEMA		TIEMPO DE EJECUCIÓN												
DESCRIPCION	SEMANA I	SEMANA II	SEMANA III	SEMANA IV	SEMANA V	SEMANA VI	SEMANA VII	SEMANA VIII	SEMANA XI	SEMANA X	SEMANA XI	SEMANA XII		
HORMIGON ARMADO	INVERSION SEMANAL	\$2,794.29	\$3,951.39	\$12,001.43	\$11,163.33	\$14,590.36	\$6,574.59	\$6,992.49	\$4,455.50	\$4,758.06	\$3,966.34	\$8,016.49	\$3,209.42	
	% DE INVERSION SEMANAL	2.18%	3.08%	9.35%	8.70%	11.36%	5.12%	5.45%	3.47%	3.71%	3.09%	6.24%	2.50%	
	DESCRIPCION	MES I			MES II			MES III						
	% DE INVERSION MENSUAL ACUMULADA	23.30%			25.40%			15.54%						
	INVERSION MENSUAL	\$29,910.44			\$32,612.94			\$19,950.31						
	DESCRIPCION	SEMANA XIII	SEMANA XIV	SEMANA XV	SEMANA XVI	SEMANA XVII	SEMANA XVIII	SEMANA XIX	SEMANA XX	INVERSIÓN MINIMA (SEMANA I)		INVERSIÓN MAXIMA (SEMANA V)		
	INVERSION SEMANAL	\$3,209.42	\$5,114.81	\$9,379.43	\$7,323.80	\$7,884.40	\$4,232.65	\$3,987.74	\$4,778.92					
	% DE INVERSION SEMANAL	2.50%	3.98%	7.31%	5.70%	6.14%	3.30%	3.11%	3.72%					
	DESCRIPCION	MES IV			MES V									
	% DE INVERSION MENSUAL ACUMULADA	19.49%			16.27%						\$2,794.29		\$14,590.36	
	INVERSION MENSUAL	\$25,027.46			\$20,883.71									
	ESTRUCTURA DE ACERO	DESCRIPCION	SEMANA I	SEMANA II	SEMANA III	SEMANA IV	SEMANA V	SEMANA VI	SEMANA VII	SEMANA VIII	SEMANA XI	SEMANA X	SEMANA XI	SEMANA XII
		INVERSION SEMANAL	\$2,701.15	\$5,559.46	\$7,129.84	\$15,795.07	\$17,020.20	\$17,603.21	\$20,024.36	\$17,088.75	\$19,871.09	\$13,728.95	\$20,154.66	\$18,478.47
		% DE INVERSION SEMANAL	1.54%	3.17%	4.07%	9.02%	9.72%	10.05%	11.43%	9.76%	11.34%	7.84%	11.51%	10.55%
DESCRIPCION		MES I			MES II			MES III						
% DE INVERSION MENSUAL ACUMULADA		17.80%			40.96%			41.24%						
INVERSION MENSUAL		\$31,185.52			\$71,736.52						\$72,233.17			
											INVERSIÓN MINIMA (SEMANA I)		INVERSIÓN MAXIMA (SEMANA VII)	
										\$2,701.15		\$20,154.66		

Tabla 80. Tabla comparativa de planificación e inversión mensual.

DETALLE	MES I	MES II	MES III	MES IV	MES V
Hormigon Armado	TOTAL MENSUAL				
Personal de Obra	54	51	51	47	24
Inversion Mensual	\$29,910.44	\$32,612.94	\$19,950.31	\$25,027.46	\$20,883.71
Porcentaje Acumulado	23.30%	25.40%	15.54%	19.49%	16.27%
Hormigon Armado	TOTAL MENSUAL				
Personal de Obra	66	162	127		
Inversion Mensual	\$31,185.52	\$71,736.52	\$72,233.17		
Porcentaje Acumulado	17.80%	40.96%	41.24%		
Diferencias	TOTAL MENSUAL				
Personal de Obra	12	111	76	47	24
Inversion Mensual	\$1,275.08	\$39,123.58	\$52,282.86	\$25,027.46	\$20,883.71
Porcentaje Acumulado	5.50%	15.56%	25.70%	19.49%	16.27%

5.2.8.3 Planilla de Avance y control de costos del Proyecto

Esta es la etapa final de la planificación de un proyecto y comprende en la comprobación del plan propuesto, con el fin de cumplir lo previsto en costes y tiempos estimados. Adicionalmente este formato cuenta con el desglose de los costos de componentes de los análisis de precios unitarios mensualmente efectuados. (Anexo 9)

Tabla 81. Planificación mensual del sistema estructural de Hormigón Armado.

HORMIGON ARMADO						
Codigo	Descripcion	Unidad	Porcentaje de avance mensual	Costo de inversion Mensual	Numero de Personas mensual	
MES I						
1.01	Permiso de construcción municipal.	Glob.	100%	\$900.00		
2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.	100%	\$628.12		
2.02	Replanteo y nivelación.	m2.	100%	\$841.17		
2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.	100%	\$1,250.01		
3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.	100%	\$636.56		
3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.	100%	\$97.61		
3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.	100%	\$244.97		
4.01	Hormigón Simple en Replantos f'c= 140 kg/cm².	m3.	100%	\$560.87		
4.02	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.	m3.	100%	\$1,517.53		54
4.03	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	100%	\$899.18		
4.04	Contrapiso Hormigón Simple. f'c=210 Kg/cm2-Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.	100%	\$3,004.86		
4.05	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	32%	\$1,426.25		
4.10	Acero de Refuerzo Fy = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.	Kg.	79%	\$17,903.31		
MES II						
4.05	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	32%	\$3,030.77		
4.06	Hormigón Simple Vigas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	100%	\$5,052.97		
4.07	Hormigón Simple Losas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	100%	\$8,183.22		
4.08	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	100%	\$1,022.40		
4.09	Hormigón Simple Losa Tapa grada f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	100%	\$269.56		
4.10	Acero de Refuerzo Fy = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.	Kg.	21%	\$4,759.11		
4.11	Malla Electrooldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	100%	\$147.39		
4.12	Alivianamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).	u.	100%	\$1,309.78		
5.01	Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	100%	\$1,304.91		
5.02	Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	25%	\$1,303.72		
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	8%	\$561.94		
6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	17%	\$157.74		
7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	20%	\$361.84		
7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.	67%	\$479.65		
9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.	100%	\$465.18		
9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.	100%	\$229.48		
9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.	100%	\$22.65		
9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.	100%	\$153.60		
9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.	100%	\$142.03		
9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.	100%	\$8.18		
9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.	ml.	100%	\$133.80		
9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.	Pto.	100%	\$480.44		
10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.	100%	\$244.75		
10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.	100%	\$537.37		
10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.	100%	\$457.38		
10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.	66%	\$491.00		
10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.	100%	\$266.12		
10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.	100%	\$207.32		
10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.	100%	\$89.27		
10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.	100%	\$290.32		
10.09	Provisión e instalación de lavanderías.	u.	100%	\$449.05		
MES III						
5.02	Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	75%	\$3,911.17		
5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml	100%	\$263.13		
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	46%	\$3,231.14		
6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	83%	\$770.13		
7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	29%	\$891.43		
7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	80%	\$1,447.36		
7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.	33%	\$236.25		
7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.	100%	\$1,088.79		
10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.	34%	\$252.94		
15.01	P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	100%	\$1,171.92		51
15.02	P5-Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	100%	\$767.54		
15.05	Centro de carga - tablero trifásico de 30 puntos.	u.	100%	\$1,307.89		
15.07	Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xttu#1/0awg + 2xttu#2awg en tubería emt de 2").	ml.	100%	\$1,131.01		
15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.	100%	\$1,449.89		
16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	75%	\$1,090.66		
16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	100%	\$939.07		
MES IV						
5.04	Alféizer para ventanas.	ml	100%	\$154.57		
5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.	100%	\$2,277.08		
5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0,05 cm.-Base H.S.	ml.	100%	\$72.84		
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	46%	\$3,231.14		
7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	71%	\$2,182.47		
8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	100%	\$1,771.47		
8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	100%	\$7,412.45		
8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.	100%	\$4,338.61		
8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.	100%	\$388.59		
8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.	100%	\$617.62		
8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.	67%	\$859.92		
11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.	100%	\$882.95		
15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.	Pto.	100%	\$125.43		
15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.	100%	\$265.90		
15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.	100%	\$82.85		
16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	25%	\$363.55		
MES V						
8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.	33%	\$423.54		
11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.	100%	\$922.58		
11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.	100%	\$695.99		
11.04	Espesos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.	100%	\$144.55		
11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.	100%	\$697.99		
11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.	u.	100%	\$437.83		
12.01	Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.	u.	100%	\$1,443.87		
12.02	Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.	m2.	100%	\$2,716.11		
12.03	Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	100%	\$767.47		
12.04	Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	100%	\$678.82		
12.05	Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.	ml.	100%	\$448.01		
13.01	Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.	u.	100%	\$2,339.12		
13.02	Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.	m2.	100%	\$1,961.57		
13.03	Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.	ml.	100%	\$188.58		
14.01	Puerta corrediza metálica (mod. 1).	m2.	100%	\$545.72		
14.02	Pasamanos de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.	ml.	100%	\$683.50		
14.03	Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.	ml.	100%	\$371.64		
15.03	Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.	u.	100%	\$269.51		
15.04	Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).	u.	100%	\$314.05		
15.06	Breaker 1 polo 10-40 amp.	u.	100%	\$198.89		
15.08	Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.	u.	100%	\$936.79		
16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.	100%	\$2,068.63		
16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.	100%	\$835.51		
16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.	100%	\$143.45		
17.01	Limpieza de Obra.	m2.	100%	\$649.98		24

Tabla 82. Planificación mensual del sistema estructural de Acero.

ESTRUCTURA DE ACERO					
Código	Descripción	Unidad	Porcentaje de avance mensual	Costo de inversión Mensual	Numero de Personas mensual
MES I					
1.01	Permiso de construcción municipal.	Glob.	100.00%	\$870.00	
2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.	100.00%	\$607.18	
2.02	Replanteo y nivelación.	m2.	100.00%	\$813.13	
2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.	100.00%	\$1,208.34	
3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.	100.00%	\$615.34	
3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.	100.00%	\$94.35	
3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.	100.00%	\$236.80	
4.01A	Hormigón Simple en Replantos f'c= 140 kg/cm².	m3.	100.00%	\$542.18	
4.02A	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.	m3.	100.00%	\$1,466.95	
4.03A	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	100.00%	\$869.21	
4.04A	Contrapiso Hormigón Simple.f'c=210 Kg/cm²-Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.	100.00%	\$2,904.70	
4.05A	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	100.00%	\$711.17	
4.07A	Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).	Kg.	17.00%	\$11,308.25	
4.08A	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	33.00%	\$326.14	
4.09A	Placa Base Metalica e=2 mm. y rigidizadores e=12 mm.	Kg.	100.00%	\$1,551.04	
4.10A	Acero de Refuerzo Fy = 4200 Kg/cm². Inclu. Cizalla.	Kg.	100.00%	\$3,612.67	
4.11A	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	100.00%	\$1,849.10	
4.12A	Anclaje Metálico (incluye 10 pernos).	u.	100.00%	\$449.26	
5.01	Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	25.00%	\$315.35	
5.02	Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	11.00%	\$554.52	
7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	16.00%	\$279.82	
MES II					
4.06A	Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado f'c=210 Kg/cm².	m2.	67.00%	\$9,290.80	
4.07A	Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).	Kg.	67.00%	\$44,567.79	
4.08A	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	67.00%	\$662.17	
5.01	Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	50.00%	\$630.71	
5.02	Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	78.00%	\$3,932.03	
5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml.	80.00%	\$203.49	
5.07A	Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.	m2.	75.00%	\$2,059.87	
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paqueteado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	66.00%	\$4,481.45	
6.03A	Malla para enlucido 0,32 mm	m2.	100.00%	\$423.75	
7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	16.00%	\$475.43	
7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	56.00%	\$979.38	
7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.	100.00%	\$692.04	
9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.	100.00%	\$449.67	
9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.	100.00%	\$221.83	
9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.	100.00%	\$21.89	
9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.	100.00%	\$148.48	
9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.	100.00%	\$137.29	
9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.	100.00%	\$7.91	
9.07	Tubería H3 1/2" -Agua Caliente.	ml.	100.00%	\$129.34	
9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2" -Agua Caliente.	Pto.	100.00%	\$464.43	
10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.	100.00%	\$236.59	
10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.	100.00%	\$719.14	
10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.	100.00%	\$86.29	
10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.	100.00%	\$280.65	
10.09	Provisión e instalación de lavanderías.	u.	100.00%	\$434.09	
MES III					
4.06A	Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado f'c=210 Kg/cm².	m2.	33.00%	\$4,576.07	
4.07A	Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).	Kg.	16.00%	\$10,643.05	
5.01	Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	25.00%	\$315.35	
5.02	Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	11.00%	\$554.52	
5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml.	20.00%	\$50.87	
5.04	Alféizer para ventanas.	ml.	100.00%	\$149.42	
5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.	100.00%	\$2,201.18	
5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0,05 cm.-Base H.S.	ml.	100.00%	\$70.41	
5.07A	Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.	m2.	25.00%	\$686.62	
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paqueteado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	34.00%	\$2,308.63	
6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	100.00%	\$896.94	
7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	84.00%	\$2,496.00	
7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	28.00%	\$489.69	
7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.	100.00%	\$1,052.50	
8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	100.00%	\$1,712.42	
8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	100.00%	\$7,165.37	
8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.	100.00%	\$4,193.99	
8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.	100.00%	\$375.64	
8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.	100.00%	\$597.04	
8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.	100.00%	\$1,240.68	
10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.	100.00%	\$519.46	
10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.	100.00%	\$442.14	
10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.	100.00%	\$257.25	
10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.	100.00%	\$200.41	
11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.	100.00%	\$853.52	
11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.	100.00%	\$891.83	
11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.	100.00%	\$672.79	
11.04	Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.	100.00%	\$139.73	
11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.	100.00%	\$674.73	
11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.	u.	100.00%	\$423.24	
12.01	Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.	u.	100.00%	\$1,395.74	
12.02	Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.	m2.	100.00%	\$2,625.57	
12.03	Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	100.00%	\$741.89	
12.04	Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	100.00%	\$656.19	
12.05	Mueble para Lavamanos - Inc. Mesón de Granito.	ml.	100.00%	\$433.08	
13.01	Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.	u.	100.00%	\$2,261.15	
13.02	Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.	m2.	100.00%	\$1,896.18	
13.03	Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.	ml.	100.00%	\$182.29	
14.01	Puerta corrediza metálica (mod. 1).	m2.	100.00%	\$527.53	
14.02	Pasamanos de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.	ml.	100.00%	\$660.71	
14.03	Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1,10.	ml.	100.00%	\$359.25	
15.01	P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	100.00%	\$1,132.85	
15.02	P5-Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	100.00%	\$741.95	
15.03	Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.	u.	100.00%	\$260.53	
15.04	Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).	u.	100.00%	\$303.58	
15.05	Centro de carga – tablero trifásico de 30 puntos.	u.	100.00%	\$1,264.30	
15.06	Breaker 1 polo 10-40 amp.	u.	100.00%	\$192.26	
15.07	Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xttu#1/0awg + 2xttu#2awg en tubería emt de 2").	ml.	100.00%	\$1,093.31	
15.08	Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.	u.	100.00%	\$905.57	
15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.	100.00%	\$1,401.56	
15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.	Pto.	100.00%	\$121.25	
15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.	100.00%	\$257.04	
15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.	100.00%	\$80.09	
16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	100.00%	\$1,405.74	
16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.	100.00%	\$1,999.68	
16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.	100.00%	\$807.66	
16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	100.00%	\$907.76	
16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.	100.00%	\$138.67	
17.01	Limpieza de Obra.	m2.	100.00%	\$628.32	

5.3 Selección del sistema constructivo

Se ha seleccionado para el proyecto de edificación “Nevado Spring” con el que se realizó este trabajo de titulación, el sistema estructural de acero ya que es el más adecuado, en base a los parámetros, requerimientos y particularidades que tiene el mismo al ser parte del sector privado.

Esta selección se basa a los siguientes criterios:

- **Límite de Resistencia:** El límite de resistencia de un material es la máxima tensión que alcanza una sección delimitada expuesto a fuerzas o pesos, en el caso del sistema estructural de hormigón armado es de 200 a 400 MPa y de su contraparte estructural es de 200 a 600 MPa siendo el sistema estructural de acero más resistente a esfuerzos.
- **Peso Total de la Edificación:** El peso del sistema estructural de Acero es 75.455,15 Kg más ligero que el sistema de Hormigón Armado; es decir un 23.16%. Este al ser más ligero representa una mayor función sísmo resistente.
- **Cantidad de los principales materiales de Obra:** Disminuye 26.63m³ un 29.30% menor la cantidad de hormigón, pero aumenta en 8.830,16 Kg de acero un 42.60%. El sistema de pisos de la estructura de acero facilita las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y el montaje de Gypsum tanto en cielo raso como en tabiquerías.
- **Total, y porcentaje del Costo Directo:** El costo que involucra directamente al desarrollo del proyecto en la alternativa estructural

de Acero es mayor que su alternativa a comparar \$ 44.008,48 equivalente a un 29.15%. Estos costos se encuentran relacionados directamente con la elección de los diseños estructurales proporcionados.

- **Total, y porcentaje del Costo Indirecto:** Los costos indirectos son menores en porcentaje ya que se encuentran en función del tiempo de ejecución. Aun así, su valor es mayor \$ 2.767,86 a su contraparte estructural que representa un 11.43%.
- **Porcentaje y Valor de Utilidad:** El porcentaje de utilidad en ambos proyectos varía en función del tiempo de ejecución. Siendo así mayor para el sistema estructural de acero \$ 1.460,61.
- **Costo Total del Proyecto:** El costo del proyecto estructural de acero es mayor \$ 52.382,78 al de su contraparte estructural un 26.70%. Al ser este un proyecto de urbanización es necesario concluir lo más pronto posible para obtener una mayor utilidad para el propietario en función de cantidad de viviendas construidas por año.
- **Costo por construcción bruta:** La edificación tiene un área total de 364.16 m² con una diferencia entre ambos sistemas de \$ 143.84/m² favoreciendo al sistema estructural de hormigón armado.
- **Tiempo de Ejecución del Proyecto:** El factor tiempo es el más relevante en el tipo de proyecto propuesto ya que al ser una urbanización es necesario culminar el proyecto lo antes posible e ir

entregando a los propietarios por fases. Para lo cual el sistema estructural de acero es el más apropiado ya que su tiempo de ejecución es de 3 meses, 2 meses menor a su contraparte estructural un 40%.

- **Cantidad del personal de Obra:** Se necesita un aumento prominente de personal de obra especializado en estructura para el montaje, soldadura, y mantenimiento. Es necesario aprovechar la cantidad de mano de obra ya que este recurso optimiza la cantidad de tiempo en la ejecución del proyecto.

5.4 Matriz de Selección del sistema constructivo

Una vez establecidos los parámetros y recopilación de información es necesario realizar una tabla lógica selectiva.

Donde se asignó porcentajes a cada uno de los puntos de análisis para realizar una selección y establecer que (A) es el sistema estructural de hormigón armado y (B) es el sistema estructural de acero.

Para lo cual se seleccionará al sistema constructivo de mayor porcentaje acumulado donde:

0% a 9% Es un factor irrelevante y de 9% a 12% Es un factor relevante.

Tabla 83. Matriz de Selección del sistema constructivo.

MATRIZ DE SELECCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO							
DESCRIPCIÓN	SISTEMA ESTRUCTURAL DE HORMIGÓN ARMADO		SISTEMA ESTRUCTURAL DE ACERO		SELECCIÓN	PONDERACIÓN	JUSTIFICACION DE LA ELECCIÓN
	A		B				
Limite de Resistencia.	200-400 Mpa.		200-600 Mpa.		B	(9%) Se adopta este porcentaje al ser un factor irrelevante frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción del rango de mayor resistencia.
Peso Total de la Edificación.	325.844,18 Kg/ 325,84 Ton.		250.389,03 Kg/ 250,39 Ton.		B	(10%) Se adopta este porcentaje al ser un factor relevante frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción del menor peso.
Cantidad de Hormigón en el proyecto.	Hormigón = 90,89 m³.		Hormigón = 64,26 m³.		B	(10%) Se adopta este porcentaje al ser un factor irrelevante frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción de menor cantidad.
Total, y porcentaje del Costo Directo.	Mano de Obra = \$ 32.641,03 Material = \$ 68.275,61 Equipo = \$ 6.070,73 Total = \$ 106.987,36	30.51% 63.82% 5.67% 100%	Mano de Obra = \$ 50.783,78 Material = \$ 88.772,75 Equipo = \$ 11.439,31 Total = \$ 150.995,84	33.63% 58.79% 7.58% 100%	A	(9%) Se adopta este porcentaje al ser un factor relevante frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción de menor costo.
Total, y porcentaje del Costo Indirecto.	Total = \$ 21.397,47	20%	Total = \$ 24.159,33	16%	B	(10%) Se adopta este porcentaje al ser un factor irrelevante frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción de menor porcentaje.
Porcentaje y Valor de Utilidad.	Total = \$ 7.221,65	6.75%	Total = \$ 8.682,26	5.75%	A	(9%) Se adopta este porcentaje al ser un factor relevante frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción de mayor porcentaje.
Costo Total del Proyecto.	Total, Costos Directos = \$ 106.987,36 Total Costos Indirectos = \$ 21.397,47 Total IVA 12% = \$ 15.406,18 Total del Proyecto = \$ 143.791,01		Total, Costos Directos = \$ 150.995,84 Total Costos Indirectos = \$ 24.159,33 Total IVA 12% = \$ 21.018,62 Total del Proyecto = \$ 196.173,80		A	(11%) Se adopta este porcentaje al ser un factor relevante frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción de menor costo.
Costo Total de construcción terminada.	\$ 394,86/m²		\$ 538,70/m²		A	(11%) Se adopta este porcentaje al ser un factor relevante frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción de menor costo/m².
Tiempo de Ejecución del Proyecto.	20 semanas = 5 Meses.		12 semanas = 3 Meses.		B	(12%) Se adopta este porcentaje al ser un factor relevante y el de mayor importancia para la toma de decisión frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción de menor tiempo de ejecución.
Cantidad del personal de Obra.	Cantidad Mínima = 6 Personas. Cantidad Máxima = 21 Personas.		Cantidad Mínima = 7 Personas. Cantidad Máxima = 46 Personas.		A	(9%) Se adopta este porcentaje al ser un factor irrelevante frente a las demás comparaciones.	Se seleccionará la opción de menor cantidad de personal.
		49%	51%		PORCENTAJE TOTAL DE LOS FACTORES DESCRITOS		

Se seleccionará al sistema constructivo de mayor porcentaje acumulado: El sistema de Acero Estructural con un 51% (B).

CAPITULO VI

6.1 Conclusiones y Recomendaciones

6.1.1 Conclusiones

El proyecto realizado ha contribuido de manera importante para poder identificar y destacar los sistemas constructivos, desde los componentes mínimos como son los materiales hasta su estructura.

El Ecuador tiene una tendencia en el uso de edificaciones del sistema estructural de hormigón armado, al ser éste el más utilizado. Sin embargo, la acogida a nuevas alternativas y su amplio crecimiento en el mercado ha permitido el uso de nuevos sistemas estructurales y su estudio científico para testificar su sismo-resistencia.

Como mencionamos a lo largo de este documento, el análisis dinámico acarreó una planificación y comparación por medio de hojas de cálculo para establecer cantidades de obra, costos y tiempos de ejecución del proyecto seleccionado.

La notable diferencia en costos de construcción del sistema estructural de acero es justificable, ya que al ser construido con perfiles IPE e IPN su costo se eleva razonablemente.

El uso de hormigón en el sistema estructural de acero es menor al de su contraparte estructural en un 29.30%, mientras que el uso de acero en este sistema es 42.60% mayor a su alternativa estructural.

El costo directo total del proyecto establece que el sistema estructural de hormigón armado es más económico, por un valor de 293.79 dólares/m²; mientras que su contraparte estructural es mayor en un 29.15% con un costo de 414.64 dólares/m².

El costo indirecto total del proyecto propone los porcentajes del 20% para el sistema estructural de hormigón armado y el 16% para el sistema estructural de acero.

En el costo indirecto total del proyecto establece que el sistema estructural de acero es más costoso a 66.34 dólares/m² por tres meses que dura la ejecución del proyecto, frente a la segunda alternativa con un coste de 58.76 dólares/m² por cinco meses de ejecución de obra y un 11.43% más asequible.

Un factor importante dentro de los costos indirectos es la utilidad o ganancia neta asimilada para el propietario, la cual para el sistema estructural de hormigón armado es mayor porcentualmente con un 6.75% frente a un 5.75% de su contraparte estructural.

El costo asignado según el porcentaje de indirectos establece que el sistema estructural de acero pese a su menor porcentaje posee una utilidad más amplia siendo así a 23.84 dólares/m² un 16.82% mayor a su contraparte estructural que refleja un costo por utilidad de 19.83 dólares/m².

El factor determinante y decisivo que permitió la elección del sistema estructural para este proyecto es el tiempo de ejecución el cual establece que el proceso constructivo de acero es el más óptimo con un tiempo de ejecución de tres meses un 40% menor a su contraparte estructural, cabe recalcar que para este sistema es necesario el uso de un mayor personal de obra por su complejo manejo en los elementos portantes que conforman este sistema.

6.1.2 Recomendaciones

- Es necesario conocer las particularidades que presenta cada proyecto con el fin de tener un mayor conocimiento de cada sistema estructural.
- La estimación de costos requiere un minucioso calculo en base a experiencia y conocimientos básicos en obra para cumplir lo planificado.
- En todas las circunstancias de control de obra cumplir y apegarse a previos cálculos de costos y planificación del proyecto.
- Existen programas que nos proporcionan resultados aceptables siempre y cuando el ingreso de datos sean los adecuados.

REFERENCIAS

- American concrete institute ACI; Ohio- EE. UU.; 2008.
- American institute of Steel of construction; Illinois- EE. UU; 2010.
- Arquitectura Habitacional Vol II. Editorial Limusa Noriega Barcelona-España
1985
- Arte de Proyectar en Arquitectura Neufert 13° Edición Editorial G. Gili, S.A. de
C.V Barcelona-España 1983
- Atapuma Miguel, Jarrin Cristian y Mora Camilo; Tesis Estudio Técnico
Económico Comparativo entre proyectos Estructurales de Hormigón
Armado, Acero y madera para vivienda y edificios; Universidad Central del
Ecuador, Quito-Ecuador; 2012.
- Cámara de la Industria de la Construcción CAMICON; Revista Construcción
Jul-Ago. 2018 N°258
- Como se Construye una vivienda J.L. Moia Ediciones Editorial G. Gili, S.A. de
C.V
- Como se Construye y funciona un Edificio Principios Elementales Edward Allen
Editorial G. Gili, S.A. de C.V
- Construcción Cuidados y Reparación del Hogar W.P Matthew Editorial Labor
S.A. Barcelona-España 2002
- Construcción de Estructuras hormigón armado adaptado a las instrucciones
EHE, EFHE, NCSE-02 y CTE. 4ta Edición Alicante, agosto de 2006
<https://www.editorial-club-universitario.es/pdf/2902.pdf>.

Curso y Conferencia impartida en la ciudad de Quito por el Arq. Víctor Romero en el centro de actualización y desarrollo profesional CENADEPRO de “Residentes de Obra para el Sector de la Construcción” año 2016.

Curso y Conferencia impartida en la ciudad de Quito por el Ing. Pablo Urdiales en la Cámara de la Industria de la Construcción CAMICON de “Costos en la Construcción con la aplicación del software Proexcel” año 2016.

Estructuras Metálicas Construmatica Meta portal de Arquitectura ingeniería y Construcción

https://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras_Met%C3%A1licas.

Ingeniería de Costos; Varela Alonso México 2009.

Losa bidireccionales Método de los coeficientes Ingeniero Marcelo Romo
<http://giec.espe.edu.ec/losas-bidireccionales-metodo-de-los-coeficientes/>.

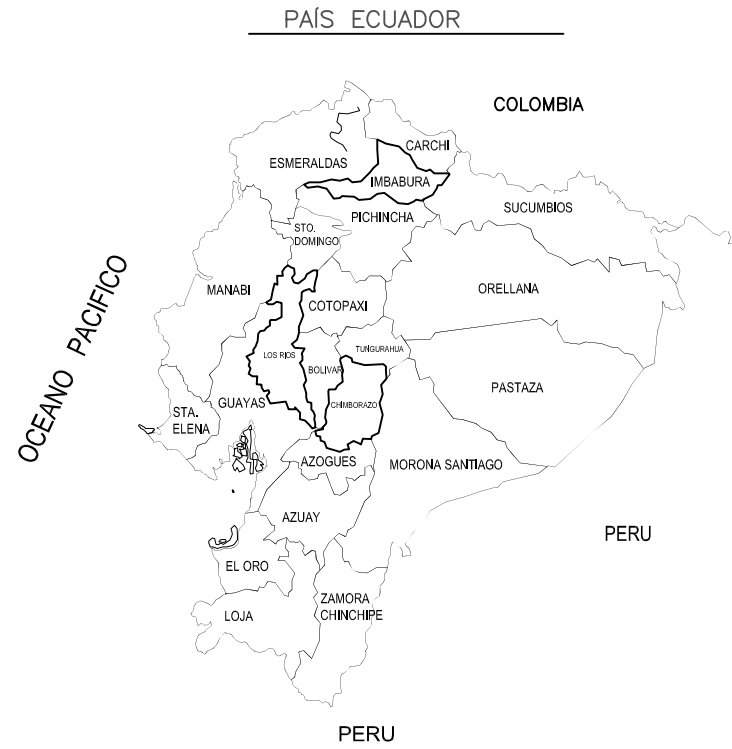
Tamayo Cristian; Tesis Evaluación Técnico-Financiero entre sistemas constructivos para edificios con estructura de hormigón armado, de acero, y mixta en Quito; Quito-Ecuador 2014

ANEXOS

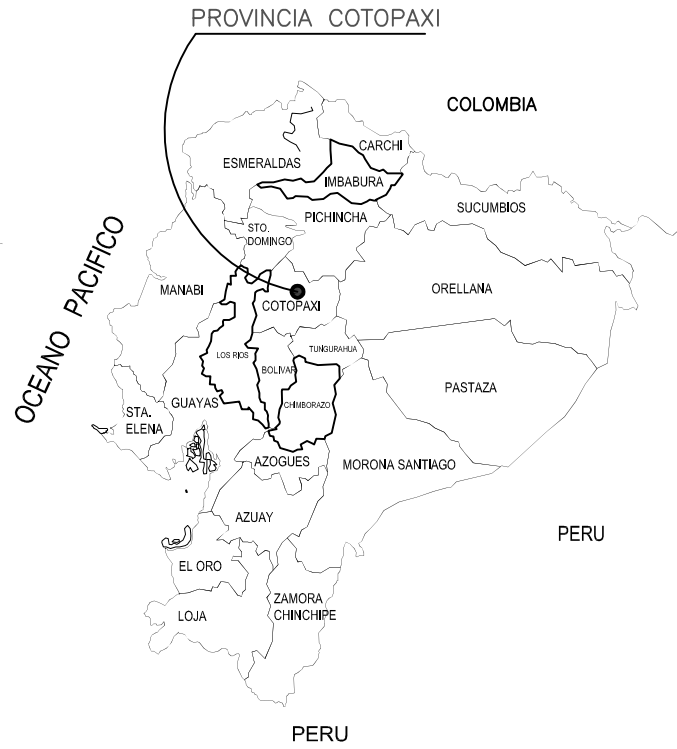
ANEXO 1

Planos iniciales, ingenierías y arquitectura.

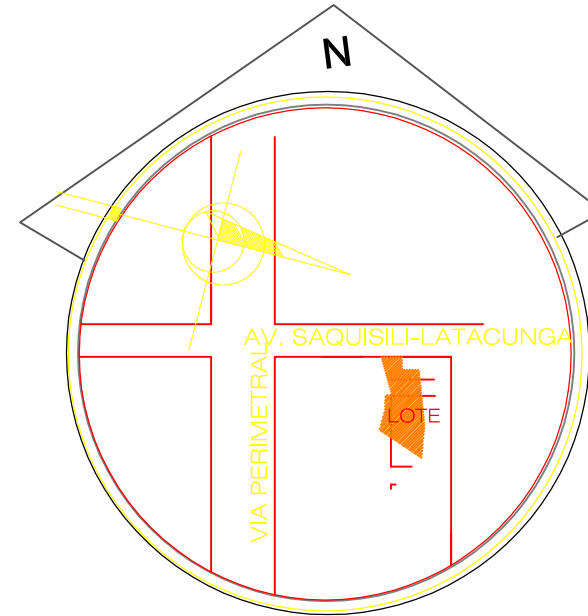
DELIMITACION ESPACIAL



UBICACION EN EL PAIS



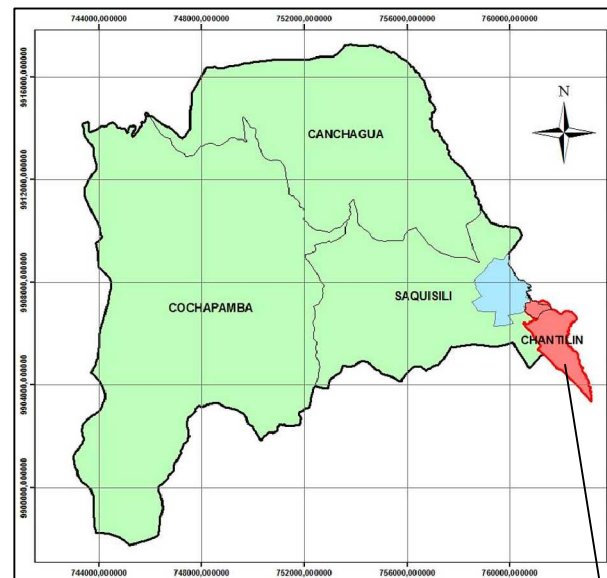
UBICACION DE LA PROVINCIA



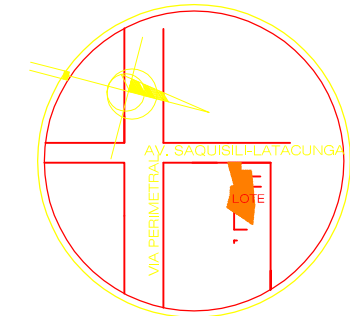
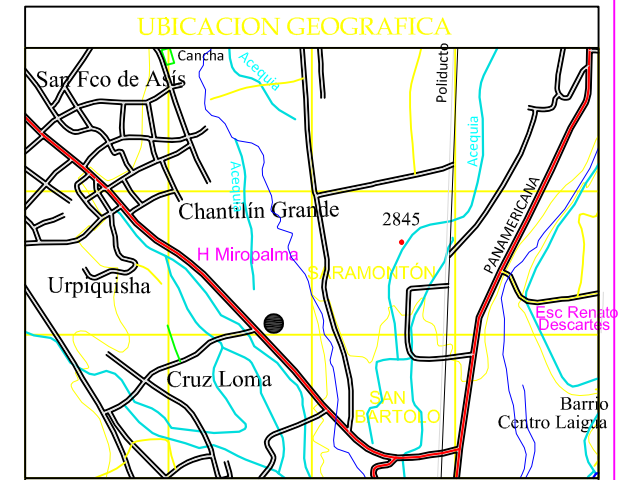
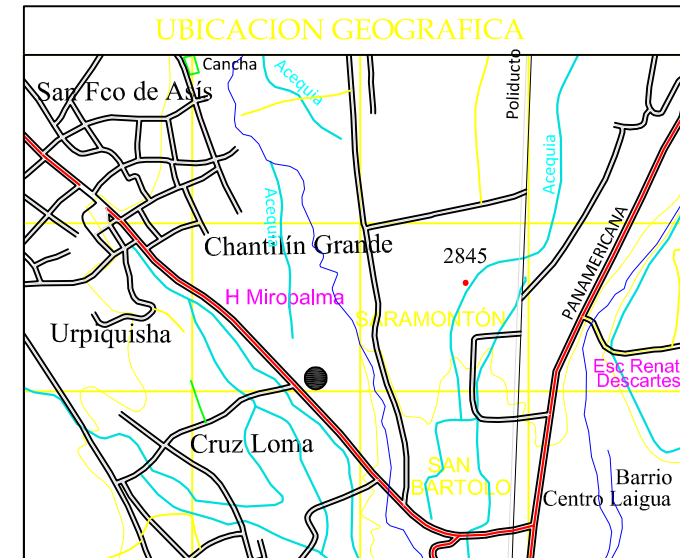
UBICACION EN LAS CALLES ALEDANAS



UBICACION CANTÓN



UBICACION DE LA PARROQUIA



UBICACION	CONTIENE
BARRIO SANTA RITA	PLANIMETRIA
ZONA RURAL	LEVANTAMIENTO
VIA SAQUISILI - LATACUNGA	UBICACION
	GEOREFERENCIACION
	HISTORIAL DE ESCRITURAS

TUTOR

ARQ. FRANCISCO JAVIER ZALDUMBIDE ZURITA
CI. 171890628-0

FECHA: 2018 - AGOSTO

No. CATASTRAL - No. PREDIO / RURAL

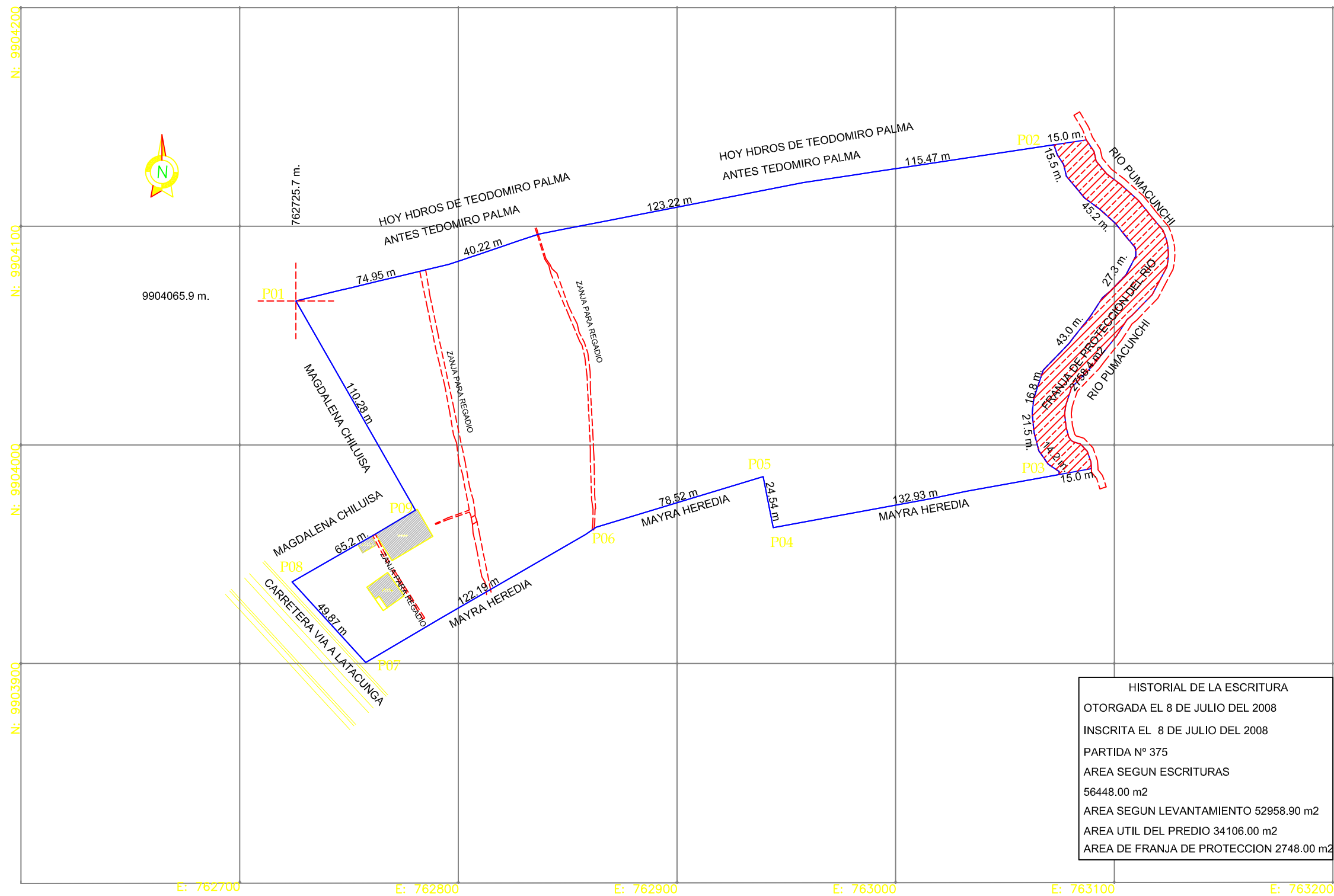
PIER ANDRES ITURRALDE ARIAS
CI. 171792690-9
MATRICULA #713319

ESCALA SIN ESCALA FECHA AGOSTO 2018 LAMINA: 1 de 1

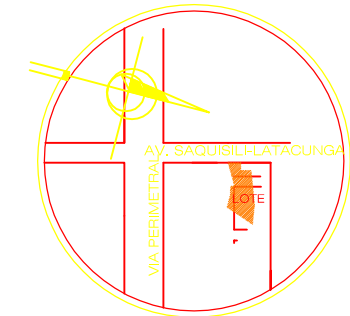
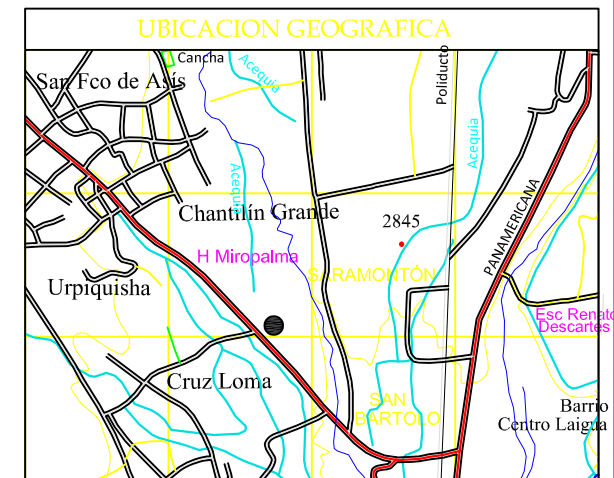


ATENCIÓN
PIER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO DEL PREDIO



HISTORIAL DE LA ESCRITURA
 OTORGADA EL 8 DE JULIO DEL 2008
 INSCRITA EL 8 DE JULIO DEL 2008
 PARTIDA N° 375
 AREA SEGUN ESCRITURAS
 56448.00 m²
 AREA SEGUN LEVANTAMIENTO 52958.90 m²
 AREA UTIL DEL PREDIO 34106.00 m²
 AREA DE FRANJA DE PROTECCION 2748.00 m²



UBICACION	CONTIENE
BARRIO SANTA RITA	PLANIMETRIA
ZONA RURAL	LEVANTAMIENTO
VIA SAQUISIL - LATACUNGA	UBICACION
	GEOREFERENCIACION
	HISTORIAL DE ESCRITURAS

TUTOR

ARQ. FRANCISCO JAVIER ZALDUMBIDE ZURITA
 CI. 171890628-0

FECHA: 2018 - AGOSTO

No. CATASTRAL - No. PREDIO / RURAL

PIER ANDRES ITURRALDE ARIAS
 CI. 171792690-9
 MATRICULA #713319

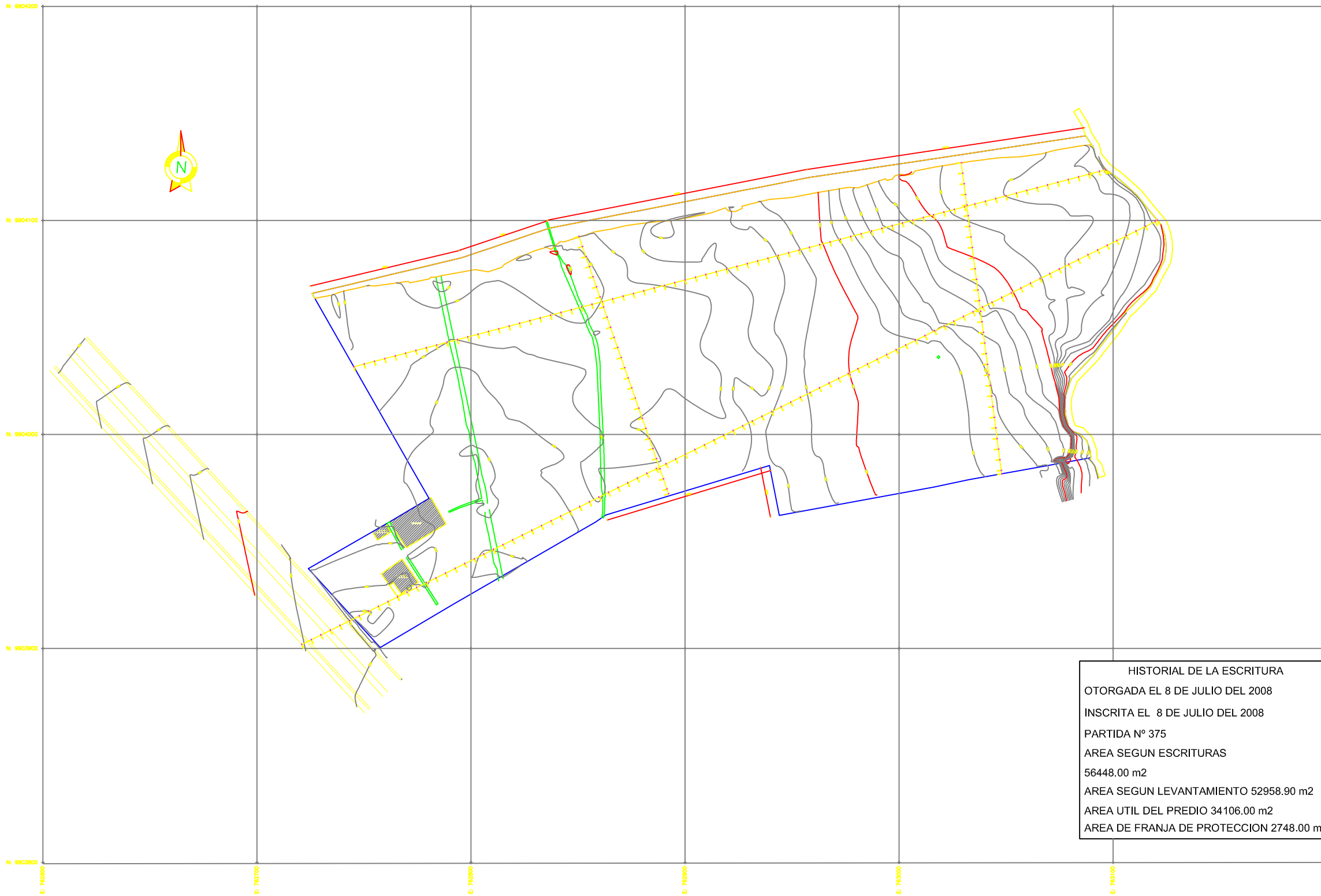
ESCALA: 1 : 2000 FECHA: AGOSTO 2018 LAMINA: 1 de 2

CUADRO DE AREAS Y LINDEROS

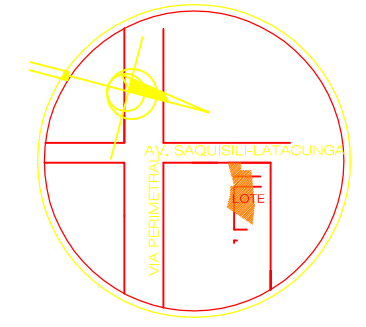
LOTE	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	AREA
# 1	HDROS DE TEODOMIRO PALMA EN 76.5 m. , 52.2 m. , 123.3 m. , 116.1 m. UN TOTAL DE 368.1 m.	MAYRA HEREDIA EN 122.2 m. , 79.9 m. , 23.7 m. , 133.0 m. UN TOTAL DE 358.8 m.	FRANJA DE PROTECCION DEL RIO PUMACUNCHI EN UN TOTAL DE 183.5 m.	CARRETERA VIA A LATACUNGA EN 49.9 m. MAGDALENA CHILUISA EN 65.2 m. MAGDALENA CHILUISA EN 110.3 m.	52958.90 m ²
OBSERVACIONES : EL PREDIO EN MENCION CONSTA CON UNA FRANJA DE PROTECCION DE RIO EN 15.0 m. EL CUAL DEBERA SER CONSIDERADO PARA SU REGULAZACION COMO PARTE DEL MARGEN DE ERROR TECNICO CON RELACION AL AEREA DEL LOTE EN SU TOTALIDAD					
AREA TOTAL DEL PREDIO : 52958.90 m ²					

PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS	PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS	PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS
ESTE NORTE	ESTE NORTE	ESTE NORTE
X= 763063.2 Y=9904021.5 X= 763067.4 Y=9904034.2 X= 763079.4 Y=9904046.5 X= 763081.5 Y=9904049.2 X= 763089.0 Y=9904058.6 X= 763094.6 Y=9904067.4 X= 763098.1 Y=9904070.3 X= 763105.3 Y=9904077.7 X= 763106.9 Y=9904080.8 X= 763109.9 Y=9904086.4 X= 763099.5 Y=9904087.3 X= 763109.4 Y=9904090.4 X= 763105.3 Y=9904095.3 X= 763103.3 Y=9904101.5 X= 763093.4 Y=9904107.7 X= 763086.4 Y=9904113.0 X= 763078.1 Y=9904122.9 X= 763076.9 Y=9904128.2 X= 763073.9 Y=9904132.8 X= 763072.4 Y=9904137.3 X= 763064.7 Y=9904136.1 X= 763033.9 Y=9904131.4 X= 763005.5 Y=9904127.2	ESTE NORTE X= 762980.2 Y=9904124.9 X= 762981.9 Y=9904123.7 X= 762957.6 Y=9904120.0 X= 762935.5 Y=9904115.7 X= 762926.0 Y=9904113.9 X= 762919.4 Y=9904112.5 X= 762902.5 Y=9904109.2 X= 762879.7 Y=9904104.8 X= 762870.5 Y=9904103.0 X= 762848.0 Y=9904096.6 X= 762836.6 Y=9904096.4 X= 762835.6 Y=9904096.0 X= 762827.2 Y=9904093.3 X= 762820.2 Y=9904090.8 X= 762814.8 Y=9904089.0 X= 762808.8 Y=9904087.0 X= 762805.1 Y=9904085.7 X= 762801.5 Y=9904084.5 X= 762795.6 Y=9904082.6 X= 762786.9 Y=9904080.5 X= 762774.3 Y=9904077.5 X= 762763.9 Y=9904075.0 X= 762755.7 Y=9904073.0	ESTE NORTE X= 762750.8 Y=9904071.9 X= 762745.7 Y=9904070.7 X= 762732.9 Y=9904067.6 X= 762725.7 Y=9904065.9 X= 762722.5 Y=9903984.0 X= 762719.4 Y=9903970.1 X= 762722.0 Y=9903959.2 X= 762724.0 Y=9903937.3 X= 762757.6 Y=9903900.5 X= 762791.7 Y=9903920.6 X= 762658.2 Y=9903959.1 X= 762863.0 Y=9903962.3 X= 762839.4 Y=9903985.5 X= 762840.0 Y=9903982.2 X= 763016.2 Y=9903975.4 X= 763032.4 Y=9903978.8 X= 763063.3 Y=9903984.4 X= 763074.6 Y=9903986.5 X= 763074.7 Y=9903987.9 X= 763069.9 Y=9903991.1 X= 763065.5 Y=9903997.3 X= 763063.3 Y=9904005.7 X= 763062.4 Y=9904014.5

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL PREDIO



HISTORIAL DE LA ESCRITURA
 OTORGADA EL 8 DE JULIO DEL 2008
 INSCRITA EL 8 DE JULIO DEL 2008
 PARTIDA N° 375
 AREA SEGUN ESCRITURAS
 56448.00 m²
 AREA SEGUN LEVANTAMIENTO 52958.90 m²
 AREA UTIL DEL PREDIO 34106.00 m²
 AREA DE FRANJA DE PROTECCION 2748.00 m²



UBICACION BARRIO SANTA RITA ZONA RURAL VIA SAQUISIL - LATACUNGA	CONTIENE PLANIMETRIA LEVANTAMIENTO UBICACION GEOREFERENCIACION HISTORIAL DE ESCRITURAS
--	---

TUTOR

 ARQ. FRANCISCO JAVIER ZALDUMBIDE JURITA
 CI. 171890628-0

FECHA: 2018 - AGOSTO
 No. CATASTRAL - No. PREDIO / RURAL

PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS
 CI.171792690-9
 MATRICULA #713319

ESCALA 1 : 2000 FECHA AGOSTO 2018 LAMINA 2 de 2

CUADRO DE AREAS Y LINDEROS

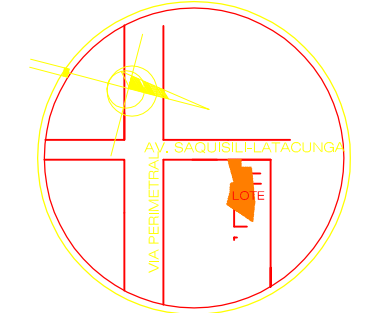
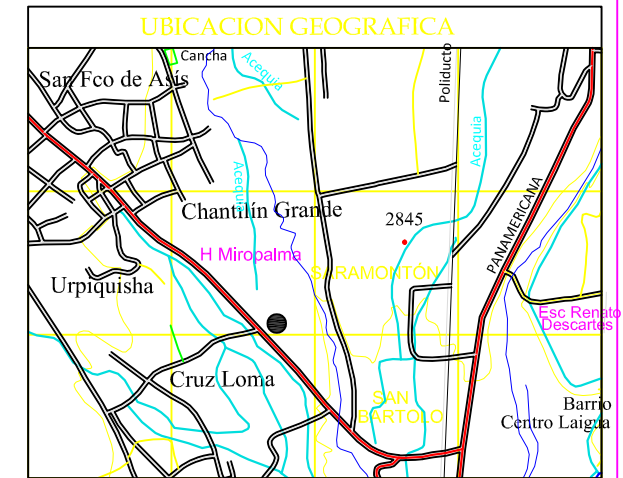
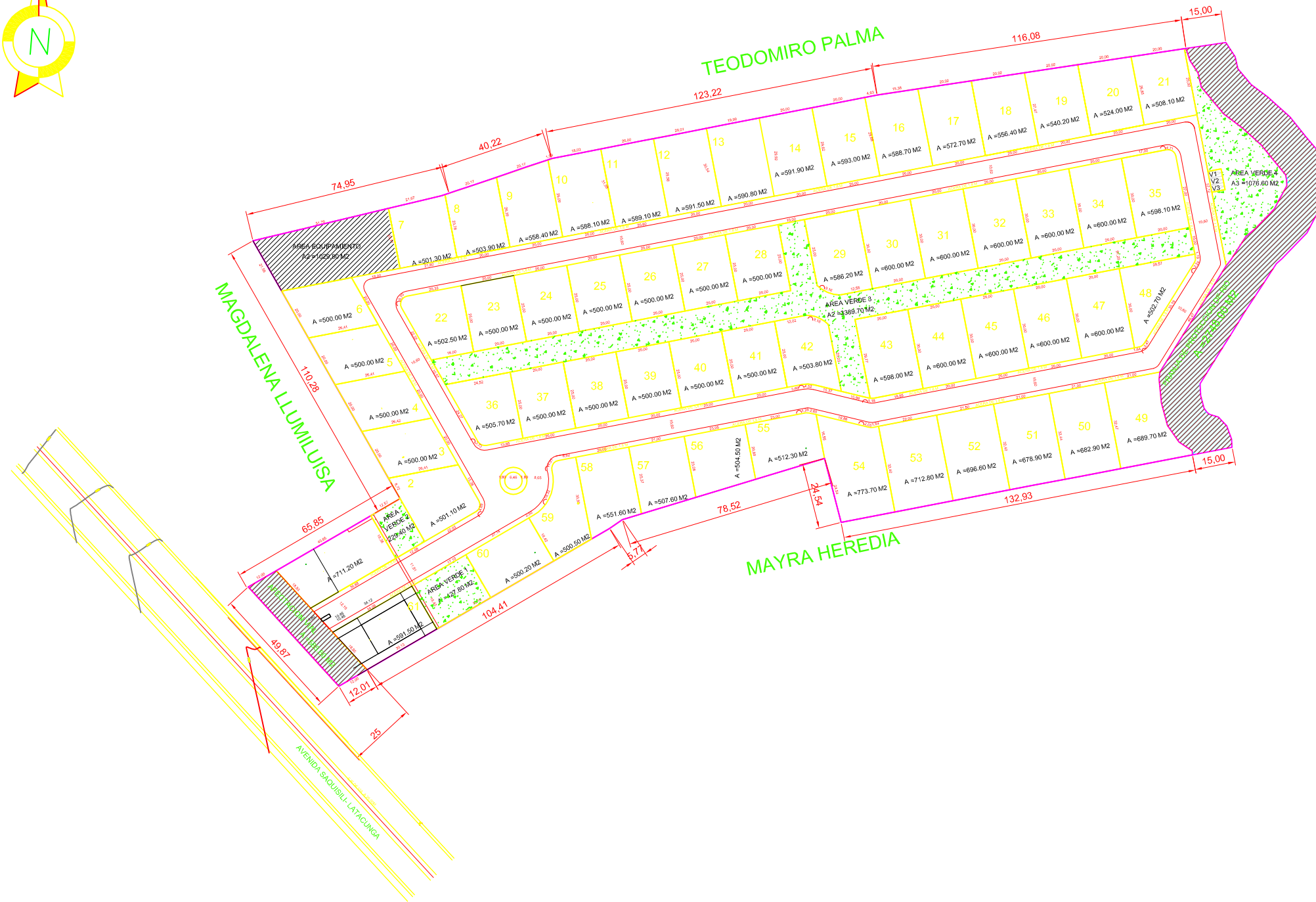
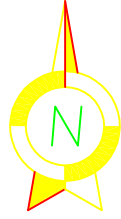
LOTE	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	AREA
# 1	HDROS DE TEODOMIRO PALMA EN 76.5 m. , 52.2 m. , 123.3 m. , 116.1 m. UN TOTAL DE 368.1 m.	MAYRA HEREDIA EN 122.2 m. , 79.9 m. , 23.7 m. , 133.0 m. UN TOTAL DE 358.8 m.	FRANJA DE PROTECCION DEL RIO PUMACUNCHI EN UN TOTAL DE 183.5 m.	CARRETERA VIA A LATACUNGA EN 49.9 m. MAGDALENA CHILUISA EN 65.2 m. MAGDALENA CHILUISA EN 110.3 m.	52958.90 m ²
OBSERVACIONES : EL PREDIO EN MENCION CONSTA CON UNA FRANJA DE PROTECCION DE RIO EN 15.0 m. EL CUAL DEBERA SER CONSIDERADO PARA SU REGULAZACION COMO PARTE DEL MARGEN DE ERROR TECNICO CON RELACION AL AEREA DEL LOTE EN SU TOTALIDAD					
AREA TOTAL DEL PREDIO : 52958.90 m ²					

PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS		PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS		PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS	
ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
X= 763063.2	Y=9904021.5	X= 762980.2	Y=9904124.9	X= 762750.8	Y=9904071.9
X= 763067.4	Y=9904034.2	X= 762981.9	Y=9904123.7	X= 762745.7	Y=9904070.7
X= 763079.4	Y=9904046.5	X= 762957.6	Y=9904120.0	X= 762732.9	Y=9904067.6
X= 763081.5	Y=9904049.2	X= 762935.5	Y=9904115.7	X= 762725.7	Y=9904065.9
X= 763089.0	Y=9904058.6	X= 762928.6	Y=9904113.9	X= 762727.5	Y=9903984.0
X= 763094.6	Y=9904067.4	X= 762919.4	Y=9904112.5	X= 762719.4	Y=9903970.1
X= 763098.1	Y=9904070.3	X= 762902.5	Y=9904109.2	X= 762722.0	Y=9903959.2
X= 763105.3	Y=9904077.7	X= 762879.7	Y=9904104.8	X= 762724.0	Y=9903937.3
X= 763106.9	Y=9904080.8	X= 762870.5	Y=9904103.0	X= 762757.6	Y=9903900.5
X= 763109.9	Y=9904086.4	X= 762848.0	Y=9904096.6	X= 762791.7	Y=9903850.6
X= 763099.5	Y=9904087.3	X= 762836.6	Y=9904096.4	X= 762858.2	Y=9903959.1
X= 763109.4	Y=9904090.4	X= 762835.6	Y=9904096.0	X= 762863.0	Y=9903962.3
X= 763105.3	Y=9904095.3	X= 762827.2	Y=9904093.3	X= 762839.4	Y=9903985.5
X= 763103.3	Y=9904101.5	X= 762820.2	Y=9904090.8	X= 762844.0	Y=9903982.2
X= 763093.4	Y=9904107.7	X= 762814.8	Y=9904089.0	X= 763016.2	Y=9903975.4
X= 763086.4	Y=9904113.0	X= 762808.8	Y=9904087.0	X= 763032.4	Y=9903978.8
X= 763078.1	Y=9904122.9	X= 762805.1	Y=9904085.7	X= 763063.3	Y=9903984.4
X= 763076.9	Y=9904128.2	X= 762801.5	Y=9904084.5	X= 763071.6	Y=9903986.5
X= 763073.9	Y=9904132.8	X= 762795.6	Y=9904082.6	X= 763074.7	Y=9903987.9
X= 763072.4	Y=9904137.3	X= 762786.9	Y=9904080.5	X= 763069.9	Y=9903991.1
X= 763064.7	Y=9904136.1	X= 762774.3	Y=9904077.5	X= 763065.5	Y=9903987.3
X= 763033.9	Y=9904131.4	X= 762763.9	Y=9904075.0	X= 763063.3	Y=9904055.7
X= 763005.5	Y=9904127.2	X= 762755.7	Y=9904073.0	X= 763062.4	Y=9904014.5

CONSTRUCCION Y DOMOTICA

ATENTAMENTE
 PITER ITURRALDE
 0995546083/311-2222
 piterandresive@hotmail.com

PLANTA ARQUITECTONICA DE LA URBANIZACION



UBICACION	CONTIENE
BARRIO SANTA RITA	PLANIMETRIA
ZONA RURAL	LEVANTAMIENTO
VIA SAQUISILIL - LATACUNGA	UBICACION
	GEOREFERENCIACION
	HISTORIAL DE ESCRITURAS

TUTOR	
	ARQ. FRANCISCO JAVIER ZALDUMBIDE ZURITA CI. 171890628-0

FECHA: 2018 - AGOSTO

No. CATASTRAL -	No. PREDIO / RURAL
-----------------	--------------------

	PIETER ANDRES ITURRALDE ARIAS CI. 171792690-9 MATRICULA #713319
--	---

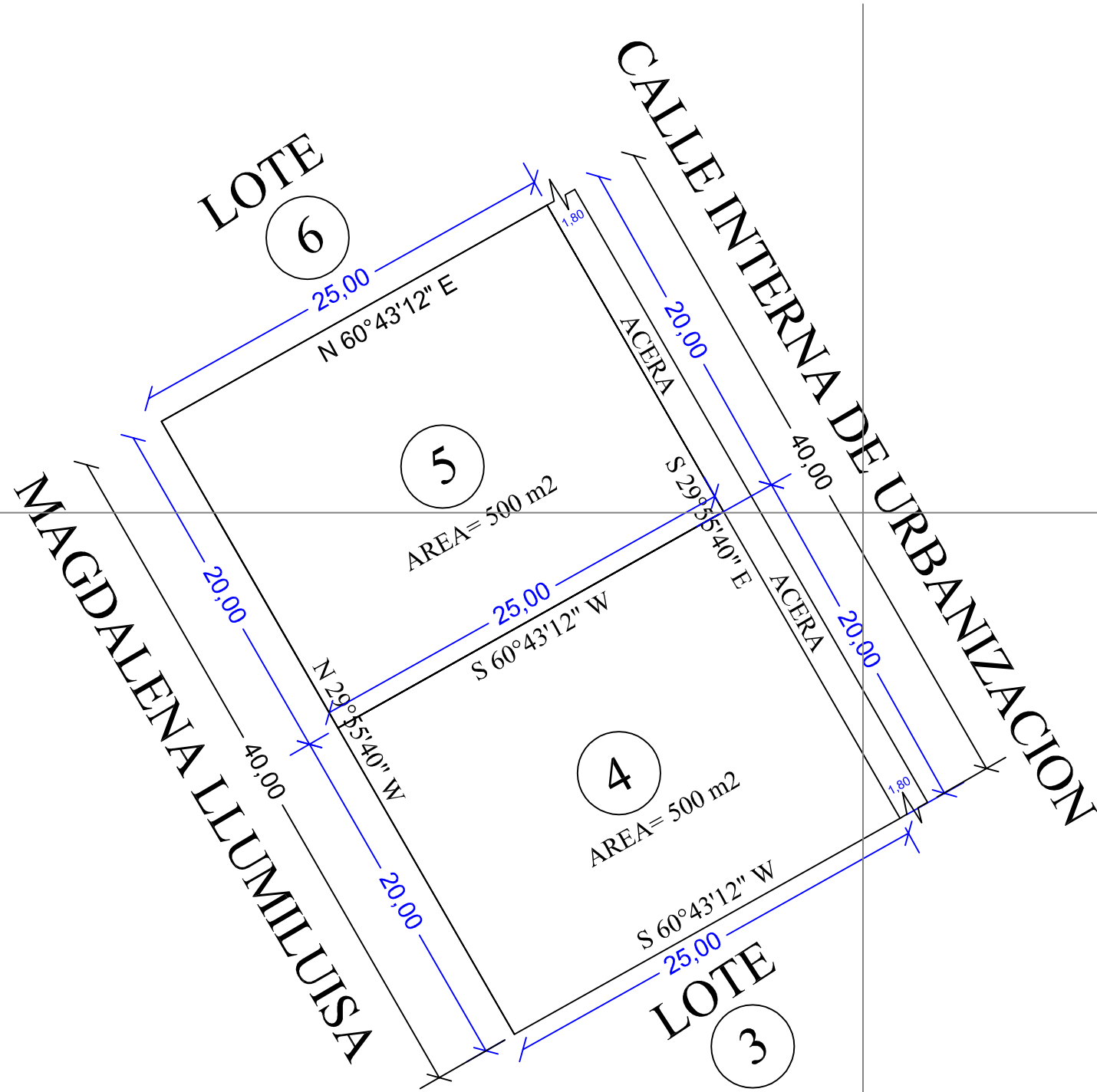
ESCALA	FECHA	LAMINA
1 : 2000	AGOSTO 2018	1 de 1

CUADRO DE AREAS Y LINDEROS

LOTE	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	AREA	PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS		PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS		PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS	
						ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
# 1	HDROS DE TEODOMIRO PALMA EN 76.5 m. , 52.2 m. , 123.3 m. , 116.1 m. UN TOTAL DE 368.1 m.	MAYRA HEREDIA EN 122.2 m. , 79.9 m. , 23.7 m. , 133.0 m. UN TOTAL DE 358.8 m.	FRANJA DE PROTECCION DEL RIO PUMACUNCHI EN UN TOTAL DE 183.5 m.	CARRETERA VIA A LATACUNGA EN 49.9 m. MAGDALENA CHILUISA EN 65.2 m. MAGDALENA CHILUISA EN 110.3 m.	52958.90 m ²	X= 763063.2 Y=9904021.5 X= 763067.4 Y=9904034.2 X= 763079.4 Y=9904046.5 X= 763081.5 Y=9904049.2 X= 763089.0 Y=9904058.6 X= 763094.6 Y=9904067.4 X= 763098.1 Y=9904070.3 X= 763105.3 Y=9904077.7 X= 763106.9 Y=9904080.8 X= 763109.9 Y=9904086.4 X= 763099.5 Y=9904087.3 X= 763109.4 Y=9904090.4 X= 763105.3 Y=9904095.3 X= 763103.3 Y=9904101.5 X= 763093.4 Y=9904107.7 X= 763086.4 Y=9904113.0 X= 763078.1 Y=9904122.9 X= 763076.9 Y=9904128.2 X= 763073.9 Y=9904132.8 X= 763072.4 Y=9904137.3 X= 763064.7 Y=9904136.1 X= 763033.9 Y=9904131.4 X= 763005.5 Y=9904127.2	X= 762980.2 Y=9904124.9 X= 762981.9 Y=9904123.7 X= 762957.6 Y=9904120.0 X= 762935.5 Y=9904115.7 X= 762926.0 Y=9904113.9 X= 762919.4 Y=9904112.5 X= 762902.5 Y=9904109.2 X= 762879.7 Y=9904104.8 X= 762870.5 Y=9904103.0 X= 762848.0 Y=9904098.6 X= 762836.6 Y=9904096.4 X= 762835.0 Y=9904096.4 X= 762827.2 Y=9904093.3 X= 762820.2 Y=9904090.8 X= 762816.4 Y=9904089.0 X= 762808.8 Y=9904087.0 X= 762805.1 Y=9904085.7 X= 762801.5 Y=9904084.5 X= 762795.6 Y=9904082.6 X= 762786.9 Y=9904080.5 X= 762774.3 Y=9904077.5 X= 762763.9 Y=9904075.0 X= 762755.2 Y=9904073.0	X= 762750.8 Y=9904071.9 X= 762745.7 Y=9904070.7 X= 762732.9 Y=9904067.6 X= 762725.7 Y=9904065.9 X= 762722.5 Y=9904064.0 X= 762719.4 Y=9904063.0 X= 762716.2 Y=9904061.9 X= 762724.0 Y=9904059.2 X= 762724.0 Y=9904057.3 X= 762757.6 Y=9904050.5 X= 762791.7 Y=9904030.6 X= 762658.2 Y=9904059.1 X= 762863.0 Y=9904062.3 X= 762839.4 Y=9904065.5 X= 762944.0 Y=9904082.2 X= 763016.2 Y=9904097.4 X= 763032.4 Y=9904097.8 X= 763063.3 Y=9904094.4 X= 763074.6 Y=9904096.5 X= 763074.7 Y=9904097.9 X= 763069.9 Y=9904099.1 X= 763065.5 Y=9904097.3 X= 763063.9 Y=9904095.7 X= 763062.4 Y=9904094.5			
OBSERVACIONES : EL PREDIO EN MENCION CONSTA CON UNA FRANJA DE PROTECCION DE RIO EN 15.0 m. EL CUAL DEBERA SER CONSIDERADO PARA SU REGULAZACION COMO PARTE DEL MARGEN DE ERROR TECNICO CON RELACION AL AREA DEL LOTE EN SU TOTALIDAD											
AREA TOTAL DEL PREDIO : 52958.90 m ²											

ATENCIÓN
PIETER ANDRES ITURRALDE
099554608311-2222
pieterandreslive@hotmail.com

LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO DE LA UBICACION DEL PROYECTO

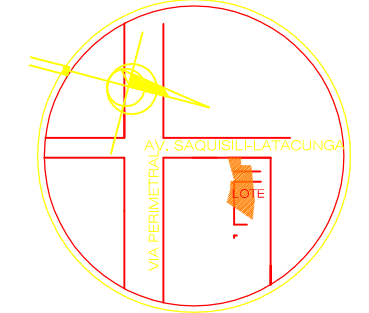
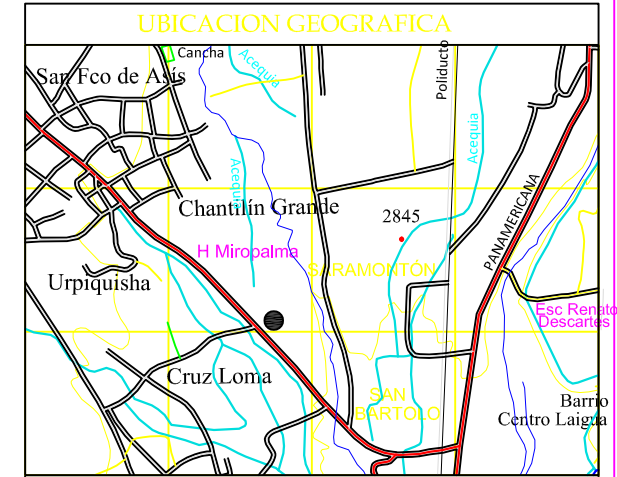


y= 91904.000

x= 762800

CUADRO DE AREAS Y LINDEROS

LOTE	NORTE	SUR	ESTE	OESTE	AREA	PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS		PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS		PROYECCION CARTOGRAFICA UTM WGS-84 ZONA: 17 SUR COORDENADAS	
						ESTE	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
5	LOTE NUMERO 6 SIN DUEÑO EN 25,00 m RUMBO N 60°43'12" E	LOTE NUMERO 4 SIN DUEÑO EN 25,00 m RUMBO S 60°43'12" W	CALLE INTERNA DE URBANIZACION EN 20,00 m RUMBO S 29°55'40" E	MAGDALENA LLUMILUISA EN 20,00 m RUMBO N 29°55'40" W	500,00 m²	X=763083.2 Y=9904021.5 X=763087.4 Y=9904034.2 X=763079.4 Y=9904046.5 X=763081.5 Y=9904049.2 X=763089.0 Y=9904058.6 X=763094.6 Y=9904067.4 X=763098.1 Y=9904070.3 X=763105.3 Y=9904077.7 X=763106.9 Y=9904080.8 X=763109.9 Y=9904086.4 X=763099.5 Y=9904087.3 X=763109.4 Y=9904090.4 X=763105.3 Y=9904095.3 X=763100.3 Y=9904101.5 X=763093.4 Y=9904107.7 X=763086.4 Y=9904113.0 X=763078.1 Y=9904122.9 X=763076.9 Y=9904128.2 X=763073.9 Y=9904132.8 X=763072.4 Y=9904137.3 X=763064.7 Y=9904136.1 X=763033.9 Y=9904131.4 X=763005.5 Y=9904127.2	X=762980.2 Y=9904124.9 X=762981.9 Y=9904123.7 X=762957.6 Y=9904120.0 X=762935.5 Y=9904115.7 X=762926.0 Y=9904113.9 X=762919.4 Y=9904112.5 X=762902.5 Y=9904109.2 X=762879.7 Y=9904104.8 X=762870.5 Y=9904103.0 X=762848.0 Y=9904098.6 X=762836.6 Y=9904096.4 X=762835.6 Y=9904096.0 X=762827.2 Y=9904093.3 X=762820.2 Y=9904090.8 X=762814.8 Y=9904089.0 X=762808.8 Y=9904087.0 X=762805.1 Y=9904085.7 X=762801.5 Y=9904084.5 X=762795.6 Y=9904082.6 X=762786.9 Y=9904080.5 X=762774.3 Y=9904077.5 X=762763.9 Y=9904075.0 X=762755.7 Y=9904073.0	X=762750.8 Y=9904071.9 X=762745.7 Y=9904070.7 X=762732.9 Y=9904067.6 X=762725.7 Y=9904065.9 X=762722.5 Y=9903984.0 X=762710.4 Y=9903970.1 X=762702.0 Y=9903959.2 X=762724.0 Y=9903937.3 X=762757.6 Y=9903900.5 X=762791.7 Y=9903920.6 X=762658.2 Y=9903959.1 X=762863.0 Y=9903962.3 X=762839.4 Y=9903985.5 X=762944.0 Y=9903982.2 X=763016.2 Y=9903975.4 X=763032.4 Y=9903978.8 X=763063.3 Y=9903984.4 X=763074.6 Y=9903986.5 X=763074.7 Y=9903987.9 X=763069.9 Y=9903991.1 X=763065.5 Y=9903997.3 X=763063.9 Y=9904005.7 X=763062.4 Y=9904014.5			
4	LOTE NUMERO 5 SIN DUEÑO EN 25,00 m RUMBO N 60°43'12" E	LOTE NUMERO 3 SIN DUEÑO EN 25,00 m RUMBO S 60°43'12" W	CALLE INTERNA DE URBANIZACION EN 20,00 m RUMBO S 29°55'40" E	MAGDALENA LLUMILUISA EN 20,00 m RUMBO N 29°55'40" W	500,00 m²						



UBICACION	CONTIENE
BARRIO SANTA RITA	PLANIMETRIA
ZONA RURAL	LEVANTAMIENTO
VIA SAQUISIL - LATACUNGA	UBICACION
	GEOREFERENCIACION
	HISTORIAL DE ESCRITURAS

TUTOR

ARQ. FRANCISCO JAVIER ZALDUMBIDE ZURITA
CI. 171890628-0

FECHA: 2018 - AGOSTO

No. CATASTRAL - No. PREDIO / RURAL

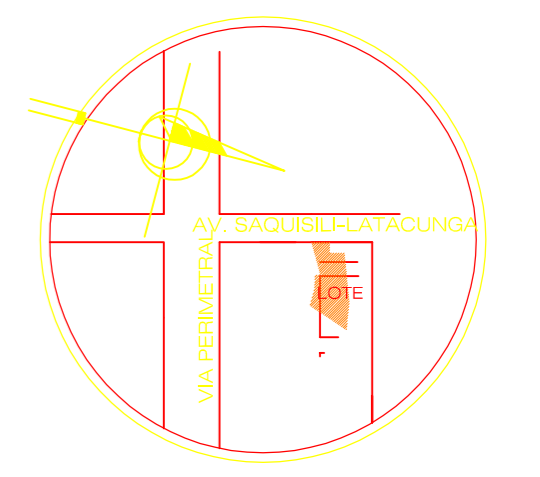
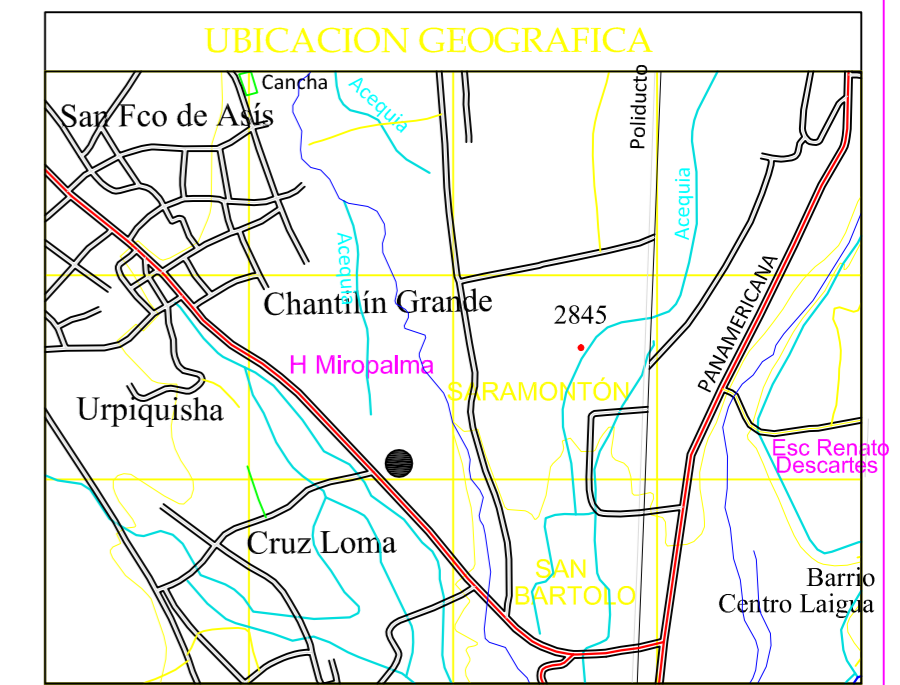
PIER ANDRES ITURRALDE ARIAS
CI. 171792690-9
MATRICULA #713319

ESCALA 1 : 100 FECHA AGOSTO 2018 LAMINA: 1 de 1



LEVANTAMIENTO
PIER ITURRALDE
0995546083311-2222
pierandreshive@hotmail.com

PLANOS ARQUITECTONICOS CORTES/FACHADAS



UBICACION
BARRIO SANTA RITA
ZONA RURAL
VIA SAQUISIL - LATAUNGA

CONTIENE
PLANTAS ARQUITECTONICAS
CORTES
FACHADAS
UBICACION IMPLANTACION
CUADRO DE AREAS

TUTOR

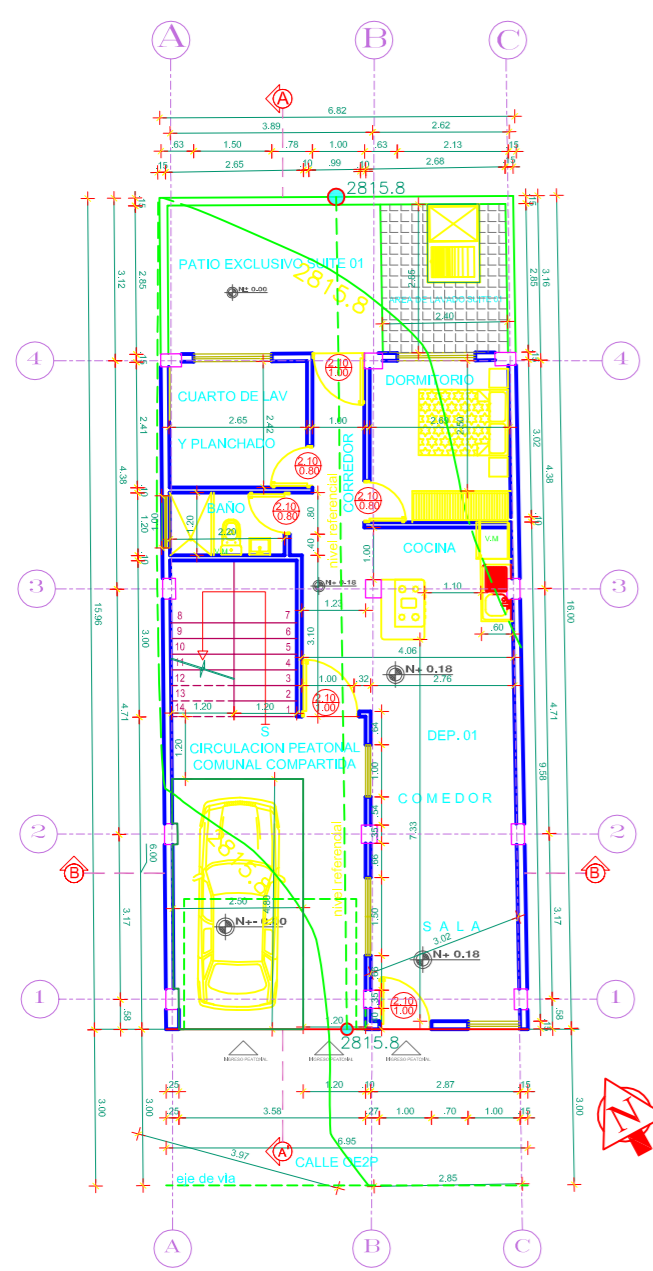
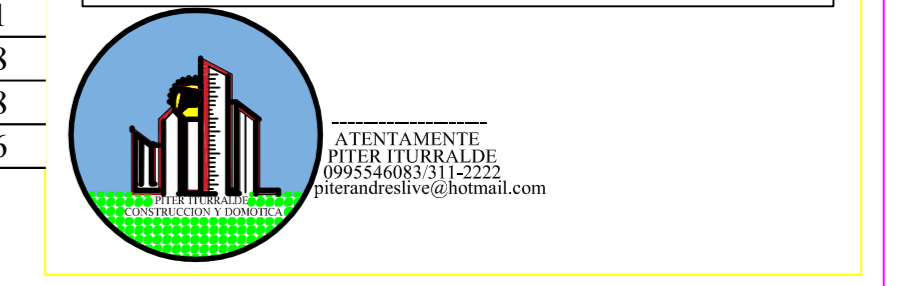
ARQ. FRANCISCO JAVIER ZALDUMBIDE ZURITA
CI. 171890628-0

FECHA: 2018 - AGOSTO

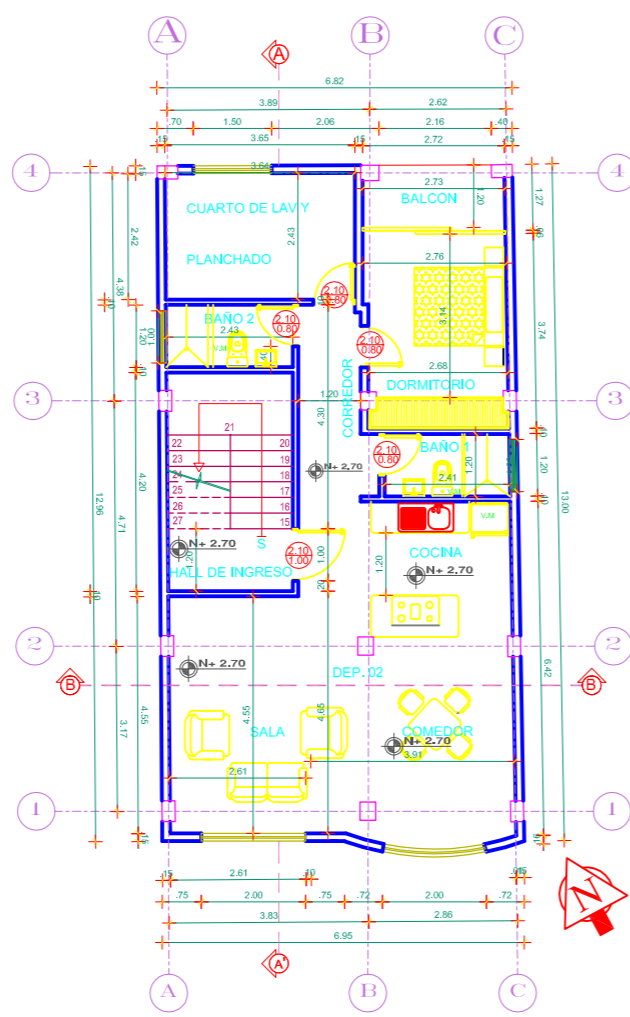
No. CATASTRAL - No. PREDIO / RURAL

PIETER ANDRES TURRALDE ARIAS
CI. 171792690-9
MATRICULA #713319

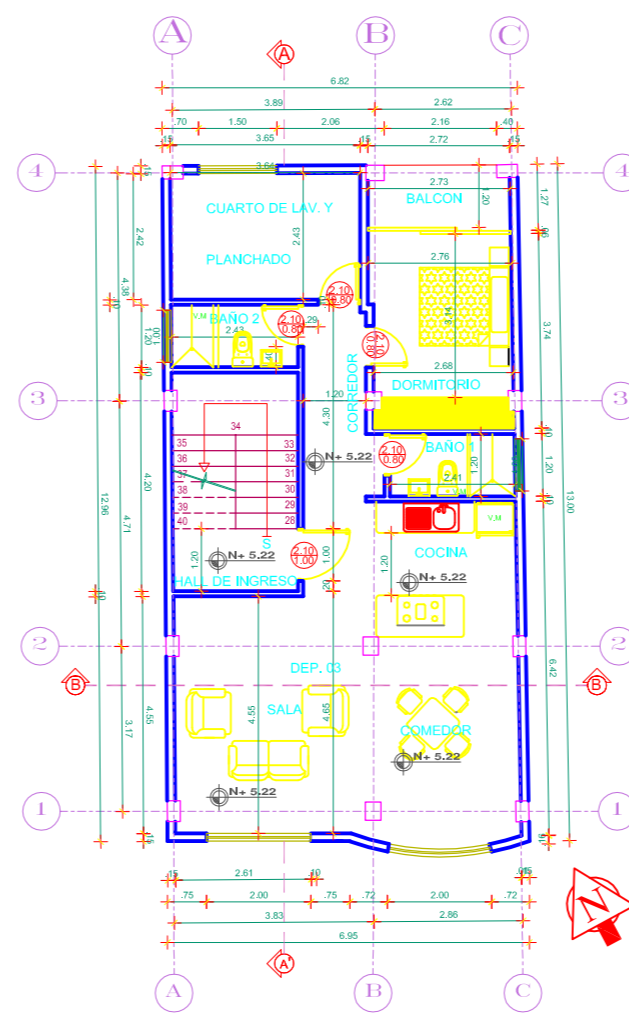
ESCALA LAS INDICADAS FECHA AGOSTO 2018 LAMINA: 1 de 1



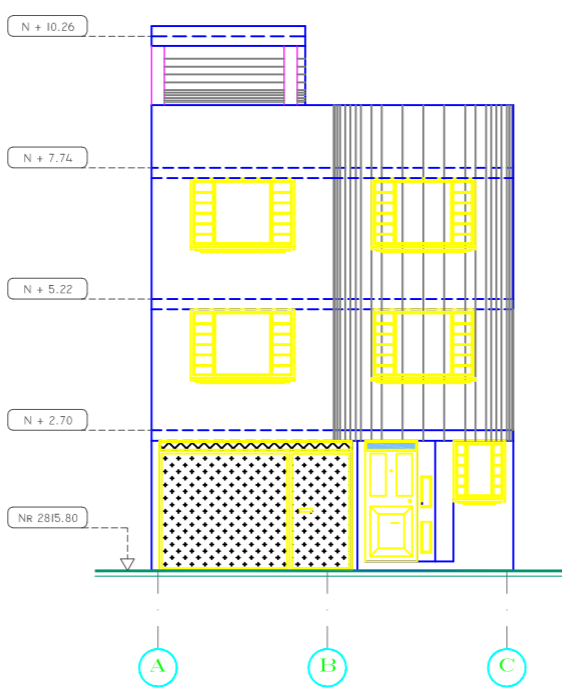
PLANTA BAJA
ESC. 1:100



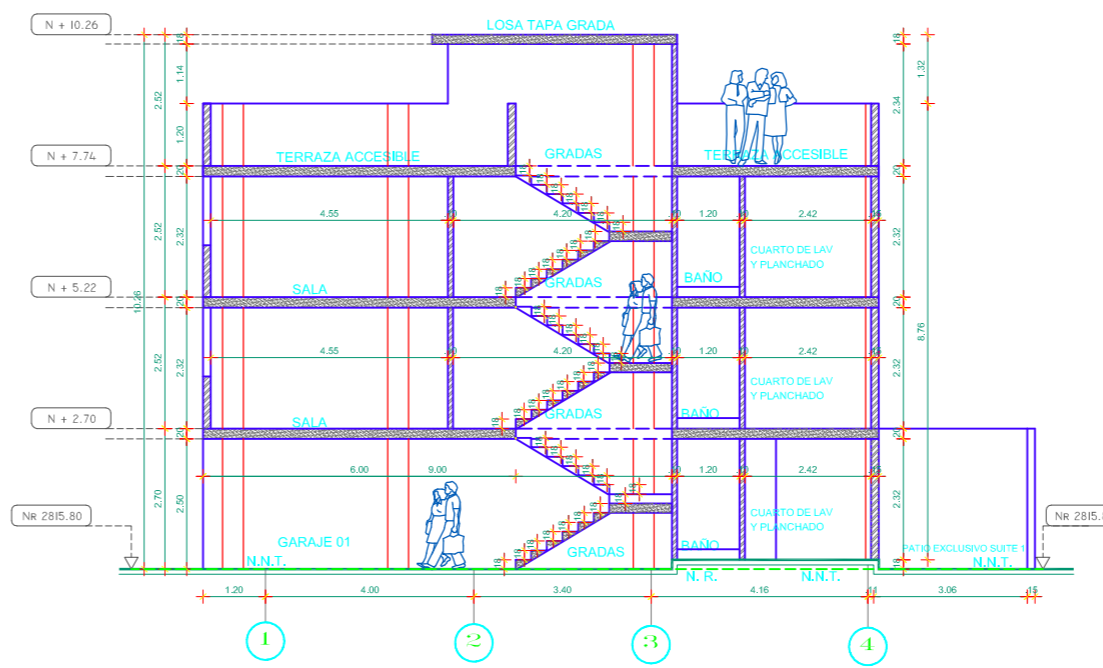
PRIMERA PLANTA ALTA
ESC. 1:100



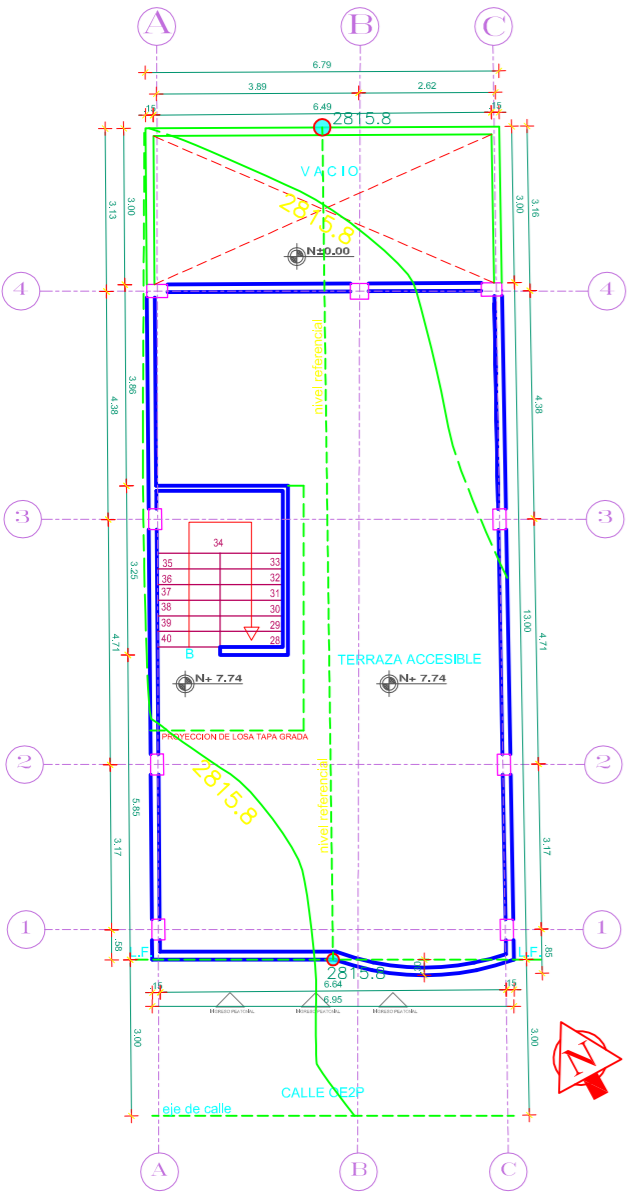
SEGUNDA PLANTA ALTA
ESC. 1:100



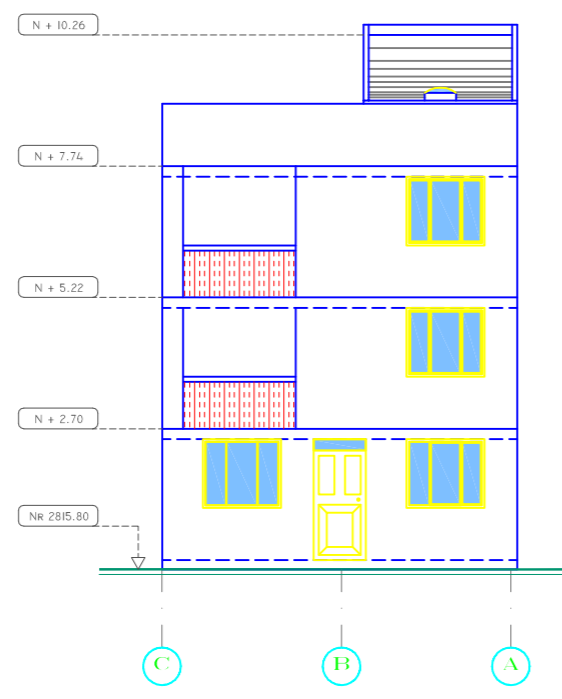
FACHADA FRONTAL
ESC. 1:100



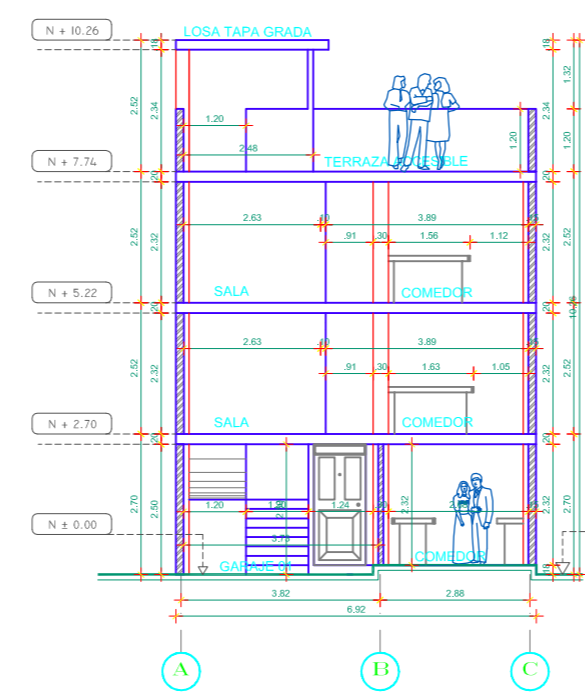
CORTE A - A
ESC. 1:100



IMPLANTACION
ESC. 1:100



FACHADA POSTERIOR
ESC. 1:100

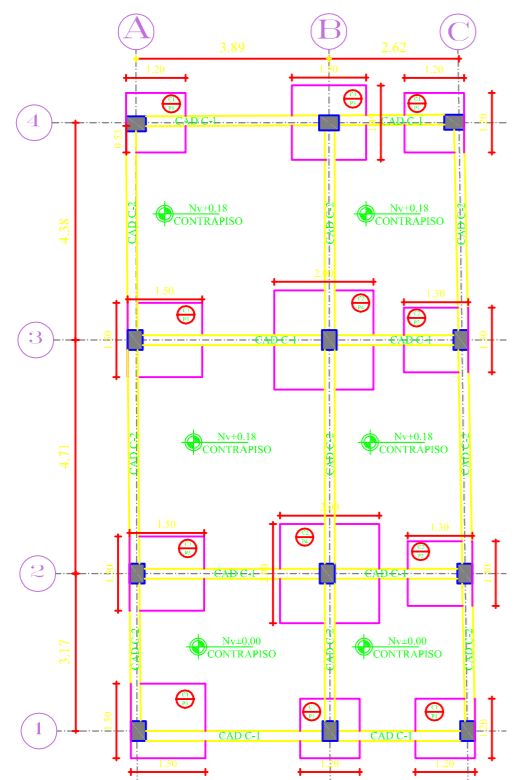


CORTE B - B
ESC. 1:100

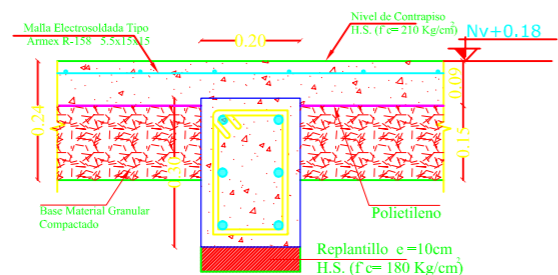
PISO	NIVEL	USOS	UNIDAD	AREA UTIL	AREA NO COMPUTABLE		AREA BRUTA TOTAL	AREA A DECLARAR		AREAS COMUNALES		AREA TOTAL
					CONSTRUIDA	ABIERTA		CONSTRUIDA	ABIERTA	CONSTRUIDA	ABIERTA	
N+0.18	DEPARTAMENTO 1		1	57.91			57.91					
N+0.00	PATIO DEP. 1		1		12.74				12.74			
N+0.00	LAVANDERIA DEP. 1		1			7.65				7.65		
N+0.18	CIRCULACION PEATONAL		1	8.78			8.78				8.78	
N+0.00	VARIABLE GRADAS		1		8.04		8.04				8.04	
N+0.00	GARAJE DEP. 1		1	12.10			12.10				12.10	
SUBTOTAL				57.91	28.92	20.39	86.83	70.01	20.39	16.82	0.00	107.22
N+2.70	DEPARTAMENTO 2		1	23.07			23.07					
N+2.70	GRADAS Y HALL DE INGRESO		1	11.49			11.49				11.49	
N+2.70	BALCON DEPARTAMENTO 2		1	3.67			3.67				3.67	
SUBTOTAL				23.07	15.16	0.00	88.23	76.74	0.00	11.49	0.00	88.23
N+5.22	DEPARTAMENTO 3		1	23.07			23.07					
N+5.22	GRADAS Y HALL DE INGRESO		1	11.49			11.49				11.49	
N+5.22	BALCON DEPARTAMENTO 3		1	3.67			3.67				3.67	
SUBTOTAL				23.07	15.16	0.00	88.23	76.74	0.00	11.49	0.00	88.23
N+7.74	TERRAZA ACCESIBLE		1	0.00	0.00	80.48	80.48	0.00	0.00	0.00	80.48	80.48
SUBTOTAL				0.00	0.00	80.48	80.48	0.00	0.00	0.00	80.48	80.48
TOTAL				204.05	59.24	100.87	263.29	223.49	20.39	39.80	80.48	364.16
					160.11			243.88		120.28		

AREA UTIL CONSTRUIDA PLANTA BAJA 57.91
 AREA UTIL CONSTRUIDA PRIMERA PLANTA 73.07
 AREA UTIL CONSTRUIDA SEGUNDA PLANTA 73.07
 AREA TOTAL NO COMPUTABLE 160.11
 AREA TOTAL A DECLARA O ENAJENAR 243.88
 AREA TOTAL COMUNALES 120.28
 AREA TOTAL 364.16

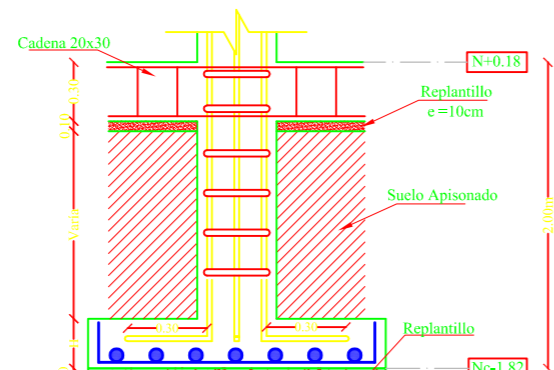
PLANOS ESTRUCTURALES Y CIMENTACION



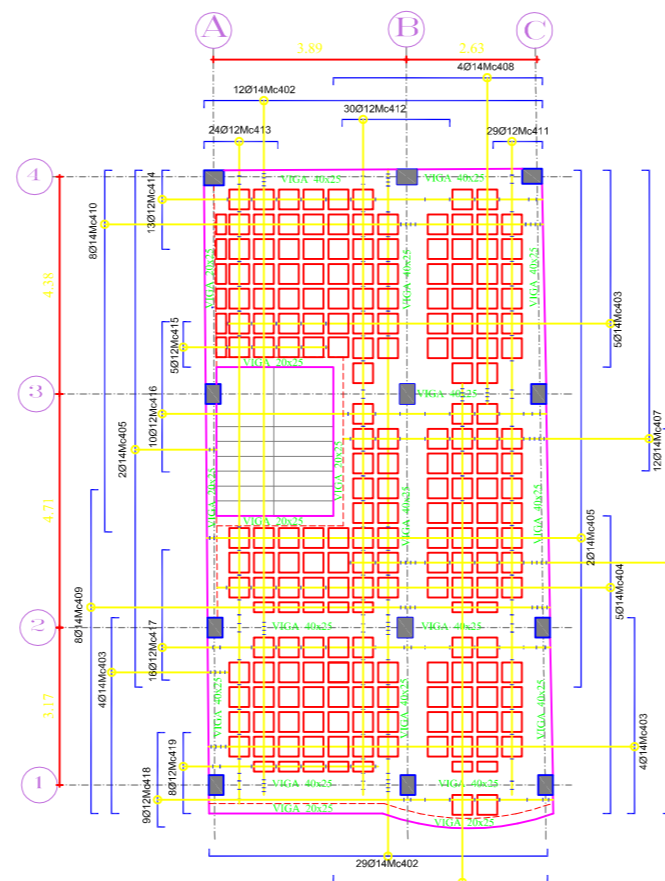
PLANTA DE CIMENTACION - CADENAS
ESCALA: 1:100



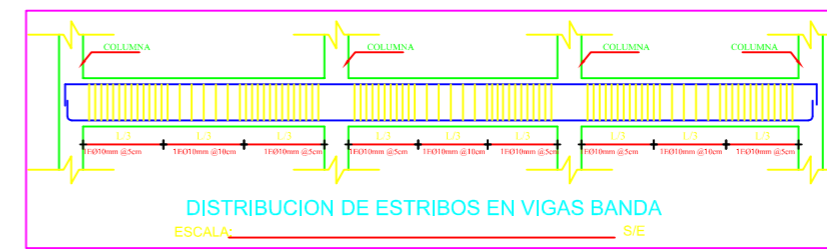
DETALLE DE CADENA DE AMARRE
ESCALA: 1:25



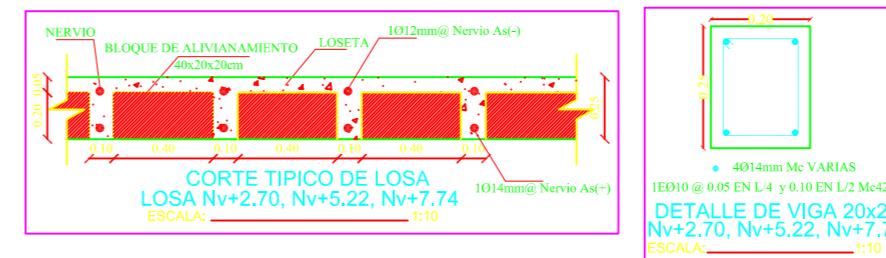
CORTE TÍPICO DE PLINTOS
ESCALA: 1:25



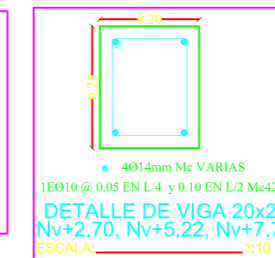
LOSA TIPO Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74
ESCALA: 1:100



DISTRIBUCION DE ESTRIBOS EN VIGAS BANDA
ESCALA: 1:25

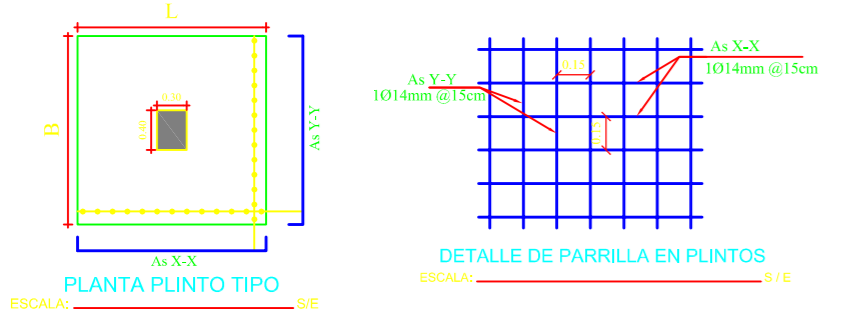


CORTE TÍPICO DE LOSA
ESCALA: 1:10

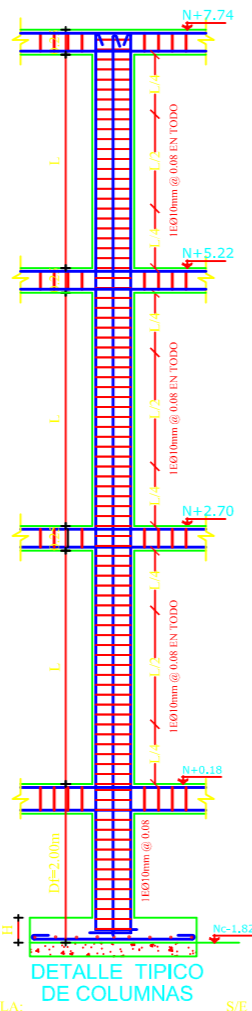


DETALLE DE VIGA 20x25
ESCALA: 1:10

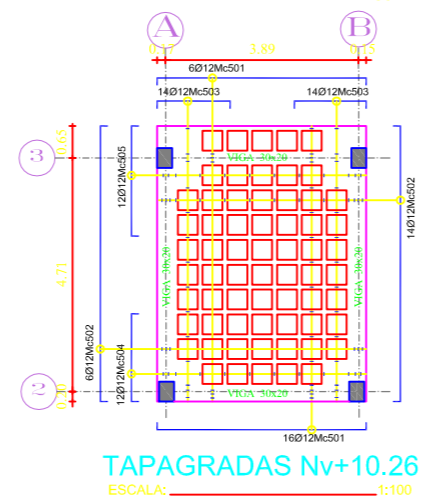
CUADRO DE PLINTOS							
TIPO	Nº	L	B	H	ARMADURA As X-X	ARMADURA As Y-Y	EJES
P1	04	1.20	1.20	0.25	8014mm; 1 @ 15cm Mc101	8014mm; 1 @ 15cm Mc101	A-4, B-1, C-1, C-4
P2	02	1.30	1.30	0.30	9014mm; 1 @ 15cm Mc102	9014mm; 1 @ 15cm Mc102	C-2, C-3
P3	04	1.50	1.50	0.30	10014mm; 1 @ 15cm Mc103	10014mm; 1 @ 15cm Mc103	A-1, A-2, A-3, B-4
P4	02	2.00	2.00	0.30	14014mm; 1 @ 15cm Mc104	14014mm; 1 @ 15cm Mc104	B-2, B-3



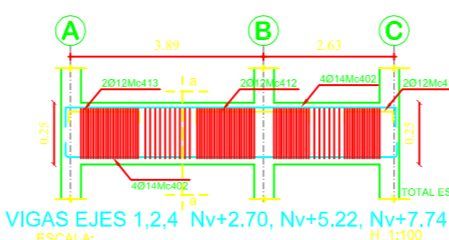
PLANTA PLINTO TIPO
ESCALA: 1:25



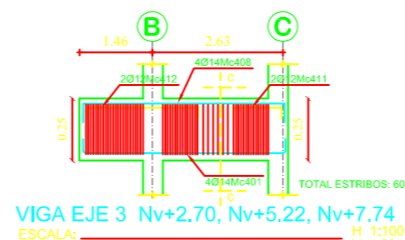
DETALLE TÍPICO DE COLUMNAS
ESCALA: 1:25



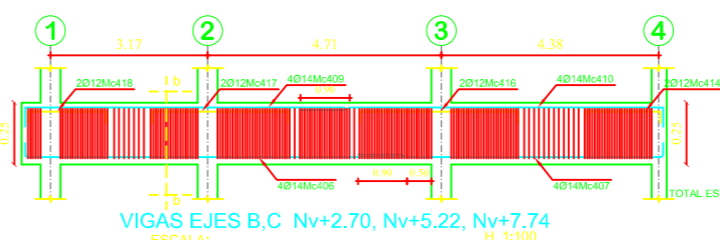
TAPAGRADAS Nv+10.26
ESCALA: 1:100



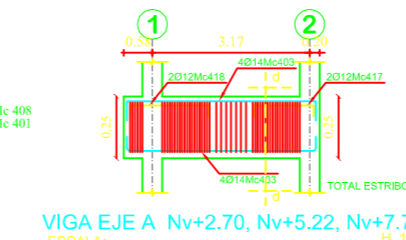
VIGAS EJES 1,2,4 Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74
ESCALA: 1:100



VIGA EJE 3 Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74
ESCALA: 1:100



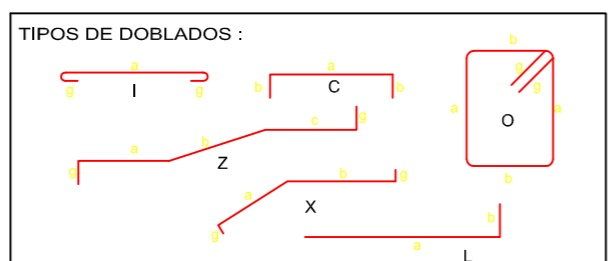
VIGAS EJES B,C Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74
ESCALA: 1:100



VIGA EJE A Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74
ESCALA: 1:100

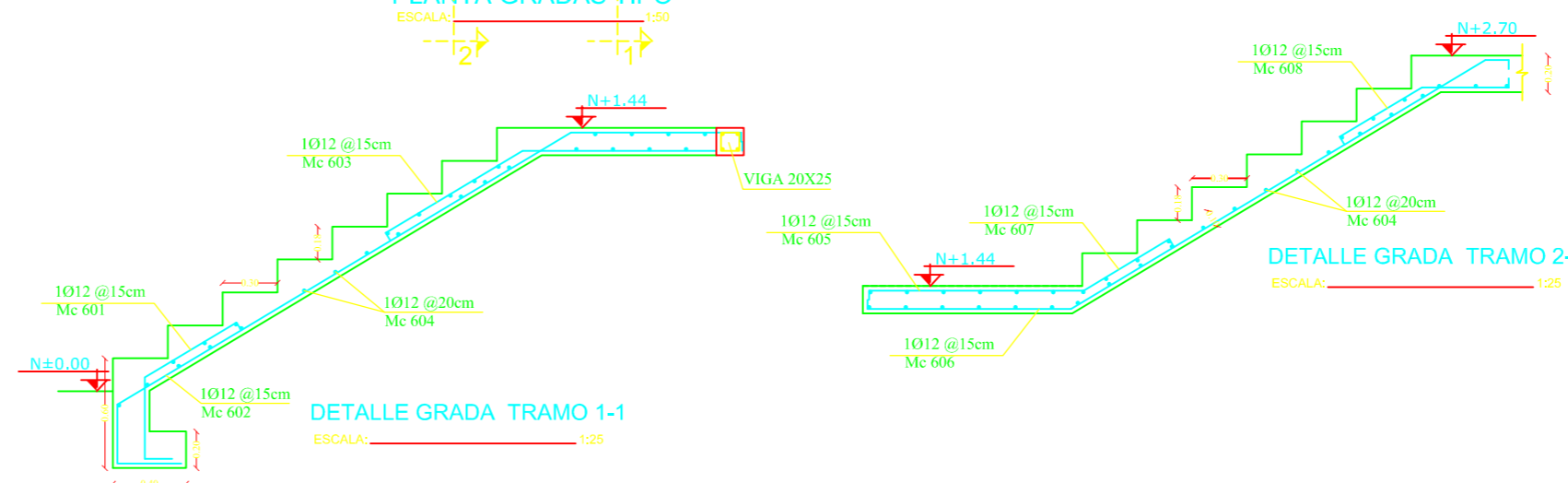
CUADRO DE COLUMNAS		
SECCION	TIPO C1 30x40 (cm)	TIPO C2 30x40 (cm)
EJES	A-1, A-4, B-1, B-4	A-2, A-3, B-2, B-3
NIVEL	C-1, C-2, C-3, C-4	
#	08	04
Tapagrada N+10.26		
N+7.74		
N+5.22		
N+2.70		
N+0.18		
Nc-1.82		

Especificaciones Técnicas
 HORMIGONES $\gamma_c = 210 \text{ Kg/cm}^3$ (Losas, Vigas); $\gamma_c = 180 \text{ Kg/cm}^3$ (Replanteo);
 $\gamma_c = 210 \text{ Kg/cm}^3$ (Columnas)
 ACERO DE REFUERZO $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
 El recubrimiento mínimo será de 5.00 cm (Plintos)
 El recubrimiento mínimo será de 2.50 cm (Cadenas, Columnas, Losas)
 Si no se especifica los traslapes serán 60d el mayor diámetro.
 El hormigón ciclópeo se compone de 60% de hormigón simple $\gamma_c = 140 \text{ Kg/cm}^3$ más 40% de piedra desplazante de diámetro no mayor a los 15 cm.
 Capacidad Portante del Suelo: $q_u = 127 \text{ t/m}^2$ (Asumido, Se comprobará en Obra)
 NORMAS UTILIZADAS: ACI-318-05, NEC -SE-DS



PLANILLA DE ACEROS											
Mc	TIPO	Ø mm	No.	DIMENSIONES				LONG. Desar. (m)	LONG. TOTAL (m)	PESO (Kg)	Observ.
				a	b	c	g				
TAPAGRADAS Nv+10.26											
501	C	12	22	4.20	0.15	0.00	0.00	4.50	99.00	87.89	
502	C	12	20	5.50	0.15	0.00	0.00	5.80	116.00	102.99	
503	C	12	28	1.50	0.15	0.00	0.00	1.80	50.40	44.75	
504	C	12	12	1.80	0.15	0.00	0.00	2.10	25.20	22.37	
505	C	12	12	2.25	0.15	0.00	0.00	2.55	30.60	27.17	
506	O	10	264	0.15	0.25	0.00	0.10	1.00	264.00	162.77	ESTRIBOS VIGA 20x20
GRADAS TIPO Nv±0.00 A Nv+2.70											
601	X	12	8	0.45	0.60	0.00	0.05	1.15	9.20	8.17	
602	Z	12	8	0.90	2.55	0.70	0.05	4.25	34.00	30.19	
603	X	12	8	0.50	1.10	0.00	0.05	1.70	13.60	12.07	
604	C	12	50	1.15	0.05	0.00	0.00	1.25	62.50	55.49	
605	C	12	8	1.15	0.05	0.00	0.00	1.25	10.00	8.88	
606	X	12	8	1.15	2.60	0.00	0.05	3.85	30.80	27.34	
607	X	12	8	0.60	0.40	0.00	0.05	1.10	8.80	7.81	
608	X	12	8	0.50	0.50	0.00	0.05	1.10	8.80	7.81	

NOTA: CUANTIA DE ESCALERAS DE UN SOLO NIVEL



PLANILLA DE ACEROS											
Mc	TIPO	Ø mm	No.	DIMENSIONES			LONG. Desar. (m)	LONG. TOTAL (m)	PESO (Kg)	Observ.	
				a	b	c					
PLINTOS											
101	C	14	64	1.10	0.15	0.00	1.40	89.60	108.27	TIPO P1	
102	C	14	36	1.20	0.15	0.00	1.50	54.00	65.25	TIPO P2	
103	C	14	80	1.40	0.15	0.00	1.70	136.00	164.34	TIPO P3	
104	C	14	56	1.90	0.15	0.00	2.20	123.20	148.88	TIPO P4	
CADENAS											
201	I	12	24	6.60	0.00	0.10	7.00	168.00	149.15	CAD-1	
202	I	12	19	11.80	0.00	0.10	12.00	228.00	202.42	CAD-2	
203	O	8	289	0.25	0.15	0.00	1.00	289.00	114.03	ESTRIBOS	
COLUMNAS											
301	L	14	64	9.55	0.30	0.00	9.85	630.40	761.78	TIPO C1	
302	L	14	32	11.30	0.30	0.00	11.60	371.20	448.56	TIPO C2	
303	L	14	32	1.75	0.30	0.00	2.05	65.60	79.27	TIPO C3 TRANSLAPE	
304	O	10	1616	0.35	0.25	0.00	1.40	2262.40	1394.65	ESTRIBOS	
305	I	10	1616	0.35	0.00	0.10	0.55	888.80	547.98	GANCHOS	
306	I	10	1616	0.25	0.00	0.10	0.45	727.20	448.35	GANCHOS	
LOSA TIPO Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74											
401	C	14	8	4.30	0.20	0.00	4.70	37.60	45.44		
402	C	14	41	6.80	0.20	0.00	7.20	295.20	356.72		
403	C	14	13	3.95	0.20	0.00	4.35	56.55	68.34		
404	C	14	5	6.00	0.20	0.00	6.40	32.00	38.67		
405	C	14	4	10.40	0.20	0.00	10.80	43.20	52.20		
406	C	14	15	7.75	0.20	0.00	8.15	122.25	147.73		
407	C	14	12	6.05	0.20	0.00	6.45	77.40	93.53		
408	C	14	4	4.20	0.20	0.00	4.60	16.40	22.23		
409	C	14	8	6.50	0.20	0.00	6.90	55.20	66.70		
410	C	14	8	7.30	0.20	0.00	7.70	61.60	74.44		
411	C	12	29	1.00	0.20	0.00	1.40	40.60	36.05		
412	C	12	30	2.20	0.20	0.00	2.60	78.00	69.25		
413	C	12	24	1.50	0.20	0.00	1.90	45.60	40.48		
414	C	12	13	1.60	0.20	0.00	2.00	26.00	23.08		
415	C	12	5	0.90	0.20	0.00	1.30	6.50	5.77		
416	C	12	10	3.05	0.20	0.00	3.45	34.50	30.63		
417	C	12	16	2.65	0.20	0.00	3.05	48.80	43.33		
418	C	12	9	1.90	0.20	0.00	2.30	20.70	18.38		
419	C	12	8	1.65	0.20	0.00	2.05	16.40	14.56		
420	O	10	804	0.20	0.35	0.00	1.30	1045.20	644.41	ESTRIBOS VIGA 20x20	
421	O	10	400	0.20	0.15	0.00	0.90	360.00	221.95	ESTRIBOS VIGA 20x20	

NOTA: CUANTIA DE LOSA DE UN SOLO NIVEL

UBICACION
 BARRIO SANTA RITA
 ZONA RURAL
 VIA SAQUISLI - LATACUNGA

CONTIENE
 PLANTA DE CIMENTACION, COLUMNAS,
 LOSA TIPO Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74, VIGAS
 TAPAGRADAS, GRADAS TIPO
 PLANILLA DE ACERO

TUTOR
 ARQ. FRANCISCO JAVIER ZALUMBIDE ZURITA
 CI. 171890628-0

FECHA: 2018 - AGOSTO

No. CATASTRAL - No. PREDIO / RURAL

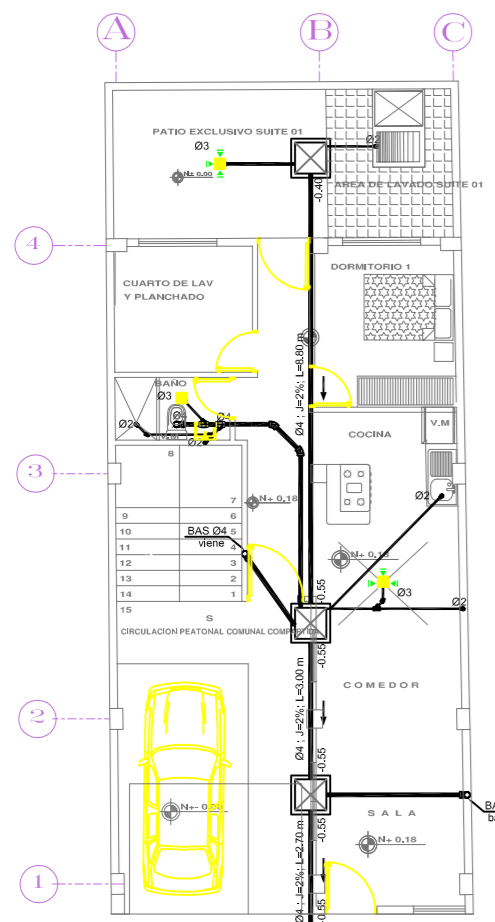
ESCALA LAS INDICADAS FECHA AGOSTO 2018 LAMINA: 1 de 1

CONSTRUCCIÓN Y DOMÓTICA

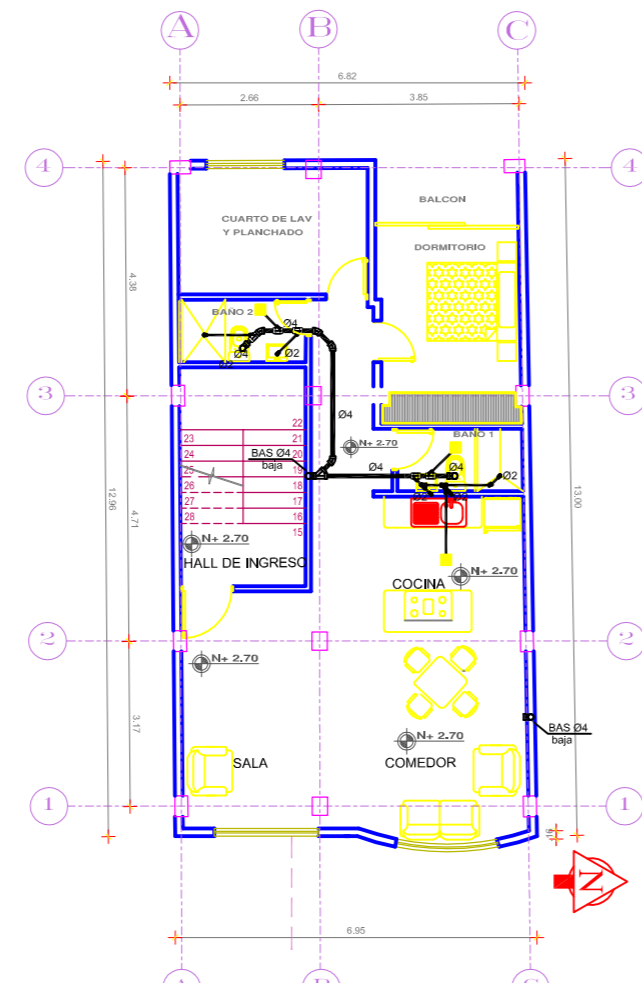
ATENCIÓN PITER TURRALDE
 0995546833112222
 piterandresive@hotmail.com

PLANOS DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS-AGUA POTABLE

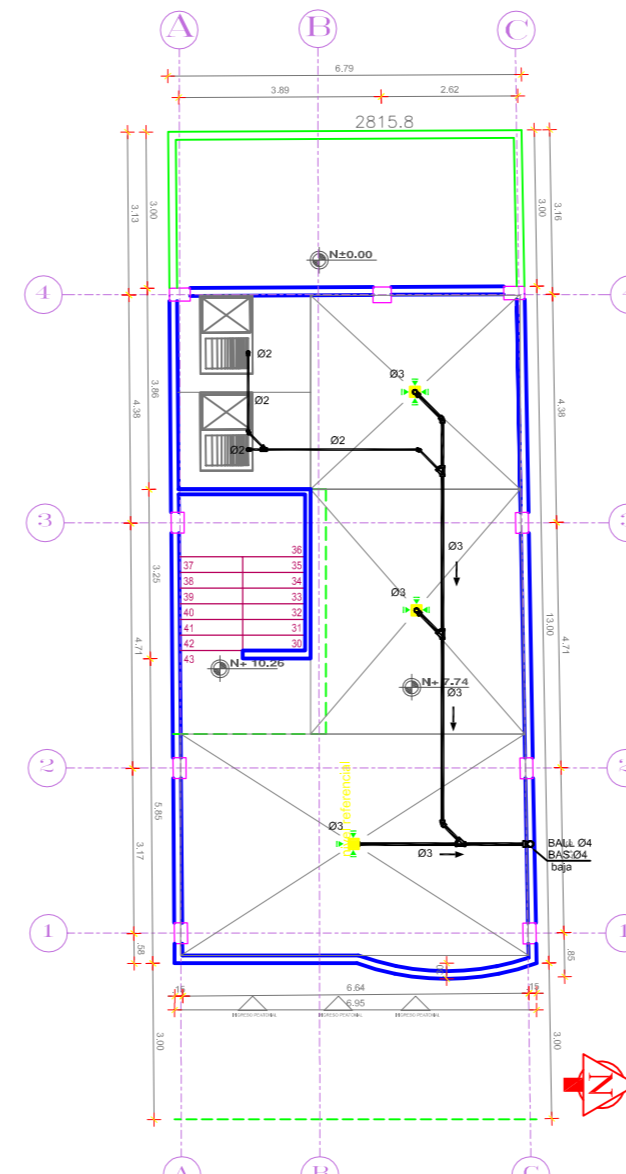
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS ALCANTARILLADO



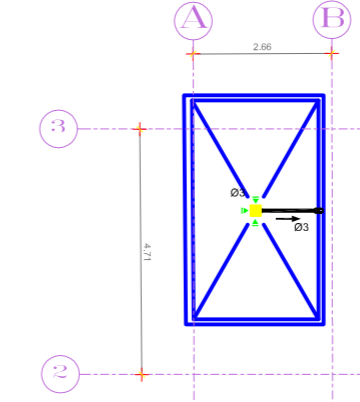
PLANTA BAJA
ESD 1:100



PRIMERA Y SEGUNDA PLANTA ALTA
ESD 1:100



PLANTA TERRAZA
ESD 1:100



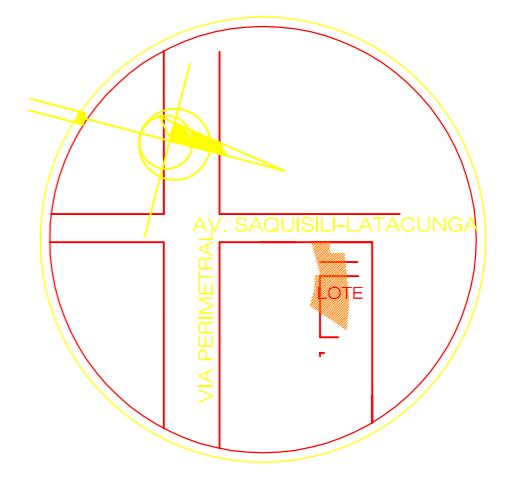
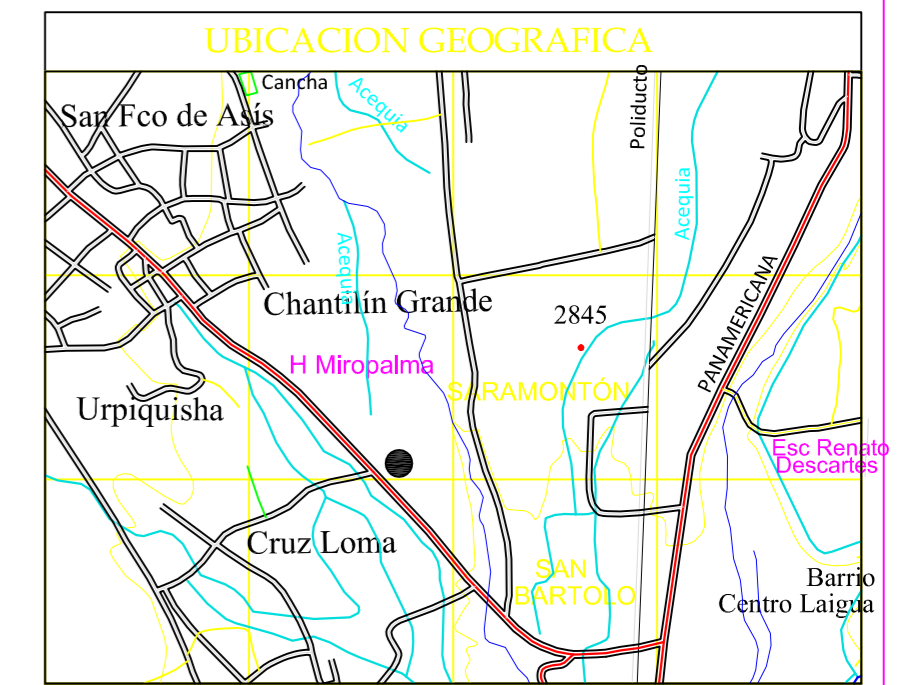
PLANTA TAPAGRADA
ESD 1:100

SIMBOLOGIA	
	BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS (BAS)
	BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS (BALL)
	COLUMNA DE VENTILACION (VS)
	TUBERIA DE AGUAS SERVIDAS
	TUBERIA DE AGUAS LLUVIAS
	TUBERIA DE VENT. SANITARIA (VS)
	DESAGUE SANITARIO
	SUMIDERO DE PATIO
	SENTIDO DE FLUJO
	PENDIENTE DE PISO
	CAJA DE REVISION NORMAL (CR)

DIAMETROS DE TUBERIAS	
PVC Ø 2	= Ø 50 mm
PVC Ø 3	= Ø 75 mm
PVC Ø 4	= Ø 110 mm
PVC Ø 6	= Ø 160 mm

INSTALACION DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

- TODA LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUAS SERVIDAS SE REALIZARA EN TUBERIA PVC UNION E/C QUE CUMPLA CON LA NORMA INEN1374 -1329
- LAS TUBERIAS DE AGUA SERVIDAS SE INSTALARAN EMBEDIDAS EN LA LOSA DE CADA PLANTA DEJANDO EL 2% DE PENDIENTE.
- LA UBICACION DE SIFONES PARA LAS PIEZAS SANITARIAS SELECCIONADAS DEBEN SER CONFIRMADAS EN OBRA, DE ACUERDO CON LAS DEFINICIONES ARQUITECTONICAS Y EQUIPO SELECCIONADO.
- EL EQUIPO SANITARIO SERA INSTALADO PREFERENTEMENTE POR EL INSTALADOR, A FIN DE MANTENER SU GARANTIA.
- COMPROBAR EN OBRA LA UBICACION Y CONDICIONES DE LAS BAJANTES DE AGUAS SERVIDAS DEFINITIVA.
- TODA TUBERIA DE PVC DEBE QUEDAR PERFECTAMENTE AISLADA DE TODO ELEMENTO METALICO, COMO HIERROS, CLAVOS, ALAMBRES, ETC.
- TODA LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE SE REALIZARA EN TUBERIA PVC RIGIDO UNION ROSCABLEQUE CUMPLA CON LA NORMA INEN 1373 - 2497



UBICACION
BARRIO SANTA RITA
ZONA RURAL
VIA SAQUISILÍ - LATAUNGA

CONTIENE
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS DE AGUA POTABLE
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS DE ALCANTARILLADO
UBICACION IMPLANTACION SIMBOLOGIA

TUTOR

ARQ. FRANCISCO JAVIER ZALDUMBIDE ZURITA
CI. 171890628-0

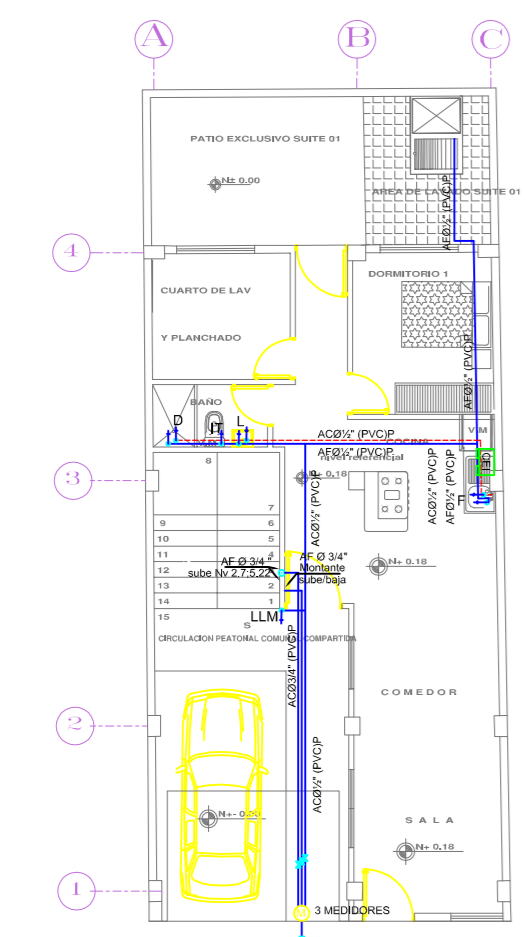
FECHA: 2018 - AGOSTO

No. CATASTRAL - No. PREDIO / RURAL

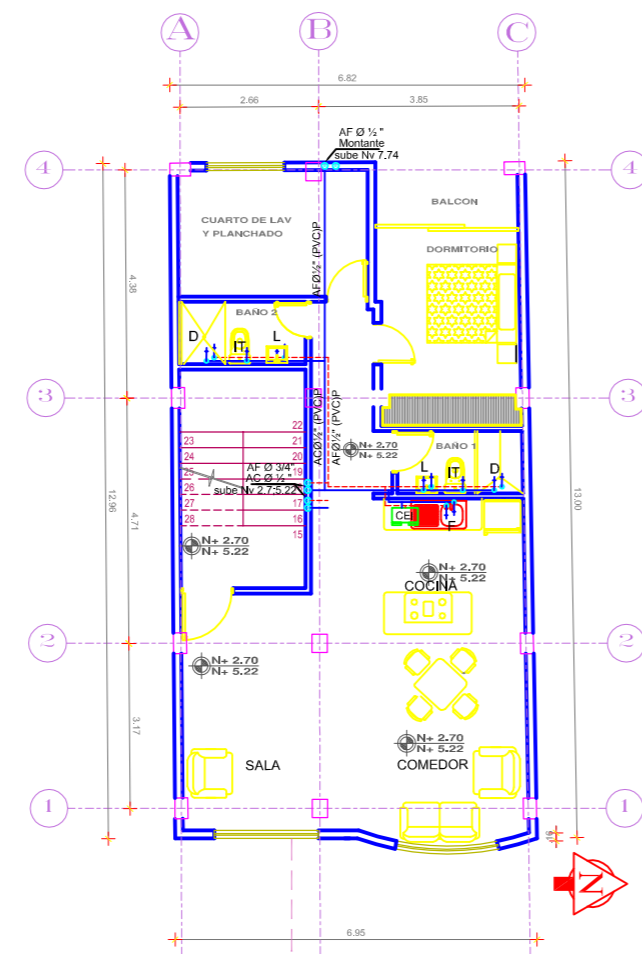
PIETER ANDRES TURRALDE ARIAS
CI. 171792690-9
MATRICULA #713319

ESCALA LAS INDICADAS
FECHA AGOSTO 2018
LAMINA: 1 de 1

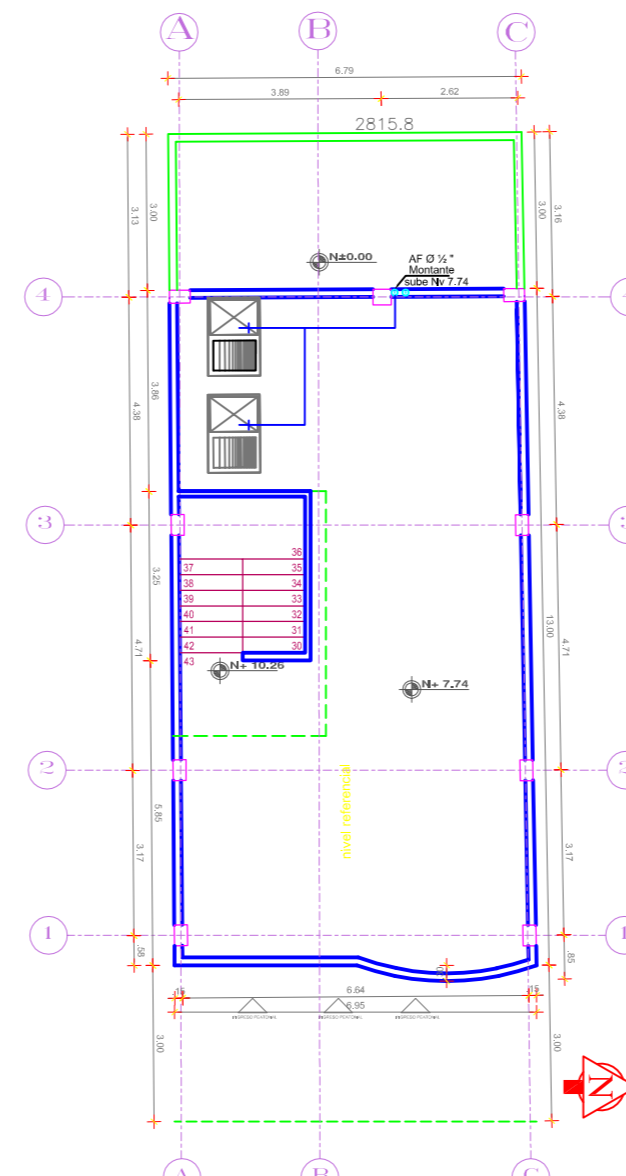
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS AGUA POTABLE



PLANTA BAJA
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
ESD 1:100



PRIMERA Y SEGUNDA PLANTA ALTA
ESD 1:100



PLANTA TERRAZA
ESD 1:100

SIMBOLOGIA	
	RED DE AGUA POTABLE FRIA (AF)
	RED DE AGUA POTABLE CALIENTE (AC)
	SALIDA DE AGUA POTABLE
	CONEXION A PUNTO DE AGUA POTABLE
	LLAVE DE PASO
	VALVULA CHECK
	LLAVE DE MANGUERA
	MEDIDOR DE AGUA
	CALENTADOR ELECTRICO INSTANTANEO
	LAVAMANOS
	INODORO DE TANQUE
	DUCHA
	FREGADERO
	LAVADORA
	LLAVE DE MANGUERA

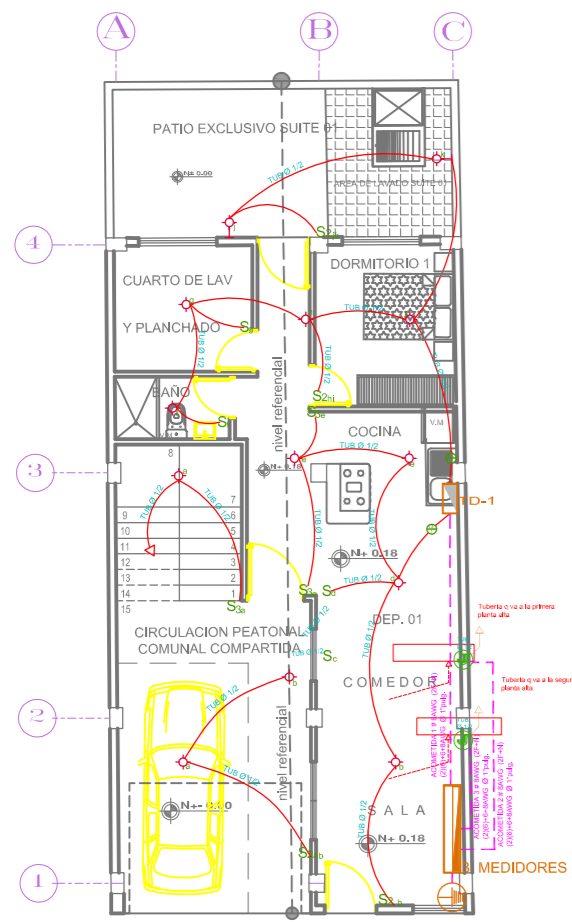
INSTALACION DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

- TODA LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUAS SERVIDAS SE REALIZARA EN TUBERIA PVC UNION E/C QUE CUMPLA CON LA NORMA INEN1374 -1329
- LAS TUBERIAS DE AGUA SERVIDAS SE INSTALARAN EMBEDIDAS EN LA LOSA DE CADA PLANTA DEJANDO EL 2% DE PENDIENTE.
- LA UBICACION DE SIFONES PARA LAS PIEZAS SANITARIAS SELECCIONADAS DEBEN SER CONFIRMADAS EN OBRA, DE ACUERDO CON LAS DEFINICIONES ARQUITECTONICAS Y EQUIPO SELECCIONADO.
- EL EQUIPO SANITARIO SERA INSTALADO PREFERENTEMENTE POR EL INSTALADOR, A FIN DE MANTENER SU GARANTIA.
- COMPROBAR EN OBRA LA UBICACION Y CONDICIONES DE LAS BAJANTES DE AGUAS SERVIDAS DEFINITIVA.
- TODA TUBERIA DE PVC DEBE QUEDAR PERFECTAMENTE AISLADA DE TODO ELEMENTO METALICO, COMO HIERROS, CLAVOS, ALAMBRES, ETC.
- TODA LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE SE REALIZARA EN TUBERIA PVC RIGIDO UNION ROSCABLEQUE CUMPLA CON LA NORMA INEN 1373 - 2497

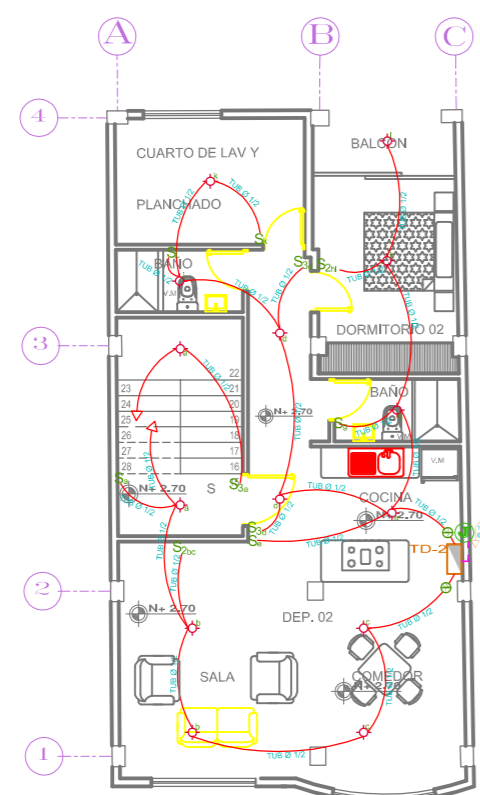


ATENTAMENTE
PIETER TURRALDE ARIAS
0995-54083-311-2222
pieterandreslive@hotmail.com

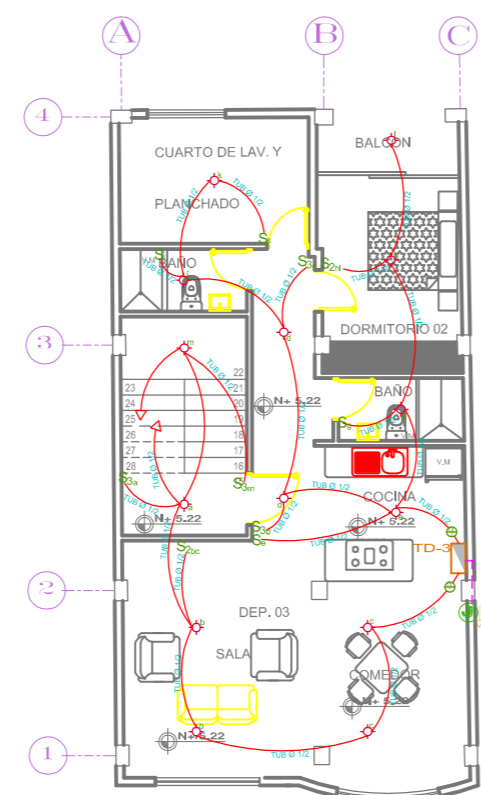
PLANOS DE CONEXIONES ELECTRICAS



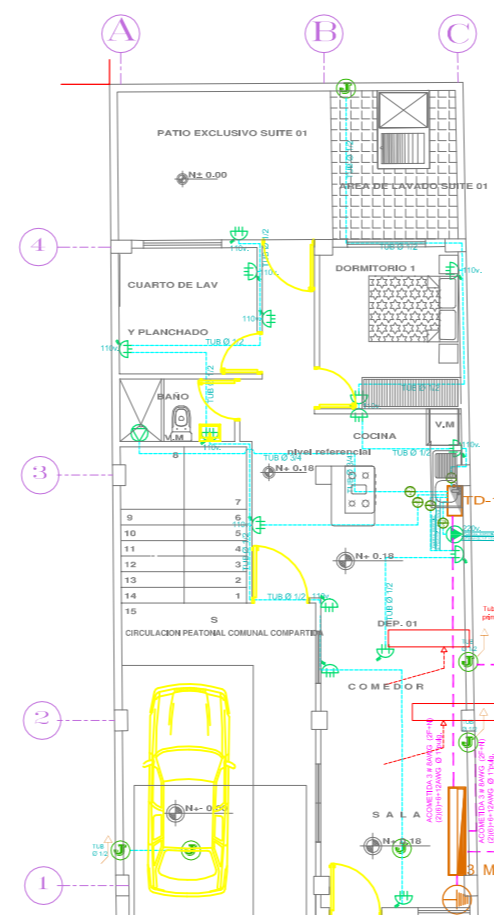
PLANTA BAJA
INSTALACIONES DE LUMINARIAS
ESC. 1:100



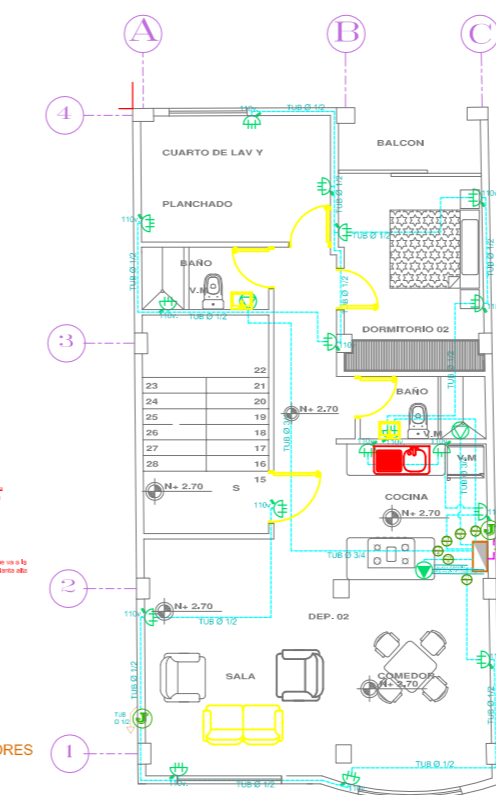
PRIMERA PLANTA ALTA
INSTALACIONES DE LUMINARIAS
ESC. 1:100



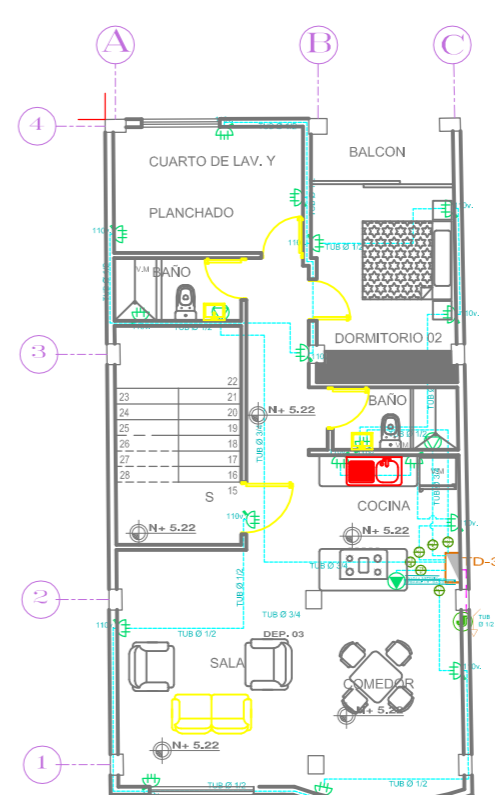
SEGUNDA PLANTA ALTA
INSTALACIONES DE LUMINARIAS
ESC. 1:100



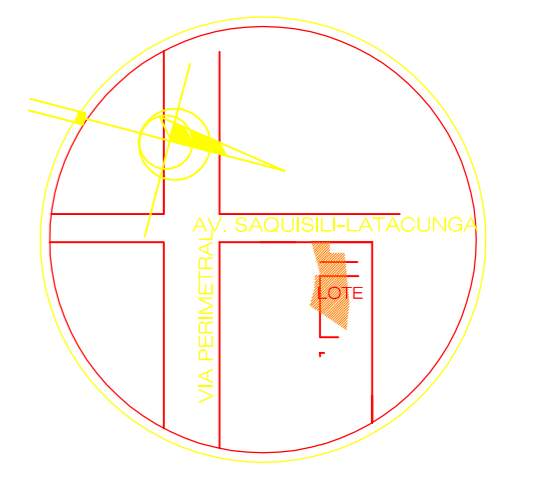
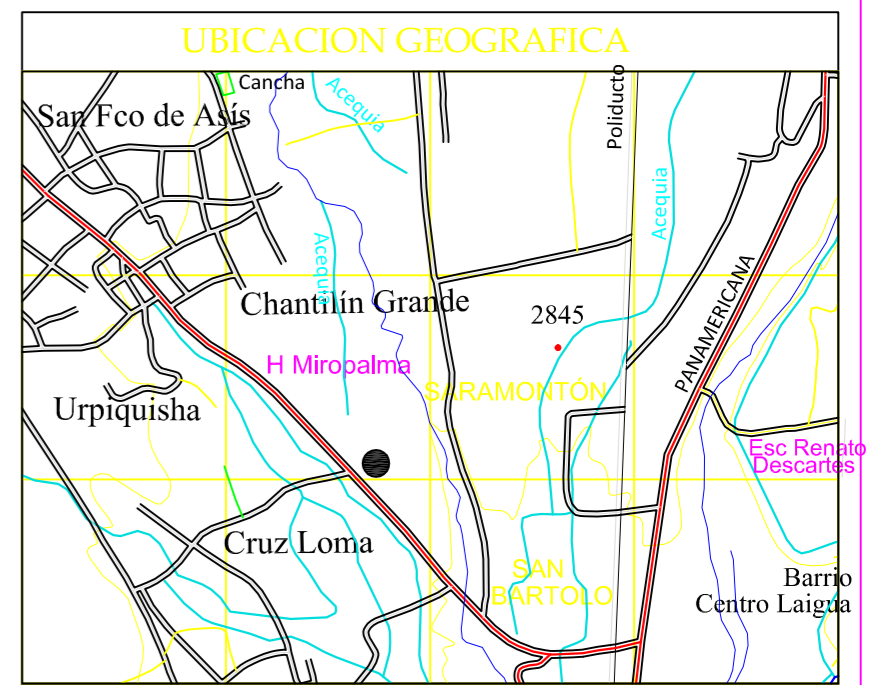
PLANTA BAJA
INSTALACIONES DE TOMACORRIENTES
ESC. 1:100



PRIMERA PLANTA ALTA
INSTALACIONES DE TOMACORRIENTES
ESC. 1:100



SEGUNDA PLANTA ALTA
INSTALACIONES DE TOMACORRIENTES
ESC. 1:100



UBICACION GEOGRAFICA
San Fco de Asís, Chantún Grande, 2845, Urpiquisha, H Miropalma, RAMONTÓN, PANAMERICANA, Esc Barrio Descartes, Cruz Loma, SAN BARTOLO, Barrio Centro Laigüta

UBICACION
BARRIO SANTA RITA
ZONA RURAL
VIA SAQUISIL - LATACUNGA

CONTIENE
INSTALACIONES ELECTRICAS
NST. TELECOMUNICACIONES
DIAGRAMAS
UBICACION IMPLANTACION
SIMBOLOGIA

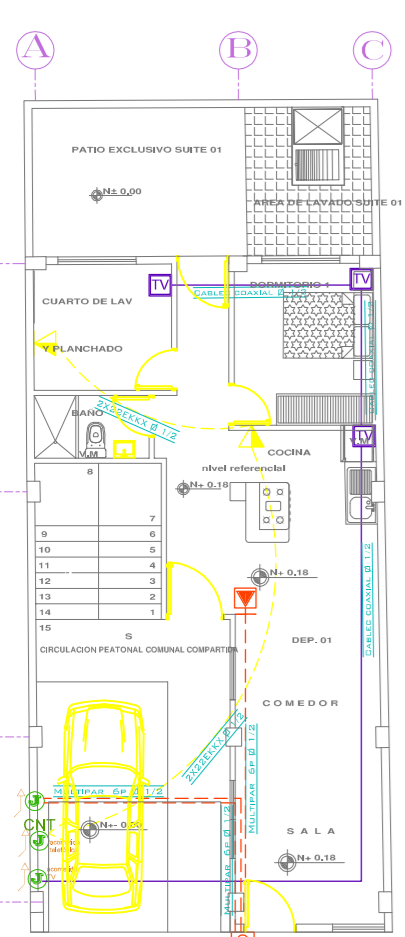
TUTOR
ARQ. FRANCISCO JAVIER ZALDUMBIDE ZURITA
CI. 171890628-0

FECHA: 2018 - AGOSTO

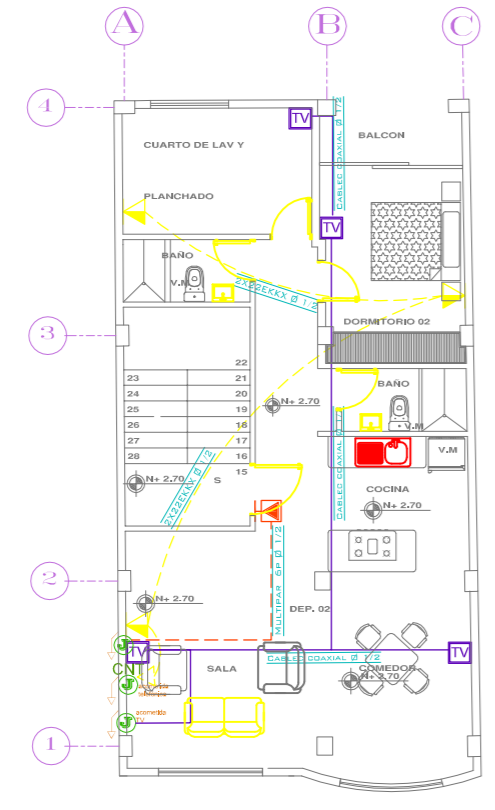
No. CATASTRAL - No. PREDIO / RURAL

PIETER ANDRES TURRALDE ARIAS
CI. 171792690-9
MATRICULA #713319

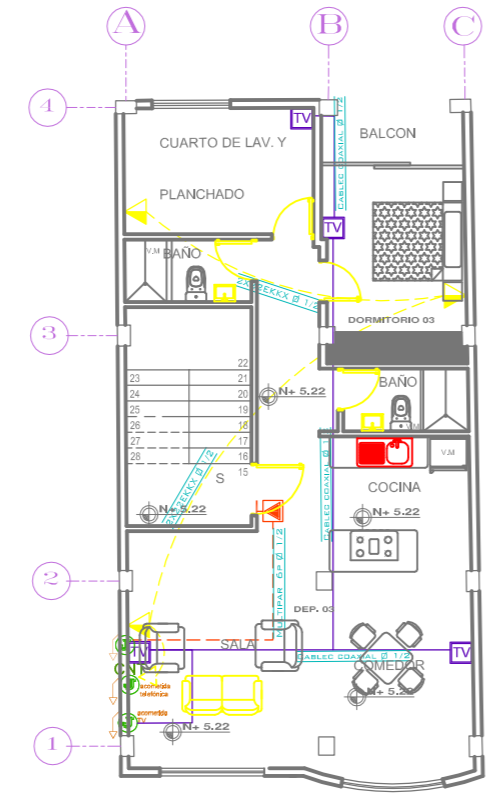
ESCALA LAS INDICADAS FECHA AGOSTO 2018 LAMINA: 1 de 1



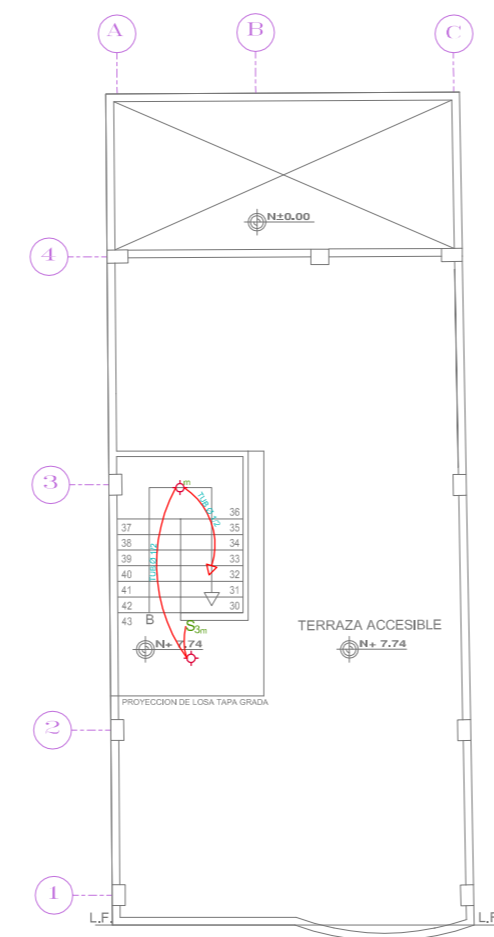
PLANTA BAJA
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
ESC. 1:100



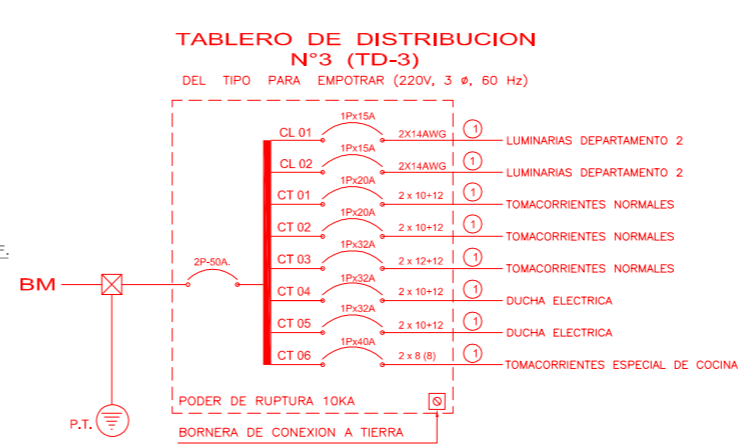
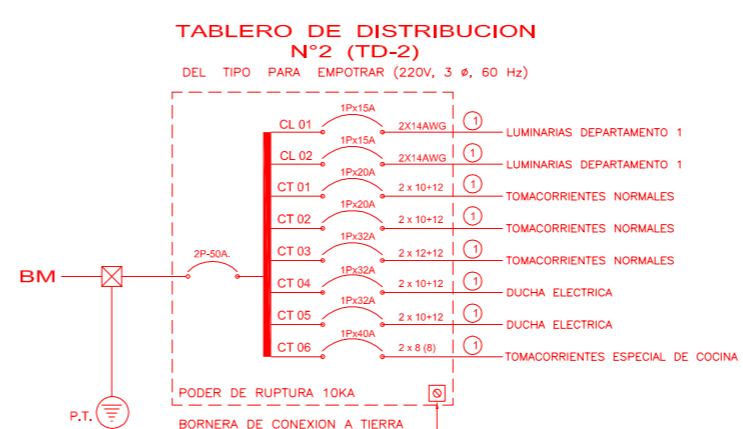
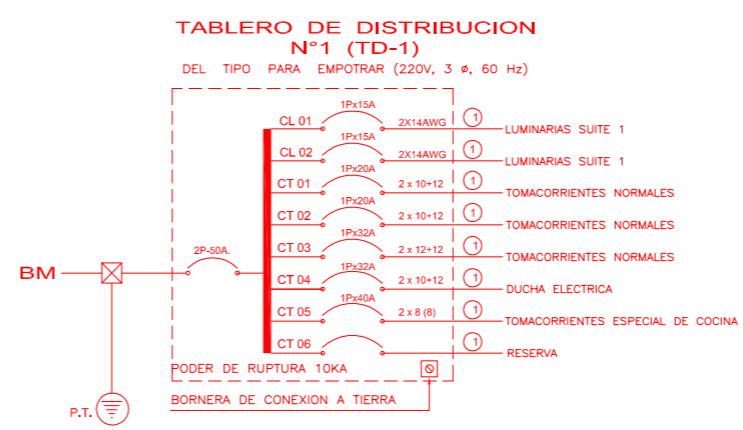
PRIMERA PLANTA ALTA
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
ESC. 1:100



SEGUNDA PLANTA ALTA
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES
ESC. 1:100



PLANTA DE CUBIERTA
INSTALACIONES VARIAS
ESC. 1:100



SIMBOLOGIA

CONEXIONES	NOTACIONES	DETALLE
1	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
2	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
3	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
4	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
5	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
6	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
7	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
8	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
9	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
10	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
11	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
12	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
13	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
14	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
15	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
16	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
17	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
18	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
19	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
20	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
21	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
22	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
23	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
24	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
25	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
26	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
27	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
28	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
29	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
30	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
31	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
32	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
33	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
34	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
35	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
36	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
37	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
38	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
39	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
40	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
41	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
42	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
43	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
44	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
45	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
46	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
47	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
48	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
49	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
50	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
51	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
52	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
53	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
54	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
55	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
56	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
57	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
58	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
59	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
60	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
61	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
62	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
63	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
64	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
65	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
66	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
67	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
68	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
69	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
70	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
71	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
72	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
73	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
74	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
75	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
76	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
77	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
78	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
79	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
80	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
81	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
82	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
83	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
84	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
85	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
86	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
87	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
88	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
89	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
90	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
91	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
92	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
93	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
94	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
95	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
96	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
97	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
98	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
99	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA
100	UBICACION DE LA LINEA	SEÑALIZACION DE LA LINEA

CONSTRUCCION Y DOMOTICA

ATENTAMENTE
PIETER ANDRES TURRALDE ARIAS
099554083311-2222
pieterandres@hotmial.com

ANEXO 2


Memoria de Cuantías.

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS



PROYECTO		ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION					
Nombre:		PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS					
Fecha:		12/4/2019					
ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
1.00	Tramites municipales.						
1.01	Permiso de construcción municipal.				1.00	1.00	Glob.
						1.00	
2.00	Trabajos Preliminares						
2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.						m3.
	Anexo 1						
	Lote 4 o 5	20.00	25.00	0.20	1.00	100.00	
						100.00	
2.02	Replanteo y nivelación.						m2.
	Anexo 1						
	Planta Baja	13.72	6.82		1.00	107.22	
	Primera Planta Alta	13.94	6.82		1.00	88.23	
	Segunda Planta Alta	13.94	6.82		1.00	88.23	
	Terraza	11.80	6.82		1.00	80.48	
						364.16	
2.03	Deslanteo a volqueta sacsa manual.						m3.
	Deslanteo de capa vegetal	20.00	25.00	0.20	1.00	100.00	
	Deslanteo de Sobrantes de Material de excavacion					58.03	
						-34.27	
						123.76	
3.00	Movimiento de Tierras						
3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.						m3.
	Anexo 2						
	Plinto I	1.20	1.20	2.22	4.00	12.79	
	Plinto II	1.30	1.30	2.22	2.00	7.50	
	Plinto III	1.50	1.50	2.22	4.00	19.98	
	Plinto VI	2.00	2.00	2.22	2.00	17.76	
						58.03	
3.02	Relleño Compactado (Material de Excavación).						m3.
	Anexo 2						
	Plinto I	1.20	1.20	1.35	4.00	7.78	
	Plinto II	1.30	1.30	1.30	2.00	4.39	
	Plinto III	1.50	1.50	1.30	4.00	11.70	
	Plinto VI	2.00	2.00	1.30	2.00	10.40	
						34.27	
3.03	Relleño Compactado con Material Clasificado (Lastre).						m3.
	Anexo 2						
	Plinto I	1.20	1.20	0.30	4.00	1.73	
	Plinto II	1.30	1.30	0.30	2.00	1.01	
	Plinto III	1.50	1.50	0.30	4.00	2.70	
	Plinto VI	2.00	2.00	0.30	2.00	2.40	
						7.84	
4.00	Hormigones y Estructuras						
4.01	Hormigón Simple en Replantesillos f.c.= 140 kg/cm2.						m3.
	Anexo 2						
	Plinto I	1.20	1.20	0.10	4.00	0.58	
	Plinto II	1.30	1.30	0.10	2.00	0.34	
	Plinto III	1.50	1.50	0.10	4.00	0.90	
	Plinto VI	2.00	2.00	0.10	2.00	0.80	
	Cadena Tipo I	6.80	0.20	0.10	4.00	0.54	
	Cadena Tipo II	11.80	0.20	0.10	3.00	0.71	
						3.87	
4.02	Hormigón Simple en Plintos f.c.= 210 kg/cm2. Inclu. Encofrado.						m3.
	Anexo 2						
	Plinto I	1.20	1.20	0.25	4.00	1.44	
	Plinto II	1.30	1.30	0.30	2.00	1.01	
	Plinto III	1.50	1.50	0.30	4.00	2.70	
	Plinto VI	2.00	2.00	0.30	2.00	2.40	
						7.55	
4.03	Hormigón Simple cadenas inferiores f.c.= 210 kg/cm2. Inclu. Encofrado.						m3.
	Anexo 2						
	Cadena Tipo I	6.80	0.20	0.30	4.00	1.63	
	Cadena Tipo II	11.80	0.20	0.30	3.00	2.12	
						3.76	
4.04	Contraciso Hormigón Simple f.c.= 210 kg/cm2. Malla R-158(5.5x15x15)-s=9cm. Relleno Granular h=15cm. Inclu. Poliestireno.						m2.
	Anexo 2						
	Planta Baja	13.72	6.82		1.00	107.22	
						107.22	
4.05	Hormigón Simple columnas f.c.= 210 kg/cm2. Inclu. Encofrado.						m3.
	Anexo 2						
	Columnas Tipo C-1	0.40	0.30	9.55	8.00	9.17	
	Columnas Tipo C-2	0.40	0.30	12.10	4.00	5.81	
						14.98	
4.06	Hormigón Simple Vigas f.c.= 210 kg/cm2. Inclu. Encofrado.						m3.
	Anexo 3						
	Vigas Principales Nv+2.70. Nv+5.22. Nv+7.74						
	Viga Eje A	3.75	0.40	0.25	3.00	1.13	
	Vigas Eje 1-2-4	6.52	0.40	0.25	9.00	5.87	
	Vigas Eje B-C	12.26	0.40	0.25	6.00	7.36	
	Viga Eje 3	4.09	0.40	0.25	3.00	1.23	
	Vigas Secundarias Nv+2.70. Nv+5.22. Nv+7.74						
	Viga 20x25	2.35	0.20	0.25	6.00	0.71	
	Viga 20x25	3.00	0.20	0.25	3.00	0.45	
	Viga 20x25	8.32	0.20	0.25	3.00	1.25	
	Viga 20x25	5.01	0.20	0.20	3.00	0.60	
	Vigas Tana Gradadas Nv+10.26						
	Viga 30x20	3.61	0.30	0.20	2.00	0.43	
	Viga 30x20	4.31	0.30	0.20	2.00	0.52	
						19.53	
4.07	Hormigón Simple Losas f.c.= 210 kg/cm2. Inclu. Encofrado.						m3.
	Anexo 3						
	Losas Nv+2.70. Nv+5.22. Nv+7.74						
	Losa Nv+2.70	13.94	6.82	0.25	1.00	22.06	
	Losa Nv+5.22	13.94	6.82	0.25	1.00	22.06	
	Losa Nv+7.74	11.80	6.82	0.25	1.00	20.12	
	Descuento de volumen de bloques	0.40	0.20	0.20	1.200.00	-19.20	
	Descuento Hormigón en Vigas					-38.58	
						26.45	
4.08	Hormigón Simple Escaleras f.c.= 210 kg/cm2. Inclu. Encofrado.						m3.
	Anexo 3						
	Huella	0.30	1.20	0.10	36.00	1.30	
	ContraHuella	0.10	1.20	0.18	42.00	0.91	
	Descanso Tipo I	1.20	2.40	0.20	2.00	1.15	
	Descanso Tipo II	1.20	1.20	0.20	2.00	0.58	
						3.93	
4.09	Hormigón Simple Losa Tana azada f.c.= 210 kg/cm2. Inclu. Encofrado.						m3.
	Anexo 3						
	Losa Nv+10.26	4.71	3.89	0.20	1.00	3.66	
	Descuento de volumen de bloques	0.40	0.20	0.15	128.00	-1.54	
	Descuento Hormigón en Vigas					-0.95	
						1.18	
4.10	Acero de Refuerzo Fy = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.						Kg.
	Anexo 2-3						
	Varilla n. 8				114.03	114.03	
	Varilla n. 10				5.153.02	5.153.02	
	Varilla n. 12				1.954.61	1.954.61	
	Varilla n. 14				4.674.39	4.674.39	
						11.896.05	



PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS



ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
PROYECTO ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION							
Nombre:				PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS			
Fecha:				12/4/2019			
							
4.11	Malla Electro soldada 4.50 x 1.5 x 1.5 mm.						m ² .
	Anexo 4						
	Estacionamiento y Circulacion peatonal.	6.00	3.83	-	1.00	22.98	
						TOTAL	22.98
4.12	Alisamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).						u.
	Anexo 3						
	Bloques en Losa N+2.70. S.22. 7.74				1.200.00	1.200.00	
	Bloques en Losa N+10.26				128.00	128.00	
						TOTAL	1.328.00
4.01A	Hormigón Simple en Replanchillos f.c.= 140 kg/cm ² .						m ³ .
	Anexo 2						
	Plinto I.	1.20	1.20	0.10	4.00	0.58	
	Plinto II.	1.30	1.30	0.10	4.00	0.54	
	Plinto III.	1.50	1.50	0.10	4.00	0.90	
	Plinto VI.	2.00	2.00	0.10	2.00	0.80	
	Cadena Tipo I.	6.80	0.20	0.10	4.00	0.54	
	Cadena Tipo II.	11.80	0.20	0.10	3.00	0.71	
						TOTAL	3.87
4.02A	Hormigón Simple en Plintos f.c.= 210 kg/cm ² . Inclu. Encofrado.						m ³ .
	Anexo 2						
	Plinto I.	1.20	1.20	0.25	4.00	1.44	
	Plinto II.	1.30	1.30	0.30	2.00	1.01	
	Plinto III.	1.50	1.50	0.30	4.00	2.70	
	Plinto VI.	2.00	2.00	0.30	2.00	2.40	
						TOTAL	7.55
4.03A	Hormigón Simple cadenas inferiores f.c.= 210 kg/cm ² . Inclu. Encofrado.						m ³ .
	Anexo 2						
	Cadena Tipo I.	6.80	0.20	0.30	4.00	1.63	
	Cadena Tipo II.	11.80	0.20	0.30	3.00	2.12	
						TOTAL	3.76
4.04A	Contrainso. Hormigón Simple f.c.= 210 Kg/cm ² . Malla R-158(5.5x1.5x)e=9cm. Relleno Granular h=15cm. Inclu. Polietileno.						m ² .
	Anexo 2						
	Planta Baño	15.72	6.82	-	1.00	107.22	
						TOTAL	107.22
4.05A	Hormigón Simple columnas f.c.= 210 kg/cm ² . Inclu. Encofrado.						m ³ .
	Anexo 2						
	Columnas Tipo C-1.	0.40	0.30	1.70	8.00	1.63	
	Columnas Tipo C-2.	0.40	0.30	1.75	4.00	0.84	
						TOTAL	2.47
4.06A	Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm. hormigón usmezclado f.c.=210 Kg/cm ² .						m ² .
	Anexo 4						
	Losas Nv+2.70. Nv+5.22. Nv+7.74						
	Losa Nv+2.70	12.94	6.82	-	1.00	88.23	
	Losa Nv+5.22	12.94	6.82	-	1.00	88.23	
	Losa Nv+7.74	11.80	6.82	-	1.00	80.48	
	Losa Taneradas Nv+10.26	4.71	3.89	-	1.00	18.32	
						TOTAL	275.26
4.07A	Acero Estructural A-36. Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).						Kg.
	Anexo 4-5						
	IPE 300	-	-	-	4.344.91	4.344.91	
	IPN 300	-	-	-	10.121.85	10.121.85	
	COR. G.200X50X15X4	-	-	-	2.770.16	2.770.16	
	IPN 200	-	-	-	462.88	462.88	
	COR. G.150X50X15X3	-	-	-	161.04	161.04	
						TOTAL	17.860.84
4.08A	Hormigón Simple Escaleras f.c.= 210 kg/cm ² . Inclu. Encofrado.						m ³ .
	Anexo 3						
	Huella	0.30	1.20	0.10	36.00	1.30	
	Contrahuella	0.10	1.20	0.18	42.00	0.91	
	Descanso Tipo I.	1.20	2.40	0.20	2.00	1.15	
	Descanso Tipo II.	1.20	1.20	0.20	2.00	0.58	
						TOTAL	3.93
4.09A	Placa Base Metalica s=2 mm. v. rigidizadores s=12 mm.						Kg.
	Anexo 5						
	Placa de Anclaje				174.72	174.72	
	Rigidizadores				18.24	18.24	
						TOTAL	192.96
4.10A	Acero de Refuerzo Fy = 4200 Kg/cm ² . Inclu. Cizalla.						Kg.
	Anexo 3-5						
	Varilla n.8				114.03	114.03	
	Varilla n.10				269.30	269.30	
	Varilla n.12				824.87	824.87	
	Varilla n.14				753.57	753.57	
						TOTAL	1.961.77
4.11A	Malla Electro soldada 4.50 x 1.5 x 1.5 mm.						m ² .
	Anexo 4						
	Estacionamiento y Circulacion peatonal.	6.00	3.83	-	1.00	22.98	
	Losa Nv+2.70	12.94	6.82	-	1.00	88.23	
	Losa Nv+5.22	12.94	6.82	-	1.00	88.23	
	Losa Nv+7.74	11.80	6.82	-	1.00	80.48	
	Losa Taneradas Nv+10.26	4.71	3.89	-	1.00	18.32	
						TOTAL	298.24
4.12A	Anclaje Metalico (Incluye 10 espes).						u.
	Anexo 5						
	Plinto I.	-	-	-	4.00	4.00	
	Plinto II.	-	-	-	2.00	2.00	
	Plinto III.	-	-	-	4.00	4.00	
	Plinto VI.	-	-	-	2.00	2.00	
						TOTAL	12.00
5.00	Mamosterias y albanileria.						
5.01	Mamosteria bloque liviano s=15 cm Mortero 1:5: 2 cm.						m ² .
	Anexo 6						
	Planta Baja						
	Circulacion P.eatonal comunal sombreada	0.28	-	2.32	1.00	0.58	
	Circulacion P.eatonal comunal sombreada	2.88	-	2.32	1.00	6.54	
	Circulacion P.eatonal comunal sombreada	2.18	-	2.32	1.00	5.06	
	Baño	0.40	-	2.32	1.00	5.64	
	Baño	0.74	-	2.32	1.00	0.93	
	Baño	2.51	-	2.32	1.00	6.86	
	Estio Exclusivo	2.51	-	2.32	1.00	5.82	
	Area de Lavado	2.18	-	2.32	1.00	4.99	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1.	2.88	-	2.32	2.00	13.22	
	Baño 2.	0.40	-	2.32	1.00	0.93	
	Baño 2.	2.53	-	2.32	1.00	5.87	
	Baño 2.	0.40	-	2.32	1.00	0.93	
	Baño 2.	2.83	-	2.32	1.00	6.57	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1.	2.88	-	2.32	2.00	13.22	
	Baño 1.	0.40	-	2.32	1.00	0.93	
	Baño 2.	2.53	-	2.32	1.00	5.87	
	Baño 2.	0.40	-	2.32	1.00	0.93	
	Baño 2.	2.83	-	2.32	1.00	6.57	
	Terraza						
	Area de gradas de Ingreso	1.30	-	1.20	1.00	1.56	
	Area de gradas de Ingreso	3.25	-	1.20	1.00	3.90	
	Area de gradas de Ingreso	2.53	-	1.20	1.00	3.04	
	Descuento Ventaneria						
	Planta Baja						

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION				
	 				
Nombre:	PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS				
Fecha:	12/4/2019				



ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Circulacion.Pedatonal.comunal.compartida	1.00	-	1.32	1.00	-1.32	
	Circulacion.Pedatonal.comunal.compartida	1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
	Patio.Exclusivo	1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
	Area.de.Lavado	1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
	TOTAL					92.18	m2.
5.02	Mamoneria.de.Bloque.visto.Mortero.1:5:2 cm.						
	Anexo 6						
	Planta Baja						
	Sala	1.70	-	2.32	1.00	3.94	
	Sala	0.77	-	2.32	1.00	0.86	
	Sala	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Comedor	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Cocina.Dormitorio	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Area.de.Lavado	3.00	-	2.32	1.00	6.96	
	Area.de.Lavado.Patio.Exclusivo	6.82	-	2.32	1.00	15.82	
	Exta.Exclusivo	3.00	-	2.32	1.00	6.96	
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado/Baño	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Escaleras.Circulacion.Pedatonal.comunal.compartida	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Estacionamiento	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Estacionamiento	0.38	-	2.32	1.00	0.88	
	Primera.Planta Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado	3.51	-	2.32	1.00	8.14	
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado/Baño	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Escaleras/Hall.de.Ingreso	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Sala	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Sala	0.23	-	2.32	1.00	0.53	
	Sala	3.50	-	2.32	1.00	8.12	
	Comedor	3.52	-	2.32	1.00	8.17	
	Comedor	0.27	-	2.32	1.00	0.63	
	Comedor	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Cocina/Baño	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Dormitorio	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Segunda.Planta Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado	3.51	-	2.32	1.00	8.14	
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado/Baño	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Escaleras/Hall.de.Ingreso	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Sala	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Sala	0.23	-	2.32	1.00	0.53	
	Sala	3.52	-	2.32	1.00	8.17	
	Comedor	0.27	-	2.32	1.00	0.63	
	Comedor	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Cocina/Baño	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Dormitorio	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Terraza						
	Planta.de.Terraza	3.51	-	1.20	1.00	4.21	
	Planta.de.Terraza	4.09	-	1.20	1.00	4.91	
	Planta.de.Terraza	4.31	-	1.20	1.00	5.17	
	Planta.de.Terraza	2.77	-	1.20	1.00	3.32	
	Planta.de.Terraza	0.23	-	1.20	1.00	0.28	
	Planta.de.Terraza	3.50	-	1.20	1.00	4.20	
	Planta.de.Terraza	3.52	-	1.20	1.00	4.22	
	Planta.de.Terraza	0.27	-	1.20	1.00	0.32	
	Planta.de.Terraza	2.77	-	1.20	1.00	3.32	
	Planta.de.Terraza	4.31	-	1.20	1.00	5.17	
	Planta.de.Terraza	4.09	-	1.20	1.00	4.91	
	Planta.de.Terraza	2.16	-	1.20	1.00	2.59	
	Descuento.Ventaneria						
	Planta Baja						
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	Sala	1.00	-	1.27	1.00	-1.27	
	Primera.Planta Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado	1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	Sala	2.00	-	1.37	1.00	-2.74	
	Comedor	1.00	-	1.37	1.00	-2.67	
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	Segunda.Planta Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado	1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	Sala	2.00	-	1.37	1.00	-2.74	
	Comedor	1.95	-	1.37	1.00	-2.67	
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	TOTAL					265.68	m.
5.03	Picado.y.cuchado.de.narsd.cara.instalaciones.						
	Anexo X						
	Planta Baja						
	Sala	2.32	-	-	1.00	2.32	
	Comedor	1.53	-	-	1.00	1.53	
	Cocina	3.69	-	-	1.00	3.69	
	Baño	7.12	-	-	1.00	7.12	
	Dormitorio	5.63	-	-	1.00	5.63	
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado	3.27	-	-	1.00	3.27	
	Primera.Planta Alta						
	Sala	6.25	-	-	1.00	6.25	
	Comedor	3.52	-	-	1.00	3.52	
	Cocina	4.33	-	-	1.00	4.33	
	Baño.1	7.65	-	-	1.00	7.65	
	Baño.2	8.41	-	-	1.00	8.41	
	Dormitorio	5.23	-	-	1.00	5.23	
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado	7.24	-	-	1.00	7.24	
	Segunda.Planta Alta						
	Sala	6.25	-	-	1.00	6.25	
	Comedor	3.52	-	-	1.00	3.52	
	Cocina	4.33	-	-	1.00	4.33	
	Baño.1	7.65	-	-	1.00	7.65	
	Baño.2	8.41	-	-	1.00	8.41	
	Dormitorio	5.23	-	-	1.00	5.23	
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado	7.24	-	-	1.00	7.24	
	TOTAL					108.82	m.
5.04	Alfíizer.para.centanas						
	Anexo 6						
	Planta Baja						
	Circulacion.Pedatonal.comunal.compartida	1.00	-	-	1.00	1.00	
	Circulacion.Pedatonal.comunal.compartida	1.50	-	-	1.00	1.50	
	Patio.Exclusivo	1.50	-	-	1.00	1.50	
	Area.de.Lavado	1.50	-	-	1.00	1.50	
	Baño	1.00	-	-	1.00	1.00	
	Sala	1.00	-	-	1.00	1.00	
	Primera.Planta Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado	1.50	-	-	1.00	1.50	
	Baño	1.00	-	-	1.00	1.00	
	Sala	2.00	-	-	1.00	2.00	
	Comedor	1.95	-	-	1.00	1.95	
	Baño	1.00	-	-	1.00	1.00	
	Segunda.Planta Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.planchado	1.50	-	-	1.00	1.50	
	Baño	1.00	-	-	1.00	1.00	
	Sala	2.00	-	-	1.00	2.00	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION		
Nombre:	PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS		
Fecha:	12/4/2019		


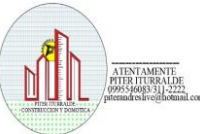
ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Comedor.....	1.95	-	-	1.00	1.95	
	Baño.....	1.00	-	-	1.00	1.00	
	TOTAL					22.40	m2.
5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu. Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.....						
	Anexo 6						
	Planta Baja						
	Cocina.....	3.10	-	2.32	1.00	7.19	
	Dormitorio.....	2.82	-	2.32	1.00	6.54	
	Dormitorio.....	2.82	-	2.32	1.00	6.54	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	1.62	-	2.32	1.00	3.76	
	Primera Planta Alta						
	Hall de Ingreso.....	2.49	-	2.32	1.00	5.78	
	Hall de Ingreso.....	0.20	-	2.32	1.00	0.46	
	Corredor.....	3.00	-	2.32	1.00	6.96	
	Dormitorio.....	0.36	-	2.32	1.00	0.84	
	Dormitorio.....	0.47	-	2.32	1.00	1.09	
	Dormitorio Y. balcon.....	2.95	-	2.32	1.00	6.84	
	Segunda Planta Alta						
	Hall de Ingreso.....	2.49	-	2.32	1.00	5.78	
	Hall de Ingreso.....	0.20	-	2.32	1.00	0.46	
	Corredor.....	3.00	-	2.32	1.00	6.96	
	Dormitorio.....	0.36	-	2.32	1.00	0.84	
	Dormitorio.....	0.47	-	2.32	1.00	1.09	
	Dormitorio Y. balcon.....	2.95	-	2.32	1.00	6.84	
	TOTAL					66.42	m2.
5.06	Mesón de Hormigón Armado.Cocinas: a=0.60 cm. b=0.05 cm.-Base H.S.....						ml.
	Anexo 6						
	Planta Baja						
	Cocina.....	1.20	-	-	1.00	1.20	
	Primera Planta Alta						
	Cocina.....	1.20	-	-	1.00	1.20	
	Segunda Planta Alta						
	Cocina.....	1.20	-	-	1.00	1.20	
	TOTAL					3.60	m2.
5.07A	Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.....						
	Anexo 6						
	Tapas Tiro forra para columnas de estructura de Acero						
	Columnas Tipo C-1.....	0.40	-	6.96	16.00	44.54	
	Columnas Tipo C-1.....	0.30	-	6.96	16.00	33.41	
	Columnas Tipo C-2.....	0.40	-	9.28	8.00	29.70	
	Columnas Tipo C-2.....	0.30	-	9.28	8.00	22.97	
	TOTAL					129.92	m2.
6.00	Enlucidos						
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior. Fajeteado Fino-mozizo 1:3.e= 2.00 cm.....						m2.
	Anexo 7						
	Planta Baja						
	Sala.....	1.70	-	2.32	1.00	3.94	
	Sala.....	0.37	-	2.32	1.00	0.86	
	Sala.....	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Comedor.....	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Cocina/Dormitorio.....	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Area de Lavado.....	3.00	-	2.32	1.00	6.96	
	Area de Lavado/Patio Exclusivo.....	6.82	-	2.32	1.00	15.82	
	Patio Exclusivo.....	3.00	-	2.32	1.00	6.96	
	Cuarto de Lavado Y. planchado/Baño.....	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Escaleras/Circulacion Peatonal comunitaria.....	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Estacionamiento.....	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Estacionamiento.....	0.38	-	2.32	1.00	0.88	
	Circulacion Peatonal comunitaria compartida.....	0.25	-	2.32	2.00	1.16	
	Circulacion Peatonal comunitaria compartida.....	2.82	-	2.32	2.00	13.08	
	Circulacion Peatonal comunitaria compartida.....	2.18	-	2.32	2.00	10.12	
	Baño.....	2.43	-	2.32	2.00	11.28	
	Baño.....	0.40	-	2.32	2.00	1.86	
	Baño.....	2.74	-	2.32	2.00	12.71	
	Patio Exclusivo.....	2.51	-	2.32	2.00	11.65	
	Area de Lavado.....	2.13	-	2.32	2.00	9.98	
	Primera Planta Alta						
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	3.51	-	2.32	1.00	8.14	
	Cuarto de Lavado Y. planchado/Baño.....	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Escaleras/Hall de Ingreso.....	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Sala.....	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Sala.....	0.23	-	2.32	1.00	0.53	
	Sala.....	3.50	-	2.32	1.00	8.12	
	Sala.....	3.52	-	2.32	1.00	8.17	
	Comedor.....	0.27	-	2.32	1.00	0.63	
	Comedor.....	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Cocina/Baño.....	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Dormitorio.....	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Baño 1.....	2.85	-	2.32	4.00	26.45	
	Baño 1.....	0.40	-	2.32	2.00	1.86	
	Baño 2.....	2.53	-	2.32	2.00	11.74	
	Baño 2.....	0.40	-	2.32	2.00	1.86	
	Baño 2.....	2.85	-	2.32	2.00	13.22	
	Segunda Planta Alta						
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	3.51	-	2.32	1.00	8.14	
	Cuarto de Lavado Y. planchado/Baño.....	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Escaleras/Hall de Ingreso.....	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Sala.....	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Sala.....	0.23	-	2.32	1.00	0.53	
	Sala.....	3.50	-	2.32	1.00	8.12	
	Comedor.....	3.52	-	2.32	1.00	8.17	
	Comedor.....	0.27	-	2.32	1.00	0.63	
	Comedor.....	2.77	-	2.32	1.00	6.43	
	Cocina/Baño.....	4.31	-	2.32	1.00	10.00	
	Dormitorio.....	4.09	-	2.32	1.00	9.49	
	Baño 1.....	2.85	-	2.32	4.00	26.45	
	Baño 1.....	0.40	-	2.32	2.00	1.86	
	Baño 2.....	2.53	-	2.32	2.00	11.74	
	Baño 2.....	0.40	-	2.32	2.00	1.86	
	Baño 2.....	2.85	-	2.32	2.00	13.22	
	Terraza						
	Planta de Terraza.....	3.51	-	1.20	1.00	4.21	
	Planta de Terraza.....	4.09	-	1.20	1.00	4.91	
	Planta de Terraza.....	4.31	-	1.20	1.00	5.17	
	Planta de Terraza.....	2.77	-	1.20	1.00	3.32	
	Planta de Terraza.....	0.23	-	1.20	1.00	0.28	
	Planta de Terraza.....	3.50	-	1.20	1.00	4.20	
	Planta de Terraza.....	3.52	-	1.20	1.00	4.22	
	Planta de Terraza.....	0.27	-	1.20	1.00	0.32	
	Planta de Terraza.....	2.77	-	1.20	1.00	3.32	
	Planta de Terraza.....	4.31	-	1.20	1.00	5.17	
	Planta de Terraza.....	4.09	-	1.20	1.00	4.91	
	Planta de Terraza.....	2.16	-	1.20	1.00	2.59	
	Area de gradas de Ingreso.....	1.30	-	1.20	2.00	3.12	
	Area de gradas de Ingreso.....	3.25	-	1.20	2.00	7.80	
	Area de gradas de Ingreso.....	2.53	-	1.20	2.00	6.07	
	Descuento Ventanería						
	Planta Baja						
	Baño.....	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION							ATENCIÓN PITER ITURRALDE ARIAS 092408311222 piters@esvce.com
	Nombre:	PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS						
Fecha:	12/4/2019							



ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Sala	1,00	-	1,27	1,00	1,27	
	Circulacion_Peatonal.comunal.compartida	1,00	-	1,32	1,00	1,32	
	Circulacion_Peatonal.comunal.compartida	1,50	-	1,32	1,00	1,98	
	Patio.Exclusivo	1,50	-	1,32	1,00	1,98	
	Area.de.Lavado	1,50	-	1,32	1,00	1,98	
	Primera.Planta.Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	1,50	-	1,32	1,00	1,98	
	Baño	1,00	-	0,60	1,00	0,60	
	Sala	2,00	-	1,37	1,00	2,74	
	Comedor	1,95	-	1,37	1,00	2,67	
	Baño	1,00	-	0,60	1,00	0,60	
	Segunda.Planta.Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	1,50	-	1,32	1,00	1,98	
	Baño	1,00	-	0,60	1,00	0,60	
	Sala	2,00	-	1,37	1,00	2,74	
	Comedor	1,95	-	1,37	1,00	2,67	
	Baño	1,00	-	0,60	1,00	0,60	
6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas				TOTAL	457,48	m²
	Anexo.7						
	Planta.Baja						
	Puerta.De.ingreso.Principal	1,00	-	2,10	1,00	5,20	
	Puerta.de.Estacionamiento	3,60	-	2,32	1,00	8,24	
	Puerta.de.ingreso.departamento.1	1,00	-	2,10	1,00	5,20	
	Puerta.Ingreso.Baño	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Puerta.de.ingreso.Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Puerta.de.ingreso.Dormitorio.1	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Puerta.de.ingreso.Patio.Exclusiva.y.Area.de.Lavado	1,00	-	2,10	1,00	5,20	
	Baño	1,00	-	0,60	1,00	3,20	
	Sala	1,00	-	1,27	1,00	4,54	
	Circulacion_Peatonal.comunal.compartida	1,00	-	1,32	1,00	4,64	
	Circulacion_Peatonal.comunal.compartida	1,50	-	1,32	1,00	5,64	
	Patio.Exclusivo	1,50	-	1,32	1,00	5,64	
	Area.de.Lavado	1,50	-	1,32	1,00	5,64	
	Primera.Planta.Alta						
	Puerta.de.ingreso.departamento.2	1,00	-	2,10	1,00	5,20	
	Puerta.Ingreso.Baño.1	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Puerta.de.ingreso.Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Puerta.Ingreso.Baño.2	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Puerta.de.ingreso.Dormitorio.2	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	1,50	-	1,32	1,00	5,64	
	Baño	1,00	-	0,60	1,00	3,20	
	Sala	2,00	-	1,37	1,00	6,74	
	Comedor	1,95	-	1,37	1,00	6,64	
	Baño	1,00	-	0,60	1,00	3,20	
	Segunda.Planta.Alta						
	Puerta.de.ingreso.departamento.3	1,00	-	2,10	1,00	5,20	
	Puerta.Ingreso.Baño.1	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Puerta.de.ingreso.Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Puerta.Ingreso.Baño.2	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Puerta.de.ingreso.Dormitorio.3	0,80	-	2,10	1,00	5,00	
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	1,50	-	1,32	1,00	5,64	
	Baño	1,00	-	0,60	1,00	3,20	
	Sala	2,00	-	1,37	1,00	6,74	
	Comedor	1,95	-	1,37	1,00	6,64	
	Baño	1,00	-	0,60	1,00	3,20	
	TOTAL					169,38	m²
6.03A	Malla para enlucido 0.32 mm						m²
	Anexo.7						
	Columnas.Tipo.C.1	0,30	-	6,96	16,00	33,41	
	Columnas.Tipo.C.2	0,30	-	9,28	8,00	22,27	
	TOTAL					55,68	
7.00	Recubrimientos						
7.01	Pastado más pintura interior 2 manos						m²
	Anexo.7						
	Planta.Baja						
	Sala	1,70	-	2,32	1,00	3,94	
	Sala	0,23	-	2,32	1,00	0,53	
	Sala	2,77	-	2,32	1,00	6,43	
	Sala	4,31	-	2,32	1,00	10,00	
	Comedor	4,09	-	2,32	1,00	9,49	
	Cocina.Dormitorio	3,00	-	2,32	1,00	6,96	
	Area.de.Lavado	6,82	-	2,32	1,00	15,82	
	Area.de.Lavado.Patio.Exclusivo	3,00	-	2,32	1,00	6,96	
	Patio.Exclusivo	4,09	-	2,32	1,00	9,49	
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado/Baño	4,31	-	2,32	1,00	10,00	
	Escaleras.Circulacion.Peatonal.comunal.compartida	2,77	-	2,32	1,00	6,43	
	Estacionamiento	0,38	-	2,32	1,00	0,88	
	Circulacion.Peatonal.comunal.compartida	0,25	-	2,32	2,00	1,16	
	Circulacion.Peatonal.comunal.compartida	2,82	-	2,32	2,00	13,08	
	Circulacion.Peatonal.comunal.compartida	2,18	-	2,32	2,00	10,12	
	Baño	2,43	-	2,32	1,00	5,64	
	Baño	0,40	-	2,32	1,00	0,93	
	Baño	2,74	-	2,32	1,00	6,36	
	Patio.Exclusivo	2,51	-	2,32	2,00	11,65	
	Area.de.Lavado	2,15	-	2,32	2,00	9,98	
	Cocina	3,10	-	2,32	2,00	14,38	
	Dormitorio	2,82	-	2,32	2,00	13,08	
	Dormitorio	2,15	-	2,32	2,00	9,98	
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	1,62	-	2,32	2,00	7,52	
	Primera.Planta.Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	3,51	-	2,32	1,00	8,14	
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado/Baño	4,09	-	2,32	1,00	9,49	
	Escaleras/Hall.de.Ingreso	4,31	-	2,32	1,00	10,00	
	Sala	2,77	-	2,32	1,00	6,43	
	Sala	0,23	-	2,32	1,00	0,53	
	Sala	3,23	-	2,32	1,00	8,12	
	Comedor	0,25	-	2,32	1,00	0,53	
	Comedor	0,25	-	2,32	1,00	0,53	
	Comedor	4,31	-	2,32	1,00	10,00	
	Cocina/Baño	4,09	-	2,32	1,00	9,49	
	Dormitorio	2,82	-	2,32	2,00	13,22	
	Baño.1	0,40	-	2,32	1,00	0,93	
	Baño.2	2,53	-	2,32	1,00	5,87	
	Baño.2	0,40	-	2,32	1,00	0,93	
	Baño.2	2,82	-	2,32	1,00	6,61	
	Hall.de.Ingreso	2,49	-	2,32	1,00	5,78	
	Hall.de.Ingreso	0,20	-	2,32	1,00	0,46	
	Corredor	3,00	-	2,32	1,00	6,96	
	Dormitorio	0,36	-	2,32	1,00	0,84	
	Dormitorio	0,47	-	2,32	1,00	1,09	
	Dormitorio.y.balcon	2,95	-	2,32	1,00	6,84	
	Segunda.Planta.Alta						
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado	3,51	-	2,32	1,00	8,14	
	Cuarto.de.Lavado.Y.blanchado/Baño	4,09	-	2,32	1,00	9,49	
	Escaleras/Hall.de.Ingreso	4,31	-	2,32	1,00	10,00	
	Sala	2,77	-	2,32	1,00	6,43	
	Sala	0,23	-	2,32	1,00	0,53	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION		
Nombre:	PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS		
Fecha:	12/4/2019		


ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
Sala		3.50	-	2.32	1.00	8.12	
Comedor		3.52	-	2.32	1.00	8.17	
Comedor		0.27	-	2.32	1.00	0.63	
Comedor		2.77	-	2.32	1.00	6.43	
Cocina/Baño		4.31	-	2.32	1.00	10.00	
Dormitorio		4.09	-	2.32	1.00	9.49	
Baño 1		2.85	-	2.32	2.00	13.22	
Baño 1		0.40	-	2.32	1.00	0.93	
Baño 2		2.83	-	2.32	1.00	5.87	
Baño 2		0.40	-	2.32	1.00	0.93	
Baño 2		2.85	-	2.32	1.00	6.61	
Hall de Ingreso		0.20	-	2.32	1.00	0.78	
Hall de Ingreso		0.40	-	2.32	1.00	0.46	
Corredor		3.00	-	2.32	1.00	6.96	
Dormitorio		0.36	-	2.32	1.00	0.84	
Dormitorio		0.47	-	2.32	1.00	1.09	
Dormitorio y balcón		2.95	-	2.32	1.00	6.84	
Terraza							
Planta de Terraza		3.51	-	1.20	1.00	4.21	
Planta de Terraza		4.09	-	1.20	1.00	4.91	
Planta de Terraza		4.31	-	1.20	1.00	5.17	
Planta de Terraza		2.77	-	1.20	1.00	3.32	
Planta de Terraza		0.23	-	1.20	1.00	0.28	
Planta de Terraza		3.50	-	1.20	1.00	4.20	
Planta de Terraza		3.52	-	1.20	1.00	4.22	
Planta de Terraza		0.27	-	1.20	1.00	0.32	
Planta de Terraza		2.77	-	1.20	1.00	3.32	
Planta de Terraza		4.31	-	1.20	1.00	5.17	
Planta de Terraza		4.09	-	1.20	1.00	4.91	
Planta de Terraza		2.16	-	1.20	1.00	2.59	
Area de gradas de Ingreso		1.30	-	1.20	2.00	3.12	
Area de gradas de Ingreso		3.25	-	1.20	2.00	7.80	
Area de gradas de Ingreso		2.53	-	1.20	2.00	6.07	
Tapas Tipo forro para columnas de estructura de Acero/ Pastrado de Columnas en Hormicon Armado							
Columnas Tipo C-1		0.40	-	6.96	16.00	44.54	
Columnas Tipo C-1		0.30	-	6.96	16.00	33.41	
Columnas Tipo C-2		0.40	-	9.28	8.00	29.70	
Columnas Tipo C-2		0.30	-	9.28	8.00	22.27	
Vanos Puertas y Ventanas							
Planta Baja							
Puerta de Ingreso Principal		1.00	0.15	2.10	1.00	0.78	
Puerta de Estacionamiento		3.60	0.15	2.32	1.00	1.24	
Puerta de ingreso departamento 1		1.00	0.15	2.10	1.00	0.78	
Puerta Ingreso Baño		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Puerta de ingreso Cuarto de Lavado y Planchado		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Puerta de ingreso Dormitorio 1		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Puerta de ingreso Patio Exclusiva y Area de Lavado		1.00	0.15	2.10	1.00	0.78	
Baño		1.00	0.15	0.60	1.00	0.48	
Sala		1.00	0.15	1.27	1.00	0.68	
Circulacion Peatonal comunal compartida		1.00	0.15	1.32	1.00	0.70	
Circulacion Peatonal comunal compartida		1.50	0.15	1.32	1.00	0.85	
Patio Exclusivo		1.50	0.15	1.32	1.00	0.85	
Area de Lavado		1.50	0.15	1.32	1.00	0.85	
Primera Planta Alta							
Puerta de ingreso departamento 2		1.00	0.15	2.10	1.00	0.78	
Puerta Ingreso Baño 1		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Puerta de ingreso Cuarto de Lavado y Planchado		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Puerta Ingreso Baño 2		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Puerta de ingreso Dormitorio 2		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Cuarto de Lavado y Planchado		1.50	0.15	1.32	1.00	0.85	
Baño		1.00	0.15	0.60	1.00	0.48	
Sala		2.00	0.15	1.37	1.00	1.01	
Comedor		1.95	0.15	1.37	1.00	1.00	
Baño		1.00	0.15	0.60	1.00	0.48	
Segunda Planta Alta							
Puerta de ingreso departamento 3		1.00	0.15	2.10	1.00	0.78	
Puerta Ingreso Baño 1		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Puerta de ingreso Cuarto de Lavado y Planchado		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Puerta Ingreso Baño 2		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Puerta de ingreso Dormitorio 3		0.80	0.15	2.10	1.00	0.75	
Cuarto de Lavado y Planchado		1.50	0.15	1.32	1.00	0.85	
Baño		1.00	0.15	0.60	1.00	0.48	
Sala		2.00	0.15	1.37	1.00	1.01	
Comedor		1.95	0.15	1.37	1.00	1.00	
Baño		1.00	0.15	0.60	1.00	0.48	
Cielo Baso Gypsum							
Planta Baja							
Baño		1.20	2.21	-	1.00	2.65	
Corredor		0.70	1.45	-	1.00	1.02	
Corredor		2.60	1.00	-	1.00	2.60	
Primera Planta Alta							
Baño 1		1.20	2.85	-	1.00	3.42	
Baño 2		1.20	2.43	-	1.00	2.92	
Hall de Ingreso		1.20	2.40	-	1.00	2.88	
Corredor		3.78	1.20	-	1.00	4.54	
Segunda Planta Alta							
Baño 1		1.20	2.85	-	1.00	3.42	
Baño 2		1.20	2.43	-	1.00	2.92	
Hall de Ingreso		1.20	2.40	-	1.00	2.88	
Corredor		3.78	1.20	-	1.00	4.54	
Descuento Ventanería							
Planta Baja							
Baño		1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
Sala		1.00	-	1.27	1.00	-1.27	
Circulacion Peatonal comunal compartida		1.00	-	1.32	1.00	-1.32	
Circulacion Peatonal comunal compartida		1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
Patio Exclusivo		1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
Area de Lavado		1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
Primera Planta Alta							
Cuarto de Lavado y Planchado		1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
Baño		1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
Sala		2.00	-	1.37	1.00	-2.74	
Comedor		1.95	-	1.37	1.00	-2.67	
Baño		1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
Segunda Planta Alta							
Cuarto de Lavado y Planchado		1.50	-	1.32	1.00	-1.98	
Baño		1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
Sala		2.00	-	1.37	1.00	-2.74	
Comedor		1.95	-	1.37	1.00	-2.67	
Baño		1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
7.02 Masillado y alisado de pisos Mortero 1:3 s= 1.00 cm						667.44	m2
Anexo 7							
Planta Baja							
Sala y comedor		5.95	2.80	-	1.00	16.66	
Cocina		3.55	4.05	-	1.00	14.38	
Baño		1.20	2.21	-	1.00	2.65	
Dormitorio 1		3.15	2.65	-	1.00	8.35	
Cuarto de Lavado y Planchado		2.45	2.65	-	1.00	6.49	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS



PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION		
Nombre:	PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS	CONSTRUCCION Y DOMOTICA	
Fecha:	12/4/2019		

ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Patio Exclusivo Y Area de Lavado	2.85	6.52	-	1.00	18.58	
	Corredor	0.70	1.45	-	1.00	1.02	
	Corredor	2.60	1.00	-	1.00	2.60	
	Primera Planta Alta						
	Sala Y comedor	4.55	6.62	-	1.00	30.12	
	Sala Y comedor	0.29	3.27	-	1.00	0.95	
	Cocina	1.82	4.08	-	1.00	7.43	
	Baño 1	1.20	2.85	-	1.00	3.42	
	Dormitorio 2	3.06	2.71	-	1.00	13.71	
	Hall de Ingreso	3.78	1.20	-	1.00	2.88	
	Corredor	1.20	2.43	-	1.00	4.54	
	Baño 2	2.42	3.64	-	1.00	2.92	
	Cuarto de Lavado Y Planchado	2.42	3.64	-	1.00	8.81	
	Segunda Planta Alta						
	Sala Y comedor	4.55	6.62	-	1.00	30.12	
	Sala Y comedor	0.29	3.27	-	1.00	0.95	
	Cocina	1.82	4.08	-	1.00	7.43	
	Baño 1	1.20	2.85	-	1.00	3.42	
	Dormitorio 3	3.06	2.71	-	1.00	13.71	
	Hall de Ingreso	3.78	1.20	-	1.00	2.88	
	Corredor	1.20	2.43	-	1.00	4.54	
	Baño 2	2.42	3.64	-	1.00	2.92	
	Cuarto de Lavado Y Planchado	2.42	3.64	-	1.00	8.81	
	TOTAL					220.26	
7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo						m2.
	Anexo 7						
	Estacionamiento y Circulacion peatonal	6.00	3.83	-	1.00	22.98	
	Huellas	1.20	0.30	-	1.00	36.00	
	Contra-Huellas	1.20	-	0.18	1.00	42.00	
	Descanso Tipo I	2.40	1.20	-	2.00	5.76	
	Descanso Tipo II	1.20	1.20	-	2.00	2.88	
	TOTAL					53.65	
7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante						m2.
	Anexo 7						
	Terraza	13.00	6.82	-	1.00	88.66	
	Descuento Area Gradadas	3.23	2.52	-	1.00	-8.18	
	TOTAL					80.48	
8.00	Acabados						
8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emorado						m2.
	Anexo 8						
	Planta Baja						
	Pared Baño 1	2.33	-	2.20	1.00	5.17	
	Pared Baño 2	2.33	-	2.20	1.00	5.17	
	Pared Baño 3	1.40	-	2.20	1.00	3.08	
	Mocheta	0.40	-	2.20	1.00	0.88	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1						
	Pared Baño 1	2.59	-	2.20	1.00	5.70	
	Pared Baño 2	2.68	-	2.20	1.00	5.90	
	Pared Baño 3	1.20	-	2.20	1.00	2.64	
	Mocheta	0.40	-	2.20	1.00	0.88	
	Baño 2						
	Pared Baño 1	2.54	-	2.20	1.00	5.59	
	Pared Baño 2	2.41	-	2.20	1.00	5.30	
	Pared Baño 3	1.20	-	2.20	1.00	2.64	
	Mocheta	0.40	-	2.20	1.00	0.88	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1						
	Pared Baño 1	2.59	-	2.20	1.00	5.70	
	Pared Baño 2	2.68	-	2.20	1.00	5.90	
	Pared Baño 3	1.20	-	2.20	1.00	2.64	
	Mocheta	0.40	-	2.20	1.00	0.88	
	Baño 2						
	Pared Baño 1	2.54	-	2.20	1.00	5.59	
	Pared Baño 2	2.41	-	2.20	1.00	5.30	
	Pared Baño 3	1.20	-	2.20	1.00	2.64	
	Mocheta	0.40	-	2.20	1.00	0.88	
	Descuento Ventanería						
	Planta Baja						
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	Baño 2	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	Baño 2	1.00	-	0.60	1.00	-0.60	
	Descuento Cenefas						
	Planta Baja						
	Pared Baño 1	2.33	-	0.08	1.00	-0.19	
	Pared Baño 2	2.33	-	0.08	1.00	-0.19	
	Pared Baño 3	1.40	-	0.08	1.00	-0.11	
	Mocheta	0.40	-	0.08	1.00	-0.03	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1						
	Pared Baño 1	2.59	-	0.08	1.00	-0.21	
	Pared Baño 2	2.68	-	0.08	1.00	-0.21	
	Pared Baño 3	1.20	-	0.08	1.00	-0.10	
	Mocheta	0.40	-	0.08	1.00	-0.03	
	Baño 2						
	Pared Baño 1	2.54	-	0.08	1.00	-0.20	
	Pared Baño 2	2.41	-	0.08	1.00	-0.19	
	Pared Baño 3	1.20	-	0.08	1.00	-0.10	
	Mocheta	0.40	-	0.08	1.00	-0.03	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1						
	Pared Baño 1	2.59	-	0.08	1.00	-0.21	
	Pared Baño 2	2.68	-	0.08	1.00	-0.21	
	Pared Baño 3	1.20	-	0.08	1.00	-0.10	
	Mocheta	0.40	-	0.08	1.00	-0.03	
	Baño 2						
	Pared Baño 1	2.54	-	0.08	1.00	-0.20	
	Pared Baño 2	2.41	-	0.08	1.00	-0.19	
	Pared Baño 3	1.20	-	0.08	1.00	-0.10	
	Mocheta	0.40	-	0.08	1.00	-0.03	
	TOTAL					67.68	
8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emorado						m2.
	Anexo 8						
	Planta Baja						
	Sala Y comedor	2.95	2.80	-	1.00	16.66	
	Cocina	3.55	4.05	-	1.00	14.38	
	Baño	1.20	2.21	-	1.00	2.65	
	Dormitorio 1	3.15	2.65	-	1.00	8.35	
	Cuarto de Lavado Y Planchado	2.45	2.65	-	1.00	6.49	
	Area de Lavado	2.85	2.40	-	1.00	6.84	
	Corredor	0.70	1.45	-	1.00	1.02	
	Corredor	2.60	1.00	-	1.00	2.60	
	Primera Planta Alta						
	Sala Y comedor	4.55	6.62	-	1.00	30.12	
	Sala Y comedor	0.29	3.27	-	1.00	0.95	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS


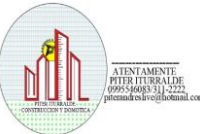
PROYECTO	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
<p align="right">PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS 12/4/2019</p> 							
Nombre:							
Fecha:							
ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Cocina	1.82	4.08	-	1.00	7.43	
	Baño 1	1.20	2.85	-	1.00	3.42	
	Dormitorio 2	3.06	2.71	-	1.00	13.71	
	Hall de Ingreso	1.20	2.40	-	1.00	2.88	
	Corredor	3.78	1.20	-	1.00	4.54	
	Baño 2	1.20	2.43	-	1.00	2.92	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.42	3.64	-	1.00	8.81	
	Segunda Planta Alta						
	Sala Y. comedor	4.55	6.62	-	1.00	30.12	
	Sala Y. comedor	0.29	3.27	-	1.00	0.95	
	Cocina	1.82	4.08	-	1.00	7.43	
	Cocina	1.82	4.08	-	1.00	7.43	
	Baño 1	1.20	2.85	-	1.00	3.42	
	Dormitorio 3	3.06	2.71	-	1.00	13.71	
	Hall de Ingreso	1.20	2.40	-	1.00	2.88	
	Corredor	3.78	1.20	-	1.00	4.54	
	Baño 2	1.20	2.43	-	1.00	2.92	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.42	3.64	-	1.00	8.81	
	TOTAL					208.52	
8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.						m2.
	Anexo 9						
	Planta Baja						
	Sala Y. comedor	5.95	2.80	-	1.00	16.66	
	Cocina	3.55	4.05	-	1.00	14.38	
	Dormitorio 1	3.15	2.65	-	1.00	8.35	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.45	2.65	-	1.00	6.49	
	Primera Planta Alta						
	Sala Y. comedor	4.55	6.62	-	1.00	30.12	
	Sala Y. comedor	0.29	3.27	-	1.00	0.95	
	Cocina	1.82	4.08	-	1.00	7.43	
	Dormitorio 2	3.06	2.71	-	1.00	13.71	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.42	3.64	-	1.00	8.81	
	Segunda Planta Alta						
	Sala Y. comedor	4.55	6.62	-	1.00	30.12	
	Sala Y. comedor	0.29	3.27	-	1.00	0.95	
	Cocina	1.82	4.08	-	1.00	7.43	
	Dormitorio 3	3.06	2.71	-	1.00	13.71	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.42	3.64	-	1.00	8.81	
	TOTAL					167.91	
8.04	Provisión e instalación de canchales para baños de 8x25 cm.						ml.
	Anexo 8						
	Planta Baja						
	Farsd. Baño 1	2.33	-	-	1.00	2.33	
	Farsd. Baño 2	2.33	-	-	1.00	2.33	
	Farsd. Baño 3	1.40	-	-	1.00	1.40	
	Mocheta	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1						
	Pared. Baño 1	2.59	-	-	1.00	2.59	
	Pared. Baño 2	2.68	-	-	1.00	2.68	
	Pared. Baño 3	1.20	-	-	1.00	1.20	
	Mocheta	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Baño 2						
	Pared. Baño 1	2.54	-	-	1.00	2.54	
	Pared. Baño 2	2.41	-	-	1.00	2.41	
	Pared. Baño 3	1.20	-	-	1.00	1.20	
	Mocheta	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1						
	Pared. Baño 1	2.59	-	-	1.00	2.59	
	Pared. Baño 2	2.68	-	-	1.00	2.68	
	Pared. Baño 3	1.20	-	-	1.00	1.20	
	Mocheta	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Baño 2						
	Pared. Baño 1	2.54	-	-	1.00	2.54	
	Pared. Baño 2	2.41	-	-	1.00	2.41	
	Pared. Baño 3	1.20	-	-	1.00	1.20	
	Mocheta	0.40	-	-	1.00	0.40	
	TOTAL					33.34	
8.05	Cielo raso Gypsum						m2.
	Anexo 9						
	Planta Baja						
	Baño	1.20	2.21	-	1.00	2.65	
	Corredor	0.70	1.45	-	1.00	1.02	
	Corredor	2.60	1.00	-	1.00	2.60	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1	1.20	2.85	-	1.00	3.42	
	Baño 2	1.20	2.43	-	1.00	2.92	
	Hall de Ingreso	1.20	2.40	-	1.00	2.88	
	Corredor	3.78	1.20	-	1.00	4.54	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1	1.20	2.85	-	1.00	3.42	
	Baño 2	1.20	2.43	-	1.00	2.92	
	Hall de Ingreso	1.20	2.40	-	1.00	2.88	
	Corredor	3.78	1.20	-	1.00	4.54	
	TOTAL					33.77	
8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanata h=10 cm.						ml.
	Anexo 9						
	Planta Baja						
	Sala Y. comedor	1.70	-	-	1.00	1.70	
	Sala Y. comedor	0.22	-	-	1.00	0.22	
	Sala Y. comedor	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	2.71	-	-	1.00	2.77	
	Sala Y. comedor	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.31	-	-	1.00	0.31	
	Cocina	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Cocina	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Cocina	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Cocina	4.09	-	-	1.00	4.09	
	Dormitorio 1	0.23	-	-	1.00	0.23	
	Dormitorio 1	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Dormitorio 1	2.16	-	-	1.00	2.16	
	Dormitorio 1	0.16	-	-	1.00	0.16	
	Dormitorio 1	0.23	-	-	1.00	0.23	
	Dormitorio 1	2.15	-	-	1.00	2.15	
	Dormitorio 1	2.82	-	-	1.00	2.82	
	Dormitorio 1	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Dormitorio 1	2.82	-	-	1.00	2.82	
	Corredor	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Corredor	2.45	-	-	1.00	2.45	
	Corredor	1.77	-	-	1.00	1.77	
	Corredor	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	1.62	-	-	1.00	1.62	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.41	-	-	1.00	2.41	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.25	-	-	1.00	0.25	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION		
Nombre:	PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS		
Fecha:	12/4/2019		



ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.31			1.00	2.31	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.74			1.00	2.74	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.10			1.00	0.10	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.46			1.00	0.46	
	Cocina	0.40			1.00	0.40	
	Cocina	0.23			1.00	0.23	
	Cocina	2.86			1.00	2.86	
	Sala Y. comedor	0.22			1.00	0.22	
	Sala Y. comedor	2.18			1.00	2.18	
	Sala Y. comedor	0.46			1.00	0.46	
	Sala Y. comedor	0.12			1.00	0.12	
	Sala Y. comedor	0.12			1.00	0.12	
	Sala Y. comedor	2.82			1.00	2.82	
	Sala Y. comedor	0.17			1.00	0.17	
	Sala Y. comedor	0.40			1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.17			1.00	0.17	
	Sala Y. comedor	0.25			1.00	0.25	
	Primera Planta Alta						
	Sala Y. comedor	0.30			1.00	0.30	
	Sala Y. comedor	2.49			1.00	2.49	
	Sala Y. comedor	0.75			1.00	0.75	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.40			1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	2.77			1.00	2.77	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.40			1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.23			1.00	0.23	
	Sala Y. comedor	3.38			1.00	3.38	
	Sala Y. comedor	3.33			1.00	3.33	
	Sala Y. comedor	0.25			1.00	0.25	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.40			1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	1.00			1.00	1.00	
	Sala Y. comedor	2.77			1.00	2.77	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	2.58			1.00	2.58	
	Cocina	2.87			1.00	2.87	
	Cocina	0.10			1.00	0.10	
	Cocina	0.36			1.00	0.36	
	Comedor	0.40			1.00	0.40	
	Comedor	0.36			1.00	0.36	
	Comedor	1.28			1.00	1.28	
	Comedor	0.15			1.00	0.15	
	Dormitorio 2	0.47			1.00	0.47	
	Dormitorio 2	0.15			1.00	0.15	
	Dormitorio 2	0.40			1.00	0.40	
	Dormitorio 2	0.15			1.00	0.15	
	Dormitorio 2	0.36			1.00	0.36	
	Dormitorio 2	2.70			1.00	2.70	
	Dormitorio 2	0.33			1.00	0.33	
	Dormitorio 2	0.10			1.00	0.10	
	Dormitorio 2	0.40			1.00	0.40	
	Dormitorio 2	0.10			1.00	0.10	
	Dormitorio 2	4.09			1.00	4.09	
	Dormitorio 2	0.25			1.00	0.25	
	Dormitorio 2	0.31			1.00	0.31	
	Dormitorio 2	2.38			1.00	2.38	
	Dormitorio 2	0.11			1.00	0.11	
	Dormitorio 2	0.26			1.00	0.26	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.41			1.00	0.41	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.15			1.00	0.15	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.50			1.00	0.50	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.60			1.00	2.60	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.10			1.00	0.10	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.25			1.00	0.25	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.32			1.00	2.32	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.83			1.00	2.83	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.10			1.00	0.10	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.28			1.00	0.28	
	Comedor	3.50			1.00	3.50	
	Segunda Planta Alta						
	Sala Y. comedor	0.30			1.00	0.30	
	Sala Y. comedor	2.49			1.00	2.49	
	Sala Y. comedor	0.75			1.00	0.75	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.40			1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	2.77			1.00	2.77	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.40			1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.23			1.00	0.23	
	Sala Y. comedor	3.38			1.00	3.38	
	Sala Y. comedor	3.33			1.00	3.33	
	Sala Y. comedor	0.25			1.00	0.25	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.40			1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	1.00			1.00	1.00	
	Sala Y. comedor	2.77			1.00	2.77	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	0.10			1.00	0.10	
	Sala Y. comedor	2.58			1.00	2.58	
	Cocina	2.87			1.00	2.87	
	Cocina	0.10			1.00	0.10	
	Cocina	0.36			1.00	0.36	
	Comedor	0.40			1.00	0.40	
	Comedor	0.36			1.00	0.36	
	Comedor	1.28			1.00	1.28	
	Comedor	0.15			1.00	0.15	
	Dormitorio 2	0.47			1.00	0.47	
	Dormitorio 2	0.15			1.00	0.15	
	Dormitorio 2	0.40			1.00	0.40	
	Dormitorio 2	0.15			1.00	0.15	
	Dormitorio 2	0.36			1.00	0.36	
	Dormitorio 2	2.70			1.00	2.70	
	Dormitorio 2	0.33			1.00	0.33	
	Dormitorio 2	0.10			1.00	0.10	
	Dormitorio 2	0.40			1.00	0.40	
	Dormitorio 2	0.10			1.00	0.10	
	Dormitorio 2	4.09			1.00	4.09	
	Dormitorio 2	0.25			1.00	0.25	
	Dormitorio 2	0.31			1.00	0.31	
	Dormitorio 2	2.38			1.00	2.38	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION		
Nombre:	PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS		
Fecha:	12/4/2019		


ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Dormitorio 2	0.11	-	-	1.00	0.11	
	Dormitorio 2	0.26	-	-	1.00	0.26	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.41	-	-	1.00	0.41	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.15	-	-	1.00	0.15	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.11	-	-	1.00	0.11	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.68	-	-	1.00	2.68	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	3.40	-	-	1.00	3.40	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.32	-	-	1.00	0.32	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	2.33	-	-	1.00	2.33	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.10	-	-	1.00	0.10	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	0.28	-	-	1.00	0.28	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	3.50	-	-	1.00	3.50	
	Corredor	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.30	-	-	1.00	0.30	
	Sala Y. comedor	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.30	-	-	1.00	0.30	
	Sala Y. comedor	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.30	-	-	1.00	0.30	
	Sala Y. comedor	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.30	-	-	1.00	0.30	
	Sala Y. comedor	0.40	-	-	1.00	0.40	
	Sala Y. comedor	0.30	-	-	1.00	0.30	
	TOTAL				165.97		
9.00	Sistema de agua notable						
9.01	Punto de Tubería PVC, roscable 1/2"						Pto.
	Anexo 10						
	Planta Baja						
	Baño 1				3.00	3.00	
	Circulación Peatonal				5.00	5.00	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1				3.00	3.00	
	Baño 2				3.00	3.00	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1				3.00	3.00	
	Baño 2				3.00	3.00	
	TOTAL				20.00		
9.02	Tubería de PVC, roscable 1/2", Inclu. Accesorios						ml.
	Anexo 10						
	Planta Baja	19.89			1.00	19.89	
	Primera Planta Alta	7.83			1.00	7.83	
	Segunda Planta Alta	5.91			1.00	5.91	
	Terraza	5.91			1.00	5.91	
	TOTAL				41.46		
9.03	Provisión e instalación de llaves de nasa de 1/2"						u.
	Anexo 10						
	Planta Baja						
	Circulación Peatonal				3.00	3.00	
	TOTAL				3.00		
9.04	Punto de Tubería PVC, roscable 3/4"						Pto.
	Anexo 10						
	Planta Baja						
	Cocina				1.00	1.00	
	Área de Lavado				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Cocina				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Cocina				1.00	1.00	
	Terraza				2.00	2.00	
	Lavanderías				2.00	2.00	
	TOTAL				6.00		
9.05	Tubería de PVC, roscable 3/4", Inclu. Accesorios						ml.
	Anexo 10						
	Planta Baja-Primera Planta Alta	2.52			2.00	5.04	
	Primera Planta Alta-Segunda Planta Alta	2.52			3.00	7.56	
	Segunda Planta Alta-Terraza	2.52			3.00	7.56	
	TOTAL				20.16		
9.06	Provisión e instalación de llaves de nasa de 3/4"						u.
	Anexo 10						
	Planta Baja						
	Circulación Peatonal				1.00	1.00	
	TOTAL				1.00		
9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente						ml.
	Anexo 10						
	Planta Baja	5.85			1.00	5.85	
	Primera Planta Alta	5.52			1.00	5.52	
	Segunda Planta Alta	5.52			1.00	5.52	
	TOTAL				16.89		
9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente						Pto.
	Anexo 10						
	Planta Baja						
	Baño 1				2.00	2.00	
	Cocina				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1				2.00	2.00	
	Baño 2				2.00	2.00	
	Cocina				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1				2.00	2.00	
	Baño 2				2.00	2.00	
	Cocina				1.00	1.00	
	TOTAL				13.00		
10.00	Aguas servidas y Aguas lluvias						
10.01	Punto de desague PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios						Pto.
	Anexo 11						
	Planta Baja						
	Inodoro/Baño				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Inodoro/Baño 1				1.00	1.00	
	Inodoro/Baño 2				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Inodoro/Baño 1				1.00	1.00	
	Inodoro/Baño 2				1.00	1.00	
	TOTAL				5.00		
10.02	Punto de desague PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios						Pto.
	Anexo 11						
	Planta Baja						
	Recilla/Sifon Baño				1.00	1.00	
	Recilla/Sifon Cocina				1.00	1.00	
	Recilla/Sifon Patio Exclusivo				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Recilla/Sifon Baño 1				1.00	1.00	
	Recilla/Sifon Baño 2				1.00	1.00	
	Recilla/Sifon Cocina				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Recilla/Sifon Baño 1				1.00	1.00	
	Recilla/Sifon Baño 2				1.00	1.00	
	Recilla/Sifon Cocina				1.00	1.00	
	Terraza						
	Recilla/Sifon				1.00	1.00	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION					 
	Nombre:	PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS				
Fecha:	12/4/2019					CONSTRUCCION Y DOMOTICA

ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Rejilla/Sifon				1.00	1.00	
	Rejilla/Sifon				1.00	1.00	
	Losa Tanaeradas				1.00	1.00	
	TOTAL				3.00	13.00	
10.03	Punto de desague PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios						Pto.
	Anexo 11						
	Planta Baia						
	Lavamanos/Baño				1.00	1.00	
	Ducha/Baño				1.00	1.00	
	Cocina/Fresadero				1.00	1.00	
	Cocina				1.00	1.00	
	Area de Lavado				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1/Ducha				1.00	1.00	
	Baño 1/Lavamanos				1.00	1.00	
	Baño 2/Ducha				1.00	1.00	
	Baño 2/Lavamanos				1.00	1.00	
	Cocina/Fresadero				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1/Ducha				1.00	1.00	
	Baño 1/Lavamanos				1.00	1.00	
	Baño 2/Ducha				1.00	1.00	
	Baño 2/Lavamanos				1.00	1.00	
	Cocina/Fresadero				1.00	1.00	
	Terraza						
	Piedra De Javar				1.00	1.00	
	Piedra De Javar				1.00	1.00	
	TOTAL				17.00	17.00	
10.04	Tubo de PVC desague 110 mm						ml.
	Anexo 11						
	Planta Baia	18.77			1.00	18.77	
	Primera Planta Alta	5.53			1.00	5.53	
	Segunda Planta Alta	5.53			1.00	5.53	
	Planta Baia-Primera Planta Alta	2.32			2.00	4.64	
	Primera Planta Alta-Segunda Planta Alta	2.32			2.00	4.64	
	Segunda Planta Alta-Terraza	2.32			2.00	4.64	
	Terraza-Losa Tanaeradas	3.00			1.00	3.00	
	TOTAL				17.00	46.75	
10.05	Tubo de PVC desague 75 mm						ml.
	Anexo 11						
	Planta Baia	2.12			1.00	2.12	
	Primera Planta Alta	2.12			1.00	2.12	
	Segunda Planta Alta	2.12			1.00	2.12	
	Terraza	11.71			1.00	11.71	
	Losa Tanaeradas	1.19			1.00	1.19	
	TOTAL				4.00	19.26	
10.06	Tubo de PVC desague 50 mm						ml.
	Anexo 11						
	Planta Baia	7.81			1.00	7.81	
	Primera Planta Alta	2.76			1.00	2.76	
	Segunda Planta Alta	2.76			1.00	2.76	
	Terraza	5.23			1.00	5.23	
	TOTAL				4.00	18.56	
10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm						u.
	Anexo 11						
	Planta Baia						
	Rejilla/Sifon Baño				1.00	1.00	
	Rejilla/Sifon Cocina				1.00	1.00	
	Rejilla/Sifon Patio Exclusivo				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Rejilla/Sifon Baño 1				1.00	1.00	
	Rejilla/Sifon Baño 2				1.00	1.00	
	Rejilla/Sifon Cocina				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Rejilla/Sifon Baño 1				1.00	1.00	
	Rejilla/Sifon Baño 2				1.00	1.00	
	Rejilla/Sifon Cocina				1.00	1.00	
	Terraza						
	Rejilla/Sifon				1.00	1.00	
	Rejilla/Sifon				1.00	1.00	
	Rejilla/Sifon				1.00	1.00	
	Losa Tanaeradas				1.00	1.00	
	TOTAL				13.00	13.00	
10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100 Hormigón Armado						u.
	Anexo 11						
	Planta Baia						
	Circulación/Pentonal				2.00	2.00	
	Cocina/Comedor				1.00	1.00	
	Patio Exclusivo				1.00	1.00	
	TOTAL				4.00	4.00	
10.09	Provisión e instalación de lavanderías						u.
	Anexo 11						
	Planta Baia				1.00	1.00	
	Terraza				2.00	2.00	
	TOTAL				3.00	3.00	
11.00	Piezas Sanitarias						u.
11.01	Provisión e instalación de lavamanos						u.
	Anexo 12						
	Planta Baia						
	Baño				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	TOTAL				5.00	5.00	
11.02	Provisión e instalación de inodoros						u.
	Anexo 12						
	Planta Baia						
	Baños				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	TOTAL				5.00	5.00	
11.03	Accesorios de Baños						Jgo.
	Anexo 12						
	Planta Baia						
	Baños				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	TOTAL				5.00	5.00	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS



ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
<p>PROYECTO ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION</p> <p>Nombre: PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS Fecha: 12/4/2019</p>							
							
11.04	Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.				TOTAL	5.00	u.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Baño				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
11.05	Emisión e instalación de Lavacristales J. Fozo y Grifería tipo cuello de Ganso. Inclu. Sifón y accesorios.				TOTAL	5.00	u.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Cocina				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Cocina				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Cocina				1.00	1.00	
	TOTAL				3.00	3.00	
11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.				TOTAL	5.00	u.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Baño				1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	TOTAL				5.00	5.00	
12.00	Carpintería de Madera						
12.01	Puertas de madera Inclu. Cerradura con marco y jaca marco.				TOTAL	4.00	u.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Puertas de Ingreso Departamento 1				2.00	2.00	
	Primera Planta Alta						
	Puertas de Ingreso Departamento 2				1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Puertas de Ingreso Departamento 3				1.00	1.00	
	TOTAL				4.00	4.00	
12.02	Mueble Closets Dormitorio Estándar. Tablero Melamínico 15mm Blanco.				TOTAL	14.28	m2.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Dormitorio 1	1.90	-	2.10	1.00	3.99	
	Primera Planta Alta						
	Dormitorio 2	2.45	-	2.10	1.00	5.15	
	Segunda Planta Alta						
	Dormitorio 3	2.45	-	2.10	1.00	5.15	
	TOTAL				3.00	14.28	
12.03	Mueble Estándar Baño Cocina. Tablero Melamínico 15mm.				TOTAL	6.78	m2.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Cocina	2.82	-	-	1.00	2.82	
	Primera Planta Alta						
	Cocina	1.98	-	-	1.00	1.98	
	Segunda Planta Alta						
	Cocina	1.98	-	-	1.00	1.98	
	TOTAL				3.00	6.78	
12.04	Mueble Estándar Baño Cocina. Tablero Melamínico 15mm.				TOTAL	7.29	m2.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Cocina	1.53	-	-	1.00	1.53	
	Primera Planta Alta						
	Cocina	2.88	-	-	1.00	2.88	
	Segunda Planta Alta						
	Cocina	2.88	-	-	1.00	2.88	
	TOTAL				3.00	7.29	
12.05	Mueble para Lavamanos. Jac. Mesón de Granito.				TOTAL	3.00	m2.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Baño	0.60	-	-	1.00	0.60	
	Primera Planta Alta						
	Baño 2	0.60	-	-	1.00	0.60	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1	0.60	-	-	1.00	0.60	
	Baño 2	0.60	-	-	1.00	0.60	
	TOTAL				3.00	3.00	
13.00	Ventanearía y aluminio						
13.01	Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.				TOTAL	12.00	u.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Baño	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio 1	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	-	-	-	1.00	1.00	
	Patio Exclusivo	-	-	-	1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Baño 1	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio 2	-	-	-	1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Baño 1	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio 3	-	-	-	1.00	1.00	
	TOTAL				12.00	12.00	
13.02	Emisión e instalación de ventanas de aluminio con vidrios, vidrio flotado arreado.				TOTAL	2.74	m2.
	Anexo 6.7.						
	Descuento Ventanearía						
	Planta Baja						
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	0.60	
	Sala	1.00	-	1.27	1.00	1.27	
	Circulación Pentonal comunal compartida	1.00	-	1.32	1.00	1.32	
	Circulación Pentonal comunal compartida	1.50	-	1.32	1.00	1.98	
	Patio Exclusivo	1.50	-	1.32	1.00	1.98	
	Area de Lavado	1.50	-	1.32	1.00	1.98	
	Primera Planta Alta						
	Cuarto de Lavado Y. planchado	1.50	-	1.32	1.00	1.98	
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	0.60	
	Sala	2.00	-	1.37	1.00	2.74	
	Comedor	1.95	-	1.37	1.00	2.67	
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	0.60	
	Segunda Planta Alta						
	Cuarto de Lavado Y. planchado	1.50	-	1.32	1.00	1.98	
	Baño	1.00	-	0.60	1.00	0.60	
	Sala	2.00	-	1.37	1.00	2.74	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS



ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Comedor.....	1.95	-	1.37	1.00	2.67	
	Baño.....	1.00	-	0.60	1.00	0.60	
	TOTAL					26.31	ml.
13.03	Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.....						
	Anexo 12						
	Primera Planta Alta						
	Balcon.....	2.75	-	-	1.00	2.75	
	Segunda Planta Alta						
	Balcon.....	2.75	-	-	1.00	2.75	
	TOTAL					5.50	
14.00	Carpintería Metálica						
14.01	Puerta corrediza metálica (mod. 1).....						m2.
	Anexo 12						
	Planta Baja						
	Circulación Batonal comunal sanmaritida.....	3.60	-	2.32	1.00	8.35	
	TOTAL					8.35	ml.
14.02	Pasamanos de Acero Inoxidable, h= 0.80 a 0.90.....						
	Planta Baja-Primera Planta Alta.....	4.00	-	-	1.00	4.00	
	Primera Planta Alta-Segunda Planta Alta.....	4.00	-	-	1.00	4.00	
	Segunda Planta Alta-Terraza.....	4.00	-	-	1.00	4.00	
	TOTAL					12.00	ml.
14.03	Antepecho Metálico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.....						ml.
	Anexo 12						
	Primera Planta Alta						
	Balcon.....	2.15	-	-	1.00	2.15	
	Segunda Planta Alta						
	Balcon.....	2.15	-	-	1.00	2.15	
	TOTAL					4.30	
15.00	Sistema eléctrico x. Telefónica						
15.01	P5: Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" x conductor 3 x THHN AWG #12.....						Pto.
	Anexo 13						
	Planta Baja						
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cocina.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Baño.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Primera Planta Alta						
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Segunda Planta Alta						
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	2.00	2.00	
	TOTAL					34.00	Pto.
15.02	P5: Punto de salida de fuerza resultado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" x conductor 3 x THHN AWG #12.....						Pto.
	Anexo 13						
	Planta Baja						
	Comedor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cocina.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Patio Exclusivo.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	TOTAL					22.00	U.
15.03	Tomacorriente doble polarizado incluye tana y accesorios de instalación.....						U.
	Anexo 13						
	Planta Baja						
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cocina.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Baño.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Primera Planta Alta						
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Segunda Planta Alta						
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	2.00	2.00	
	TOTAL					34.00	U.
15.04	Tomacorriente doble polarizado resultado incluye tana y accesorios de instalación (Naranja).....						U.
	Anexo 13						
	Planta Baja						
	Comedor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cocina.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Patio Exclusivo.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	



PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO		ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION		PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS		12/4/2019		CONSTRUCCION Y DOMOTICA		 	
Nombre:	PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS										
Fecha:	12/4/2019										
ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U				
	Comedor.....				1.00	1.00					
	Cocina.....				2.00	2.00					
	Baño 1.....				1.00	1.00					
	Baño 2.....				1.00	1.00					
	Dormitorio.....				1.00	1.00					
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	Segunda Planta Alta										
	Sala.....				1.00	1.00					
	Comedor.....				1.00	1.00					
	Cocina.....				2.00	2.00					
	Baño 1.....				1.00	1.00					
	Baño 2.....				1.00	1.00					
	Dormitorio.....				1.00	1.00					
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	TOTAL					22.00					
15.05	Centros de carga... tablero trifásico de 30 puntos.....									u.	
	Anexo 13										
	Planta Baja				1.00	1.00					
	Cocina.....										
	Primera Planta Alta				1.00	1.00					
	Cocina.....										
	Segunda Planta Alta				1.00	1.00					
	Cocina.....										
	TOTAL					3.00				u.	
15.06	Breaker 1 polo 10-40 amp.....									u.	
	Anexo 13										
	Planta Baja				4.00	4.00					
	Primera Planta Alta				4.00	4.00					
	Segunda Planta Alta				4.00	4.00					
	TOTAL					12.00					
15.07	Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3x100#1/0awe + 2x100#2awe en tubería emt de 2").....									ml.	
	Anexo 13										
	Planta Baja	10.36			1.00	10.36					
	Primera Planta Alta	2.32			1.00	2.32					
	Segunda Planta Alta	2.32			1.00	2.32					
	TOTAL					15.00				u.	
15.08	Tablero de distribución con tres disyuntores para energía re-enlada.....									u.	
	Anexo 13										
	Planta Baja				1.00	1.00					
	TOTAL					1.00				Glob.	
15.09	Sistema de para rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).....									Glob.	
	Anexo 13										
	Planta Baja				1.00	1.00					
	TOTAL					1.00				Pto.	
15.10	Punto de salida de Teléfonos EMT 1/2" 2x 22/EKUA.....									Pto.	
	Anexo 13										
	Planta Baja				1.00	1.00					
	Cocina.....										
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	Primera Planta Alta				1.00	1.00					
	Sala.....				1.00	1.00					
	Dormitorio.....				1.00	1.00					
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	Segunda Planta Alta				1.00	1.00					
	Sala.....				1.00	1.00					
	Dormitorio.....				1.00	1.00					
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	TOTAL					8.00				Pto.	
15.11	Punto de salida para TV...Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2" Con Placa.....									Pto.	
	Anexo 13										
	Planta Baja				1.00	1.00					
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	Dormitorio.....				1.00	1.00					
	Cocina.....				1.00	1.00					
	Primera Planta Alta				1.00	1.00					
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	Dormitorio.....				1.00	1.00					
	Cocina.....				1.00	1.00					
	Comedor.....				1.00	1.00					
	Segunda Planta Alta				1.00	1.00					
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	Dormitorio.....				1.00	1.00					
	Cocina.....				1.00	1.00					
	Comedor.....				1.00	1.00					
	TOTAL					11.00				Pto.	
15.12	Punto de salida para Timbre... (Mananera PVC Ref. 1/2"x3m. Cable Telf. AWG 2x20).....									Pto.	
	Anexo 13										
	Planta Baja				1.00	1.00					
	Circulación Peatonal.....				1.00	1.00					
	Cocina.....				1.00	1.00					
	Primera Planta Alta				1.00	1.00					
	Cocina.....				1.00	1.00					
	Segunda Planta Alta				1.00	1.00					
	Cocina.....				1.00	1.00					
	TOTAL					4.00					
16.00	Sistema de Iluminación										
16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" v conductor 2 x THHN AWG #12.....									Pto.	
	Anexo 13										
	Planta Baja				2.00	2.00					
	Circulación Comunal Comartida.....				1.00	1.00					
	Sala.....				1.00	1.00					
	Comedor.....				1.00	1.00					
	Cocina.....				2.00	2.00					
	Baño.....				1.00	1.00					
	Corredor.....				1.00	1.00					
	Dormitorio.....				1.00	1.00					
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	Paño Exclusivo.....				1.00	1.00					
	Área de Lavado.....				1.00	1.00					
	Escaleras.....				1.00	1.00					
	Primera Planta Alta				1.00	1.00					
	Hall de Ingreso.....				2.00	2.00					
	Sala.....				2.00	2.00					
	Comedor.....				2.00	2.00					
	Cocina.....				2.00	2.00					
	Baño 1.....				1.00	1.00					
	Baño 2.....				1.00	1.00					
	Corredor.....				1.00	1.00					
	Dormitorio.....				1.00	1.00					
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....				1.00	1.00					
	Balcon.....				1.00	1.00					
	Escaleras.....				1.00	1.00					
	Segunda Planta Alta				1.00	1.00					
	Hall de Ingreso.....				2.00	2.00					
	Sala.....				2.00	2.00					
	Comedor.....				2.00	2.00					
	Cocina.....				2.00	2.00					
	Baño 1.....				1.00	1.00					
	Baño 2.....				1.00	1.00					

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION		
Nombre:	PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS		
Fecha:	12/4/2019		

ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Corredor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Balcon.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Escaleras.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Losa Tana-Gradas.....	-	-	-	1.00	1.00	
	TOTAL					42.00	
16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.....						U.
	Anexo 13						
	Planta Baja						
	Sala.....	-	-	-	4.00	4.00	
	Comedor.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cocina.....	-	-	-	4.00	4.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Primera Planta Alta						
	Sala.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Comedor.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Segunda Planta Alta						
	Sala.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Comedor.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	2.00	2.00	
	TOTAL					38.00	
16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.....						U.
	Anexo 13						
	Planta Baja						
	Circulacion Communal Comnarcada.....	-	-	-	7.00	7.00	
	Baño.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Corredor.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Patio Exclusivo.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Area de Lavado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Escaleras.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Hall de Ingreso.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Corredor.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Balcon.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Escaleras.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Hall de Ingreso.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Corredor.....	-	-	-	3.00	3.00	
	Balcon.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Escaleras.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Terraza						
	Losa Tana-Gradas.....	-	-	-	1.00	1.00	
	TOTAL					31.00	
16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.....						Pto.
	Anexo 13						
	Planta Baja						
	Circulacion Communal Comnarcada.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Baño.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Corredor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Patio Exclusivo/Área de Lavado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Escaleras.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Hall de Ingreso.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cocina.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Corredor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Escaleras.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Hall de Ingreso.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cocina.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Corredor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Escaleras.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Losa Tana-Gradas.....	-	-	-	1.00	1.00	
	TOTAL					32.00	
16.05	Interruptor Simple de pared.....						Pto.
	Anexo 13						
	Planta Baja						
	Circulacion Communal Comnarcada.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cocina.....	-	-	-	2.00	2.00	
	Baño.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Corredor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Patio Exclusivo/Área de Lavado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Escaleras.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Primera Planta Alta						
	Hall de Ingreso.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cocina.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 1.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Baño 2.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Corredor.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Dormitorio.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y. planchado.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Escaleras.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Segunda Planta Alta						
	Hall de Ingreso.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Sala.....	-	-	-	1.00	1.00	
	Comedor.....	-	-	-	1.00	1.00	

PITER ITURRALDE
CUANTIFICACION DE RUBROS JUSTIFICATIVOS

PROYECTO	ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO - FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION			
Nombre:	PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS			
Fecha:	12/4/2019			



ITEM	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	NUMERO	RESULTADO	U
	Cocina				1.00	1.00	
	Baño 1				1.00	1.00	
	Baño 2				1.00	1.00	
	Corredor				1.00	1.00	
	Dormitorio				1.00	1.00	
	Cuarto de Lavado Y planchado				1.00	1.00	
	Escaleras				1.00	1.00	
	Losa Tana-Gradas				1.00	1.00	
17.00	Limpieza General del Proyecto					32.00	
17.01	Limpieza de Obra						m ²
	Anexo 1						
	Planta Bañ	15.72	6.82		1.00	107.22	
	Primera Planta Alta	12.94	6.82		1.00	88.23	
	Segunda Planta Alta	12.94	6.82		1.00	88.23	
	Terraza	11.80	6.82		1.00	80.48	
						364.16	

PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS
C.I. 171792690-9

HORMIGON ARMADO				
Numero	Codigo	Descripcion	Unidad	Cantidad
1.00 Trámites municipales				
1	1.01	Permiso de construcción municipal.	Glob.	1.00
2.00 Trabajos Preliminares				
2	2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.	100.00
3	2.02	Replanteo y nivelación.	m2.	364.16
4	2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.	123.76
3.00 Movimiento de Tierras				
5	3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.	58.03
6	3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.	34.27
7	3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.	7.84
4.00 Hormigones y Estructuras				
8	4.01	Hormigón Simple en Replanchillos f'c= 140 kg/cm².	m3.	3.87
9	4.02	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.	m3.	7.55
10	4.03	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	3.76
11	4.04	Contrapiso Hormigón Simple. f'c=210 Kg/cm2-Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.	107.22
12	4.05	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	14.98
13	4.06	Hormigón Simple Vigas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	19.53
14	4.07	Hormigón Simple Losas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	26.45
15	4.08	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	3.93
16	4.09	Hormigón Simple Losa Tapa grada f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	1.18
17	4.10	Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.	Kg.	11,896.05
18	4.11	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	22.98
19	4.12	Alivianamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).	u.	1,328.00
5.00 Mamposterías y albañilería				
20	5.01	Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	92.18
21	5.02	Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	265.68
22	5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml	108.82
23	5.04	Alféizer para ventanas.	ml	22.40
24	5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.	66.42
25	5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0.05 cm.-Base H.S.	ml.	3.60
6.00 Enlucidos				
26	6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	457.48
27	6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	169.38
7.00 Recubrimientos				
28	7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	667.44
29	7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	220.26
30	7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.	53.65
31	7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.	80.48
8.00 Acabados				
32	8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	67.68
33	8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	208.52
34	8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.	167.91
35	8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.	33.34
36	8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.	33.77
37	8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.	165.97
9.00 Sistema de agua potable				
38	9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.	20.00
39	9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.	41.46
40	9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.	3.00
41	9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.	6.00
42	9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.	20.16
43	9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.	1.00
44	9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.	ml.	16.89
45	9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.	Pto.	13.00
10.00 Aguas servidas y Aguas lluvias				
46	10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.	5.00

47	10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.	13.00
48	10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.	17.00
49	10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.	46.75
50	10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.	19.26
51	10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.	18.56
52	10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.	13.00
53	10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.	4.00
54	10.09	Provisión e instalación de lavanderías.	u.	3.00
11.00 Piezas Sanitarias				
55	11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.	5.00
56	11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.	5.00
57	11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.	5.00
58	11.04	Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.	5.00
59	11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.	3.00
60	11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.	u.	5.00
12.00 Carpintería de Madera				
61	12.01	Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.	u.	4.00
62	12.02	Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.	m2.	14.28
63	12.03	Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	6.78
64	12.04	Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	7.29
65	12.05	Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.	ml.	3.00
13.00 Ventanearía y aluminio				
66	13.01	Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.	u.	12.00
67	13.02	Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.	m2.	26.31
68	13.03	Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.	ml.	5.50
14.00 Carpintería Metálica				
69	14.01	Puerta corrediza metálica (mod. 1).	m2.	8.35
70	14.02	Pasamanos de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.	ml.	12.00
71	14.03	Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.	ml.	4.30
15.00 Sistema eléctrico y Telefónico				
72	15.01	P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	34.00
73	15.02	P5-Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	22.00
74	15.03	Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.	u.	34.00
75	15.04	Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).	u.	22.00
76	15.05	Centro de carga – tablero trifásico de 30 puntos.	u.	3.00
77	15.06	Breaker 1 polo 10-40 amp.	u.	12.00
78	15.07	Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xttu#1/0awg + 2xttu#2awg en tubería emt de 2").	ml.	15.00
79	15.08	Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.	u.	1.00
80	15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.	1.00
81	15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2" - 2x 22/EKUA.	Pto.	8.00
82	15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.	11.00
83	15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.	4.00
16.00 Sistema de iluminación				
84	16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	42.00
85	16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.	38.00
86	16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.	31.00
87	16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	32.00
88	16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.	32.00
17.00 Limpieza General del Proyecto				
89	17.01	Limpieza de Obra.	m2.	364.16

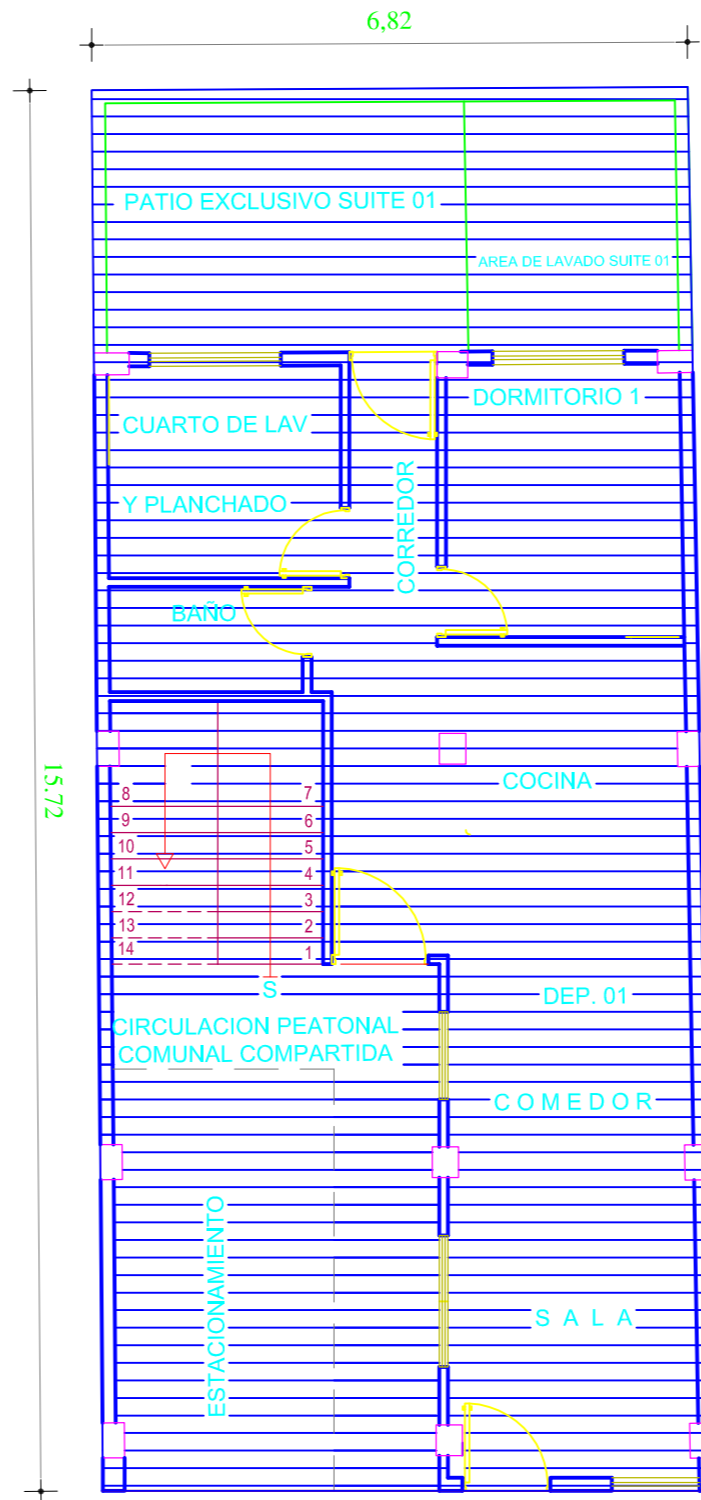
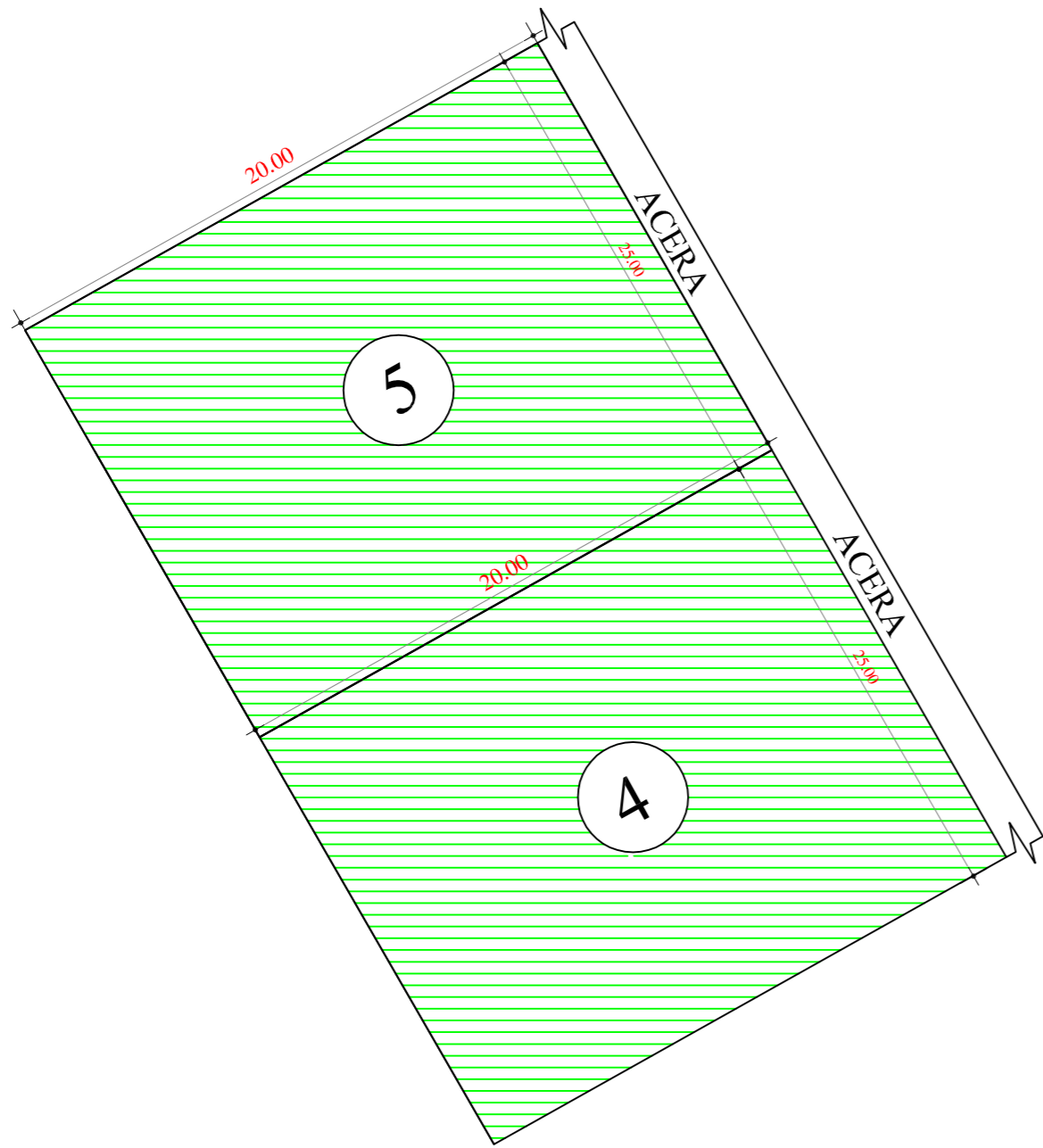
ESTRUCTURA DE ACERO				
Numero	Codigo	Descripcion	Unidad	Cantidad
1.00 Trámites municipales				
1	1.01	Permiso de construcción municipal.	Glob.	1.00
2.00 Trabajos Preliminares				
2	2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.	100.00
3	2.02	Replanteo y nivelación.	m2.	364.16
4	2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.	123.76
3.00 Movimiento de Tierras				
5	3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.	58.03
6	3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.	34.27
7	3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.	7.84
4.00 Hormigones y Estructuras				
8A	4.01A	Hormigón Simple en Replentillos f'c= 140 kg/cm ² .	m3.	3.87
9A	4.02A	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm ² . Inclu. Encofrado.	m3.	7.55
10A	4.03A	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm ² Inclu. Encofrado.	m3.	3.76
11A	4.04A	Contrapiso Hormigón Simple.f'c=210 Kg/cm ² -Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.	107.22
12A	4.05A	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm ² Inclu. Encofrado.	m3.	2.47
13A	4.06A	Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado f'c=210 Kg/cm ² .	m2.	275.26
14A	4.07A	Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).	Kg.	17,860.84
15A	4.08A	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm ² Inclu. Encofrado.	m3.	3.93
16A	4.09A	Placa Base Metalica e=2 mm. y rigidizadores e=12 mm.	Kg.	192.96
17A	4.10A	Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm ² . Inclu. Cizalla.	Kg.	1,961.77
18A	4.11A	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	298.24
19A	4.12A	Anclaje Metálico (incluye 10 pernos).	u.	12.00
5.00 Mamposterías y albañilería				
20	5.01	Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	92.18
21	5.02	Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	265.68
22	5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml	108.82
23	5.04	Alféizer para ventanas.	ml	22.40
24	5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.	66.42
25	5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0.05 cm.-Base H.S.	ml.	3.60
26A	5.07A	Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.	m2.	129.92
6.00 Enlucidos				
27	6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paleteado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	457.48
28	6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	169.38
29A	6.03A	Malla para enlucido 0,32 mm	m2.	55.68
7.00 Recubrimientos				
30	7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	667.44
31	7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	220.26
32	7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.	53.65
33	7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.	80.48
8.00 Acabados				
34	8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	67.68
35	8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	208.52
36	8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.	167.91
37	8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.	33.34
38	8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.	33.77
39	8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.	165.97
9.00 Sistema de agua potable				
40	9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.	20.00
41	9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.	41.46
42	9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.	3.00
43	9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.	6.00
44	9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.	20.16
45	9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.	1.00

46	9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.	ml.	16.89
47	9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.	Pto.	13.00
10.00 Aguas servidas y Aguas Iluvias				
48	10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.	5.00
49	10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.	13.00
50	10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.	17.00
51	10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.	46.75
52	10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.	19.26
53	10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.	18.56
54	10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.	13.00
55	10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.	4.00
56	10.09	Provisión e instalación de lavanderias.	u.	3.00
11.00 Piezas Sanitarias				
57	11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.	5.00
58	11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.	5.00
59	11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.	5.00
60	11.04	Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.	5.00
61	11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.	3.00
62	11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.	u.	5.00
12.00 Carpintería de Madera				
63	12.01	Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.	u.	4.00
64	12.02	Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.	m2.	14.28
65	12.03	Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	6.78
66	12.04	Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	7.29
67	12.05	Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.	ml.	3.00
13.00 Ventanearía y aluminio				
68	13.01	Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.	u.	12.00
69	13.02	Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.	m2.	26.31
70	13.03	Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.	ml.	5.50
14.00 Carpintería Metálica				
71	14.01	Puerta corrediza metálica (mod. 1).	m2.	8.35
72	14.02	Pasamanos de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.	ml.	12.00
73	14.03	Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.	ml.	4.30
15.00 Sistema eléctrico y Telefónico				
74	15.01	P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	34.00
75	15.02	P5-Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	22.00
76	15.03	Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.	u.	34.00
77	15.04	Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).	u.	22.00
78	15.05	Centro de carga – tablero trifásico de 30 puntos.	u.	3.00
79	15.06	Breaker 1 polo 10-40 amp.	u.	12.00
80	15.07	Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xttu#1/0awg + 2xttu#2awg en tubería emt de 2").	ml.	15.00
81	15.08	Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.	u.	1.00
82	15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.	1.00
83	15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.	Pto.	8.00
84	15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.	11.00
85	15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.	4.00
16.00 Sistema de iluminación				
86	16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	42.00
87	16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.	38.00
88	16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.	31.00

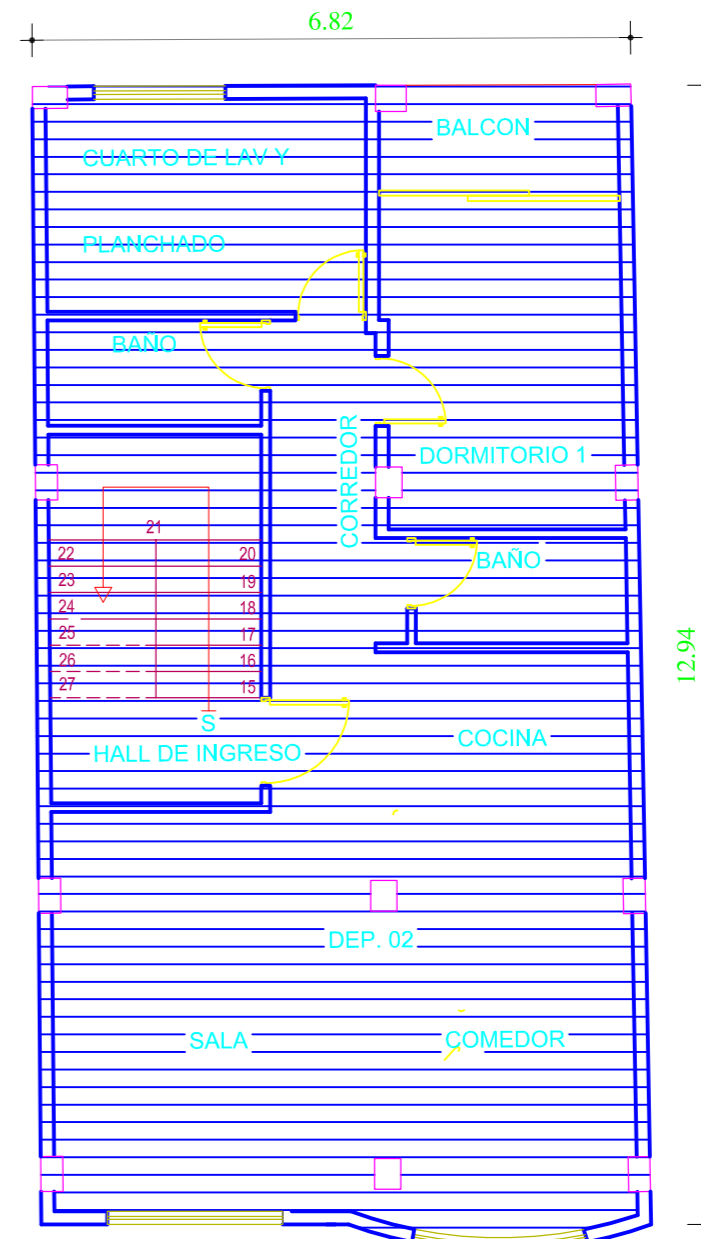
89	16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	32.00
90	16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.	32.00
17.00 Limpieza General del Proyecto				
91	17.01	Limpieza de Obra.	m2.	364.16

ANEXO 3

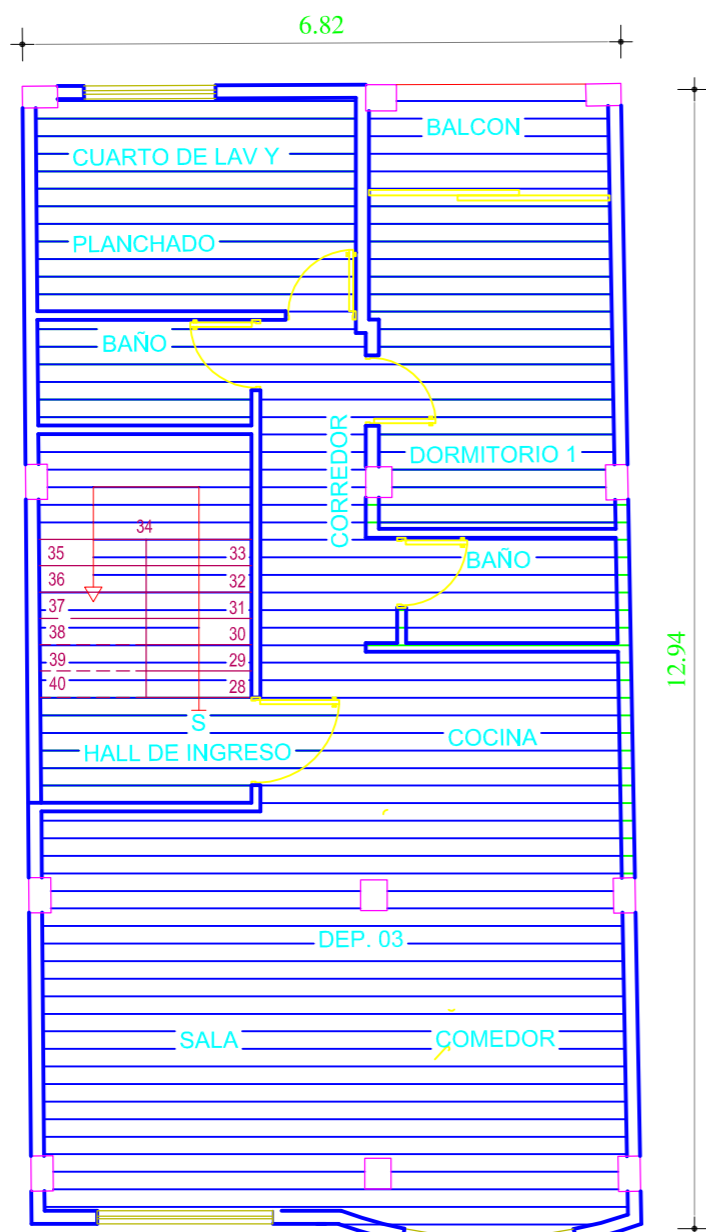
**Planos anexos de Cuantías del Proyecto
base.**



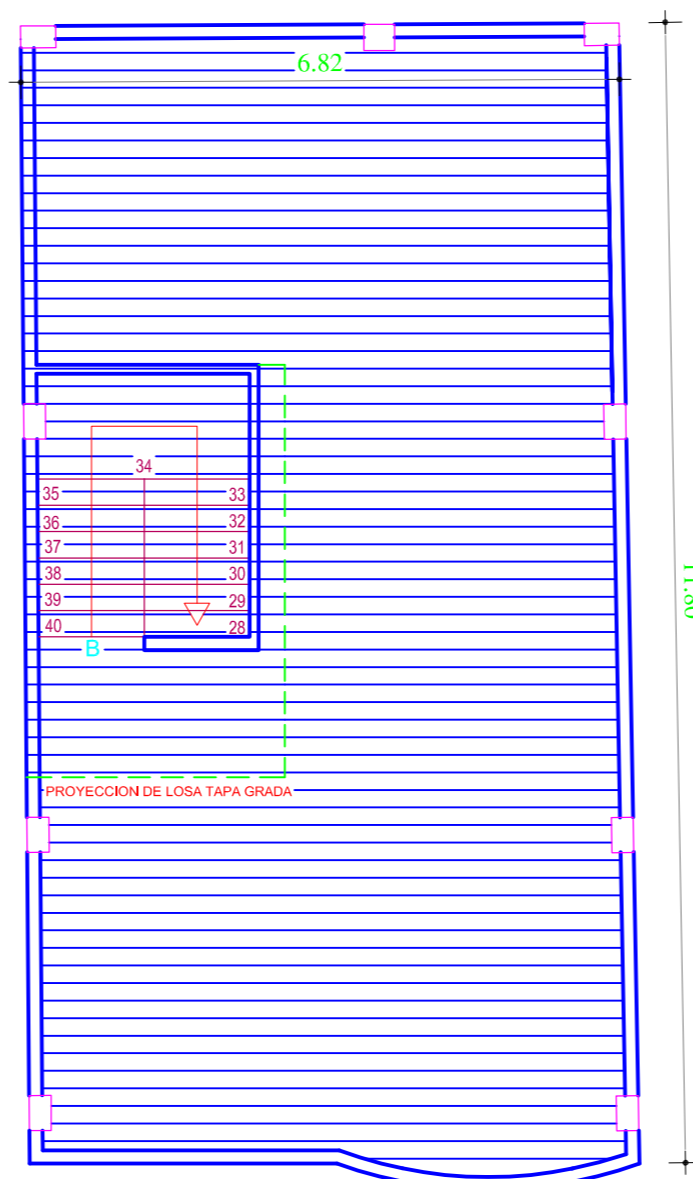
PLANTA BAJA
ESC 1:100



PRIMERA PLANTA ALTA
ESC 1:100



SEGUNDA PLANTA ALTA
ESC 1:100



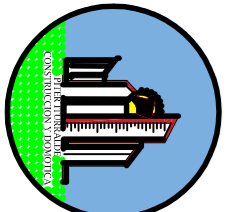
TERRAZA ACCESIBLE
ESC 1:100

- ### SIMBOLOGIA
- Limpieza y Desbroce capa 20 cm.
 - Replanteo y nivelación.
 - Limpieza de Obra.

ANALISIS COMPARATIVO TECNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION

NOMBRE:

PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS



ATENCIÓN AL CLIENTE
PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS
atencion@wda.com

ESCALA:

INDICADAS

FECHA:

ENERO 2019

ANEXO N°=1

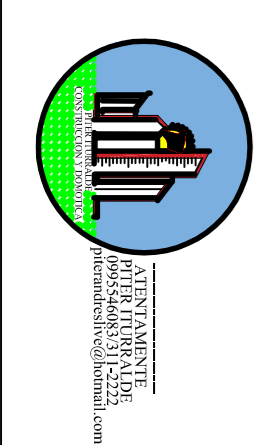
RUBROS: Limpieza y Desbroce capa 20 cm.
Replanteo y nivelación.
Limpieza de Obra.

DIBUJO: PITER ITURRALDE

LAMINA: 1/13

CONTIENE: PLANOS DE RESPALDO DE MEMORIA DE CUNATIAS

NOMBRE:
PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS



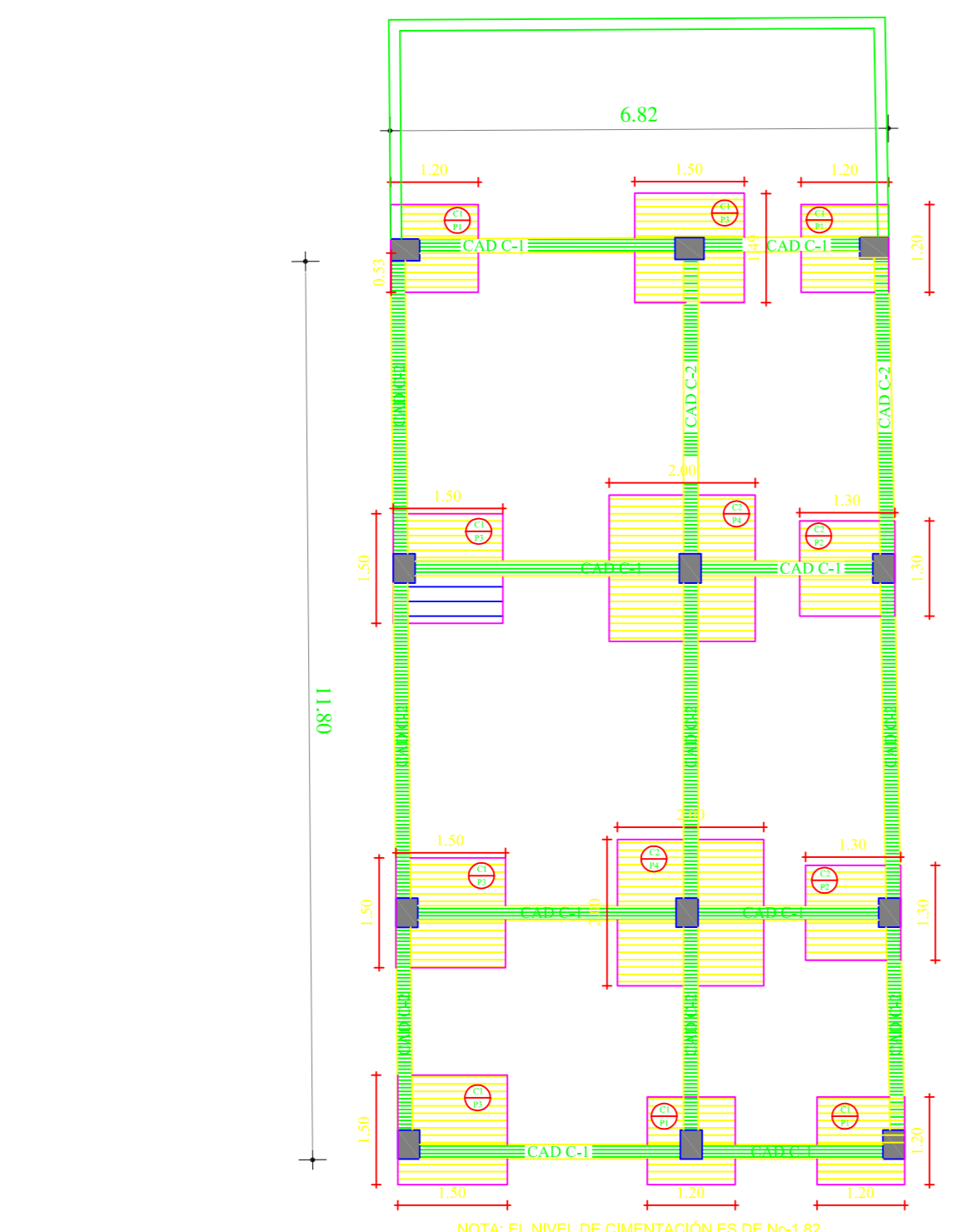
FECHA:
ENERO 2019

ESCALA:
INDICADAS

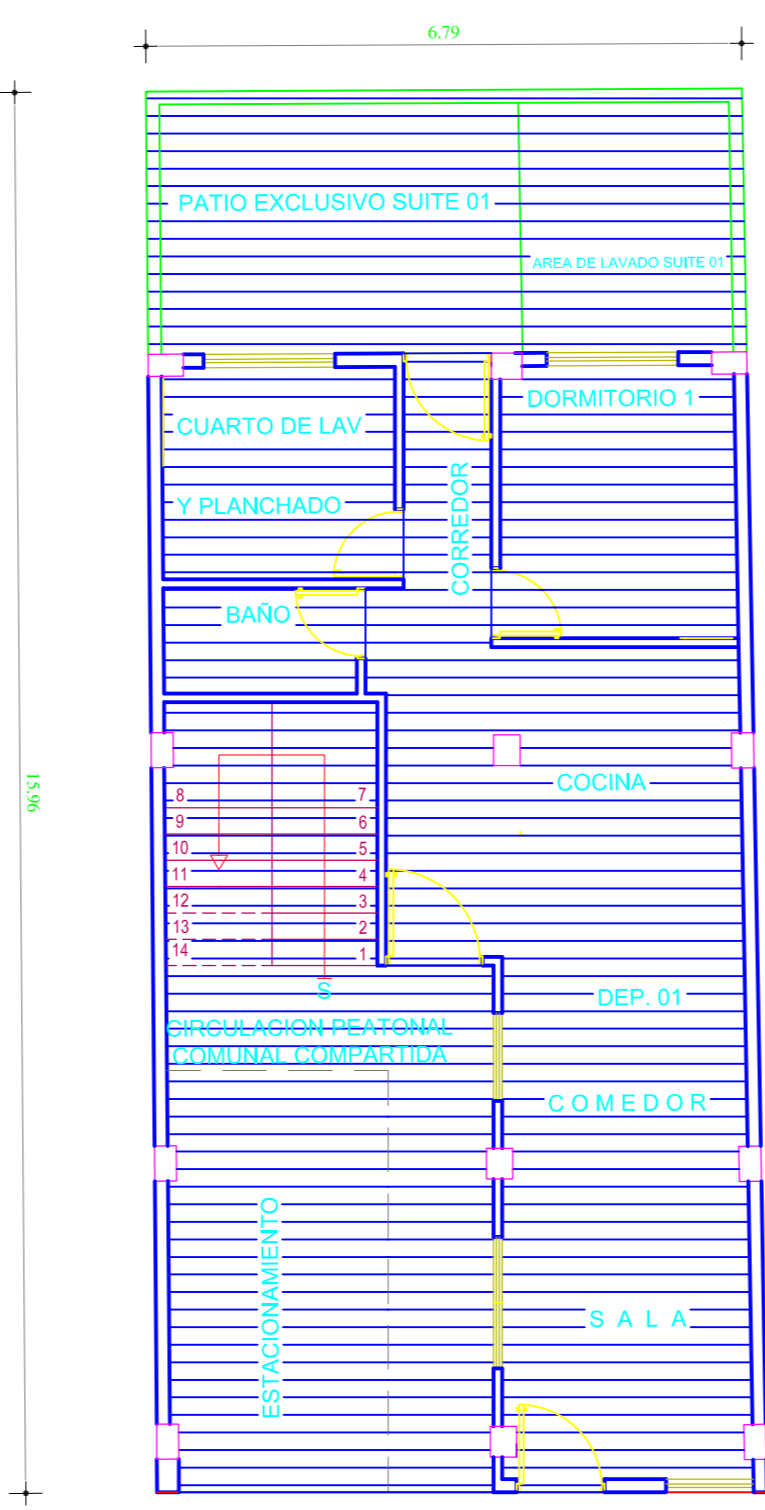
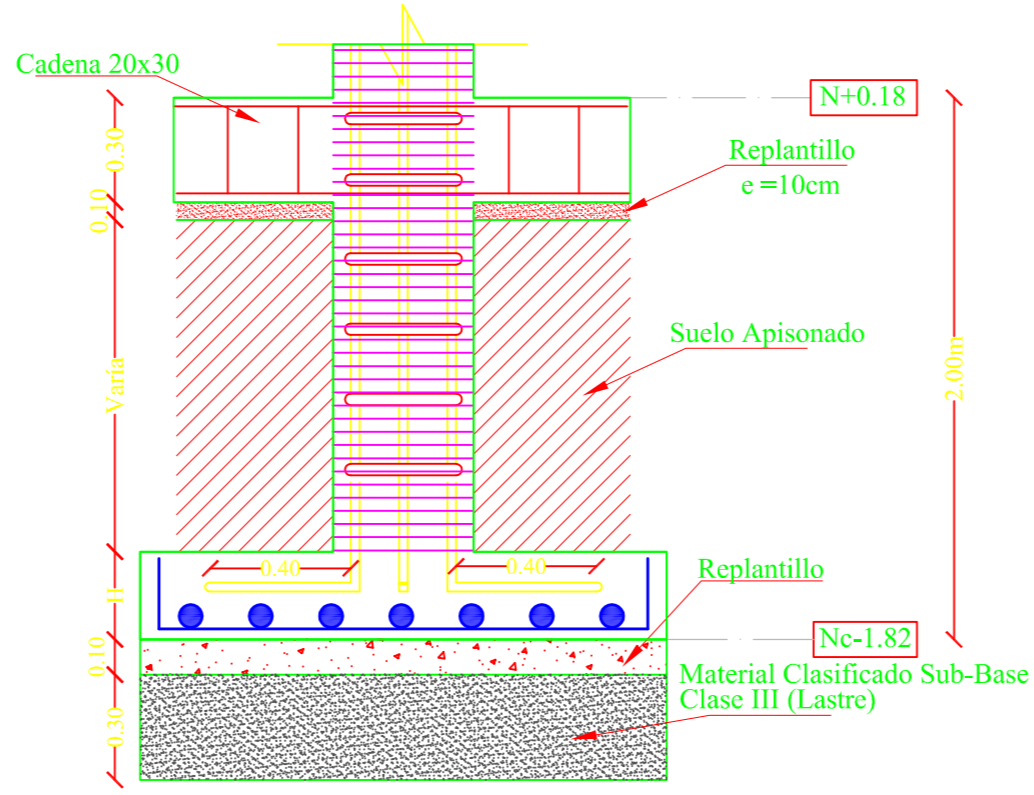
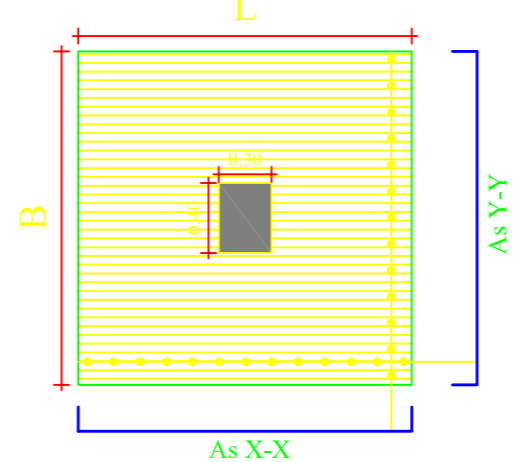
ANEXO N°=2

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION

DIBUJO: PITER ITURRALDE
CONTIENE: PLANOS DE RESPALDO DE MEMORIA DE CUNATIAS
LAMINA: 2/13

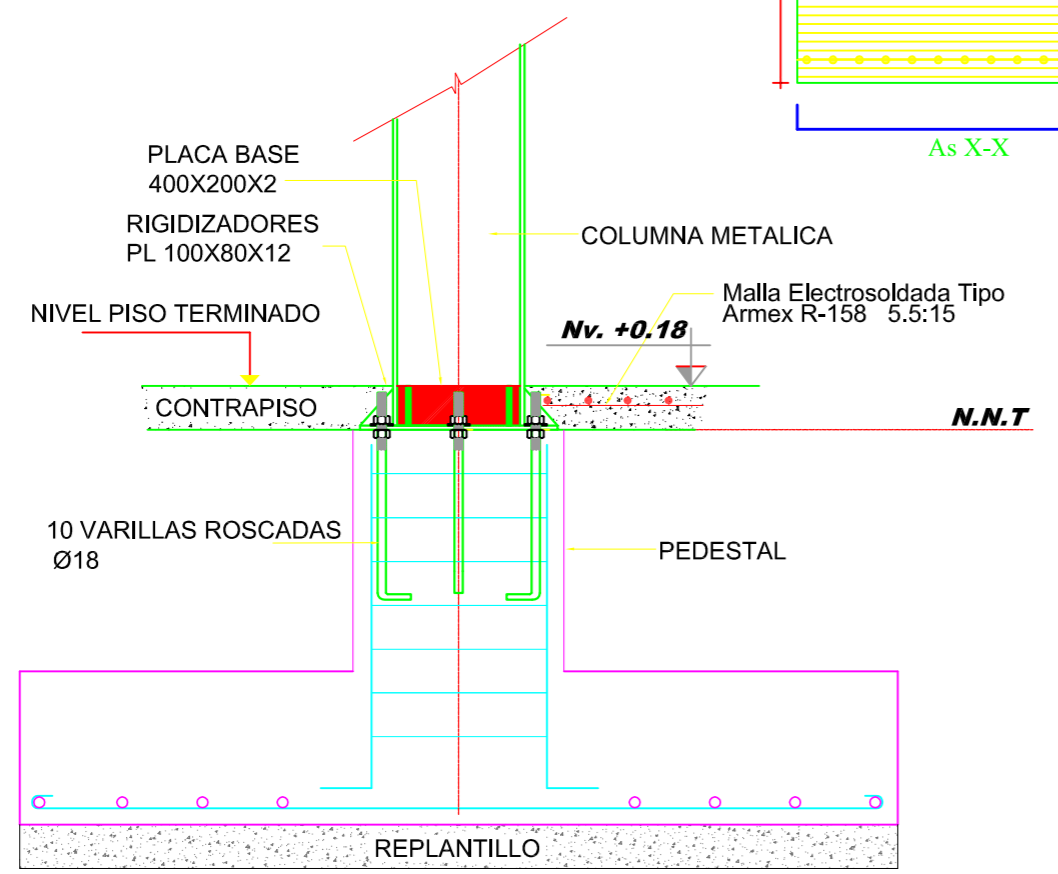
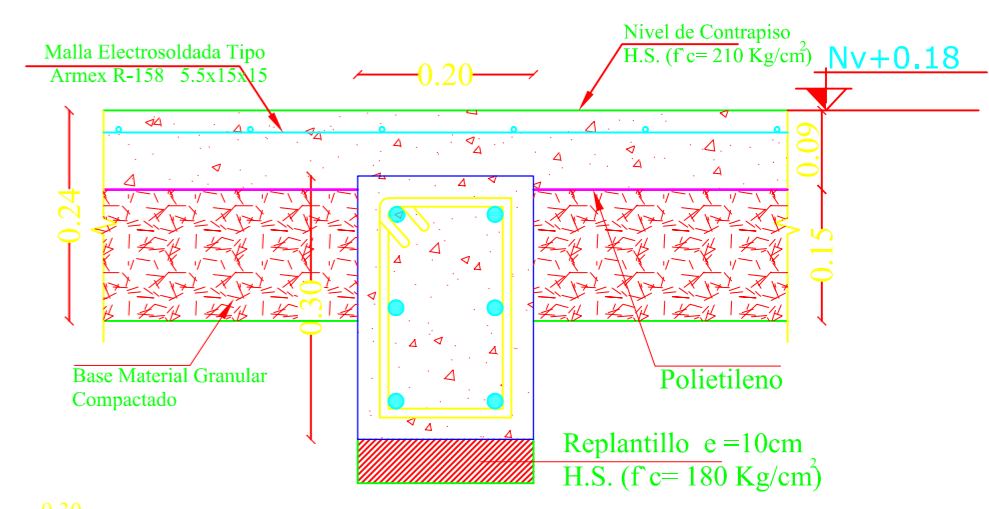
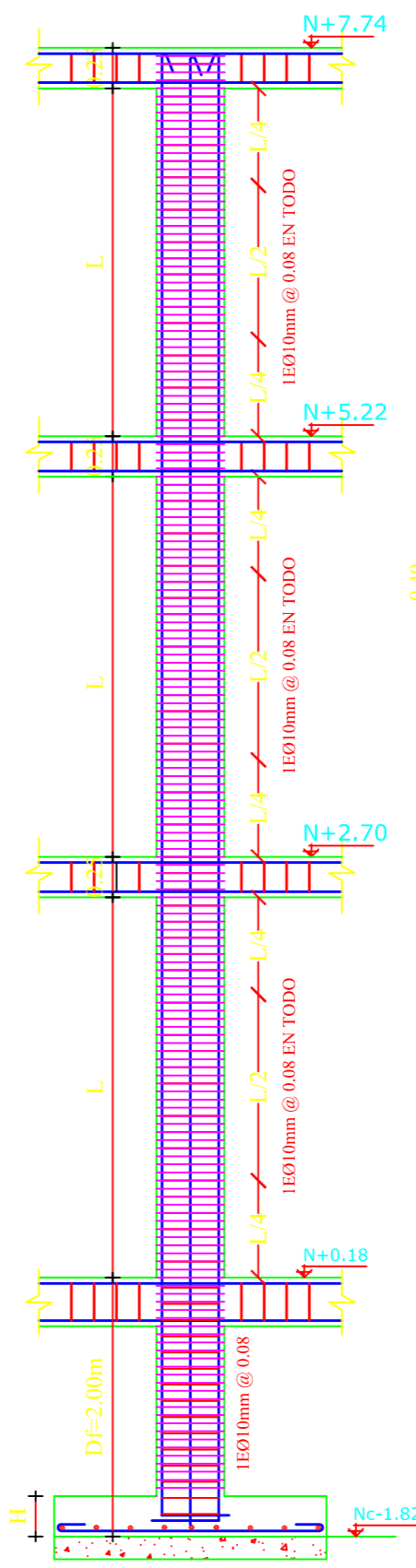


NOTA: EL NIVEL DE CIMENTACIÓN ES DE Nc-1.82

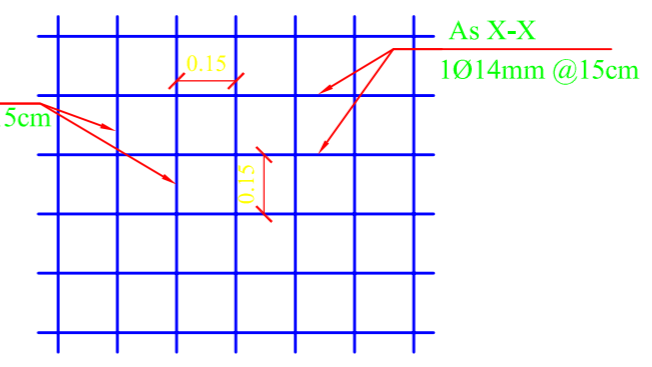


PLANTA BAJA
ESC 1:100

TIPO	No.	L	B	H	ARMADURA As X-X	ARMADURA As Y-Y	EJES	NIVEL CIMENT. (Nc)
P1	04	1.20	1.20	0.25	8Ø14mm; 1 @15cm Mc101	8Ø14mm; 1 @15cm Mc101	A-4, B-1, C-1, C-4	N-1.82
P2	02	1.30	1.30	0.30	9Ø14mm; 1 @15cm Mc102	9Ø14mm; 1 @15cm Mc102	C-2, C-3	N-1.82
P3	04	1.50	1.50	0.30	10Ø14mm; 1 @15cm Mc103	10Ø14mm; 1 @15cm Mc103	A-1, A-2, A-3, B-4	N-1.82
P4	02	2.00	2.00	0.30	14Ø14mm; 1 @15cm Mc104	14Ø14mm; 1 @15cm Mc104	B-2, B-3	N-1.82



DETALLE
UNION COLUMNA-CIMENTACIÓN
ESCALA 1:20



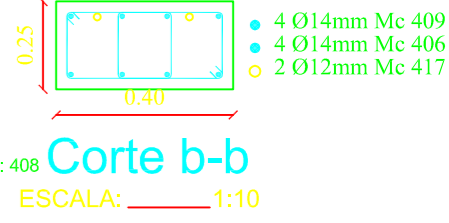
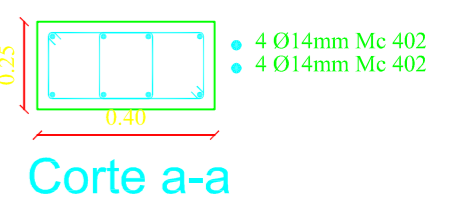
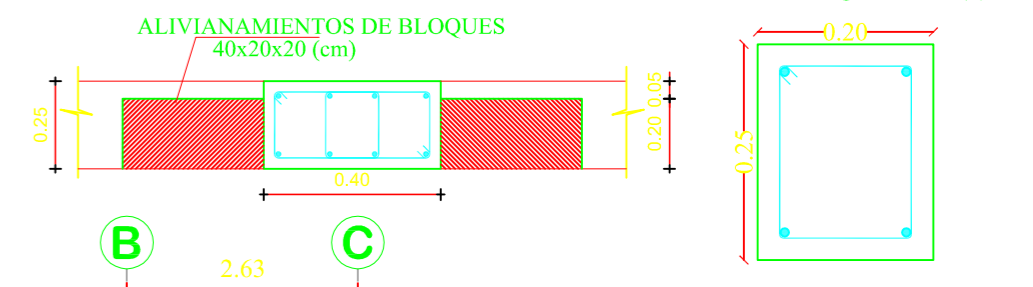
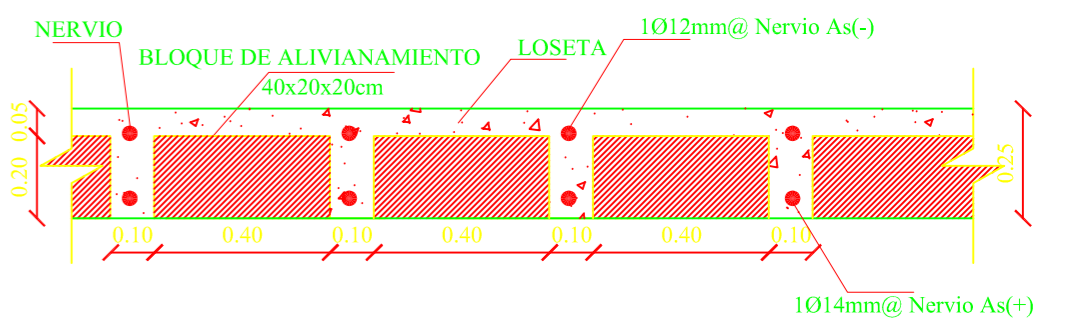
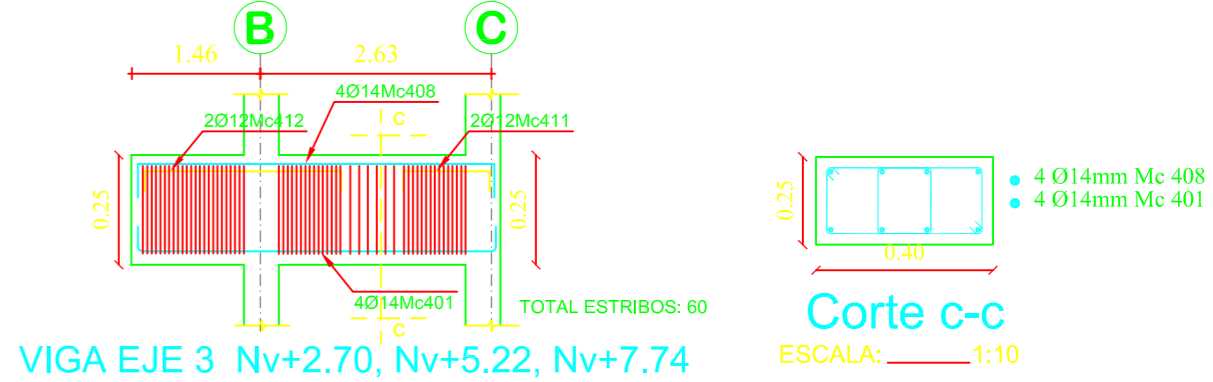
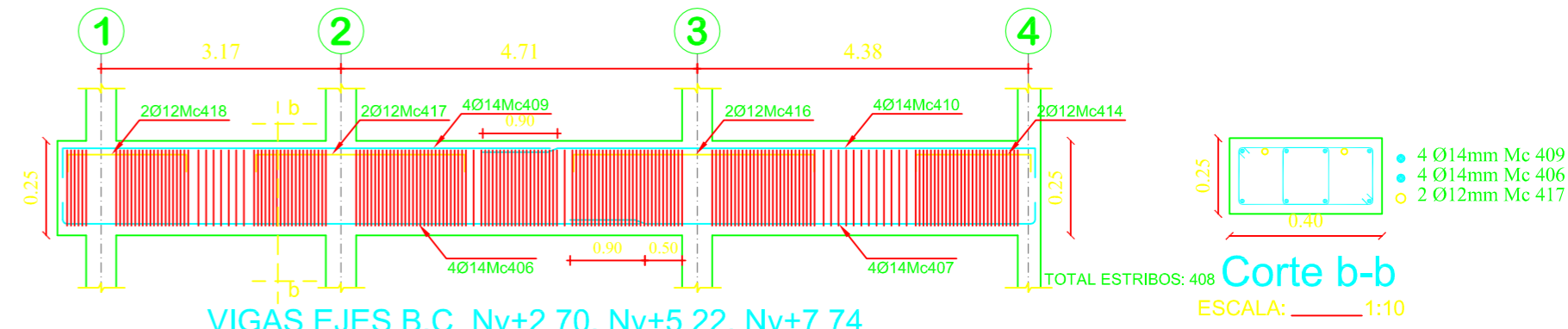
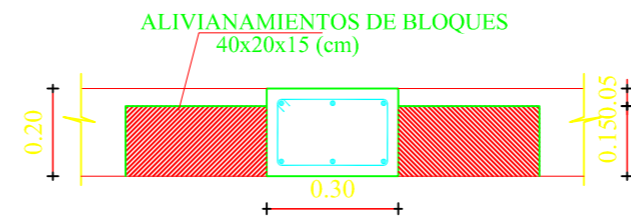
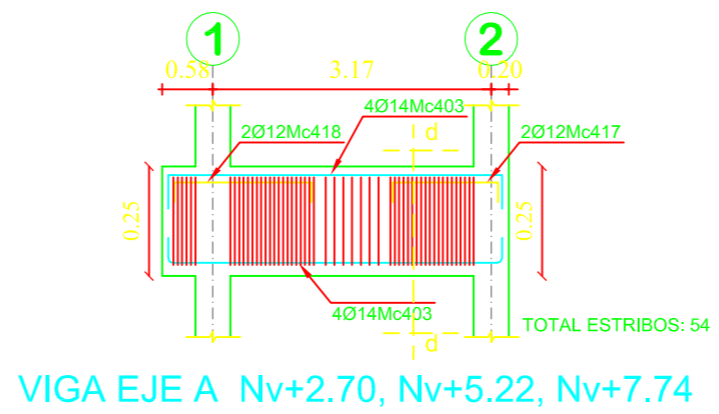
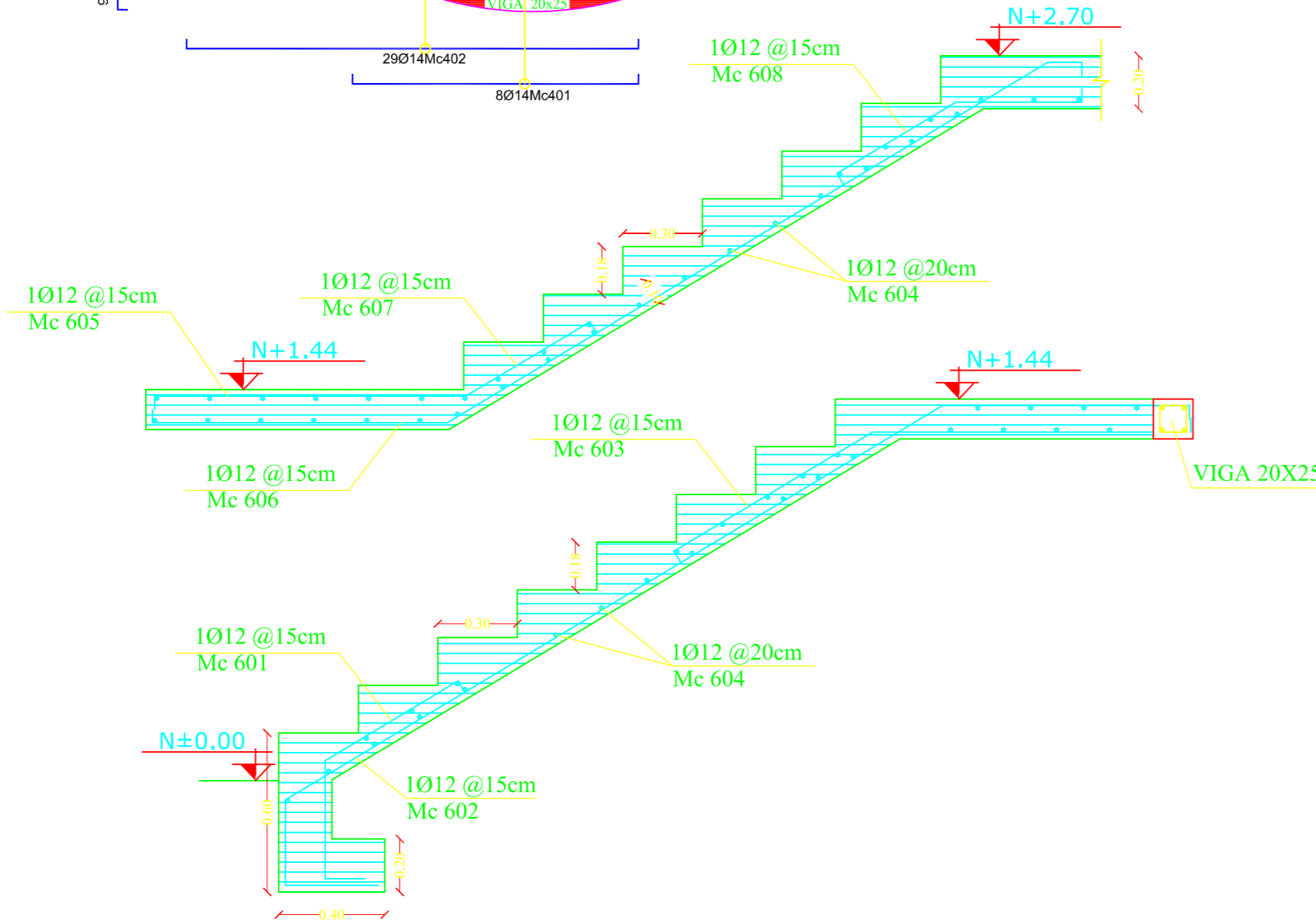
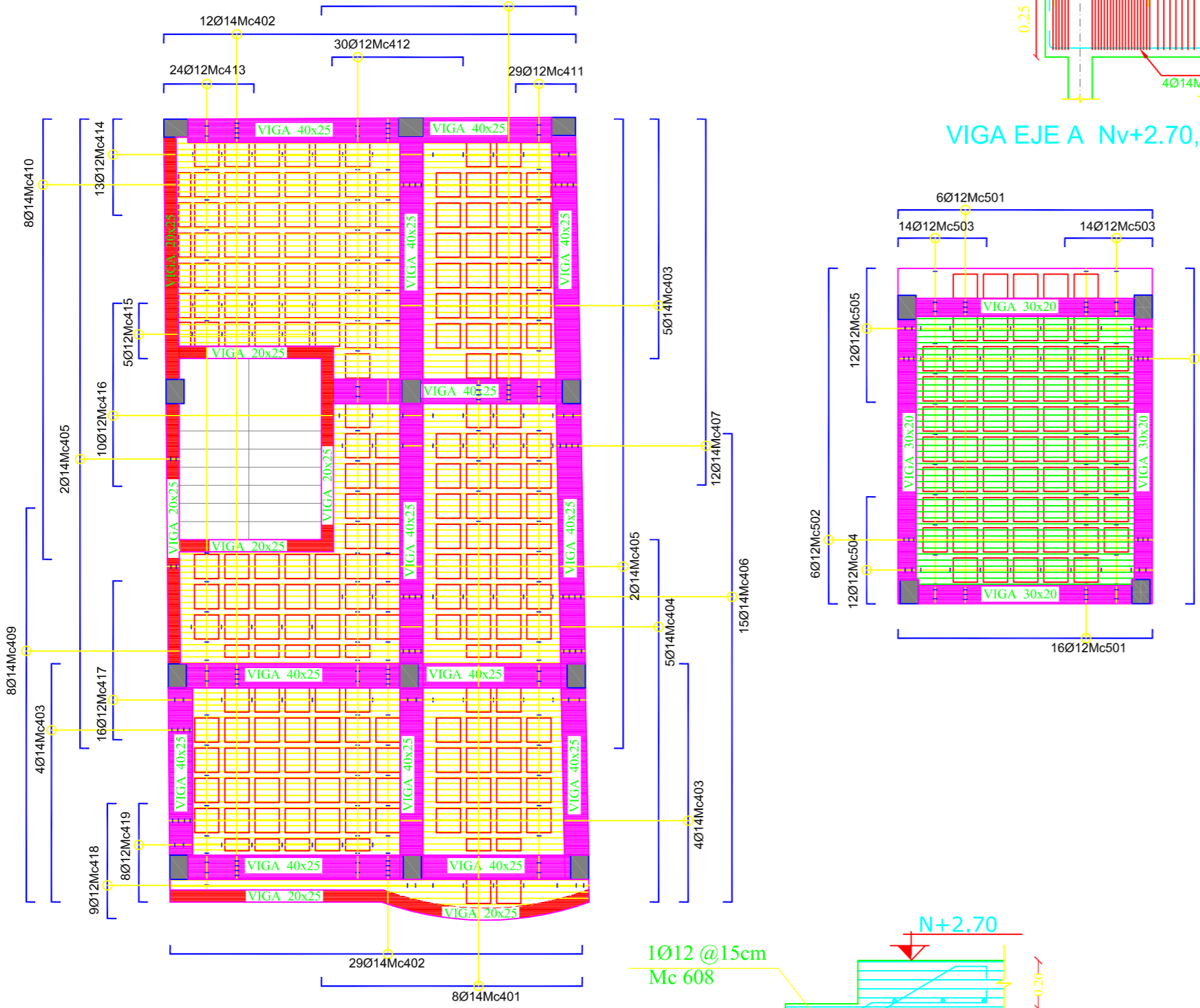
- ### SIMBOLOGIA
- Hormigón Simple en Replantos f'c= 140 kg/cm².
 - Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.
 - Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.
 - Contrapiso Hormigón Simple.f'c=210 Kg/cm²-Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.
 - Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado. Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm². Inclu. Cizalla.
 - Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).
 - Relleno Compactado (Material de Excavación).
 - Excavación Manual de Plintos y Cimentos.

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION

DIBUJO: PITER ITURRALDE

LAMINA: 3/13

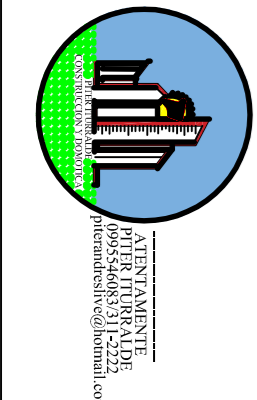
CONTIENE: PLANOS DE RESPALDO DE MEMORIA DE CUNATIAS



SIMBOLOGIA

- Hormigón Simple Vigas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.
- Hormigón Simple Losas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.
- Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.
- Hormigón Simple Losa Tapa grada f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.
- Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.
- Alivianamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).

NOMBRE:
PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS



FECHA:
ENERO 2019

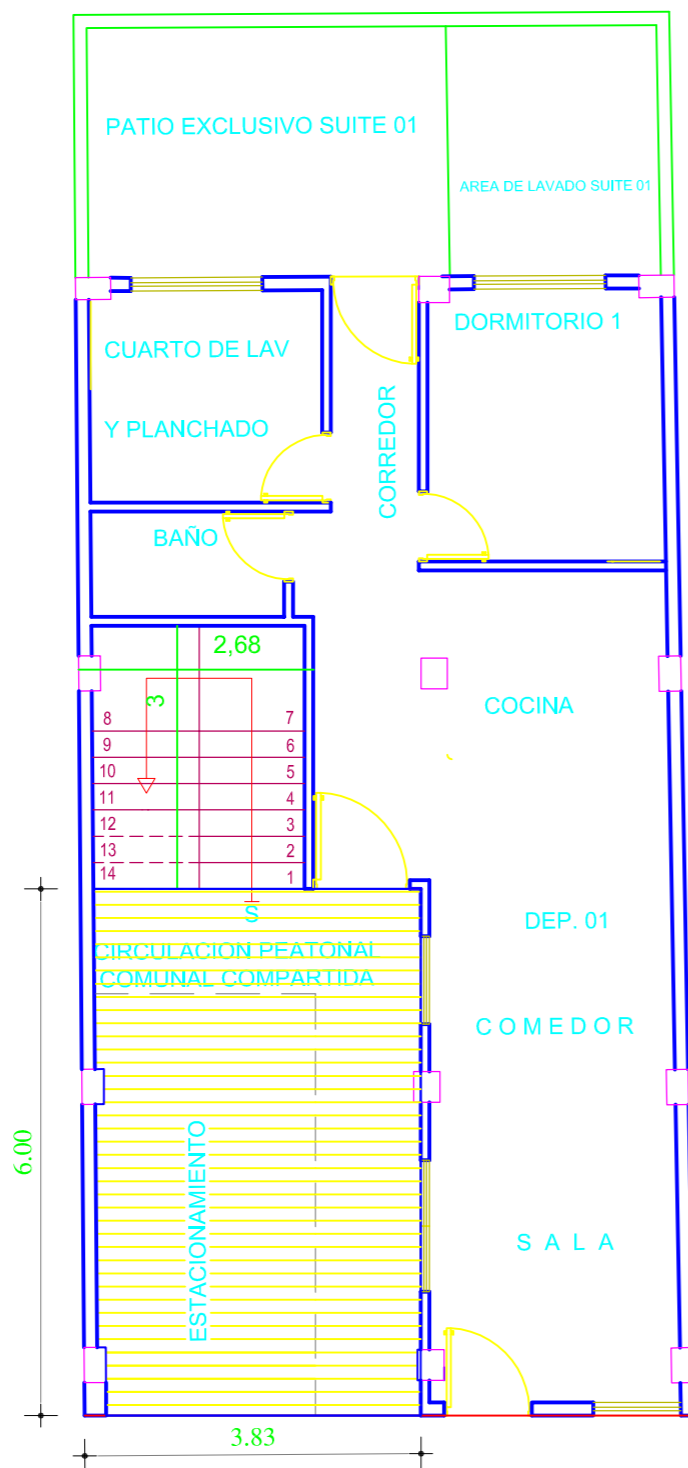
ESCALA:
INDICADAS

ANEXO N°=4

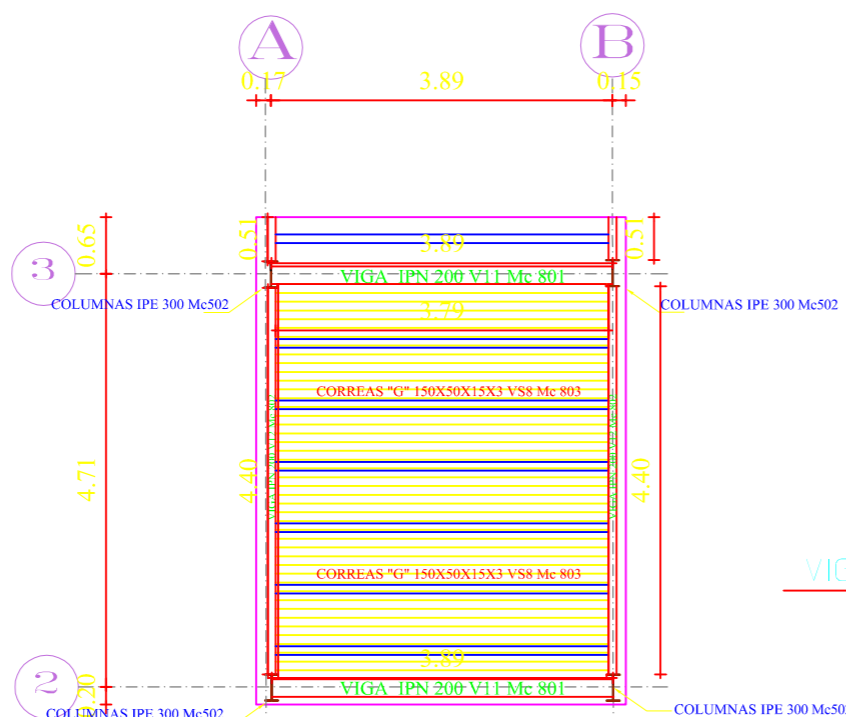
RUBROS: Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.
Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).
Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0,65 mm hormigón premezclado f'c=210 Kg/cm².

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION

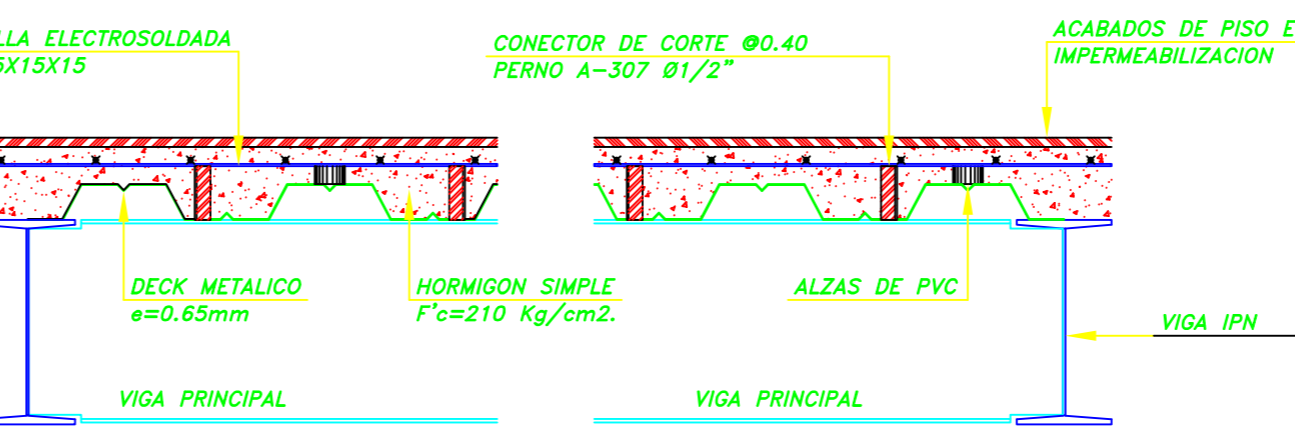
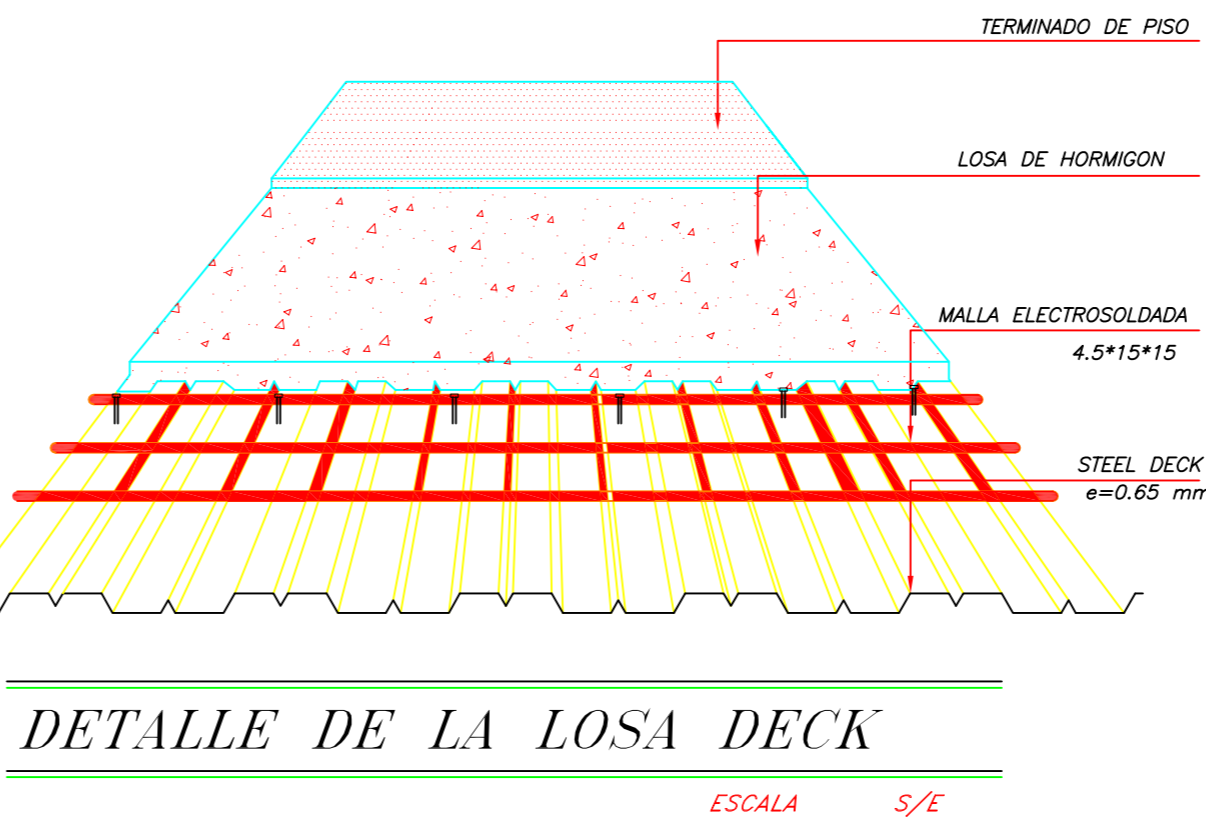
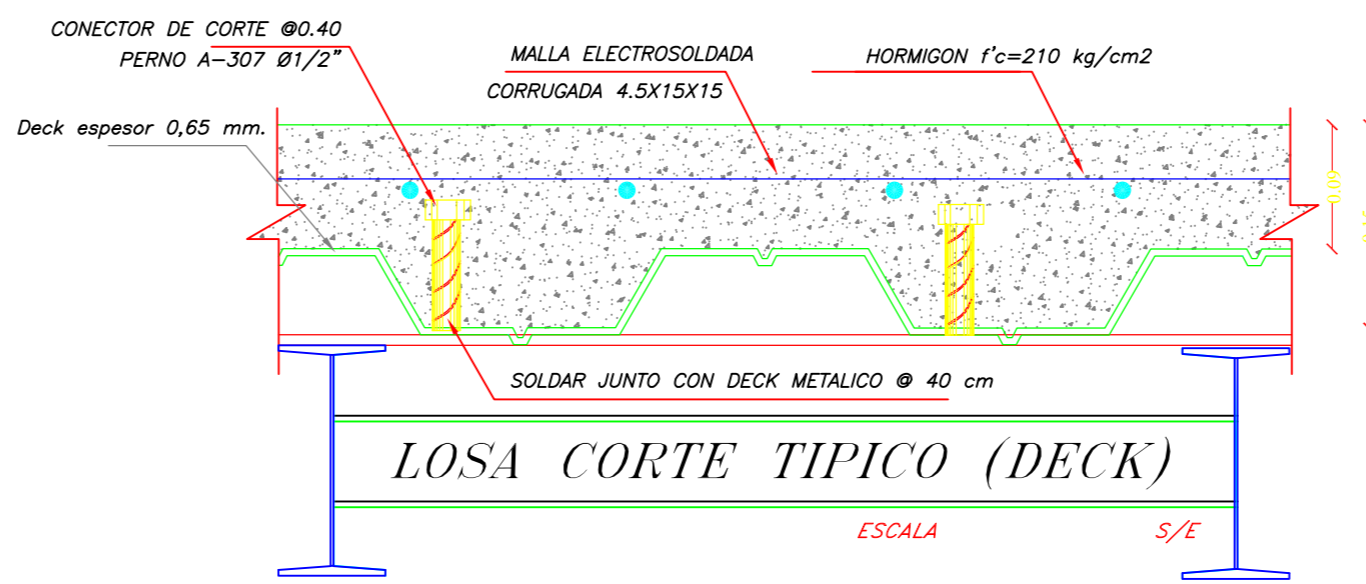
DIBUJO: PITER ITURRALDE
LÁMINA: 4/13
CONTIENE: PLANOS DE RESPALDO DE MEMORIA DE CUNATIAS



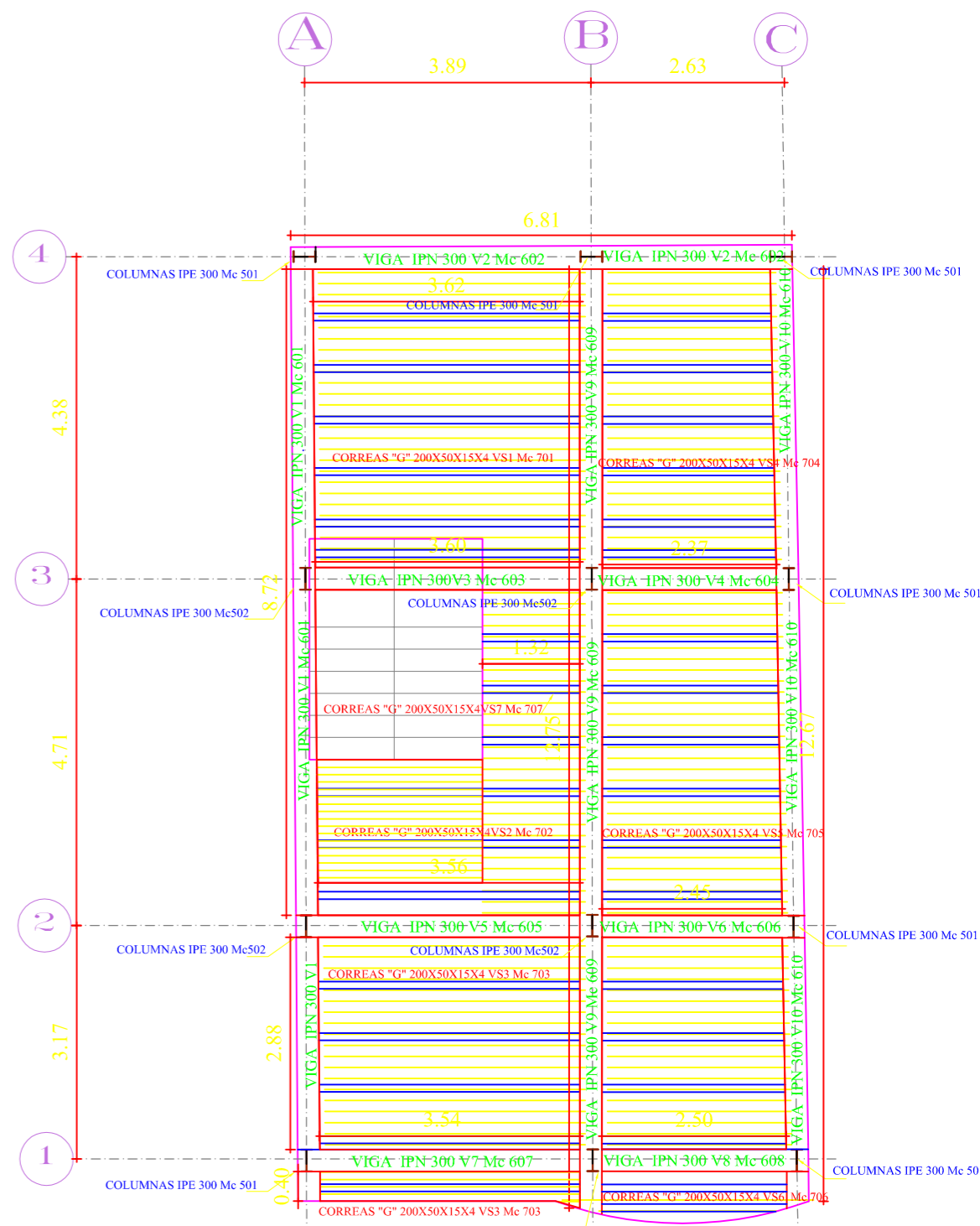
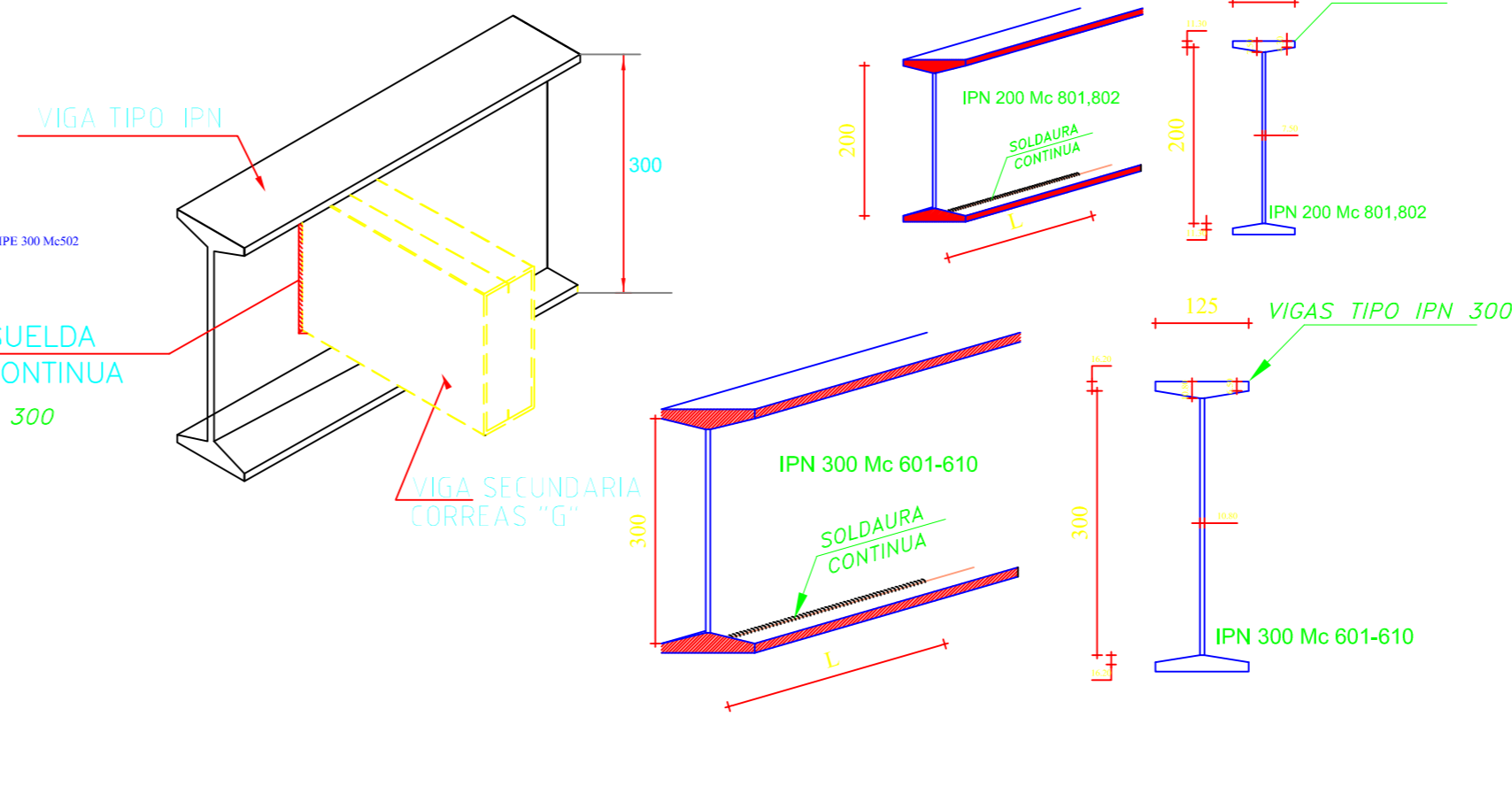
PLANTA BAJA
ESC: 1:100



TAPAGRADAS Nv+10.26
ESCALA: 1:100



DETALLE SECCION TIPICA DE LOSA
ESC: 1:100

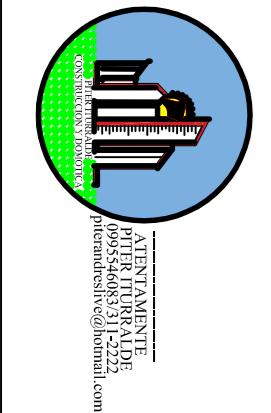


LOSA TIPO Nv+2.70, Nv+5.22, Nv+7.74
ESCALA: 1:100

SIMBOLOGIA

- Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.
- Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).
- Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado f'c=210 Kg/cm².

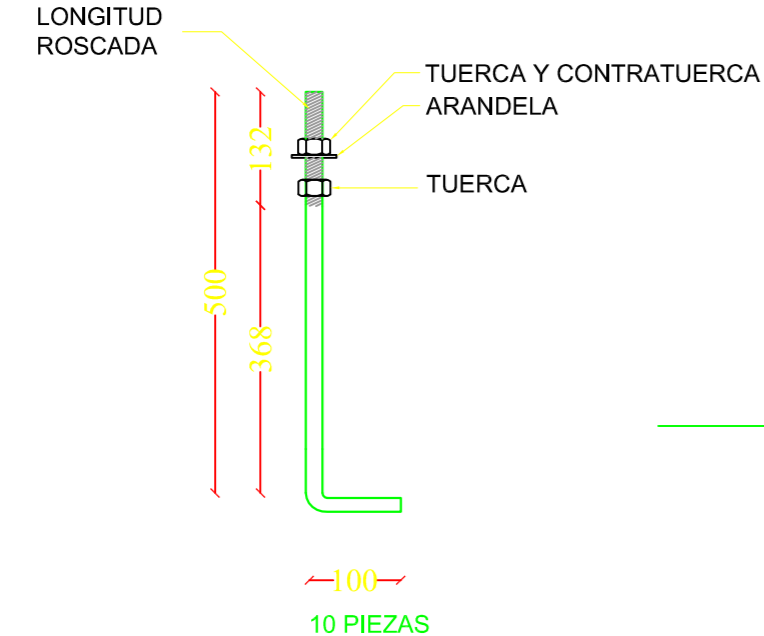
NOMBRE:
PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS



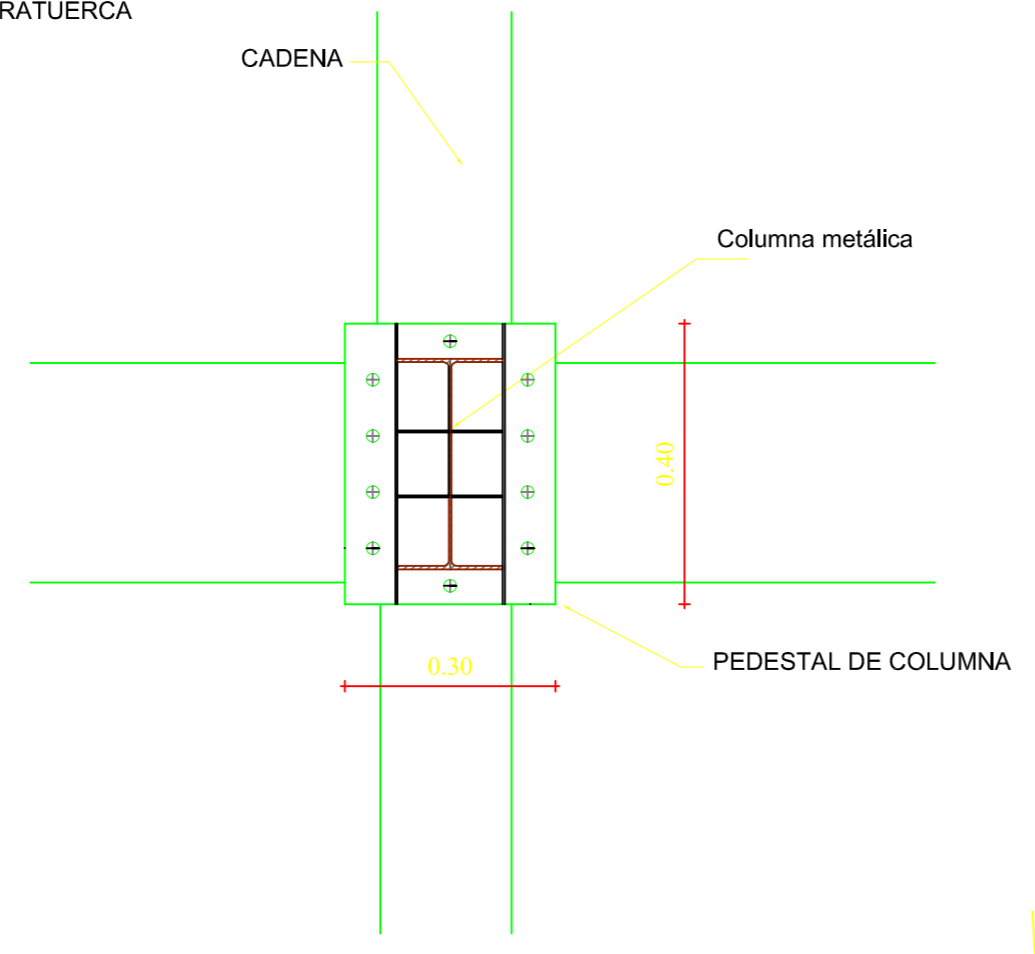
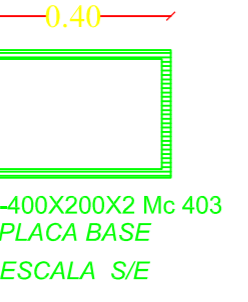
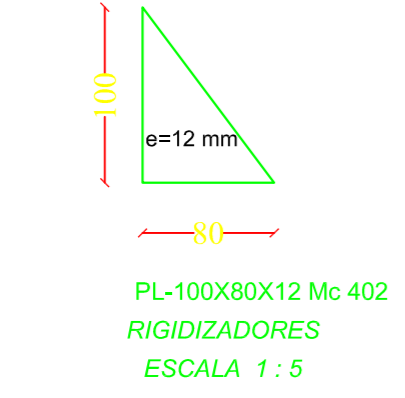
FECHA:
ENERO 2019

ANEXO N°=5
RUBROS: Anclaje Metálico (incluye 10 pernos), Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla. Placa Base Metálica e=2 mm. y rigidizadores e=12 mm. Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (inclu. cordón de soldadura y pintura antioxidante).

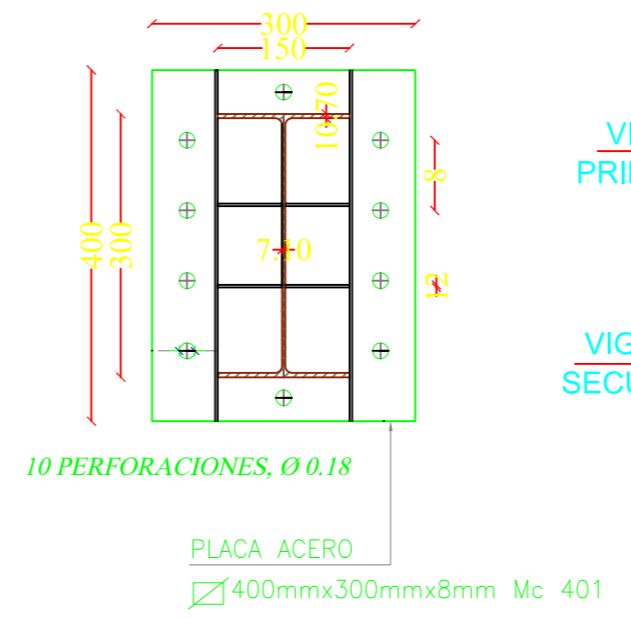
ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION



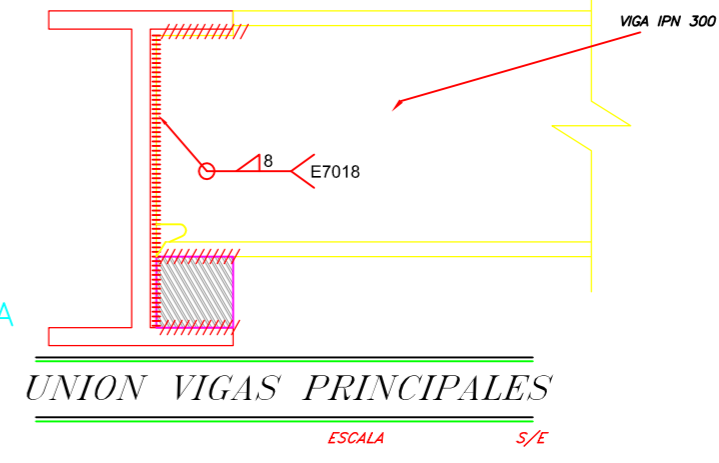
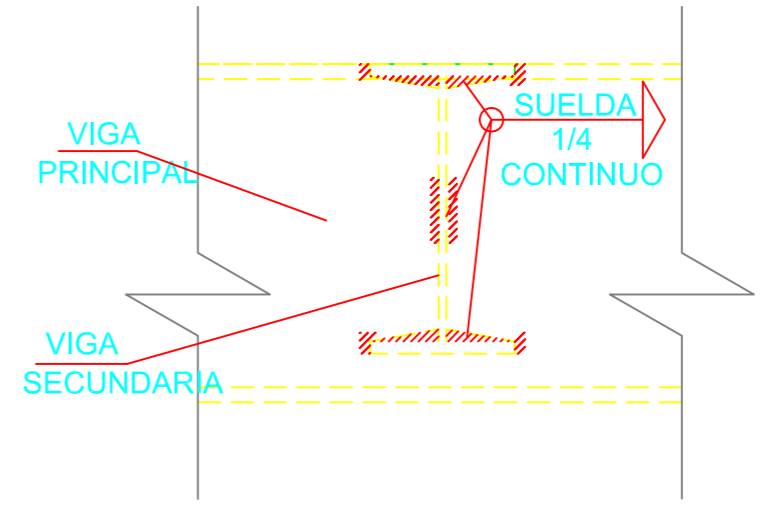
DETALLE DE ANCLAJE
VARILLA ROSCADA Ø18, L= 50 cm
ESCALA 1 : 10



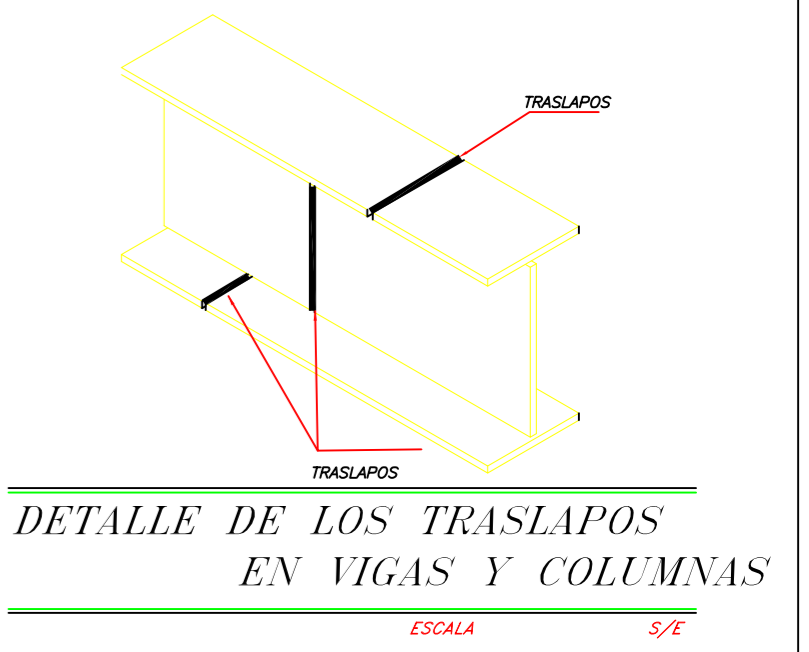
DETALLE DADO DE HORMIGÓN
UNION ZAPATA-CADENA
ESCALA 1 : 20



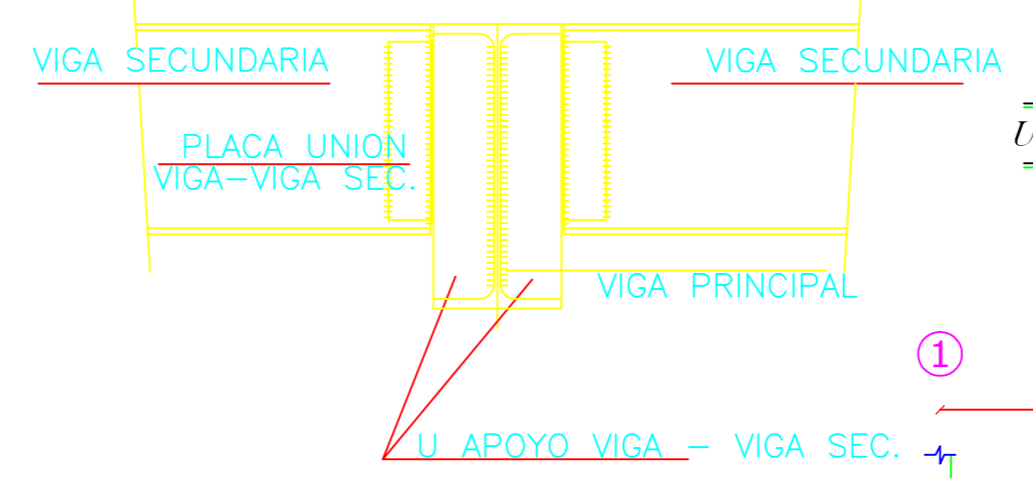
PLACA DE ANCLAJE P1
DETALLE DE PLACAS DE ANCLAJE
ESCALA: 1:10



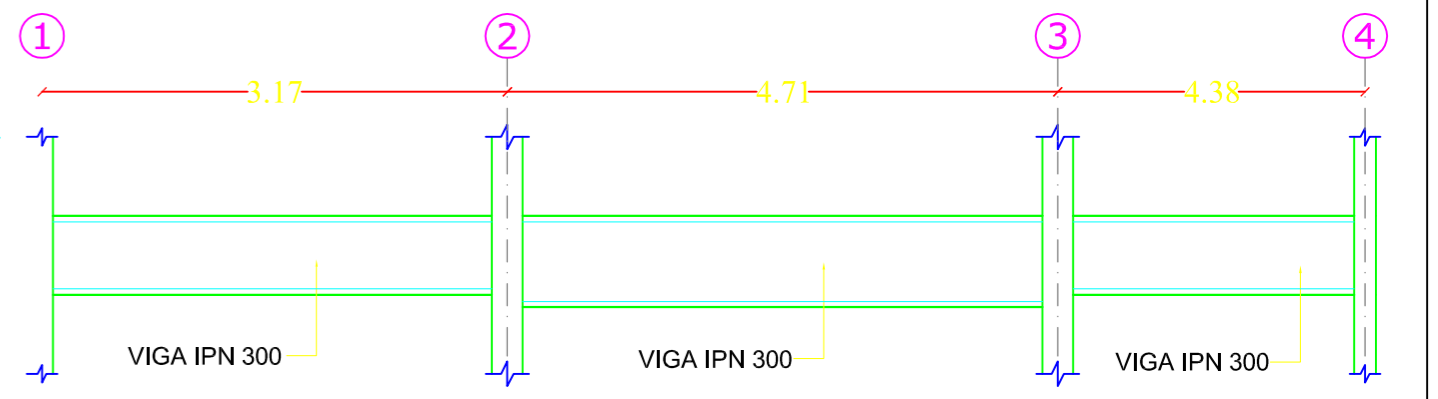
UNION VIGAS PRINCIPALES
ESCALA S/E



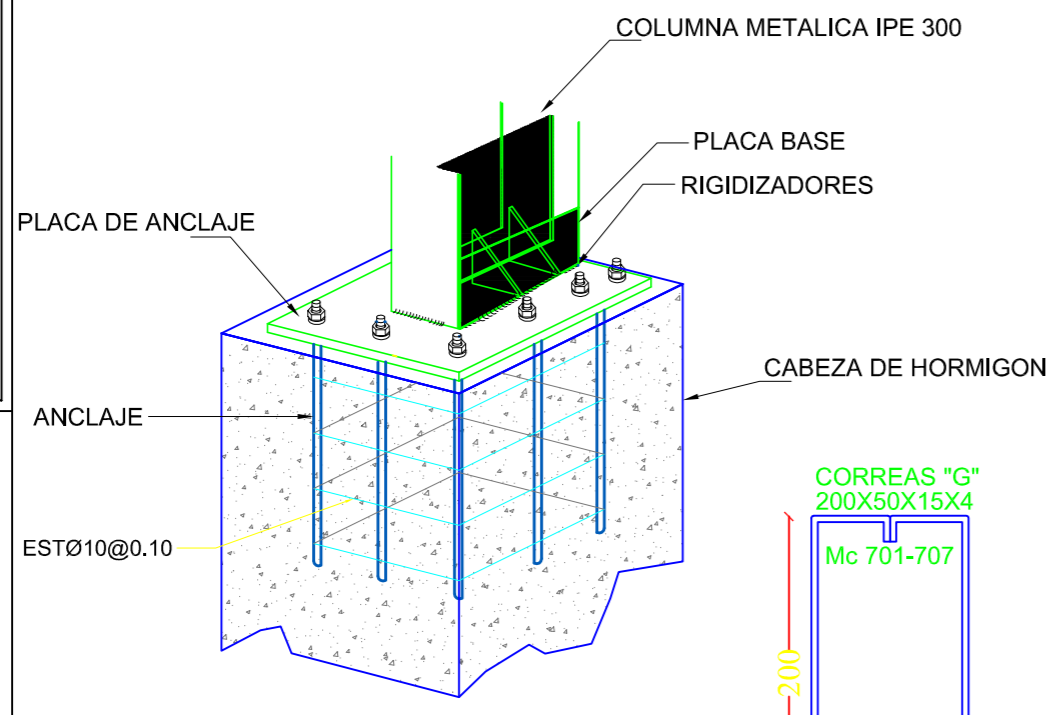
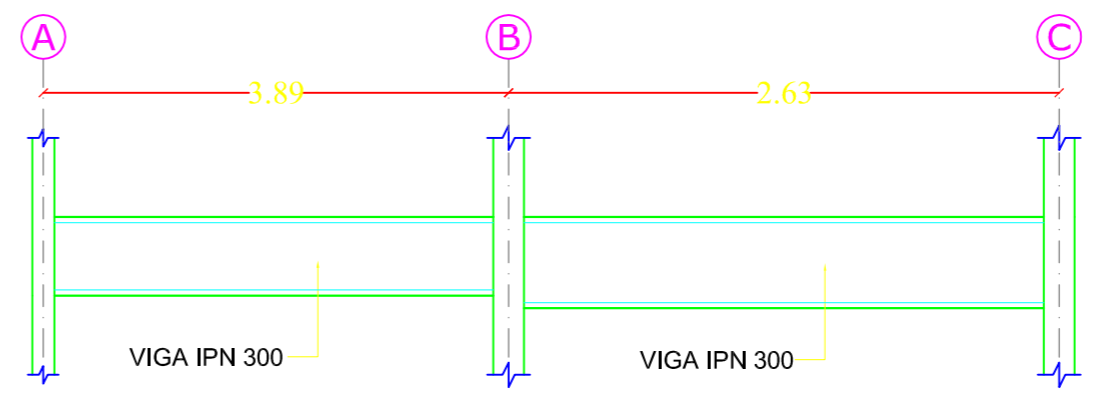
DETALLE DE LOS TRASLAPOS
EN VIGAS Y COLUMNAS
ESCALA S/E



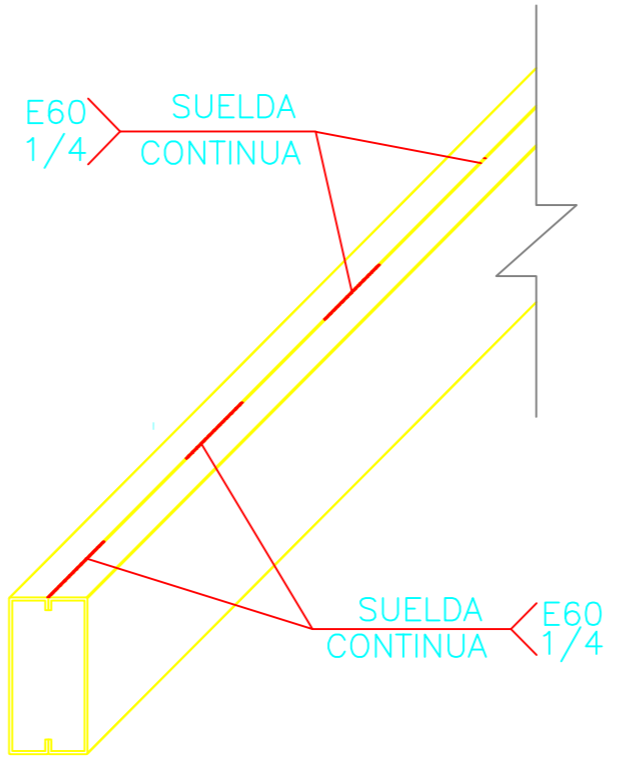
U APOYO VIGA - VIGA SEC.



VIGA EJE 1-4
ESCALA: S/E



APOYO RIGIDO
ESCALA S/E



SIMBOLOGIA

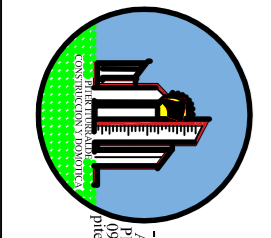
Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.
Placa Base Metálica e=2 mm. y rigidizadores e=12 mm.
Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).
Anclaje Metálico (incluye 10 pernos).

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISIÓN

NOMBRE: PITER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS

FECHA: ENERO 2019

ESCALA: INDICADAS



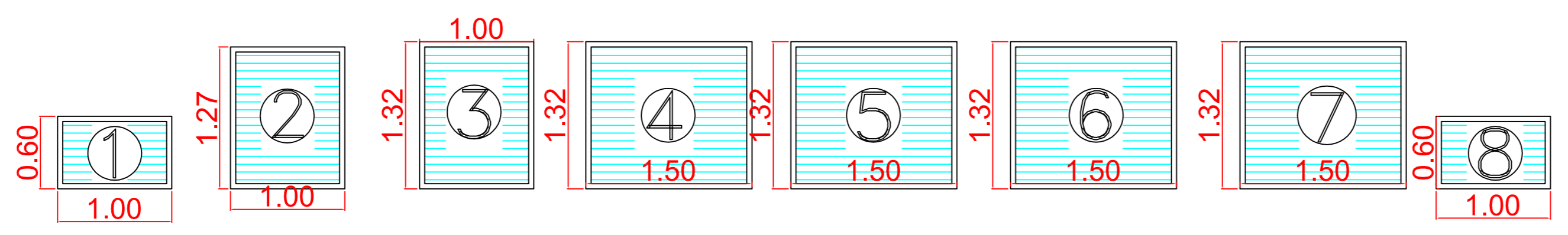
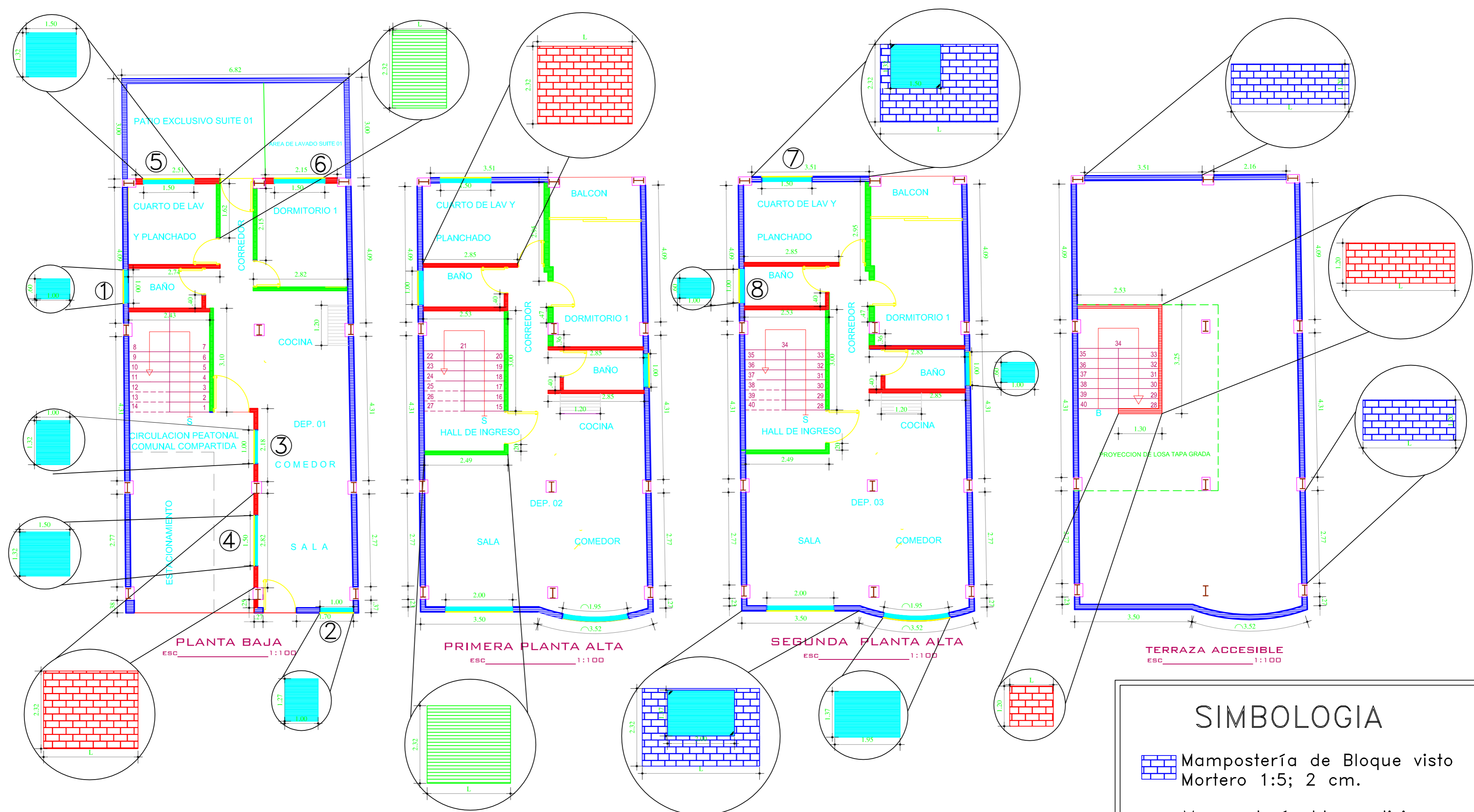
DIBUJO: PITER ITURRALDE

LAMINA: 6/13

CONTIENE: PLANOS DE RESPALDO DE MEMORIA DE CUNATIAS

ANEXO N°=6

RUBROS: Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.
 Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.
 Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.
 Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu. Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.
 Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.
 Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0,05 cm.-Base H.S.
 Alféizer para ventanas.

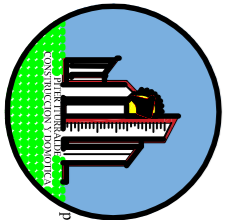


- ### SIMBOLOGIA
- Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.
 - Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.
 - Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.
 - Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu. Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.
 - Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.
 - Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0.05 cm.-Base H.S.
 - Alféizer para ventanas.

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION

NOMBRE:

PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS

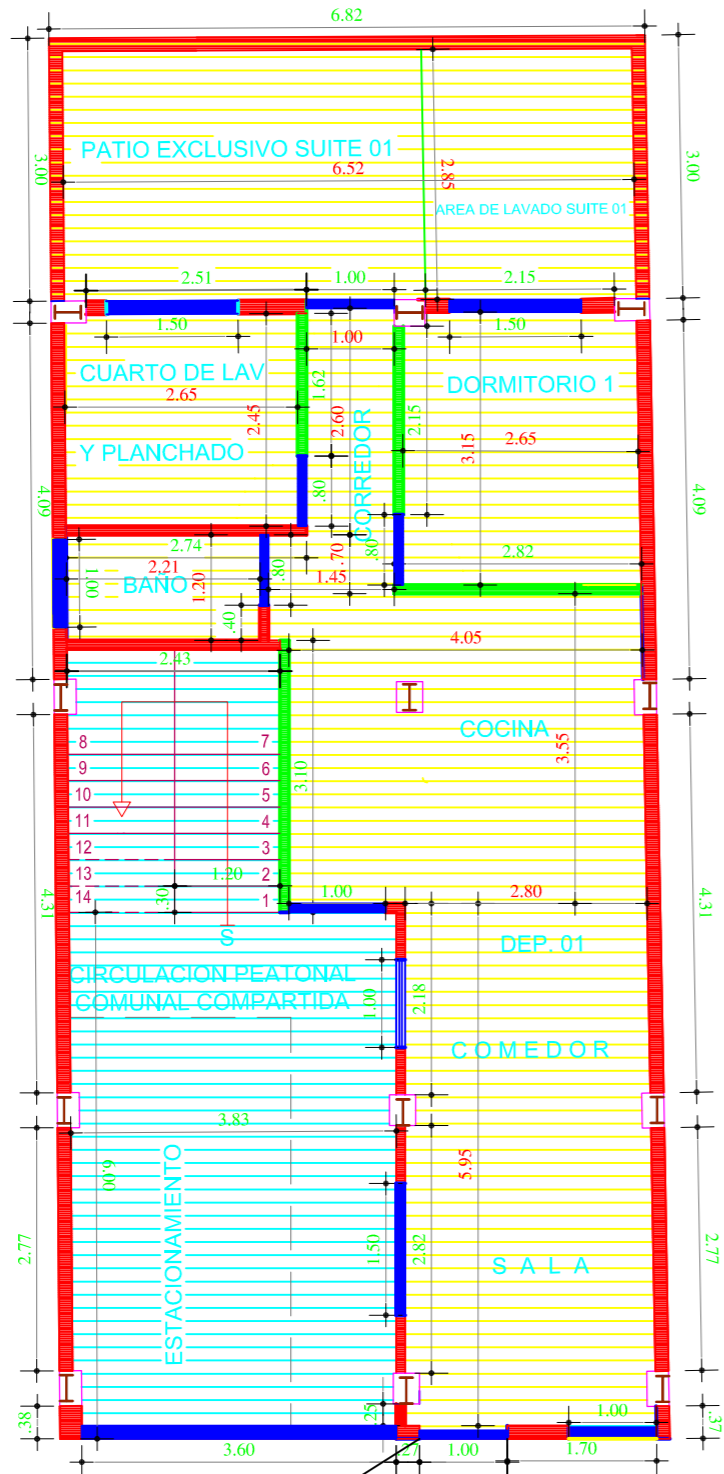


FECHA:
ENERO 2019

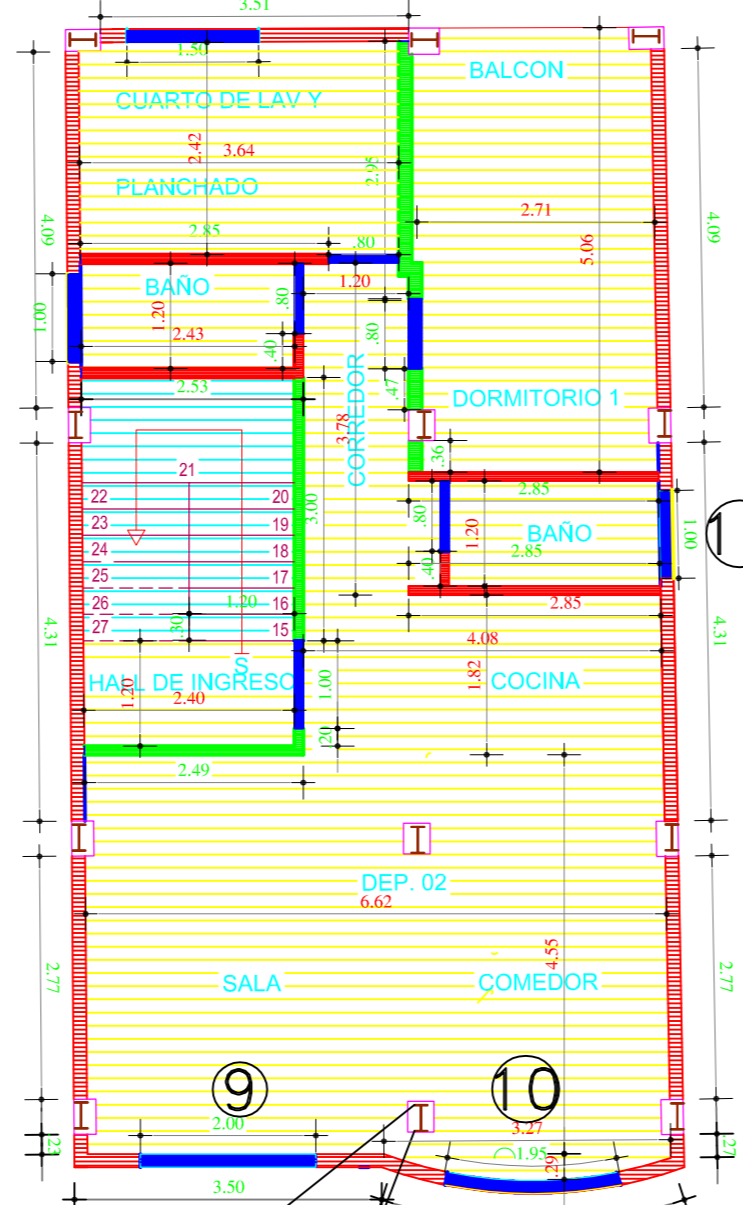
ESCALA:
INDICADAS

DIBUJO: PITER ITURRALDE
CONTIENE: PLANOS DE RESPALDO DE MEMORIA DE CUNATIAS
ANEXO N°=7

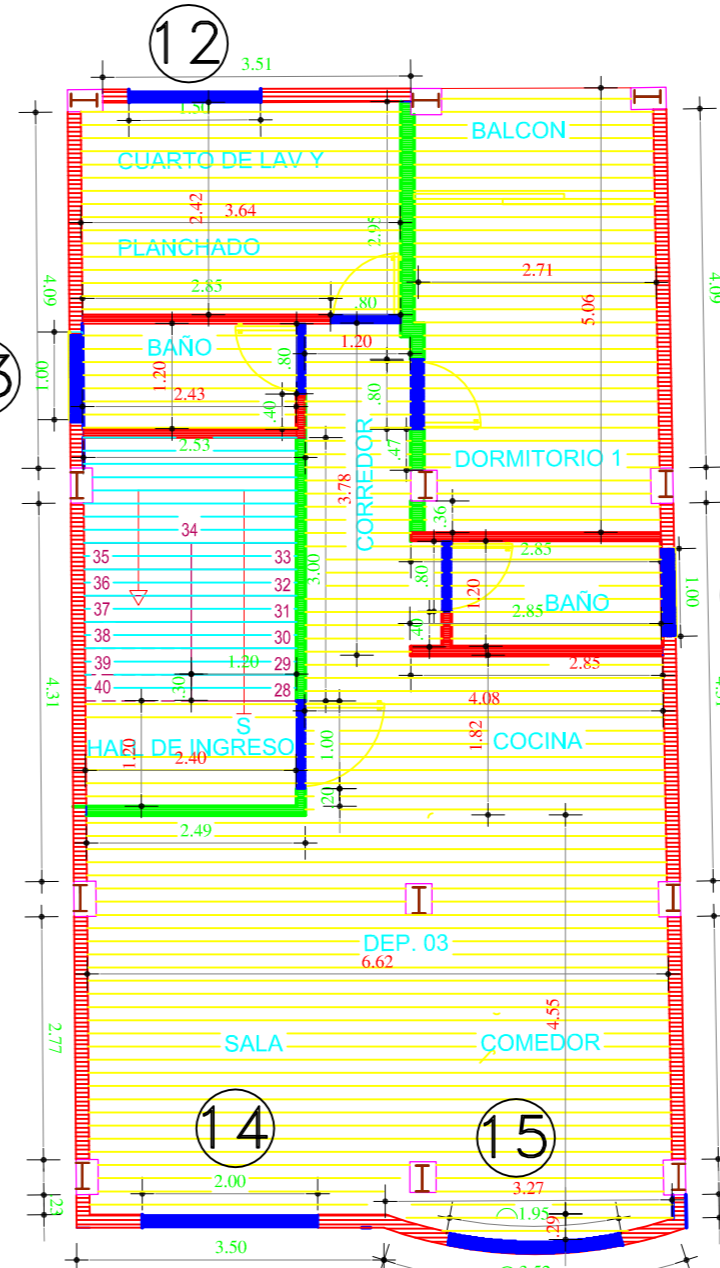
RUBROS: Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado. Enlucido y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo. Masillado y alisado de losas Inclu. Impermeabilizante. Masillado y enlucido de pisos. Mortero 1:3. e = 1,00 cm. Malla para enlucido 0,32 mm 2 metros. Enlucido Vertical Interior / Exterior / Paleteado Fino-mortero 1:3 e = 2,00 cm.



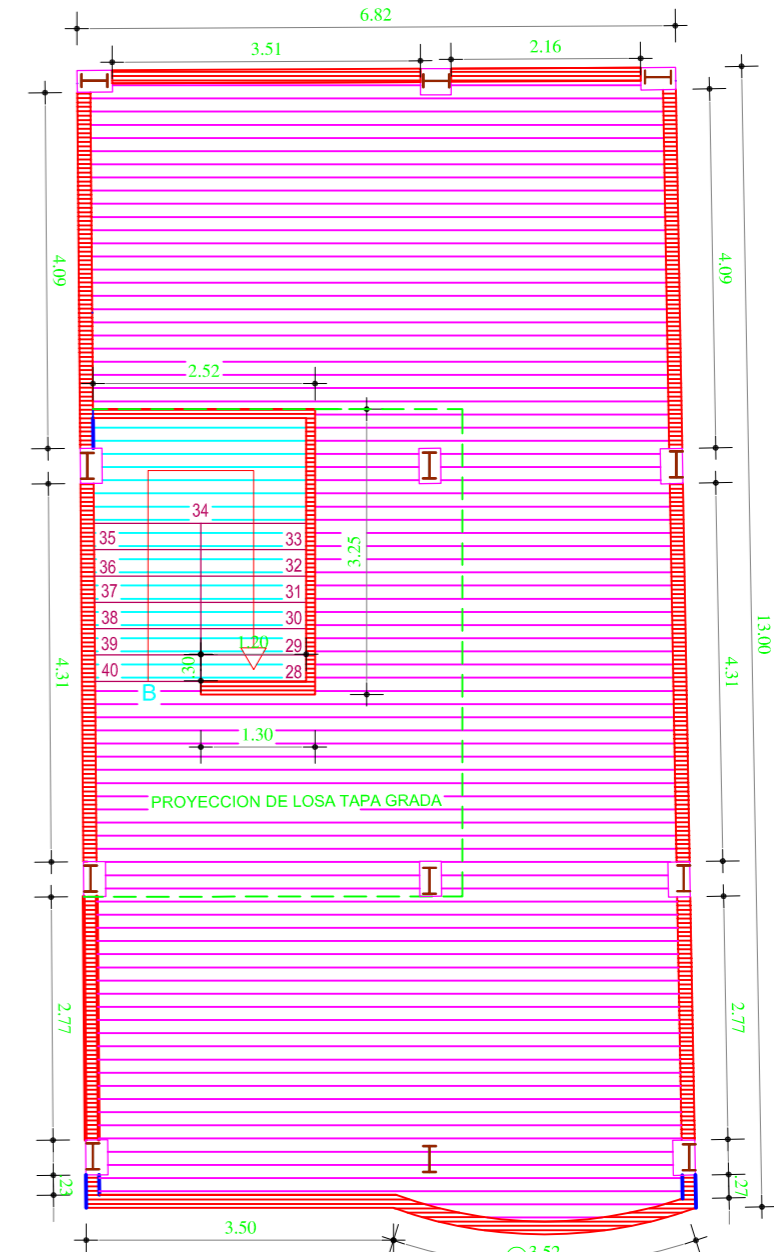
PLANTA BAJA
ESC 1:100



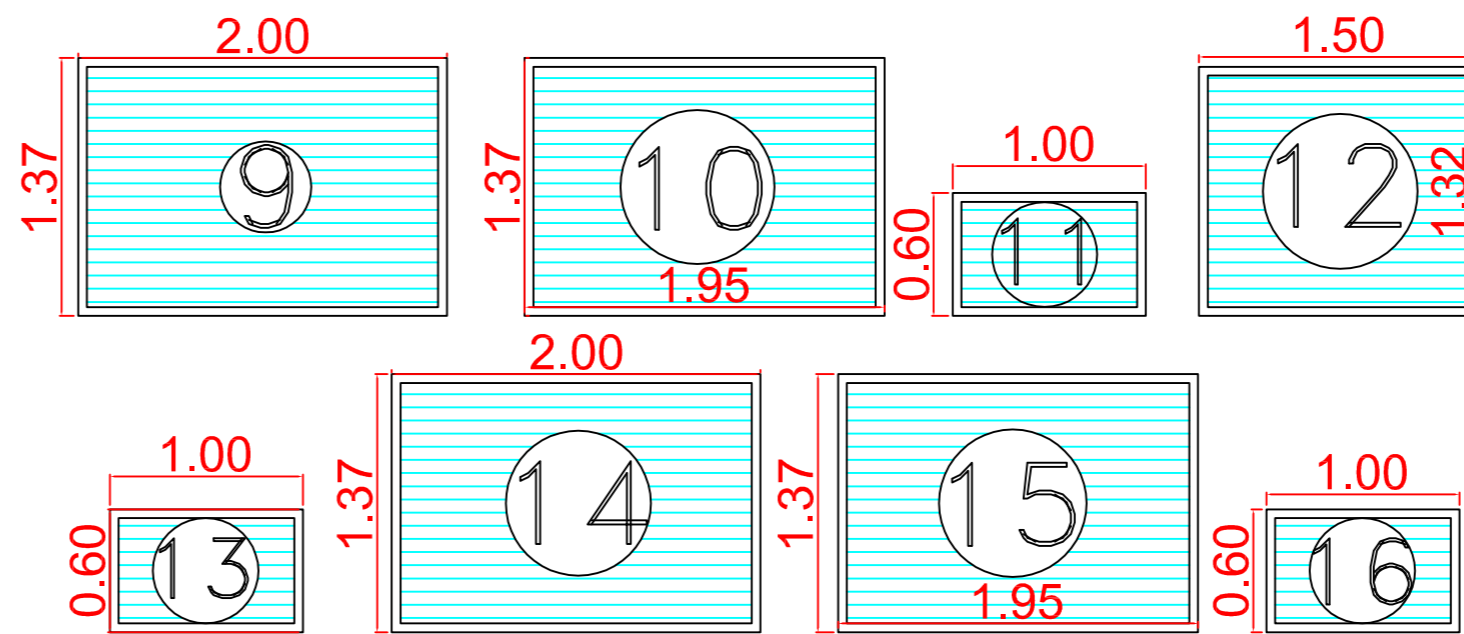
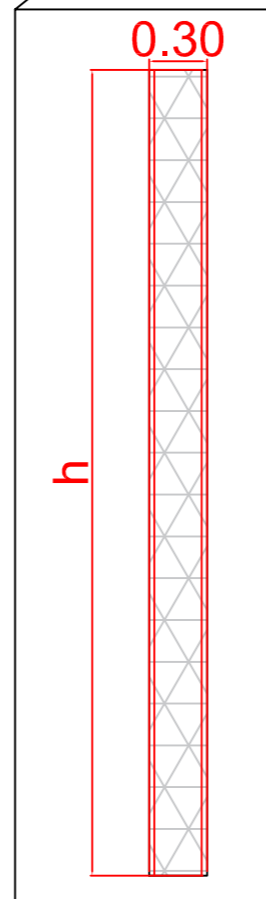
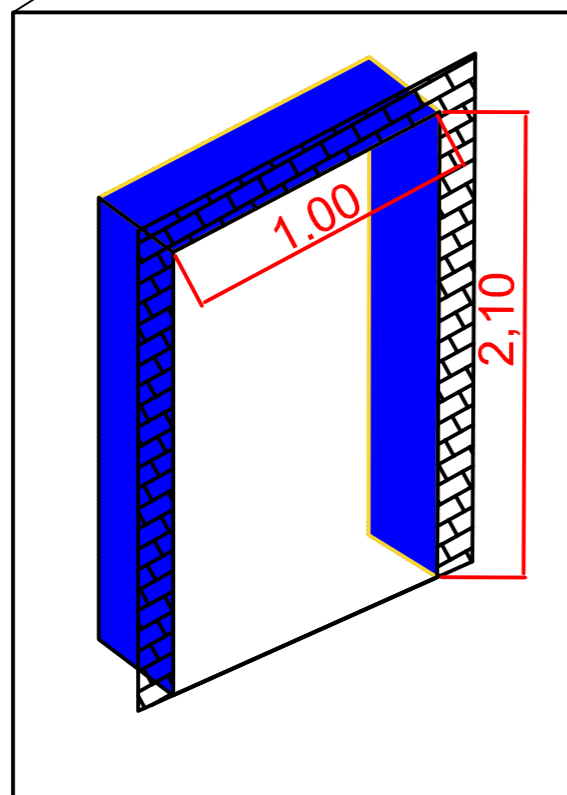
PRIMERA PLANTA ALTA
ESC 1:100



SEGUNDA PLANTA ALTA
ESC 1:100



TERRAZA ACCESIBLE
ESC 1:100



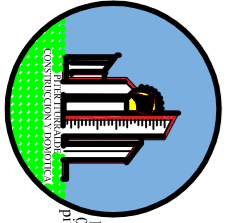
SIMBOLOGIA

- Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paleteado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.
- Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.
- Pastado más pintura interior 2 manos.
- Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e = 1,00 cm.
- Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.
- Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.
- Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.
- Malla para enlucido 0,32 mm

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISIÓN

NOMBRE:

PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS



ESCALA:

INDICADAS

FECHA:

ENERO 2019

ANEXO N°=9

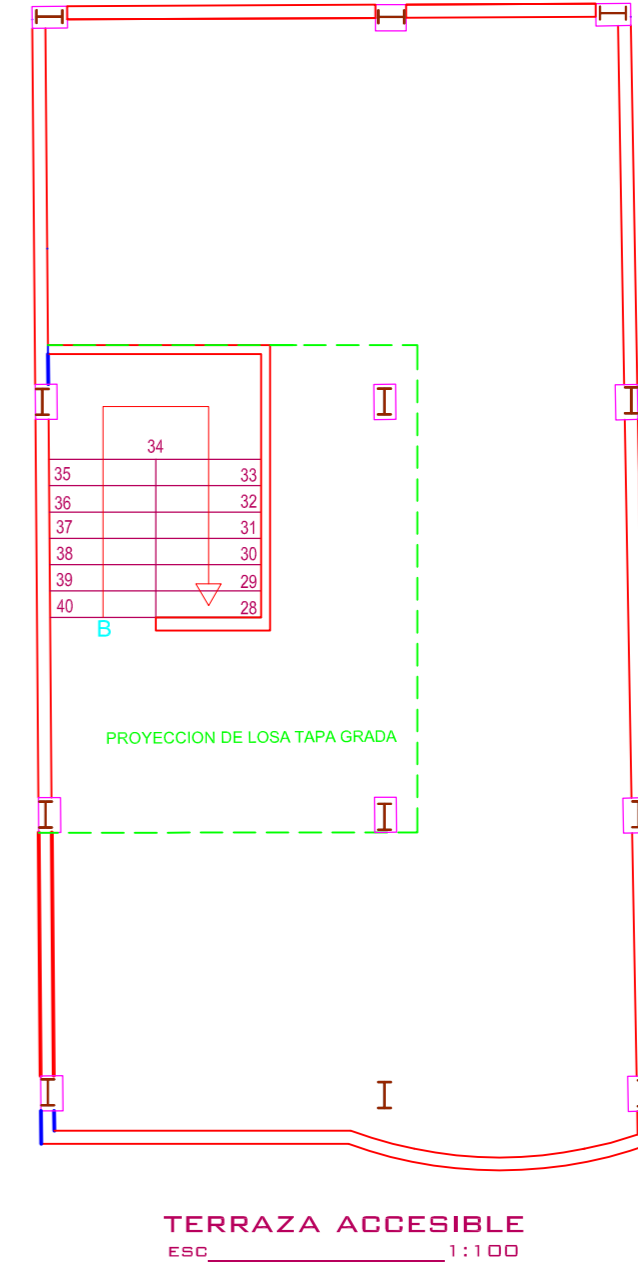
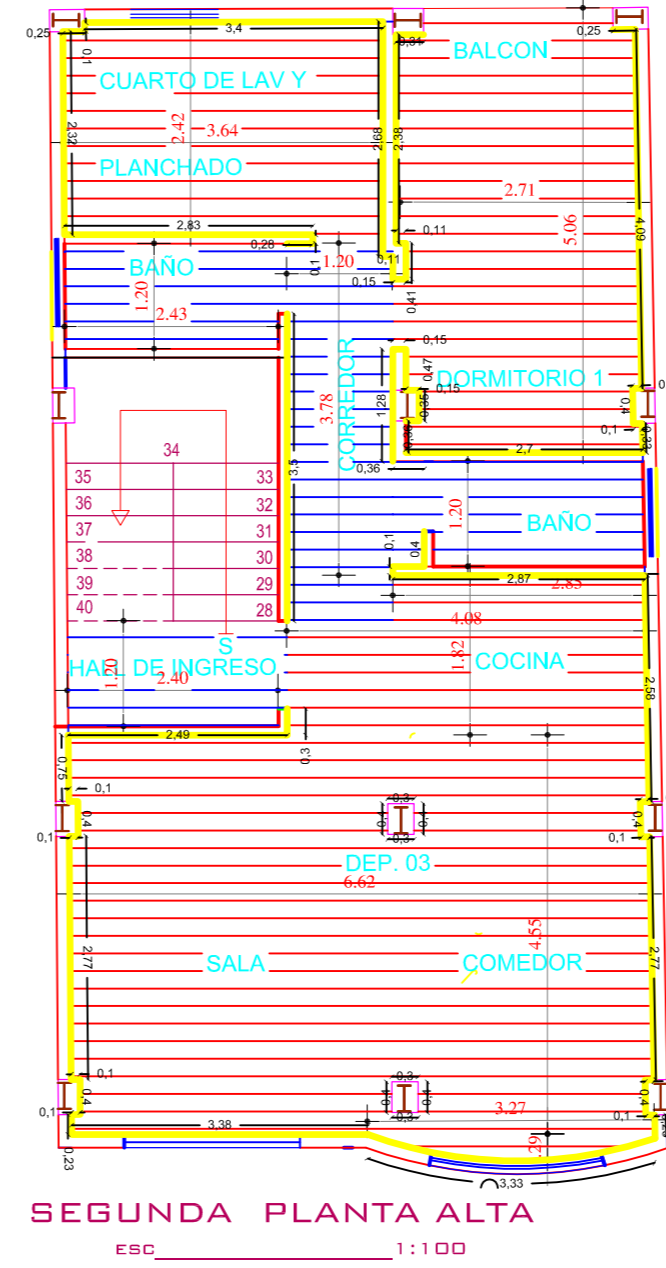
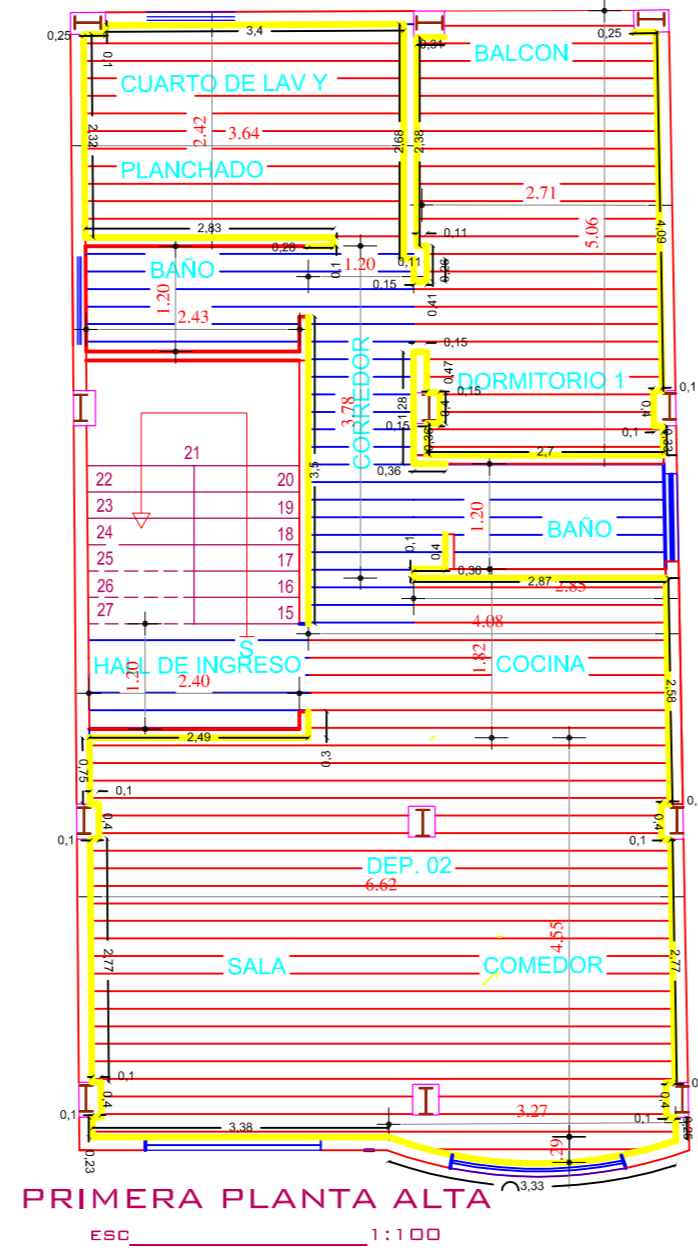
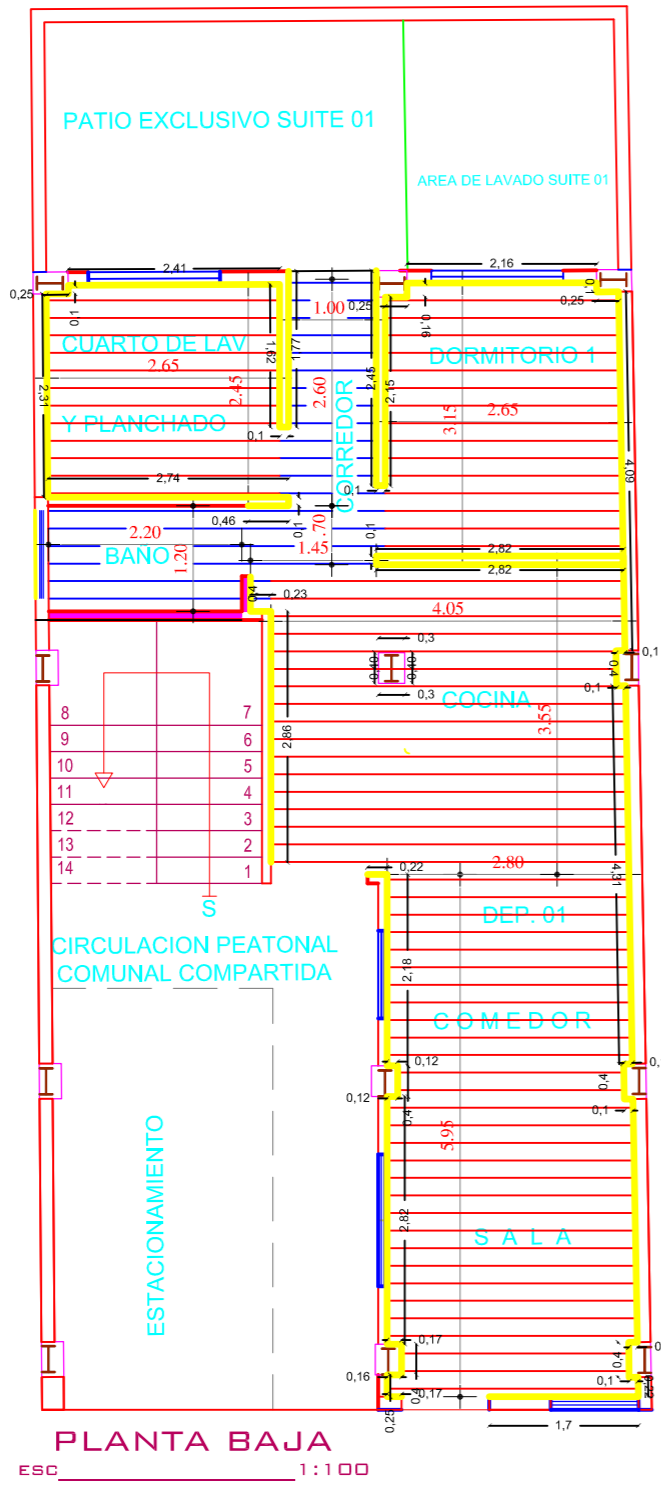
DIBUJO: PITER ITURRALDE

LAMINA:9/13




CONTIENE: PLANOS DE RESPALDO DE MEMORIA DE CUNATIAS

RUBROS: Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.

Cielo raso Gypsum.
Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.



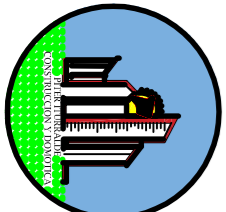
SIMBOLOGIA

-  Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.
-  Cielo raso Gypsum.
-  Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISIÓN

NOMBRE:

PIÑER ANDRÉS ITURRALDE ARIAS



ATENCIÓN
SERVICIOS
PROFESIONALES
INTERDISCIPLINARIOS

FECHA:

ENERO 2019

ESCALA:

INDICADAS

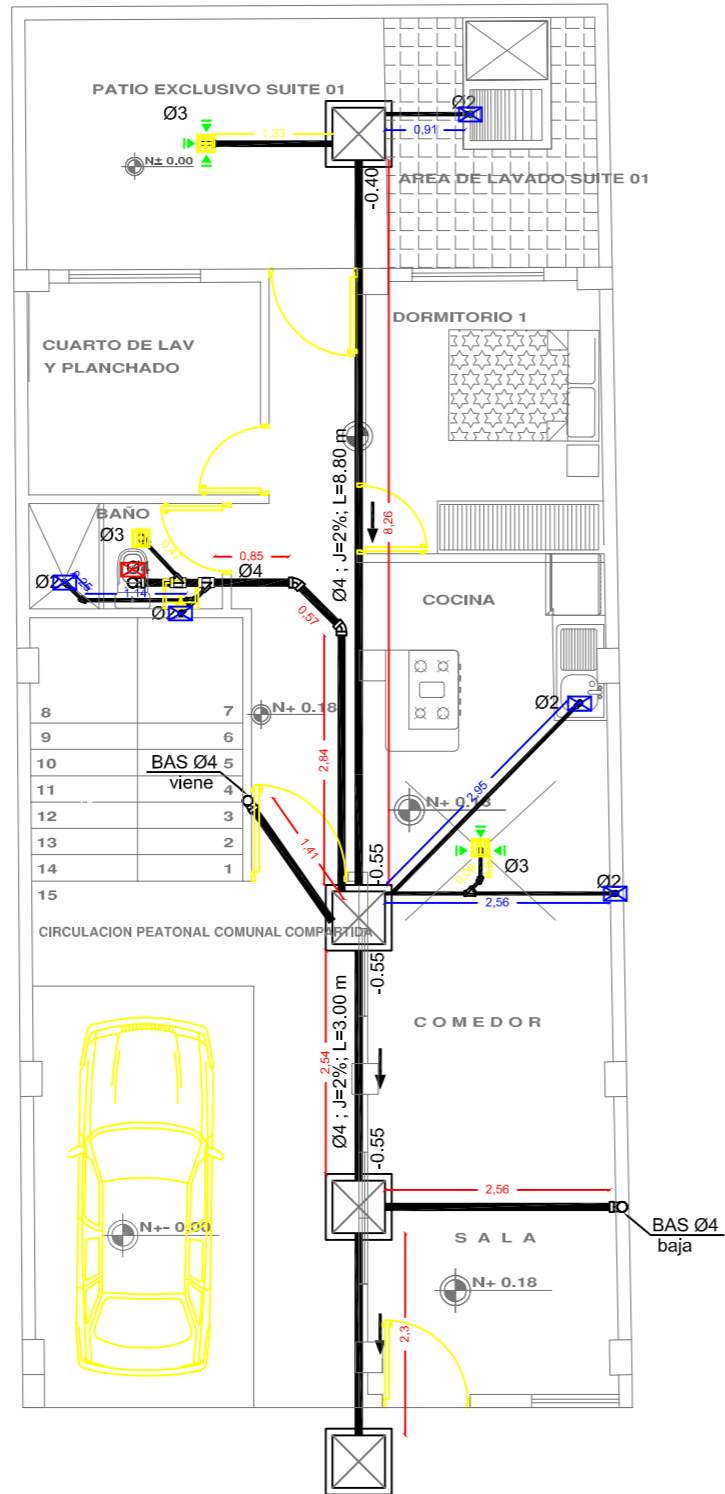
ANEXO N°=11

RUBROS: Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.
Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.
Tubo de desagüe PVC 110 mm.
Tubo de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.
Tubo de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.
Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.
Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.
Provisión e instalación de lavanderías.

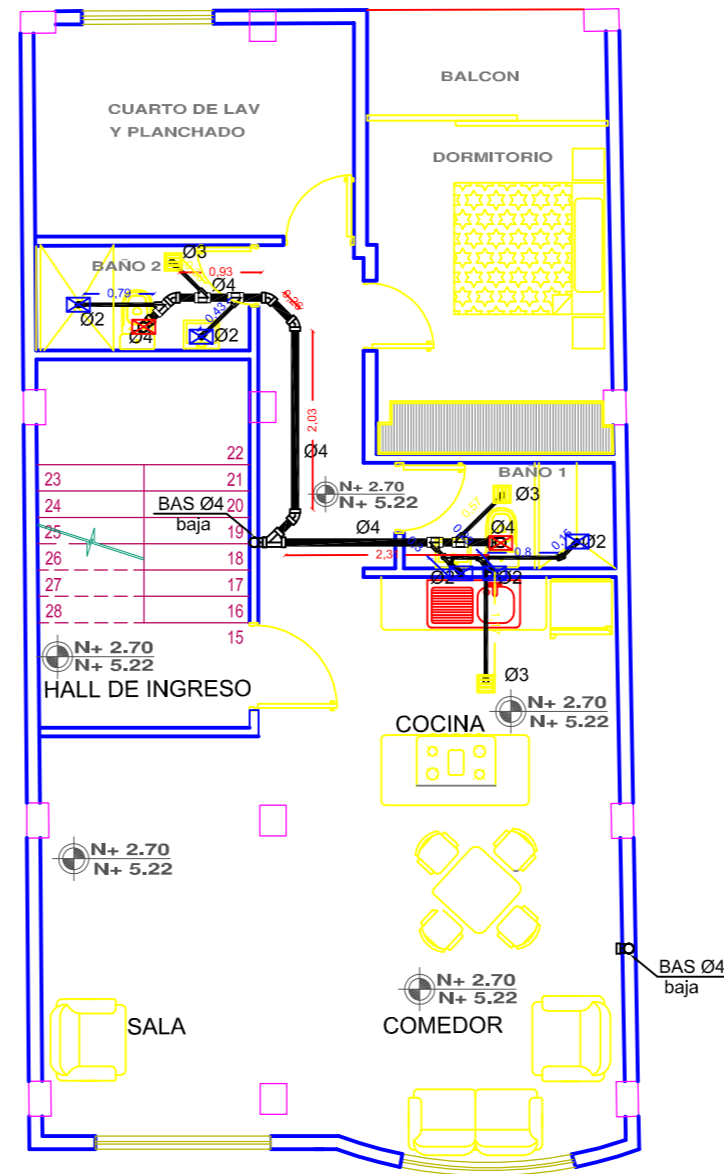
DIBUJO: PIÑER ITURRALDE

LAMINA: 11/13

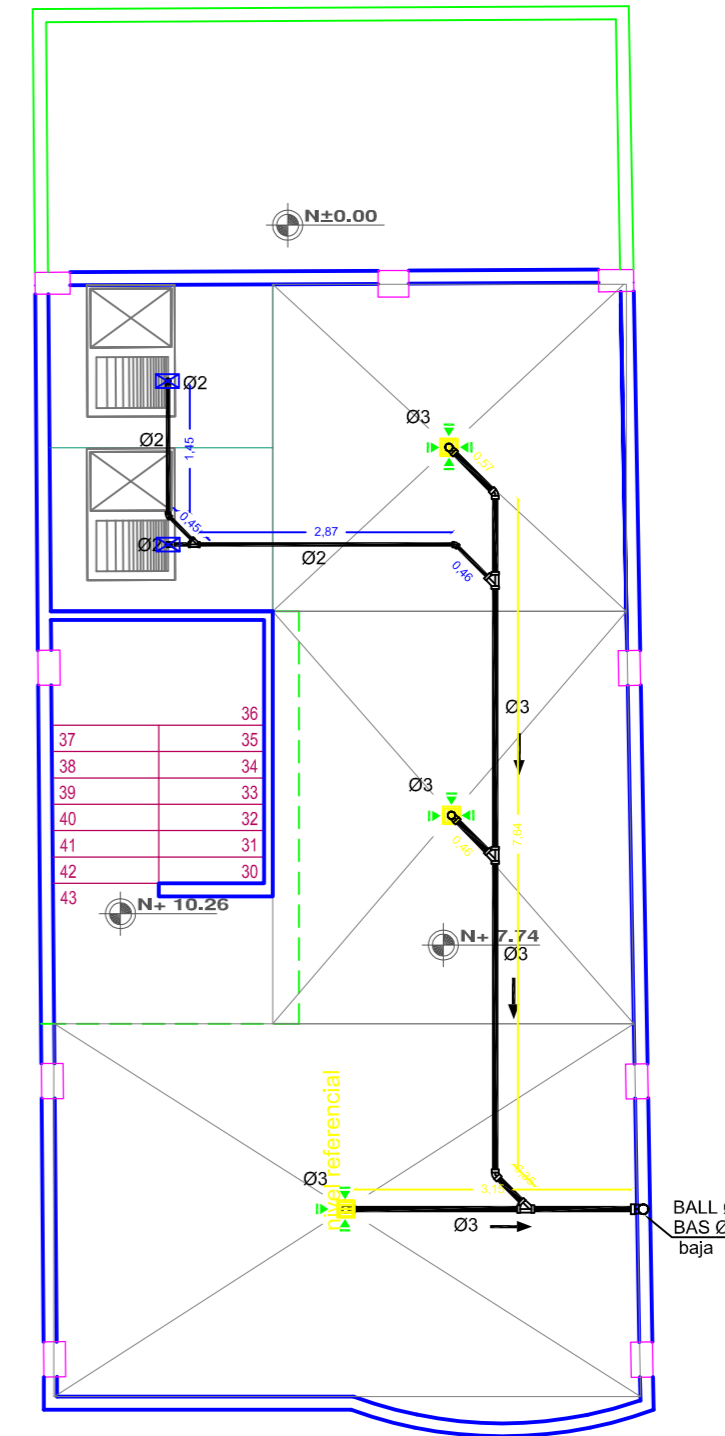
CONTIENE: PLANOS DE RESPALDO DE MEMORIA DE CUNATIAS



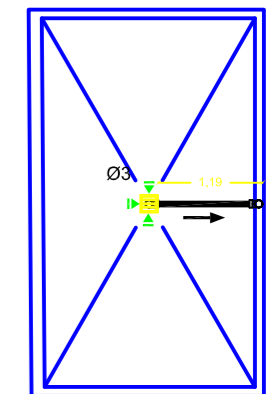
PLANTA BAJA
ESC 1:100



PRIMERA Y SEGUNDA PLANTA ALTA
ESC 1:100



PLANTA TERRAZA
ESC 1:100



PLANTA TAPAGRADA
ESC 1:100

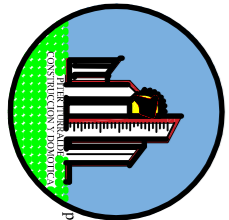
SIMBOLOGIA

- Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.
- Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.
- Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.
- Tubo de PVC desagüe 110 mm.
- Tubo de PVC desagüe 75 mm.
- Tubo de PVC desagüe 50 mm.
- Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.
- Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.
- Provisión e instalación de lavanderías.

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION

NOMBRE:

PITER ANDRES ITURRALDE ARIAS



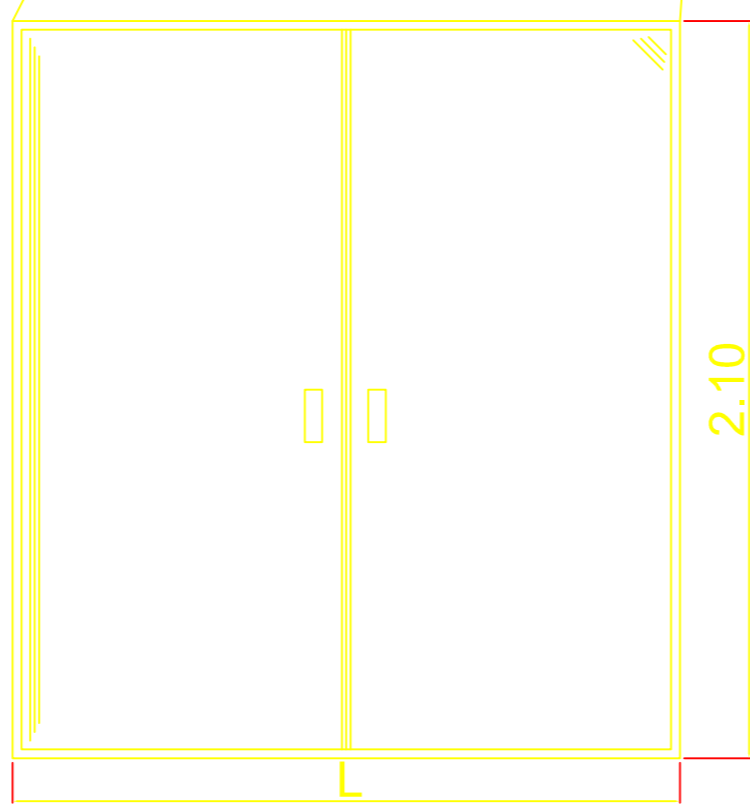
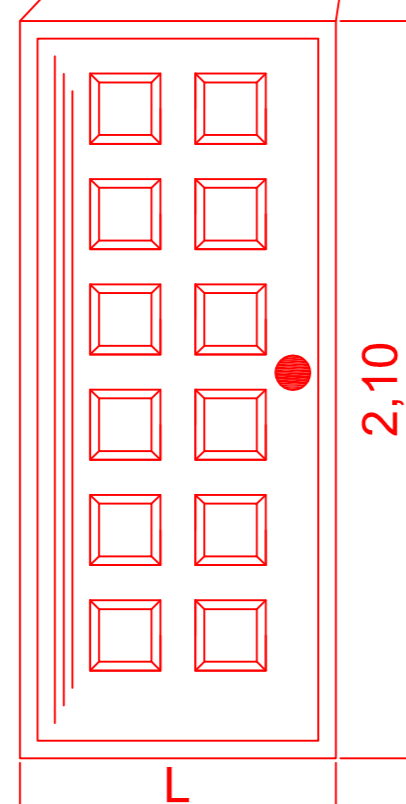
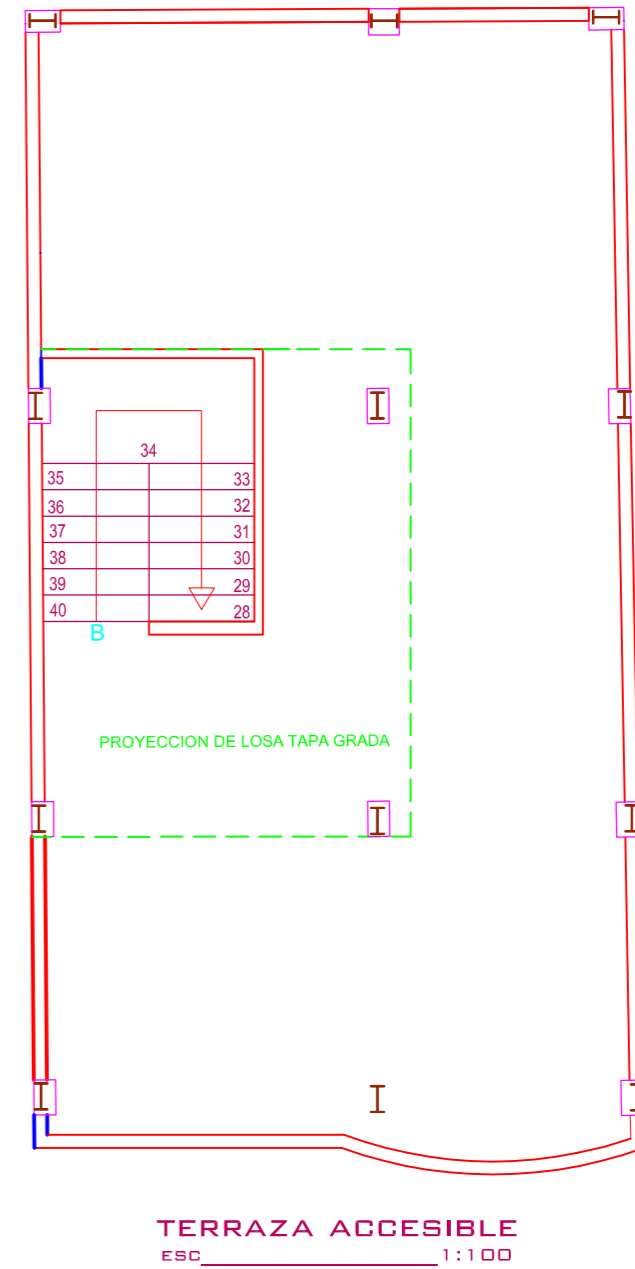
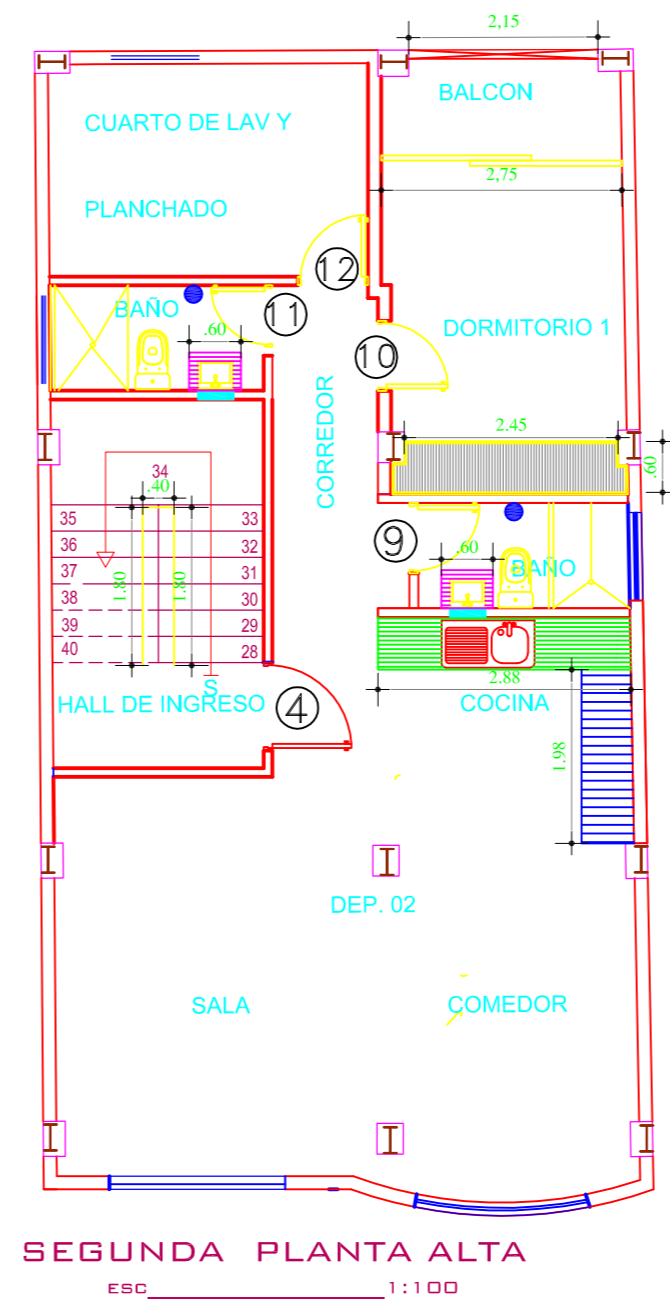
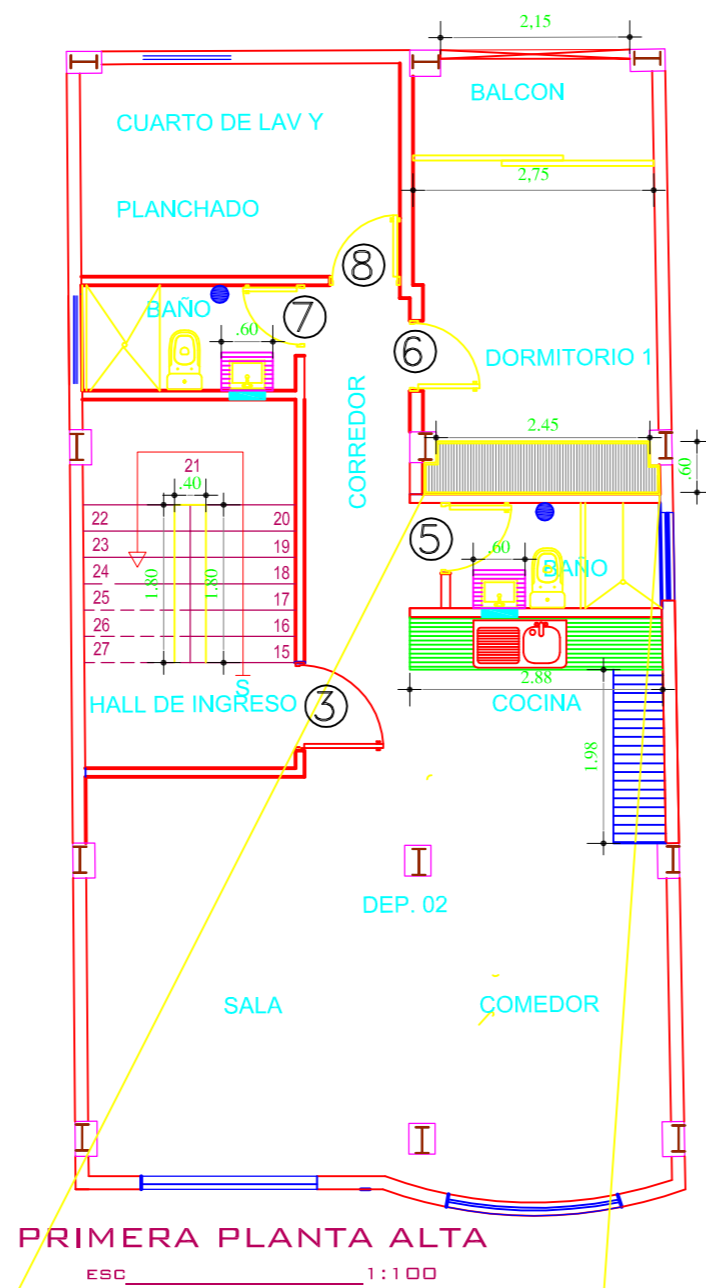
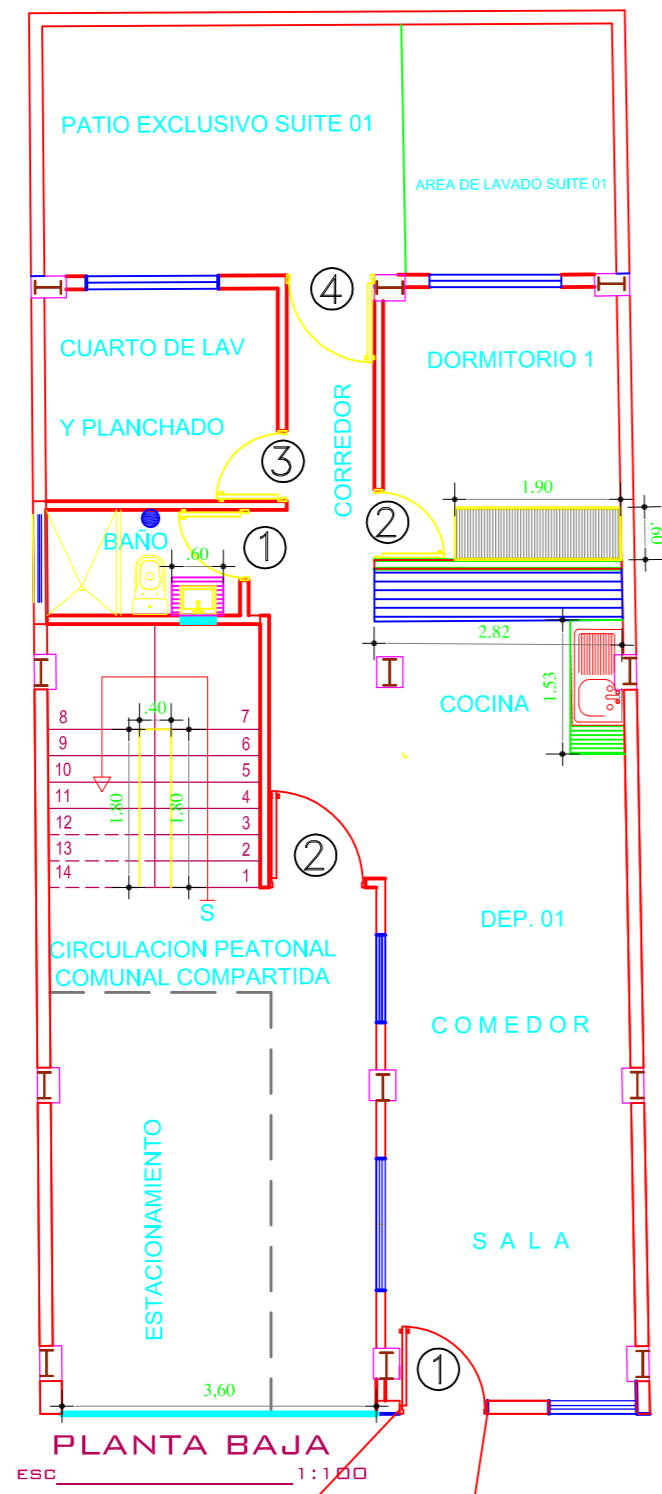
ATENCIÓN AL CLIENTE
 piterandres@adadec.com
 piterandres@adadec.com

ESCALA:

INDICADAS

FECHA:

ENERO 2019



SIMBOLOGIA

- Provisión e instalación de inodoros.
- Provisión e instalación de lavamanos.
- Accesorios de Baños.
- Grifería para Ducha Tipo FV o similar.
- Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.
- Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.
- Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.
- Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.
- Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.
- Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.
- Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.
- Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.
- Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.
- Puerta corrediza metálica (mod. 1).
- Pasamanos de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.
- Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.

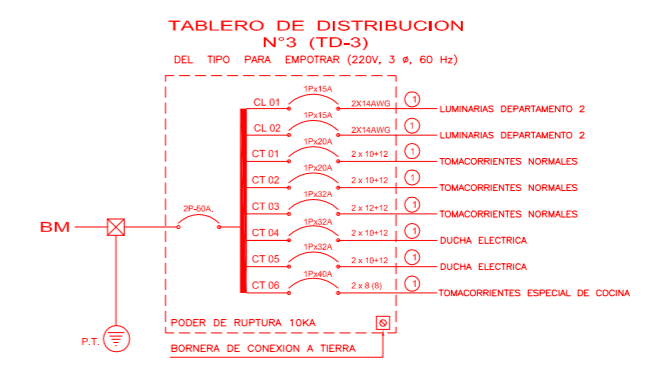
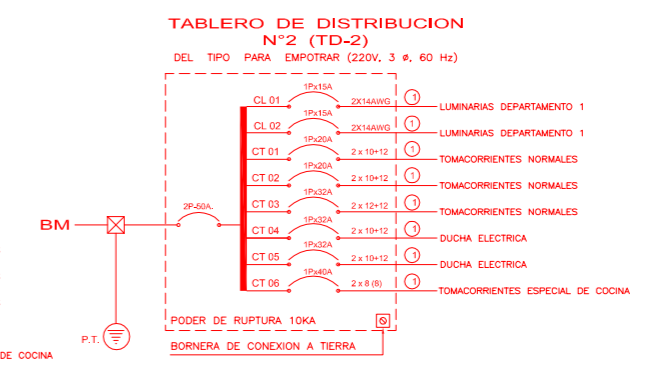
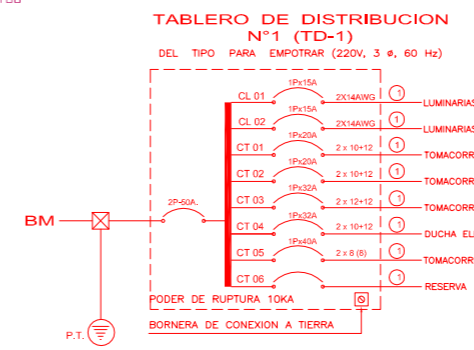
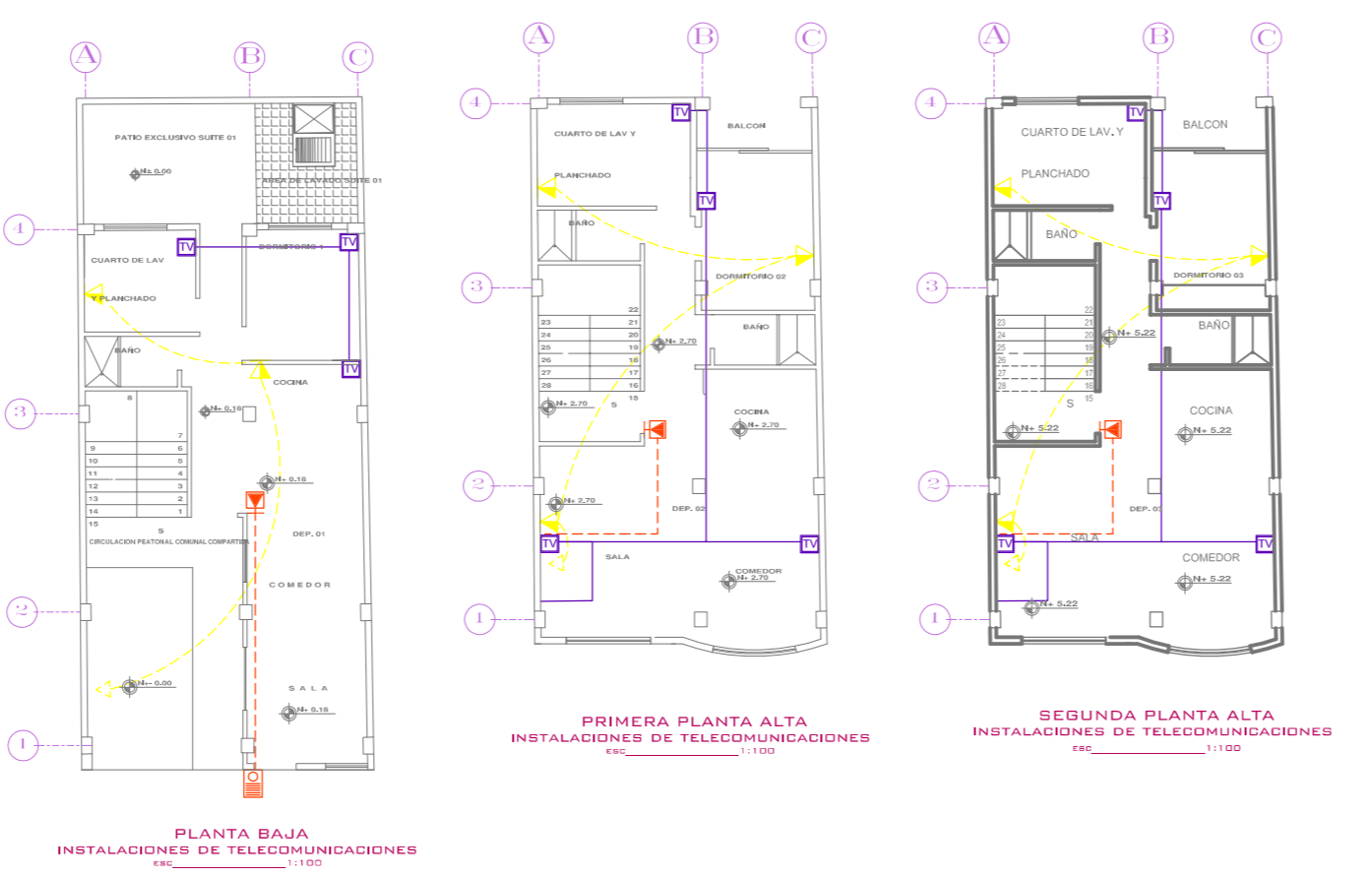
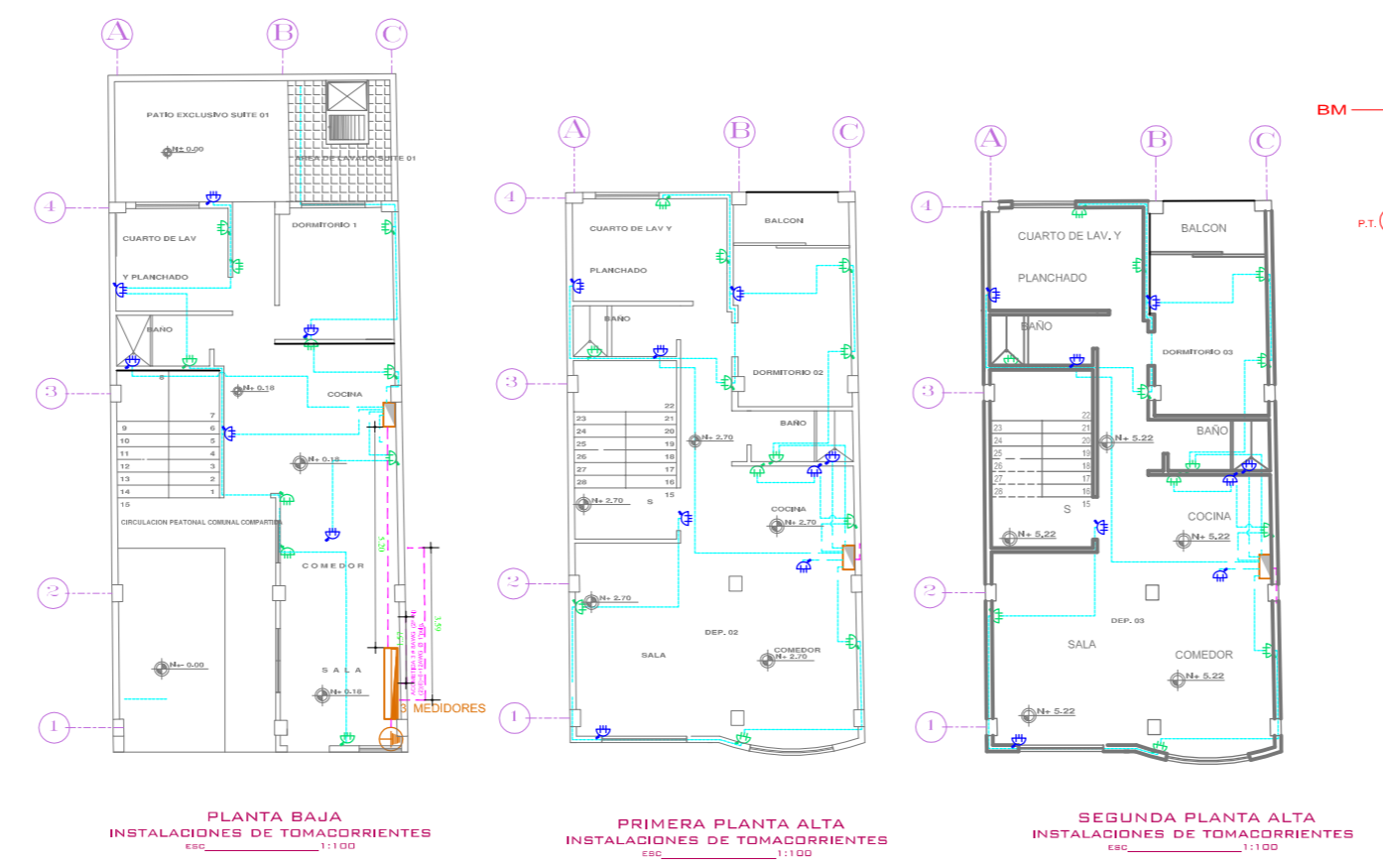
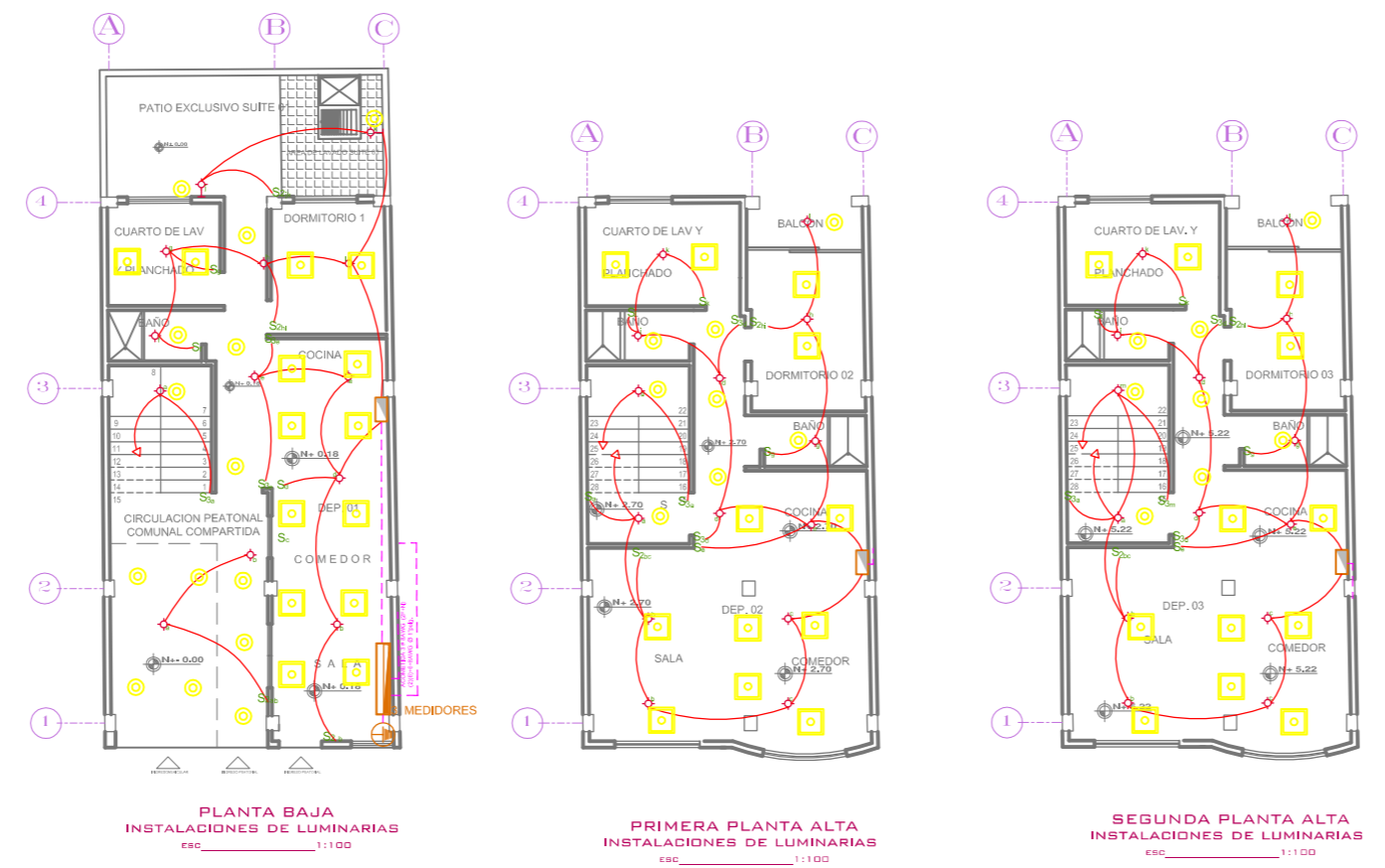
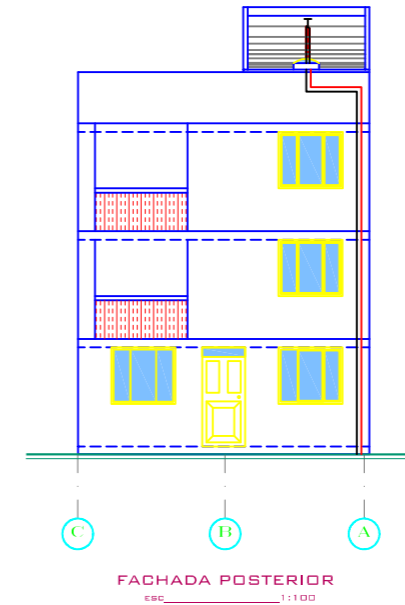
RUBROS: Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.

Posa de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.
 Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.
 Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.
 Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.
 Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.
 Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.
 Puerta corrediza metálica (mod. 1).
 Pasamanos de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.
 Provisión e instalación de lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.
 Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.
 Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.
 Cerradura, con marco y tapa marco.

DIBUJO: PITER ITURRALDE

LAMINA: 12/13

ANEXO N°=12

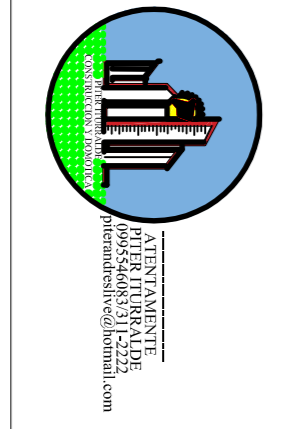


SIMBOLOGIA

- P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V, 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.
- P5-Punto de salida de fuerza regulada de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V, 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.
- Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.
- Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).
- Centro de carga -tablero trifásico de 30 puntos.
- Breaker 1 polo 10-40 amp.
- Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xthu#1/0awg + 2xthu#2awg en tubería emt de 2").
- Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.
- Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).
- Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.
- Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.
- Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).
- Punto de salida de iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.
- Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.
- Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.
- S2ab Punto de salida de control de iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.
- S2ab Interruptor Simple de pared.

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO-FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION

NOMBRE:
PIETER ANDRES ITURRALDE ARIAS



ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
ENERO 2019

DIBUJO:PIETER ITURRALDE LAMINA:13/13
ANEXO N°=13

RUBROS:
P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. En tubería EMT 3/4" conductor 3 x THHN AWG #12.
P5-Regulado. Punto de salida fuerza regulada de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V, 15A. En tubería EMT 3/4" conductor 3 x THHN AWG #12.
Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).
Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).
Centro de carga -tablero trifásico de 30 puntos.
Breaker 1 polo 10-40 amp.
Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xthu#1/0awg + 2xthu#2awg en tubería emt de 2").
Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.
Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).
Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.
Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.
Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).
Punto de salida de iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" conductor 2 x THHN AWG #12.
Luminaria Panel LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.
Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.
Interruptor Simple de pared.

ANEXO 4

Análisis de Precios Unitarios (APUS).

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

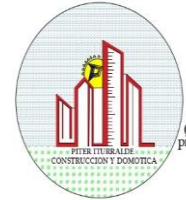
RUBRO: Permiso de construcción municipal.
DETALLE:

UNIDAD: Glob.
REND/DIA 1.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
SUBTOTAL N					0.00
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Permiso de construcción incluida firma de responsabilidad, pago de tasa, seguimiento del trámite.	GLOBAL	1.00	750.00	750.00	
SUBTOTAL O					750.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					750.00

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.

UNIDAD: m3.
REND/DIA 8.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramientas menores	0.10	0.20	0.02	1.00	0.02
Retroexcavadora	0.05	22.32	1.12	1.00	1.12
SUBTOTAL M					1.14
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.95	0.39	1.00	0.39
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.00	3.51
Operador equipo pesado 1 (Estr.Oc C1)	0.05	3.93	0.20	1.00	0.20
SUBTOTAL N					4.10
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.23

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083 311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

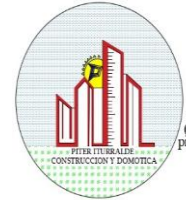
Replanteo y nivelación.

UNIDAD: m2.
REND/DIA 80.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramientas menores	3.00	0.06	0.17	0.10	0.02
Equipo de topografía	1.00	2.00	2.00	0.10	0.20
SUBTOTAL M					0.22
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.10	0.04
Cadenero (Estr.Oc D2)	2.00	3.55	7.10	0.10	0.71
Topografo 2 (Estr.Oc C1)	1.00	3.93	3.93	0.10	0.39
SUBTOTAL N					1.14
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Estacas	m	0.70	0.55	0.39	
Piola de Marcado	m	0.60	0.30	0.18	
SUBTOTAL O					0.57
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.92

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083 311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Desalojo a volqueta carga manual.

DETALLE:

UNIDAD: m3.
REND/DIA 40.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramientas menores	1.00	0.20	0.20	0.20	0.04
Volqueta 8m3	1.00	22.32	22.32	0.20	4.46
SUBTOTAL M					4.50
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.20	0.08
Chofer (Estr.Oc. C1)	1.00	5.15	5.15	0.20	1.03
Peon en General (Estr.Oc E2)	4.00	3.51	14.02	0.20	2.80
SUBTOTAL N					3.91
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8.42

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/31-2222
piterandres.live@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Excavación Manual de Plintos y Cimientos.

UNIDAD: m3.
REND/DIA 10.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramientas menores	3.00	0.41	1.23	0.75	0.92
SUBTOTAL M					0.92
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.75	0.30
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.75	2.66
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.75	5.26
SUBTOTAL N					8.22
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9.14

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Relleno Compactado (Material de Excavación).

DETALLE:

UNIDAD: m3.
REND/DIA 47.06

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Compactador de plato	1.00	2.73	2.73	0.17	0.46
Herramientas menores	3.00	0.09	0.28	0.17	0.05
SUBTOTAL M					0.51
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.17	0.07
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.17	0.60
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.17	1.19
SUBTOTAL N					1.86
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.37

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN:
PITER TURRALDE
0995546083/311-2272
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).

DETALLE:

UNIDAD: m3.
REND/DIA 26.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Compactador de plato	1.00	2.73	2.73	0.30	0.82
Herramientas menores	4.00	0.27	1.08	0.30	0.32
SUBTOTAL M					1.14
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.30	0.12
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.30	1.07
Peon en General (Estr.Oc E2)	4.00	3.51	14.02	0.30	4.21
SUBTOTAL N					5.39
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Sub-Base Clase 1	m3	1.25	15.60	19.50	
SUBTOTAL O					19.50
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					26.03

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN:
PIPER TURRALDE
0995546083/311-2272
piperandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Hormigón Simple en Replantillos $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$.

DETALLE:

UNIDAD: m3.
REND/DIA 10.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	$C = A \times B$	R	$D = C \times R$
Herramienta menor	12.00	1.71	20.47	0.80	16.37
Concretera 1 saco	1.00	3.13	3.13	0.80	2.50
SUBTOTAL M					18.87
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	$C = A \times B$	R	$D = C \times R$
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.80	0.31
Albañil (Estru. Ocup. D2)	4.00	3.55	14.20	0.80	11.36
Peon en General (Estr.Oc E2)	8.00	3.51	28.05	0.80	22.44
SUBTOTAL N					34.11
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	$C = A \times B$	
Aux: Hormigón Simple $F_c = 140 \text{ Kg/CM}^2$	m3	1.00	67.91	67.91	
SUBTOTAL O					67.91
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	$C = A \times B$	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					120.90

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN:
PETER FURRALDE
0995546083/311-2222
peterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.

DETALLE:

UNIDAD: m3.

REND/DIA 11.94

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	13.00	1.66	21.64	0.67	14.50
Concretera 1 saco	1.00	3.13	3.13	0.67	2.09
Vibrador	1.00	2.01	2.01	0.67	1.35
SUBTOTAL M					17.94
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.67	0.26
Albañil (Estru. Ocup. D2)	4.00	3.55	14.20	0.67	9.51
Carpintero (Estr.Oc D2)	1.00	3.55	3.55	0.67	2.38
Peon en General (Estr.Oc E2)	9.00	3.51	31.55	0.67	21.14
SUBTOTAL N					33.30
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aux: Hormigón Simple F'c=210 Kg/CM2	m3	1.00	73.84	73.84	
Aux. Encofrado en Plintos	m3	1.00	42.33	42.33	
SUBTOTAL O					116.17
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					167.41

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.

UNIDAD: m3.
REND/DIA 8.99

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	13.00	2.21	28.75	0.89	25.59
Concretera 1 saco	1.00	3.13	3.13	0.89	2.78
Vibrador	1.00	2.01	2.01	0.89	1.79
SUBTOTAL M					30.16
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.89	0.35
Albañil (Estru. Ocup. D2)	4.00	3.55	14.20	0.89	12.64
Carpintero (Estr.Oc D2)	1.00	3.55	3.55	0.89	3.16
Peon en General (Estr.Oc E2)	9.00	3.51	31.55	0.89	28.08
SUBTOTAL N					44.23
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aux: Hormigón Simple F'c=210 Kg/CM2	m3	1.00	73.84	73.84	
Aux. Encofrado de Cadena Inferior	m3	1.00	51.27	51.27	
SUBTOTAL O					125.11
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					199.50

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Contrapiso Hormigón Simple.f'c=210 Kg/cm2-Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm;

DETALLE:

UNIDAD: m2.

REND/DIA 13.33

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	6.00	0.65	3.87	0.60	2.32
Concretera 1 saco	1.00	3.13	3.13	0.60	1.88
Vibrador	1.00	2.01	2.01	0.60	1.21
SUBTOTAL M					5.40
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.60	0.24
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.60	2.13
Operador de Equipo Liviano (Estru. O. D2)	1.00	3.55	3.55	0.60	2.13
Peon en General (Estr.Oc E2)	4.00	3.51	14.02	0.60	8.41
SUBTOTAL N					12.91
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aux: Hormigón Simple F'c=210 Kg/CM2	m3	0.05	73.84	3.69	
Polietileno ancho de 1,5 mts negro	ml	0.66	0.80	0.53	
Piedra bola	m3	0.10	8.20	0.82	
SUBTOTAL O					5.04
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					23.35

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.

DETALLE:

UNIDAD: m3.

REND/DIA 8.99

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	13.00	2.21	28.75	0.89	25.59
Concretera 1 saco	1.00	3.13	3.13	0.89	2.78
Vibrador	1.00	2.01	2.01	0.89	1.79
SUBTOTAL M					30.16
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.89	0.35
Albañil (Estru. Ocup. D2)	4.00	3.55	14.20	0.89	12.64
Carpintero (Estr.Oc D2)	1.00	3.55	3.55	0.89	3.16
Peon en General (Estr.Oc E2)	9.00	3.51	31.55	0.89	28.08
SUBTOTAL N					44.23
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aux: Hormigón Simple F'c=210 Kg/CM2	m3	1.00	73.84	73.84	
Aux. Encofrado de Columnas	m3	1.00	99.78	99.78	
SUBTOTAL O					173.62
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					248.01

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Hormigón Simple Vigas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.

DETALLE:

UNIDAD: m3.
REND/DIA 10.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	13.00	1.99	25.84	0.80	20.67
Concretera 1 saco	1.00	3.13	3.13	0.80	2.50
Vibrador	1.00	2.01	2.01	0.80	1.61
SUBTOTAL M					24.78
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.80	0.31
Albañil (Estru. Ocup. D2)	4.00	3.55	14.20	0.80	11.36
Carpintero (Estr.Oc D2)	1.00	3.55	3.55	0.80	2.84
Peon en General (Estr.Oc E2)	9.00	3.51	31.55	0.80	25.24
SUBTOTAL N					39.76
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aux: Hormigón Simple F'c=210 Kg/CM2	m3	1.00	73.84	73.84	
Aux. Encofrado de Vigas	m3	1.00	77.22	77.22	
SUBTOTAL O					151.06
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					215.60

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Hormigón Simple Losas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.

DETALLE:

UNIDAD: m3.

REND/DIA 8.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	14.00	2.66	37.24	1.00	37.24
Concretera 1 saco	1.00	3.13	3.13	1.00	3.13
Vibrador	1.00	2.01	2.01	1.00	2.01
SUBTOTAL M					42.38
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.00	0.39
Albañil (Estru. Ocup. D2)	4.00	3.55	14.20	1.00	14.20
Carpintero (Estr.Oc D2)	1.00	3.55	3.55	1.00	3.55
Peon en General (Estr.Oc E2)	10.00	3.51	35.06	1.00	35.06
SUBTOTAL N					53.20
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aux: Hormigón Simple F'c=210 Kg/CM2	m3	1.00	73.84	73.84	
Aux. Encofrado de Losas	m3	1.00	84.28	84.28	
Curador	Kg	3.00	1.36	4.08	
SUBTOTAL O					162.20
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					257.78

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.

DETALLE:

UNIDAD: m3.

REND/DIA 7.27

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	6.00	2.54	15.24	1.10	16.77
Concretera 1 saco	1.00	3.13	3.13	1.10	3.44
Vibrador	1.00	2.01	2.01	1.10	2.21
SUBTOTAL M					22.42
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.10	0.43
Albañil (Estru. Ocup. D2)	4.00	3.55	14.20	1.10	15.62
Carpintero (Estr.Oc D2)	1.00	3.55	3.55	1.10	3.91
Peon en General (Estr.Oc E2)	8.00	3.51	28.05	1.10	30.85
SUBTOTAL N					50.81
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aux: Hormigón Simple F'c=210 Kg/CM2	m3	1.00	73.84	73.84	
Aux. Encofrado de Escaleras	m3	1.00	69.66	69.66	
SUBTOTAL O					143.50
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					216.73

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Hormigón Simple Losa Tapa grada f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.

DETALLE:

UNIDAD: m3.

REND/DIA 11.43

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	7.00	1.00	7.00	0.70	4.90
Concretera 1 saco	1.00	3.13	3.13	0.70	2.19
Vibrador	1.00	2.01	2.01	0.70	1.41
SUBTOTAL M					8.49
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.70	0.28
Albañil (Estru. Ocup. D2)	2.00	3.55	7.10	0.70	4.97
Carpintero (Estr.Oc D2)	1.00	3.55	3.55	0.70	2.49
Peon en General (Estr.Oc E2)	5.00	3.51	17.53	0.70	12.27
SUBTOTAL N					20.00
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aux: Hormigón Simple F'c=210 Kg/CM2	m3	1.00	73.84	73.84	
Aux. Encofrado de Losas	m3	1.00	84.28	84.28	
Curador	Kg	3.00	1.36	4.08	
SUBTOTAL O					162.20
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					190.70

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.

DETALLE:

UNIDAD:

Kg.

REND/DIA

380.95

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	0.50	0.02	0.01	0.02	0.00
Cortadora de Hierro	0.50	0.40	0.20	0.02	0.00
Moladora	0.50	1.12	0.56	0.02	0.01
SUBTOTAL M					0.02
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.02	0.01
Fierrero (Estru. Ocup. D2)	2.50	3.55	8.88	0.02	0.19
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.50	3.51	8.77	0.02	0.18
SUBTOTAL N					0.38
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Acero de Refuerzo F'y=4200 Kg/cm2	Kg	1.01	1.12	1.13	
Alambre Recocido #18	Kg	0.03	2.05	0.06	
SUBTOTAL O					1.19
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.59

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.

UNIDAD: m2.
REND/DIA 160.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.04	0.04	0.05	0.00
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.05	0.02
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.05	0.18
Peon en General (Estr.Oc E2)	3.00	3.51	10.52	0.05	0.53
SUBTOTAL N					0.72
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	1.10	4.20	4.62	
SUBTOTAL O					4.62
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.34

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PIETER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Alivianamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).

DETALLE:

UNIDAD:

u.

REND/DIA

80.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.02	0.02	0.10	0.00
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.10	0.04
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.10	0.35
SUBTOTAL N					0.39
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Bloque alivianado 20x20x40	u.	1.00	0.43	0.43	
SUBTOTAL O					0.43
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0.82

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado

DETALLE:

UNIDAD: m2.

REND/DIA 22.22

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	9.00	0.58	5.19	0.36	1.87
Vibrador	1.00	2.01	2.01	0.36	0.72
Soldadura Electrica 300-A	1.00	1.90	1.90	0.36	0.68
SUBTOTAL M					3.28
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.36	0.14
Albañil (Estru. Ocup. D2)	2.00	3.55	7.10	0.36	2.56
Peon en General (Estr.Oc E2)	7.00	3.51	24.54	0.36	8.84
SUBTOTAL N					11.53
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aux: Hormigón Simple F'c=210 Kg/CM2	m3	0.25	73.84	18.46	
Metal Deck Para losa e= 0,65mm Area.Util 1000mm	m2.	1.00	9.72	9.72	
Electrodo# 6011 1/8"	Kg.	0.10	4.40	0.44	
SUBTOTAL O					28.62
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					43.43

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura

DETALLE:

UNIDAD: Kg.

REND/DIA 100.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.06	0.06	0.08	0.00
Equipo Oxicorte	1.00	1.54	1.54	0.08	0.12
Amoladora	1.00	1.12	1.12	0.08	0.09
Soldadura Electrica 300-A	1.00	1.90	1.90	0.08	0.15
SUBTOTAL M					0.37
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.08	0.03
Soldador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.08	0.28
Pintor (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.08	0.28
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.08	0.56
SUBTOTAL N					1.16
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Electrodo E7018	Kg.	0.05	4.80	0.24	
Perfil Estructural	Kg.	1.05	0.92	0.97	
Disco de corte para acero	u.	0.05	3.60	0.18	
Tee HG 1/2 Contra incendios	u.	0.01	1.05	0.01	
Anticorrosivo Mate Oxido Rojo	Gl.	0.01	15.17	0.15	
Thinher comercial	Gl.	0.01	13.25	0.13	
SUBTOTAL O					1.68
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.21

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Placa Base Metalica e=2 mm. y rigidizadores e=12 mm.

DETALLE:

UNIDAD: Kg.
REND/DIA 20.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.15	0.15	0.40	0.06
SUBTOTAL M					0.06
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.40	0.16
Soldador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.40	1.42
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.40	1.40
SUBTOTAL N					2.98
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Placas metalicas 2 mm incluye 4 pernos de expansion hilti acero 1/2" x7"	Kg.	1.00	3.89	3.89	
SUBTOTAL O					3.89
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.93

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Anclaje Metálico (incluye 10 pernos).

UNIDAD: u.
REND/DIA 15.38

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.19	0.19	0.52	0.10
SUBTOTAL M					0.10
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.52	0.20
Soldador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.52	1.85
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.52	1.82
SUBTOTAL N					3.87
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Anclaje Metálico (incluye 10 pernos)	u.	1.00	28.30	28.30	
SUBTOTAL O					28.30
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					32.27

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Mampostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.

UNIDAD: m2.
REND/DIA 12.50

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.24	0.24	0.64	0.15
Andamios	1.35	0.05	0.07	0.64	0.04
SUBTOTAL M					0.20
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.64	0.25
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.64	2.27
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.64	2.24
SUBTOTAL N					4.77
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento Portland	saco	0.15	7.84	1.21	
Arena	m3	0.03	13.50	0.42	
Agua	m3	0.01	0.74	0.01	
Bloque Pesado de 15X20X40	u.	13.00	0.40	5.20	
SUBTOTAL O					6.83
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11.80

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

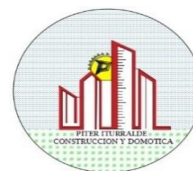
Mampostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.

UNIDAD: m2.
REND/DIA 11.59

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.26	0.26	0.69	0.18
Andamios	1.35	0.05	0.07	0.69	0.05
SUBTOTAL M					0.22
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.69	0.27
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.69	2.45
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.69	2.42
SUBTOTAL N					5.14
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento Portland	saco	0.15	7.84	1.21	
Arena	m3	0.03	13.50	0.42	
Agua	m3	0.01	0.74	0.01	
Bloque Visto Densidad 2000 Kg/m3	u.	13.00	0.72	9.36	
SUBTOTAL O					10.99
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					16.36

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Picado y corchado de pared para instalaciones.

DETALLE:

UNIDAD: ml
REND/DIA 38.10

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.08	0.08	0.21	0.02
SUBTOTAL M					0.02
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.21	0.08
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.21	0.75
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.21	0.74
SUBTOTAL N					1.56
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento Portland	saco	0.02	7.84	0.16	
Arena	m3	0.02	13.50	0.27	
Agua	m3	0.01	0.74	0.01	
SUBTOTAL O					0.43
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2.02

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Alféizer para ventanas.

UNIDAD: ml
REND/DIA 16.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.19	0.19	0.50	0.09
SUBTOTAL M					0.09
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.50	0.20
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.50	1.78
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.50	1.75
SUBTOTAL N					3.72
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Hormigón de 180 kg/cm2.	m3.	0.01	70.14	0.70	
Rieles para encofrado	ml.	0.10	3.54	0.35	
Pingo	u.	0.05	6.20	0.31	
Tabla de monte 0.30m	ml.	0.13	4.20	0.55	
Aceite quemado	Gl.	0.01	2.10	0.02	
SUBTOTAL O					1.93
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.75

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.

DETALLE:

UNIDAD: m2.

REND/DIA 13.79

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.22	0.22	0.58	0.13
SUBTOTAL M					0.13
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.58	0.23
Instalador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.58	2.06
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.58	2.03
SUBTOTAL N					4.32
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Perfileria.	m2.	2.00	5.64	11.28	
Ciinta de papel (GYPSUM) 5 cmx75cm.	rollo.	1.00	2.73	2.73	
Plancha de Gypsum regular 1,22 x 2,44 e= 1/2 Pulg.	u.	1.00	9.82	9.82	
Tornillos	u.	4.00	0.04	0.16	
Empaste Tipo Masilla Para Juntas	Kg.	0.25	0.53	0.13	
SUBTOTAL O					24.12
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					28.57

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0.05 cm.-Base H.S.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 16.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.36	0.36	0.50	0.18
Concretera 1 saco	0.06	3.13	0.19	0.50	0.09
SUBTOTAL M					0.27
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.50	0.20
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.50	1.78
Peon en General (Estr.Oc E2)	3.00	3.51	10.52	0.50	5.26
SUBTOTAL N					7.23
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento.	Kg.	16.75	0.15	2.51	
Arena.	m3.	0.03	10.25	0.31	
Ripio.	m3.	0.05	11.88	0.59	
Acero de refuerzo fc=4200kg/cm2.	Kg.	2.10	1.08	2.27	
Alambre de amarre #18.	Kg.	0.10	2.90	0.29	
Pingos.	ml.	1.80	1.10	1.98	
Tabla de monte 0.30m.	u.	0.69	1.81	1.25	
Agua.	m3.	0.01	3.00	0.03	
Clavos.	Kg.	0.05	2.51	0.13	
SUBTOTAL O					9.36
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					16.86

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.

UNIDAD: m2.
REND/DIA 17.78

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.17	0.17	0.45	0.08
SUBTOTAL M					0.08
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.45	0.18
Instalador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.45	1.60
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.45	1.58
SUBTOTAL N					3.35
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Perfilera.	m2.	0.65	5.64	3.67	
Ciinta de papel (GYPSUM) 5 cmx75cm.	rollo.	0.75	2.73	2.05	
Plancha de Gypsum regular 1,22 x 2,44 e= 1/2 Pulg.	u.	0.90	9.82	8.84	
Tornillos	u.	4.00	0.04	0.16	
Empaste Tipo Masilla Para Juntas	Kg.	0.16	0.53	0.08	
SUBTOTAL O					14.80
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					18.22

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paleteado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.

DETALLE:

UNIDAD: m2.

REND/DIA 10.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.44	0.44	0.80	0.35
Andamios	2.00	0.05	0.10	0.80	0.08
SUBTOTAL M					0.43
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.80	0.31
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.80	2.84
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.80	5.61
SUBTOTAL N					8.76
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Agua	m3	0.07	0.74	0.05	
Arena	m3	0.07	13.50	0.95	
Cemento Portland	saco	0.28	7.84	2.20	
Impermeabilizante	kg	0.30	1.36	0.41	
SUBTOTAL O					3.60
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					12.80

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 20.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.15	0.15	0.40	0.06
Andamios	2.00	0.05	0.10	0.40	0.04
SUBTOTAL M					0.10
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.40	0.16
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.40	1.42
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.40	1.40
SUBTOTAL N					2.98
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Agua	m3	0.07	0.74	0.05	
Arena	m3	0.03	13.50	0.41	
Cemento Portland	saco	0.10	7.84	0.78	
Impermeabilizante	kg	0.18	1.36	0.24	
SUBTOTAL O					1.49
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.57

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Malla para enlucido 0,32 mm

UNIDAD: m2.
REND/DIA 66.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.02	0.02	0.12	0.00
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.12	0.05
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.12	0.42
SUBTOTAL N					0.47
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Malla 0,32 mm	m2.	1.00	6.09	6.09	
SUBTOTAL O					6.09
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.56

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Pasteado más pintura interior 2 manos.

DETALLE:

UNIDAD: m2.
REND/DIA 40.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.11	0.11	0.20	0.02
Andamios	2.00	0.05	0.10	0.20	0.02
SUBTOTAL M					0.04
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.20	0.08
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.20	0.71
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.20	1.40
SUBTOTAL N					2.19
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Aditec empaste interior.	kg.	1.02	0.67	0.68	
Aditec resina.	kg.	0.10	3.86	0.39	
Lija.	u.	0.70	0.63	0.44	
Pintura de caucho.	Gl.	0.05	1.89	0.09	
SUBTOTAL O					1.60
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.84

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.

DETALLE:

UNIDAD: m2.
REND/DIA 25.81

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.22	0.22	0.31	0.07
Helicoptero	1.00	4.65	4.65	0.31	1.44
SUBTOTAL M					1.51
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.31	0.12
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.31	1.10
Peon en General (Estr.Oc E2)	3.00	3.51	10.52	0.31	3.26
SUBTOTAL N					4.48
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Mortero Cemento Arena 1:3	m2.	0.01	85.07	0.85	
SUBTOTAL O					0.85
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.84

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.

DETALLE:

UNIDAD: m2.
REND/DIA 10.96

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.40	0.40	0.73	0.29
Implementos de Limpieza	1.00	1.00	1.00	0.73	0.73
SUBTOTAL M					1.02
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.73	0.29
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.73	2.59
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.73	5.12
SUBTOTAL N					8.00
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Masillado con moertero 1:3 Y endurecedor de cuarzo.	m2.	1.00	2.10	2.10	
SUBTOTAL O					2.10
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11.12

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.

UNIDAD: m2.
REND/DIA 10.96

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.40	0.40	0.73	0.29
SUBTOTAL M					0.29
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.73	0.29
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.73	2.59
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.73	5.12
SUBTOTAL N					8.00
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cemento Portland	saco	0.30	7.84	2.35	
Arena	m3	0.03	13.50	0.42	
Agua	m3	0.01	0.74	0.01	
Impermeabilizante	kg	0.15	1.38	0.21	
SUBTOTAL O					2.98
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11.27

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex

DETALLE:

UNIDAD: m2.

REND/DIA 12.50

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.35	0.35	0.64	0.22
Amoladora	1.00	1.12	1.12	0.64	0.72
SUBTOTAL M					0.94
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.64	0.25
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.64	2.27
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.64	4.49
SUBTOTAL N					7.01
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cerámica para paredes 24cm x 44cm	m2	1.00	12.15	12.15	
Bondex standard cerámica	kg	0.23	6.46	1.49	
Porcelana para juntas	kg	0.10	2.23	0.22	
SUBTOTAL O					13.86
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21.81

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación

DETALLE:

UNIDAD: m2.

REND/DIA 14.81

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.30	0.30	0.54	0.16
Amoladora	1.00	1.12	1.12	0.54	0.60
SUBTOTAL M					0.76
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.54	0.21
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.54	1.92
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.54	3.79
SUBTOTAL N					5.92
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Porcelanato antideslizante rectificado en piso 0,50x0,50m de fabricación	m2	1.00	18.21	18.21	
Porcelana juntas	kg	0.25	2.23	0.56	
Bondex premium porcelana	kg	0.25	16.70	4.18	
SUBTOTAL O					22.94
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					29.62

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo
UNIDAD: m2.
REND/DIA 20.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.15	0.15	0.40	0.06
Andamios	1.00	0.05	0.05	0.40	0.02
SUBTOTAL M					0.08
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.40	0.16
Instalador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.40	1.42
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.40	1.40
SUBTOTAL N					2.98
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Fibrocel Mediterraneo Blanco 0,605x0,605x4mm	m2.	2.73	2.60	7.10	
Perfiles de aluminio y accesorios	m2.	2.50	4.55	11.38	
SUBTOTAL O					18.47
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21.53

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 16.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.19	0.19	0.50	0.09
Amoladora	1.00	1.12	1.12	0.50	0.56
SUBTOTAL M					0.65
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.50	0.20
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.50	1.78
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.50	1.75
SUBTOTAL N					3.72
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cenefa Kronos 8x25	ml.	4.00	1.30	5.20	
Bondex standard cerámica	Kg.	0.02	6.75	0.14	
SUBTOTAL O					5.34
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9.71

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Cielo raso Gypsum.

UNIDAD: m2.
REND/DIA 16.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.19	0.19	0.50	0.09
Andamios	1.00	0.05	0.05	0.50	0.03
SUBTOTAL M					0.12
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.50	0.20
Instalador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.50	1.78
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.50	1.75
SUBTOTAL N					3.72
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Perfileria.	m2	0.90	5.64	5.08	
Ciinta de papel (GYPSUM) 5 cmx75cm.	rollo	0.90	2.73	2.46	
Plancha de Gypsum regular 1,22 x 2,44 e= 1/2 Pulg.	u.	0.38	9.82	3.73	
Tornillos	u.	2.00	0.04	0.08	
Empaste Tipo Masilla Para Juntas	kg	0.10	0.53	0.05	
SUBTOTAL O					11.40
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					15.24

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 20.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.15	0.15	0.40	0.06
Amoladora	1.00	1.12	1.12	0.40	0.45
SUBTOTAL M					0.51
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.40	0.16
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.40	1.42
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.40	1.40
SUBTOTAL N					2.98
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Porcelanato antideslizante rectificado en piso 0,50x0,50m de fabricación	m2	0.10	18.21	1.82	
Porcelana juntas	kg	0.06	2.23	0.13	
Bondex premium porcelana	kg	0.06	16.70	1.00	
SUBTOTAL O					2.96
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.44

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Punto de Tubería PVC roscable 1/2".

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 5.33

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.56	0.56	1.50	0.84
SUBTOTAL M					0.84
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.50	0.59
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.50	5.33
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.50	5.26
SUBTOTAL N					11.17
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Codo "PVC" Roscable "1/2".	u.	2.00	0.45	0.90	
Tee "PCV" "1/2".	u.	2.00	0.63	1.26	
Teflon Plastico.	u.	4.00	0.30	1.20	
Tubo roscable "PVC" "1/2".	ml.	3.00	0.95	2.85	
Union Roscable "1/2".	u.	1.00	0.37	0.37	
Universal "PVC" Roscable "1/2".	u.	1.00	0.79	0.79	
SUBTOTAL O					7.37
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					19.38

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 26.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.16	0.16	0.30	0.05
SUBTOTAL M					0.05
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.30	0.12
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.30	1.07
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.30	2.10
SUBTOTAL N					3.29
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Codo "PVC" Roscable "1/2".	u.	0.10	0.45	0.05	
Tee "PCV" "1/2".	u.	0.10	0.63	0.06	
Teflon Plastico.	u.	0.20	0.30	0.06	
Tubo roscable "PVC" "1/2".	ml.	1.05	0.95	1.00	
Union Roscable "1/2".	u.	0.30	0.37	0.11	
SUBTOTAL O					1.28
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.61

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".

DETALLE:

UNIDAD:

u.

REND/DIA

26.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.06	0.06	0.30	0.02
SUBTOTAL M					0.02
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.30	0.12
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.30	1.07
SUBTOTAL N					1.18
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Llave de paso cromada roscable 1/2"	u	1.00	4.91	4.91	
Teflon Plastico.	u.	0.60	0.30	0.18	
SUBTOTAL O					5.09
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.29

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Punto de Tubería PVC roscable 3/4".

DETALLE:

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 5.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.60	0.60	1.60	0.95
SUBTOTAL M					0.95
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.60	0.63
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.60	5.68
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.60	5.61
SUBTOTAL N					11.92
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Codo "PVC" Roscable "3/4".	u.	2.00	0.60	1.20	
Tee "PCV" "3/4".	u.	2.00	0.70	1.40	
Teflon Plastico.	u.	4.00	0.40	1.60	
Tubo roscable "PVC" "3/4".	ml.	3.00	1.02	3.06	
Union Roscable "3/4".	u.	1.00	0.40	0.40	
Universal "PVC" Roscable "3/4".	u.	1.00	0.80	0.80	
SUBTOTAL O					8.46
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					21.33

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 20.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.22	0.22	0.40	0.09
SUBTOTAL M					0.09
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.40	0.16
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.40	1.42
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.40	2.80
SUBTOTAL N					4.38
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Codo "PVC" Roscable "3/4".	u.	0.10	0.60	0.06	
Tee "PCV" "3/4".	u.	0.10	0.70	0.07	
Teflon Plastico.	u.	0.20	0.40	0.08	
Tubo roscable "PVC" "3/4".	ml.	1.05	1.02	1.07	
Union Roscable "3/4".	u.	0.30	0.40	0.12	
SUBTOTAL O					1.40
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.87

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER FUTURALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".

DETALLE:

UNIDAD:
REND/DIA

u.
22.86

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.07	0.07	0.35	0.02
SUBTOTAL M					0.02
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.35	0.14
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.35	1.24
SUBTOTAL N					1.38
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Llave de paso cromada roscable 3/4"	u	1.00	5.19	5.19	
Teflon Plastico.	u.	0.75	0.30	0.23	
SUBTOTAL O					5.42
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.82

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.

UNIDAD: ml.
REND/DIA 11.43

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.26	0.26	0.70	0.18
				0.70	
SUBTOTAL M					0.18
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.70	0.28
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.70	2.49
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.70	2.45
SUBTOTAL N					5.21
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Codo "1/2".	u.	0.10	0.85	0.09	
Tee "1/2".	u.	0.10	0.92	0.09	
Tubo "1/2".	ml.	0.20	1.20	0.24	
Union "1/2".	u.	1.05	0.75	0.79	
SUBTOTAL O					1.20
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.60

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.

DETALLE:

UNIDAD:
REND/DIA

Pto.
4.71

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.93	0.93	1.70	1.58
SUBTOTAL M					1.58
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.70	0.67
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.70	6.04
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	1.70	11.92
SUBTOTAL N					18.62
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Codo "1/2".	u.	2.00	0.85	1.70	
Tee "1/2".	u.	2.00	0.92	1.84	
Tubo "1/2".	ml.	4.00	1.20	4.80	
Union "1/2".	u.	3.00	0.75	2.25	
SUBTOTAL O					10.59
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					30.80

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.

DETALLE:

UNIDAD:

Pto.

REND/DIA

8.42

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.52	0.52	0.95	0.49
SUBTOTAL M					0.49
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.95	0.37
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.95	3.37
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.95	6.66
SUBTOTAL N					10.41
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Union Desague "PVC" 110 mm.	u.	2.00	2.18	4.36	
Polipega.	Gl.	0.01	47.18	0.47	
Tubo Desague "PVC" 110 mm.	ml.	3.00	4.38	13.14	
Polilimpia.	Gl.	0.01	27.68	0.28	
Codo Desague "PVC" 110 mm x 90°.	u.	2.00	3.53	7.06	
Tee Desague "PVC" 110 mm.	u.	1.00	4.58	4.58	
SUBTOTAL O					29.89
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					40.79

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.

DETALLE:

UNIDAD:

Pto.

REND/DIA

9.41

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.47	0.47	0.85	0.40
SUBTOTAL M					0.40
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.85	0.33
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.85	3.02
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.85	5.96
SUBTOTAL N					9.31
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Union Desague "PVC" 75 mm.	u.	2.00	1.86	3.72	
Polipega.	Gl.	0.01	47.18	0.47	
Tubo Desague "PVC" 75 mm.	ml.	3.00	3.89	11.67	
Polilimpia.	Gl.	0.01	27.68	0.28	
Codo Desague "PVC" 75 mm x 45°.	u.	2.00	2.76	5.52	
Tee Desague "PVC" 75 mm.	u.	1.00	3.08	3.08	
SUBTOTAL O					24.74
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					34.45

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.

DETALLE:

UNIDAD:
REND/DIA

Pto.
10.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.41	0.41	0.75	0.31
SUBTOTAL M					0.31
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.75	0.30
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.75	2.66
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.75	5.26
SUBTOTAL N					8.22
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Union Desague "PVC" 50 mm.	u.	2.00	1.10	2.20	
Polipega.	Gl.	0.05	47.18	2.36	
Tubo Desague "PVC" 50 mm.	ml.	3.00	1.77	5.31	
Polilimpia.	Gl.	0.01	27.68	0.28	
Codo Desague "PVC" 50 mm x 45°.	u.	2.00	1.20	2.40	
Tee Desague "PVC" 50 mm.	u.	1.00	1.35	1.35	
SUBTOTAL O					13.90
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					22.42

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Tubo de PVC desagüe 110 mm.

UNIDAD: ml.
REND/DIA 11.43

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.38	0.38	0.70	0.27
SUBTOTAL M					0.27
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.70	0.28
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.70	2.49
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.70	4.91
SUBTOTAL N					7.67
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo Desague "PVC"100 mm.	ml.	1.00	4.38	4.38	
Polilimpia.	Gl.	0.02	47.18	0.94	
SUBTOTAL O					5.32
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13.26

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Tubo de PVC desagüe 75 mm.

DETALLE:

UNIDAD:

ml.

REND/DIA

13.33

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.33	0.33	0.60	0.20
SUBTOTAL M					0.20
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.60	0.24
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.60	2.13
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.60	4.21
SUBTOTAL N					6.57
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo Desague "PVC" 75 mm.	ml.	1.00	3.80	3.80	
Polilimpia.	Gl.	0.02	47.18	0.94	
SUBTOTAL O					4.74
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11.51

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Tubo de PVC desagüe 50 mm.

DETALLE:

UNIDAD:

ml.

REND/DIA

16.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.27	0.27	0.50	0.14
SUBTOTAL M					0.14
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.50	0.20
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.50	1.78
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.50	3.51
SUBTOTAL N					5.48
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tubo Desague "PVC"50 mm.	ml.	1.00	2.75	2.75	
Polilimpia.	Gl.	0.02	47.18	0.94	
SUBTOTAL O					3.69
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9.31

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.

UNIDAD: u.
REND/DIA 16.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.19	0.19	0.50	0.09
SUBTOTAL M					0.09
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.50	0.20
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.50	1.78
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.50	1.75
SUBTOTAL N					3.72
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Rejilla Desague "PVC" 75 mm.	u.	1.00	1.37	1.37	
Cemento Portland.	Kg.	0.05	7.84	0.39	
Arena.	m3.	0.01	13.50	0.14	
Agua.	m3.	0.01	0.74	0.01	
SUBTOTAL O					1.90
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.72

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.

DETALLE:

UNIDAD:

u.

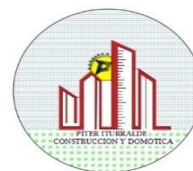
REND/DIA

2.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	1.49	1.49	4.00	5.96
Concretera 1 saco	0.01	3.13	0.03	4.00	0.13
SUBTOTAL M					6.08
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	4.00	1.57
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	4.00	14.20
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	4.00	14.02
SUBTOTAL N					29.80
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Ladrillo de obra (27x14x2,5)	m2.	1.44	12.20	17.57	
Piedra.	m3.	0.02	16.13	0.32	
Acero de refuerzo fc=4200kg/cm2.	Kg.	1.20	1.59	1.91	
Aux. Hormigon Simple F'c=180 Kg/cm2	m3.	0.02	70.14	1.40	
Aux. Mortero/Cemento: 1:3	m3.	0.04	85.07	3.40	
SUBTOTAL O					24.60
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					60.48

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Provisión e instalación de lavanderias.

UNIDAD: u.
REND/DIA 1.33

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	2.23	2.23	6.00	13.41
Concretera 1 saco	0.05	3.13	0.16	6.00	0.94
SUBTOTAL M					14.35
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	6.00	2.36
Albañil (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	6.00	21.30
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	6.00	21.04
SUBTOTAL N					44.70
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Ladrillo de obra (27x14x2,5)	m2.	2.00	12.20	24.40	
Piedra.	m3.	0.30	16.13	4.84	
Acero de refuerzo fc=4200kg/cm2.	Kg.	1.20	1.59	1.91	
Aux. Hormigon Simple F'c=180 Kg/cm2	m3.	0.25	70.14	17.54	
Aux. Mortero/Cemento: 1:3	m3.	0.20	85.07	17.01	
SUBTOTAL O					65.69
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					124.74

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995 546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Provisión e instalación de lavamanos.

DETALLE:

UNIDAD:

u.

REND/DIA

4.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.74	0.74	2.00	1.49
SUBTOTAL M					1.49
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	2.00	0.79
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	2.00	7.10
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	2.00	7.01
SUBTOTAL N					14.90
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Lavabo angelina blanco	u.	1.00	44.10	44.10	
Llave presmatic lavabo liviana cromo	u.	1.00	66.10	66.10	
Desague rejilla y sifón acople resina	u.	1.00	7.82	7.82	
Juego de llave angular manguera 16 lavabo cromo	u.	1.00	12.25	12.25	
Teflón	u.	5.00	0.10	0.50	
SUBTOTAL O					130.77
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					147.16

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Provisión e instalación de inodoros.

DETALLE:

UNIDAD:

u.

REND/DIA

2.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	1.12	1.12	3.00	3.35
SUBTOTAL M					3.35
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	3.00	1.18
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	3.00	10.65
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	3.00	10.52
SUBTOTAL N					22.35
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Inodoro ischia estandar blanco incluye tornillos de anclaje	u.	1.00	112.25	112.25	
Anillo de cera	u.	1.00	3.10	3.10	
Juego de llave angular manguera 12 inodoro	u.	1.00	11.75	11.75	
Teflón	ml.	5.00	0.10	0.50	
Cemento Portland.	Kg.	0.05	7.84	0.39	
Arena	m3.	0.01	14.00	0.07	
SUBTOTAL O					128.06
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					153.76

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Accesorios de Baños.

DETALLE:

UNIDAD:

Jgo.

REND/DIA

10.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.30	0.30	0.80	0.24
SUBTOTAL M					0.24
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.80	0.31
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.80	2.84
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.80	2.80
SUBTOTAL N					5.96
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Dispensador de papel circular incluye tacos y tornillos	u.	1.00	48.05	48.05	
Dispensador de toallas incluye tacos y tornillos	u.	1.00	38.00	38.00	
Dispensador de jabón 800 ml (jabón) incluye tacos y tornillos	u.	1.00	15.25	15.25	
Dispensador de jabón estandar 500 ml (gel antiséptico) incluye tacos y tornillos	u.	1.00	8.00	8.00	
Teflón	ml.	5.00	0.10	0.50	
SUBTOTAL O					109.80
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					116.00

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995 546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.

UNIDAD: u.
REND/DIA 20.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.08	0.08	0.40	0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.40	0.16
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.40	1.40
SUBTOTAL N					1.56
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Espejos 6 mm bisel 4 cm incluye anclaje	u.	1.00	22.50	22.50	
SUBTOTAL O					22.50
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					24.09

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu.

UNIDAD: u.
REND/DIA 2.64

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	1.13	1.13	3.03	3.42
SUBTOTAL M					3.42
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	3.03	1.19
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	3.03	10.76
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	3.03	10.62
SUBTOTAL N					22.57
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Silicon 20 ml	tbo.	0.50	0.99	0.50	
Fregadero de Cocina de Acero 1 Pozo 1 Escurridor 940x490 mm	ml.	1.00	102.66	102.66	
Sifón 1"-1/2"	u.	1.00	4.23	4.23	
Conjunto Manguera Flexible 12" Y Llave Angular (Lavaplatos)	u.	2.00	19.71	39.42	
Grifería Cuello De Ganso Para Lavaplatos	u.	1.00	21.09	21.09	
SUBTOTAL O					167.90
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					193.89

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Grifería para Ducha Tipo FV o similar.

UNIDAD: u.
REND/DIA 8.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.37	0.37	1.00	0.37
SUBTOTAL M					0.37
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.00	0.39
Plomero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.00	3.55
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.00	3.51
SUBTOTAL N					7.45
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Griferia Fv para ducha Cromada Crons.	u.	1.00	65.15	65.15	
SUBTOTAL O					65.15
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					72.97

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ALBA
0995546083/311-2222
piteralbalba@hotmail.com

RUBRO:

Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.

DETALLE:

UNIDAD:

u.

REND/DIA

4.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	2.00	1.45	2.90	2.00	5.80
SUBTOTAL M					5.80
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	2.00	0.79
Pintor (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	2.00	7.10
Carpintero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	2.00	7.10
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	2.00	14.02
SUBTOTAL N					29.01
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Marco seyke 135x18x35.	u.	1.00	28.77	28.77	
Puerta De Madera.	u.	1.00	170.86	170.86	
Tapa Marco 30x150x12mm.	ml.	11.00	0.87	9.57	
Laca.	Gl.	0.80	39.81	31.85	
Thinner Comercial.	Gl.	1.60	15.59	24.94	
SUBTOTAL O					265.99
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					300.81

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.

DETALLE:

UNIDAD: m2.

REND/DIA 2.91

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	1.02	1.02	2.75	2.82
SUBTOTAL M					2.82
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	2.75	1.08
Carpintero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	2.75	9.76
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	2.75	9.64
SUBTOTAL N					20.49
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Closet Para dormitorio Lacado	m2.	1.00	135.20	135.20	
SUBTOTAL O					135.20
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					158.50

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 2.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	1.49	1.49	4.00	5.96
SUBTOTAL M					5.96
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	4.00	1.57
Carpintero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	4.00	14.20
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	4.00	14.02
SUBTOTAL N					29.80
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tira de madera de 4x4cm.	ml.	14.25	0.45	6.41	
Tablero laurel tablon plafonado.	m2.	0.80	15.82	12.66	
Tablero contrachapado 6mm clase b.	u.	0.70	13.81	9.67	
Tablero contrachapado clase a 4mm.	u.	0.75	11.65	8.74	
Laca brillante.	Gl.	0.70	22.97	16.08	
Clavos.	Kg.	2.00	2.51	5.02	
SUBTOTAL O					58.57
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					94.33

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 2.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	1.12	1.12	3.00	3.35
SUBTOTAL M					3.35
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	3.00	1.18
Carpintero (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	3.00	10.65
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	3.00	10.52
SUBTOTAL N					22.35
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tira de madera de 4x4cm.	ml.	14.25	0.45	6.41	
Tablero laurel tablon plafonado.	m2.	0.70	15.82	11.07	
Tablero contrachapado 6mm clase b.	u.	0.60	13.81	8.29	
Tablero contrachapado clase a 4mm.	u.	0.65	11.65	7.57	
Laca brillante.	Gl.	0.60	22.97	13.78	
Clavos.	Kg.	1.90	2.51	4.77	
SUBTOTAL O					51.90
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					77.60

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIETER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 4.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	1.45	1.45	2.00	2.90
SUBTOTAL M					2.90
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	2.00	0.79
Albañil (Estru. Ocup. D2)	2.00	3.55	7.10	2.00	14.20
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	2.00	14.02
SUBTOTAL N					29.01
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Resina Resintex 50	lt.	1.00	3.55	3.55	
Granito importado Pulido e=2cm	m2.	0.70	121.31	84.92	
Bondex	saco.	0.40	10.17	4.07	
SUBTOTAL O					92.54
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					124.45

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.

DETALLE:

UNIDAD:

u.

REND/DIA

4.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.74	0.74	2.00	1.49
SUBTOTAL M					1.49
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	2.00	0.79
Instalador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	2.00	7.10
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	2.00	7.01
SUBTOTAL N					14.90
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Cerradura Llave-Seguro	u.	1.00	16.05	16.05	
Puerta de Aluminio Natural	m2.	1.00	130.00	130.00	
SUBTOTAL O					146.05
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					162.44

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.

DETALLE:

UNIDAD: m2.

REND/DIA 5.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.60	0.60	1.60	0.95
SUBTOTAL M					0.95
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.60	0.63
Instalador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.60	5.68
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.60	5.61
SUBTOTAL N					11.92
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Ventana de Aluminio Natural Corrediza	m2.	1.00	42.00	42.00	
Vidrio Flotado Claro de 6 mm	m2.	1.00	7.25	7.25	
SUBTOTAL O					49.25
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					62.12

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PIPER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 5.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.60	0.60	1.60	0.95
SUBTOTAL M					0.95
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.60	0.63
Instalador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.60	5.68
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.60	5.61
SUBTOTAL N					11.92
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Mampara de Aluminio Natural Corrediza	m2.	1.00	12.50	12.50	
Vidrio Flotado Claro de 4 mm	m2.	1.00	3.20	3.20	
SUBTOTAL O					15.70
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					28.57

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATTENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Puerta corrediza metálica (mod. 1).

UNIDAD: m2.
REND/DIA 8.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.73	0.73	1.00	0.73
Amoladora	1.00	1.12	1.12	1.00	1.12
Soldadura Electrica 300-A	1.00	1.90	1.90	1.00	1.90
SUBTOTAL M					3.75
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.00	0.39
Albañil (Estru. Ocup. D2)	2.00	3.55	7.10	1.00	7.10
Soldador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.00	3.55
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.00	3.51
SUBTOTAL N					14.55
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tool galvanizado 2,0mm	m2.	0.50	25.32	12.66	
Tubo rectangular 25x50x1,5mm p=10,50kg 6m	u.	1.00	10.22	10.22	
Pintura anticorrosiva	Gl.	0.04	21.01	0.84	
Disco de desbaste	u.	0.53	4.07	2.16	
Disco de corte	u.	0.67	3.38	2.26	
Lija	u.	0.18	0.76	0.14	
Oxigeno	m3.	0.53	13.22	7.01	
Electrodo # 7010 3/16	Kg.	0.17	5.10	0.87	
SUBTOTAL O					36.15
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					54.45

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Pasamanos de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.

DETALLE:

UNIDAD:

ml.

REND/DIA

16.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.36	0.36	0.50	0.18
Amoladora	1.00	1.12	1.12	0.50	0.56
Soldadura Electrica 300-A	1.00	1.90	1.90	0.50	0.95
SUBTOTAL M					1.69
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.50	0.20
Albañil (Estru. Ocup. D2)	2.00	3.55	7.10	0.50	3.55
Soldador (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.50	1.78
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.50	1.75
SUBTOTAL N					7.27
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Pasamano de Acero Inoxidable h=0.80 a 0.90	ml.	1.00	30.57	30.57	
Pintura anticorrosiva	Gl.	0.04	21.01	0.84	
Disco de desbaste	u.	0.43	4.07	1.75	
Disco de corte	u.	0.50	3.38	1.69	
Lija	u.	0.18	0.76	0.14	
Oxigeno	m3.	0.20	13.22	2.64	
Electrodo # 7010 3/16	Kg.	0.17	5.10	0.87	
SUBTOTAL O					38.50
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					47.47

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



RUBRO:
DETALLE:

Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.

UNIDAD: ml.
REND/DIA 5.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.88	0.88	1.60	1.41
Amoladora	1.00	1.12	1.12	1.60	1.79
SUBTOTAL M					3.20
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.60	0.63
Instalador (Estru. Ocup. D2)	2.00	3.55	7.10	1.60	11.36
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.60	5.61
SUBTOTAL N					17.60
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Barandal de Madera Lacada.	ml.	1.00	42.33	42.33	
Pintura anticorrosiva	Gl.	0.03	21.01	0.63	
Disco de corte	u.	0.30	3.38	1.01	
Vidrio Flotado Claro de 6 mm	m2.	1.00	7.25	7.25	
SUBTOTAL O					51.22
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					72.02

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.

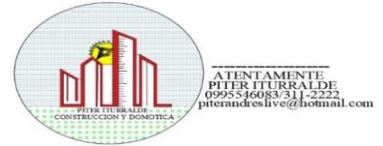
RUBRO:
DETALLE:

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 8.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.55	0.55	1.00	0.55
SUBTOTAL M					0.55
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.00	0.39
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.00	3.55
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	1.00	7.01
SUBTOTAL N					10.96
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Conductor Cu. Thhn Awg # 12 (Unilay)	ml.	18.00	0.71	12.78	
Tubo EMT 3/4" 3m, Galvanizado	u.	1.00	2.16	2.16	
Union Conduit Emt 3/4"	u.	1.00	0.45	0.45	
Conector Conduit Emt 3/4"	u.	1.00	0.45	0.45	
Sujeción (Taco De Sujeción + Tornillo Ó Golpe Fulminante + Clavo)	u.	4.00	0.15	0.60	
Abrazaderas Conduit Emt 3/4"	u.	3.00	0.06	0.18	
Cajetin Conduit Emt Octogonal Profundo	u.	1.50	0.40	0.60	
SUBTOTAL O					17.22
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					28.72

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



P5-Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.

RUBRO:
DETALLE:

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 8.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.55	0.55	1.00	0.55
SUBTOTAL M					0.55
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.00	0.39
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.00	3.55
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	1.00	7.01
SUBTOTAL N					10.96
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Conductor Cu. Thhn Awg # 12 (Unilay)	ml.	18.00	0.71	12.78	
Tubo EMT 3/4" 3m, Galvanizado	u.	1.00	2.16	2.16	
Union Conduit Emt 3/4"	u.	1.00	0.45	0.45	
Conector Conduit Emt 3/4"	u.	1.00	0.45	0.45	
Sujeción (Taco De Sujeción + Tornillo Ó Golpe Fulminante + Clavo)	u.	5.00	0.15	0.75	
Abrazaderas Conduit Emt 3/4"	u.	3.00	0.06	0.18	
Cajetin Conduit Emt Octogonal Profundo	u.	2.00	0.40	0.80	
SUBTOTAL O					17.57
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					29.07

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.

DETALLE:

UNIDAD:

u.

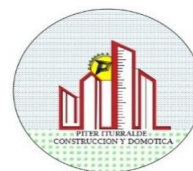
REND/DIA

53.33

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.08	0.08	0.15	0.01
SUBTOTAL M					0.01
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.15	0.06
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.15	0.53
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.15	1.05
SUBTOTAL N					1.64
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tomacorriente doble modular con polo a tierra	u.	1.00	4.45	4.45	
Face-Plate del Tomacorriente	u.	1.00	0.50	0.50	
SUBTOTAL O					4.95
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6.61

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandres.live@hotmail.com

Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).

RUBRO:

DETALLE:

UNIDAD:

u.

REND/DIA

53.33

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.08	0.08	0.15	0.01
SUBTOTAL M					0.01
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.15	0.06
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.15	0.53
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.15	1.05
SUBTOTAL N					1.64
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT		P. UNIT	
		A	B	B	C = A x B
Tomacorriente doble Polarizado Regulado 15A Naranja	u.	1.00		8.74	8.74
Face-Plate del Tomacorriente color Naranja	u.	1.00		1.50	1.50
SUBTOTAL O					10.24
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT		TARIFA	
		A	B	B	C = A x B
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11.90

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Centro de carga – tablero trifásico de 30 puntos.

DETALLE:

UNIDAD:

u.

REND/DIA

1.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	4.38	4.38	8.00	35.06
SUBTOTAL M					35.06
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	8.00	3.15
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	8.00	28.40
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	8.00	56.10
SUBTOTAL N					87.65
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Tablero Trifasico de 30 Puntos	u.	1.00	210.60	210.60	
Accesorios Para la instalacion	Gl.	30.00	1.00	30.00	
SUBTOTAL O					240.60
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					363.30

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

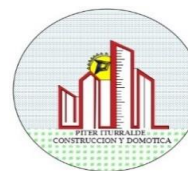
Breaker 1 polo 10-40 amp.

UNIDAD: u.
REND/DIA 8.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.37	0.37	1.00	0.37
SUBTOTAL M					0.37
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.00	0.39
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.00	3.55
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.00	3.51
SUBTOTAL N					7.45
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Breaker 1 Polo de 16 a 40 Amperios	u.	1.00	5.99	5.99	
SUBTOTAL O					5.99
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13.81

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xttu#1/0awg + 2xttu#2awg en tubería emt de 2”).

RUBRO:

DETALLE:

UNIDAD: ml.
REND/DIA 4.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.74	0.74	2.00	1.49
SUBTOTAL M					1.49
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	2.00	0.79
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	2.00	7.10
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	2.00	7.01
SUBTOTAL N					14.90
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Conductor Cu. Ttu Awg # 1/0 (19 Hilos)	m.	3.00	9.98	29.94	
Conductor Cu. Ttu Awg # 2 (19 Hilos)	m.	2.00	5.93	11.85	
Tubo EMT 2" 3m, Galvanizado	u.	0.10	9.99	1.00	
Conector Conduit Emt 2"	u.	0.50	2.50	1.25	
Union Conduit Emt 2"	u.	0.50	2.50	1.25	
Abrazaderas Conduit Emt 2"	u.	2.00	0.28	0.56	
Cajetin Conduit Emt Cuadrado 12 X 12 Cm	u.	0.10	1.45	0.15	
Sujeción (Taco De Sujeción + Tornillo Ó Golpe Fulminante + Clavo)	u.	3.00	0.15	0.45	
SUBTOTAL O					46.45
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					62.83

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.

DETALLE:

UNIDAD:

u.

REND/DIA

0.70

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	4.28	4.28	11.50	49.26
SUBTOTAL M					49.26
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	11.50	4.52
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	11.50	40.83
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	11.50	40.32
SUBTOTAL N					85.67
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Conductor Cu. Ttu Awg # 1/0 (19 Hilos)	m.	10.00	9.98	99.79	
Tablero Metálico Pesado	u.	1.00	79.82	79.82	
Barra De Cobre 100 - 200a	u.	2.00	50.09	100.18	
Aisladores De Barra	u.	8.00	3.24	25.92	
Disyuntor Tres Polos 20-100 A Sobrepuesto Regulable	u.	3.00	113.34	340.02	
SUBTOTAL O					645.73
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					780.66

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PITER ITURRALDE
0995546083311-2222
piterandreslive@hotmail.com

Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).

RUBRO:

DETALLE:

UNIDAD: Glob.

REND/DIA 0.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	6.57	6.57	12.00	78.88
SUBTOTAL M					78.88
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	12.00	4.72
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	12.00	42.60
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	12.00	84.15
SUBTOTAL N					131.47
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Punta Para Rayos Ionizante	u.	1.00	300.00	300.00	
Contador De Rayos	u.	1.00	150.00	150.00	
Tubo Emt 1" 3m, Galvanizado	u.	13.00	4.96	64.48	
Union Conduit Emt 1"	u.	13.00	0.65	8.45	
Conector Conduit Emt 1"	u.	2.00	0.65	1.30	
Abrazaderas Conduit Emt 1"	u.	30.00	0.10	3.00	
Cajetin Conduit Emt Octogonal Profundo	u.	2.00	0.40	0.80	
Sujeción (Taco De Sujeción + Tornillo Ó Golpe Fulminante + Clavo)	u.	30.00	0.15	4.50	
Conductor Cu. Ttu Awg # 1/0 (19 Hilos)	ml.	40.00	9.98	399.16	
Varilla De Copperweld Activa	u.	1.00	55.00	55.00	
Suelda Cadweld	u.	2.00	5.60	11.20	
SUBTOTAL O					997.89
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,208.24

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.

DETALLE:

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 6.40

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.47	0.47	1.25	0.58
SUBTOTAL M					0.58
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.25	0.49
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.25	4.44
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.25	4.38
SUBTOTAL N					9.31
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Alambre telefono awg 2x20	ml.	6.50	0.07	0.46	
Caja rectangular baja	u.	1.00	0.46	0.46	
Taco para telefono	u.	2.00	0.10	0.20	
Taípe (cinta aislante)	u.	0.08	0.58	0.05	
Tapa rectangular doble	u.	1.00	0.38	0.38	
Tubo conduit pesado 1/2"	ml.	3.00	0.45	1.35	
Union conduit 1/2"	u.	1.00	0.28	0.28	
SUBTOTAL O					3.17
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13.07

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.

DETALLE:

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 6.15

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.48	0.48	1.30	0.63
SUBTOTAL M					0.63
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.30	0.51
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.30	4.62
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.30	4.56
SUBTOTAL N					9.68
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Manguera flex reforzada 3/4"	ml.	1.00	0.29	0.29	
Caja rectangular profunda	u.	1.00	0.47	0.47	
Cinta aislante	u.	0.20	0.64	0.13	
Caja de paso de 30x30cm	u.	0.10	31.92	3.19	
Toma de tv cable coaxial	u.	1.00	5.75	5.75	
SUBTOTAL O					9.83
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					20.14

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER HERRERA
0995346083/31-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 8.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.37	0.37	1.00	0.37
SUBTOTAL M					0.37
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.00	0.39
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.00	3.55
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	1.00	3.51
SUBTOTAL N					7.45
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Manguera flex reforzada 3/4"	ml.	0.80	0.29	0.23	
Caja rectangular profunda	u.	0.90	0.47	0.42	
Cinta aislante	u.	0.30	0.64	0.19	
Caja de paso de 30x30cm	u.	0.10	31.92	3.19	
Conductor Cu. Thhn Awg # 8	ml.	15.00	0.36	5.40	
SUBTOTAL O					9.44
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					17.26

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995-56083311-2222
piterandreslive@hotmail.com

Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.

RUBRO:

DETALLE:

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 8.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.55	0.55	1.00	0.55
SUBTOTAL M					0.55
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	1.00	0.39
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	1.00	3.55
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	1.00	7.01
SUBTOTAL N					10.96
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Conductor Cu. Thhn Awg # 12 (Unilay)	m.	12.00	0.71	8.52	
TUBO EMT 3/4 "3m, Galvanizado	U.	2.00	2.16	4.32	
Union Conduit Emt 3/4"	U.	2.00	0.45	0.90	
Conector Conduit Emt 3/4"	U.	2.00	0.45	0.90	
Cajetin Conduit Emt Rectangular Profundo	U.	1.00	0.80	0.80	
Sujeción (Taco De Sujeción + Tornillo Ó Golpe Fulminante + Clavo)	U.	9.00	0.15	1.35	
Abrazaderas Conduit Emt 3/4"	U.	6.00	0.06	0.36	
Cajetin Conduit Emt Octogonal Profundo	U.	0.50	0.40	0.20	
SUBTOTAL O					17.35
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					28.85

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENTAMENTE
PETER ITURRALDE
0995546083311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.

UNIDAD: U.
REND/DIA 16.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.27	0.27	0.50	0.14
SUBTOTAL M					0.14
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.50	0.20
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.50	1.78
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.50	3.51
SUBTOTAL N					5.48
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM	u.	1.00	39.75	39.75	
SUBTOTAL O					39.75
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					45.36

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:

Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.

DETALLE:

UNIDAD:

U.

REND/DIA

20.00

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.22	0.22	0.40	0.09
SUBTOTAL M					0.09
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.40	0.16
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.40	1.42
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.40	2.80
SUBTOTAL N					4.38
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
ODB Led flat redondo 18w 6000 K 120-240V 1200 LM	u.	1.00	17.99	17.99	
SUBTOTAL O					17.99
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					22.46

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995 546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.

RUBRO:
DETALLE:

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 10.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.41	0.41	0.75	0.31
SUBTOTAL M					0.31
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.75	0.30
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.75	2.66
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.75	5.26
SUBTOTAL N					8.22
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Conductor Cu. Thhn Awg # 12 (Unilay)	m.	10.00	0.71	7.10	
Tubo EMT 3/4 "3m, Galvanizado	U.	2.00	2.16	4.32	
Union Conduit Emt 3/4"	U.	2.00	0.45	0.90	
Conector Conduit Emt 3/4"	U.	2.00	0.45	0.90	
Cajetin Conduit Emt Rectangular Profundo	U.	1.00	0.80	0.80	
Sujeción (Taco De Sujeción + Tornillo Ó Golpe Fulminante + Clavo)	U.	9.00	0.15	1.35	
Abrazaderas Conduit Emt 3/4"	U.	6.00	0.06	0.36	
Cajetin Conduit Emt Octogonal Profundo	U.	0.50	0.40	0.20	
SUBTOTAL O					15.93
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					24.45

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO:
DETALLE:

Interruptor Simple de pared.

UNIDAD: Pto.
REND/DIA 53.33

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.08	0.08	0.15	0.01
SUBTOTAL M					0.01
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.15	0.06
Electricista (Estru. Ocup. D2)	1.00	3.55	3.55	0.15	0.53
Peon en General (Estr.Oc E2)	2.00	3.51	7.01	0.15	1.05
SUBTOTAL N					1.64
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
Interruptor simple L/P	u.	1.00	2.08	2.08	
SUBTOTAL O					2.08
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3.74

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS



ATENCIÓN
PITER ITURRALDE
0995546083/311-2222
piterandreslive@hotmail.com

RUBRO: Limpieza de Obra.
DETALLE:

UNIDAD: m2.
REND/DIA 26.67

EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Herramienta menor	1.00	0.06	0.06	0.30	0.02
Implementos de Limpieza	1.00	1.00	1.00	0.30	0.30
SUBTOTAL M					0.32
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN (CATEG)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C = A x B	R	D = C x R
Maestro Mayor para Obras Civiles (Estru. Ocup. C1)	0.10	3.93	0.39	0.30	0.12
Peon en General (Estr.Oc E2)	1.00	3.51	3.51	0.30	1.05
SUBTOTAL N					1.17
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	P. UNIT	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	TARIFA	COSTO	
		A	B	C = A x B	
SUBTOTAL P					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1.49

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANEXO 5

Presupuestos.

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO – FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISIÓN

PROYECTO: RESIDENCIA MULTIFAMILIAR "NEVADO SPRING"

DETALLE: HORMIGÓN ARMADO

viernes, 12 de abril de 2019

PROPONENTE: PITER ITURRALDE

DIRECCION: SAQUISILL, ECUADOR



NUMERO	ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS		PORCENTAJE
					UNITARIO	TOTAL	
1.00		Tramites municipales					
1	1.01	Permisos de construcción municipal.	Glob.	1.00	\$ 750.00	\$ 750.00	0.70%
						\$ 750.00	0.70%
2.00		Trabajos Preliminares					
2	2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.	100.00	\$ 5.23	\$ 523.43	0.49%
3	2.02	Replanteo y nivelación.	m2.	364.16	\$ 1.92	\$ 700.98	0.66%
4	2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.	123.76	\$ 8.42	\$ 1,041.68	0.97%
						\$ 2,266.09	2.12%
3.00		Movimiento de Tierras					
5	3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.	58.03	\$ 9.14	\$ 530.47	0.50%
6	3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.	34.27	\$ 2.37	\$ 81.34	0.08%
7	3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.	7.84	\$ 26.03	\$ 204.14	0.19%
						\$ 815.95	0.76%
4.00		Hormigones y Estructuras					
8	4.01	Hormigón Simple en Replantes f'c= 140 kg/cm².	m3.	3.87	\$ 120.90	\$ 467.39	0.44%
9	4.02	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.	m3.	7.55	\$ 167.41	\$ 1,264.61	1.18%
10	4.03	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	3.76	\$ 199.50	\$ 749.32	0.70%
11	4.04	Contrapiso Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm2-Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.	107.22	\$ 23.35	\$ 2,504.05	2.34%
12	4.05	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	14.98	\$ 248.01	\$ 3,714.18	3.47%
13	4.06	Hormigón Simple Vigas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	19.53	\$ 215.60	\$ 4,210.81	3.94%
14	4.07	Hormigón Simple Losas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	26.45	\$ 257.78	\$ 6,819.35	6.37%
15	4.08	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	3.93	\$ 216.73	\$ 852.00	0.80%
16	4.09	Hormigón Simple Losa Tapa grada f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	1.18	\$ 190.70	\$ 224.64	0.21%
17	4.10	Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.	Kg.	11,896.05	\$ 1.59	\$ 18,885.34	17.65%
18	4.11	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	22.98	\$ 5.34	\$ 122.83	0.11%
19	4.12	Alivianamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).	u.	1,328.00	\$ 0.82	\$ 1,091.48	1.02%
						\$ 40,906.00	38.23%
5.00		Mamosterías y albañilería					
20	5.01	Mamostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	92.18	\$ 11.80	\$ 1,087.42	1.02%
21	5.02	Mamostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	265.68	\$ 16.36	\$ 4,345.75	4.06%
22	5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml	108.82	\$ 2.02	\$ 219.28	0.20%
23	5.04	Alféizer para ventanas.	ml	22.40	\$ 5.75	\$ 128.81	0.12%
24	5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.	66.42	\$ 28.57	\$ 1,897.57	1.77%
25	5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0.05 cm.-Base H.S.	ml.	3.60	\$ 16.86	\$ 60.70	0.06%
						\$ 7,739.53	7.23%
6.00		Enlucidos					
26	6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	457.48	\$ 12.80	\$ 5,853.51	5.47%
27	6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	169.38	\$ 4.57	\$ 773.22	0.72%
						\$ 6,626.73	6.19%
7.00		Recubrimientos					
28	7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	667.44	\$ 3.84	\$ 2,561.58	2.39%
29	7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	220.26	\$ 6.84	\$ 1,507.66	1.41%
30	7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.	53.65	\$ 11.12	\$ 596.59	0.56%
31	7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.	80.48	\$ 11.27	\$ 907.33	0.85%
						\$ 5,573.16	5.21%
8.00		Acabados					
32	8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	67.68	\$ 21.81	\$ 1,476.23	1.38%
33	8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	208.52	\$ 29.62	\$ 6,177.04	5.77%
34	8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.	167.91	\$ 21.53	\$ 3,615.51	3.38%
35	8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.	33.34	\$ 9.71	\$ 323.83	0.30%
36	8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.	33.77	\$ 15.24	\$ 514.69	0.48%
37	8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.	165.97	\$ 6.44	\$ 1,069.55	1.00%
						\$ 13,176.85	12.32%
9.00		Sistema de agua potable					
38	9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.	20.00	\$ 19.38	\$ 387.65	0.36%
39	9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.	41.46	\$ 4.61	\$ 191.23	0.18%
40	9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.	3.00	\$ 6.29	\$ 18.87	0.02%
41	9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.	6.00	\$ 21.33	\$ 128.00	0.12%
42	9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.	20.16	\$ 5.87	\$ 118.36	0.11%
43	9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.	1.00	\$ 6.82	\$ 6.82	0.01%
44	9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.	ml.	16.89	\$ 6.60	\$ 111.50	0.10%
45	9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.	Pto.	13.00	\$ 30.80	\$ 400.37	0.37%
						\$ 1,362.80	1.27%
10.00		Aguas servidas y Aguas lluvias					
46	10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.	5.00	\$ 40.79	\$ 203.95	0.19%
47	10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.	13.00	\$ 34.45	\$ 447.81	0.42%
48	10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.	17.00	\$ 22.42	\$ 381.15	0.36%
49	10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.	46.75	\$ 13.26	\$ 619.95	0.58%
50	10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.	19.26	\$ 11.51	\$ 221.76	0.21%
51	10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.	18.56	\$ 9.31	\$ 172.76	0.16%
52	10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.	13.00	\$ 5.72	\$ 74.39	0.07%

53	10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.	4.00	\$ 60.48	\$ 241.94	0.23%
54	10.09	Provisión e instalación de lavanderías.	u.	3.00	\$ 124.74	\$ 374.21	0.35%
						\$ 2,737.92	2.56%
11.00 Piezas Sanitarias							
55	11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.	5.00	\$ 147.16	\$ 735.80	0.69%
56	11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.	5.00	\$ 153.76	\$ 768.82	0.72%
57	11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.	5.00	\$ 116.00	\$ 579.99	0.54%
58	11.04	Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.	5.00	\$ 24.09	\$ 120.45	0.11%
59	11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.	3.00	\$ 193.89	\$ 581.66	0.54%
60	11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.	u.	5.00	\$ 72.97	\$ 364.86	0.34%
						\$ 3,151.58	2.95%
12.00 Carpintería de Madera							
61	12.01	Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.	u.	4.00	\$ 300.81	\$ 1,203.22	1.12%
62	12.02	Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.	m2.	14.28	\$ 158.50	\$ 2,263.43	2.12%
63	12.03	Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	6.78	\$ 94.33	\$ 639.56	0.60%
64	12.04	Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	7.29	\$ 77.60	\$ 565.68	0.53%
65	12.05	Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.	ml.	3.00	\$ 124.45	\$ 373.34	0.35%
						\$ 5,045.23	4.72%
13.00 Ventanearía y aluminio							
66	13.01	Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.	u.	12.00	\$ 162.44	\$ 1,949.27	1.82%
67	13.02	Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.	m2.	26.31	\$ 62.12	\$ 1,634.64	1.53%
68	13.03	Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.	ml.	5.50	\$ 28.57	\$ 157.15	0.15%
						\$ 3,741.06	3.50%
14.00 Carpintería Metálica							
69	14.01	Puerta corrediza metálica (mod. 1).	m2.	8.35	\$ 54.45	\$ 454.76	0.43%
70	14.02	Pasamanos de Acero Inoxidable-h= 0.80 a 0.90.	ml.	12.00	\$ 47.47	\$ 569.58	0.53%
71	14.03	Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.	ml.	4.30	\$ 72.02	\$ 309.70	0.29%
						\$ 1,334.04	1.25%
15.00 Sistema eléctrico y Telefónico							
72	15.01	P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	34.00	\$ 28.72	\$ 976.60	0.91%
73	15.02	P5-Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	22.00	\$ 29.07	\$ 639.62	0.60%
74	15.03	Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.	u.	34.00	\$ 6.61	\$ 224.59	0.21%
75	15.04	Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).	u.	22.00	\$ 11.90	\$ 261.70	0.24%
76	15.05	Centro de carga - tablero trifásico de 30 puntos.	u.	3.00	\$ 363.30	\$ 1,089.91	1.02%
77	15.06	Breaker 1 polo 10-40 amp.	u.	12.00	\$ 13.81	\$ 165.74	0.15%
78	15.07	Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xttu#1/0awg + 2xttu#2awg en tubería emt de 2").	ml.	15.00	\$ 62.83	\$ 942.51	0.88%
79	15.08	Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.	u.	1.00	\$ 780.66	\$ 780.66	0.73%
80	15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.	1.00	\$ 1,208.24	\$ 1,208.24	1.13%
81	15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.	Pto.	8.00	\$ 13.07	\$ 104.52	0.10%
82	15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.	11.00	\$ 20.14	\$ 221.58	0.21%
83	15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.	4.00	\$ 17.26	\$ 69.04	0.06%
						\$ 6,684.71	6.25%
16.00 Sistema de Iluminación							
84	16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	42.00	\$ 28.85	\$ 1,211.84	1.13%
85	16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.	38.00	\$ 45.36	\$ 1,723.86	1.61%
86	16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.	31.00	\$ 22.46	\$ 696.26	0.65%
87	16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	32.00	\$ 24.45	\$ 782.56	0.73%
88	16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.	32.00	\$ 3.74	\$ 119.54	0.11%
						\$ 4,534.06	4.24%
17.00 Limpieza General del Proyecto							
89	17.01	Limpieza de Obra.	m2.	364.16	\$ 1.49	\$ 541.65	0.51%
						\$ 541.65	0.51%
TOTAL COSTOS DIRECTOS						\$ 106,987.36	100.00%
COSTO INDIRECTO 20%						\$ 21,397.47	20.00%
SUB-TOTAL						\$ 128,384.83	120.00%
IVA 12%						\$ 15,406.18	12.00%
TOTAL						\$ 143,791.01	

SON: CIENTO CUARENTA Y TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UNO DOLARES CON UN CENTAVO

PITER ITURRALDE
C.I. 171792690-9

ANÁLISIS COMPARATIVO TÉCNICO – FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISIÓN

PROYECTO: RESIDENCIA MULTIFAMILIAR "NEVADO SPRING"

DETALLE: ESTRUCTURA DE ACERO

viernes, 12 de abril de 2019

PROPONENTE: PITER ITURRALDE

DIRECCION: SAQUISILL, ECUADOR



NUMERO	ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIOS		PORCENTAJE
					UNITARIO	TOTAL	
1.00		Tramites municipales					
1	1.01	Permiso de construcción municipal.	Glob.	1.00	\$ 750.00	\$ 750.00	0.50%
						\$ 750.00	0.50%
2.00		Trabajos Preliminares					
2	2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.	100.00	\$ 5.23	\$ 523.43	0.35%
3	2.02	Replanteo y nivelación.	m2.	364.16	\$ 1.92	\$ 700.98	0.46%
4	2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.	123.76	\$ 8.42	\$ 1,041.68	0.69%
						\$ 2,266.09	1.50%
3.00		Movimiento de Tierras					
5	3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.	58.03	\$ 9.14	\$ 530.47	0.35%
6	3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.	34.27	\$ 2.37	\$ 81.34	0.05%
7	3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.	7.84	\$ 26.03	\$ 204.14	0.14%
						\$ 815.95	0.54%
4.00		Hormigones y Estructuras					
8A	4.01A	Hormigón Simple en Replantes f'c= 140 kg/cm².	m3.	3.87	\$ 120.90	\$ 467.39	0.31%
9A	4.02A	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.	m3.	7.55	\$ 167.41	\$ 1,264.61	0.84%
10A	4.03A	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	3.76	\$ 199.50	\$ 749.32	0.50%
11A	4.04A	Contrapiso Hormigón Simple f'c=210 Kg/cm²-Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.	107.22	\$ 23.35	\$ 2,504.05	1.66%
12A	4.05A	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	2.47	\$ 248.01	\$ 613.08	0.41%
13A	4.06A	Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado f'c=210 Kg/cm².	m2.	275.26	\$ 43.43	\$ 11,954.20	7.92%
14A	4.07A	Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).	Kg.	17,860.84	\$ 3.21	\$ 57,344.05	37.98%
15A	4.08A	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	3.93	\$ 216.73	\$ 852.00	0.56%
16A	4.09A	Placa Base Metalica e=2 mm. y rigidizadores e=12 mm.	Kg.	192.96	\$ 6.93	\$ 1,337.10	0.89%
17A	4.10A	Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.	Kg.	1,961.77	\$ 1.59	\$ 3,114.37	2.06%
18A	4.11A	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	298.24	\$ 5.34	\$ 1,594.05	1.06%
19A	4.12A	Anclaje Metálico (incluye 10 pernos).	u.	12.00	\$ 32.27	\$ 387.29	0.26%
						\$ 82,181.51	54.43%
5.00		Mamosterías y albañilería					
20	5.01	Mamostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	92.18	\$ 11.80	\$ 1,087.42	0.72%
21	5.02	Mamostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	265.68	\$ 16.36	\$ 4,345.75	2.88%
22	5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml	108.82	\$ 2.02	\$ 219.28	0.15%
23	5.04	Alféizer para ventanas.	ml	22.40	\$ 5.75	\$ 128.81	0.09%
24	5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.	66.42	\$ 28.57	\$ 1,897.57	1.26%
25	5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0.05 cm.-Base H.S.	ml.	3.60	\$ 16.86	\$ 60.70	0.04%
26A	5.07A	Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.	m2.	129.92	\$ 18.22	\$ 2,367.67	1.57%
						\$ 10,107.20	6.69%
6.00		Enlucidos					
27	6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	457.48	\$ 12.80	\$ 5,853.51	3.88%
28	6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	169.38	\$ 4.57	\$ 773.22	0.51%
29A	6.03A	Malla para enlucido 0,32 mm	m2.	55.68	\$ 6.56	\$ 365.30	0.24%
						\$ 6,992.03	4.63%
7.00		Recubrimientos					
30	7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	667.44	\$ 3.84	\$ 2,561.58	1.70%
31	7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	220.26	\$ 6.84	\$ 1,507.66	1.00%
32	7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.	53.65	\$ 11.12	\$ 596.59	0.40%
33	7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.	80.48	\$ 11.27	\$ 907.33	0.60%
						\$ 5,573.16	3.69%
8.00		Acabados					
34	8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	67.68	\$ 21.81	\$ 1,476.23	0.98%
35	8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	208.52	\$ 29.62	\$ 6,177.04	4.09%
36	8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.	167.91	\$ 21.53	\$ 3,615.51	2.39%
37	8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.	33.34	\$ 9.71	\$ 323.83	0.21%
38	8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.	33.77	\$ 15.24	\$ 514.69	0.34%
39	8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.	165.97	\$ 6.44	\$ 1,069.55	0.71%
						\$ 13,176.85	8.73%
9.00		Sistema de agua potable					
40	9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.	20.00	\$ 19.38	\$ 387.65	0.26%
41	9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.	41.46	\$ 4.61	\$ 191.23	0.13%
42	9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.	3.00	\$ 6.29	\$ 18.87	0.01%
43	9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.	6.00	\$ 21.33	\$ 128.00	0.08%
44	9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.	20.16	\$ 5.87	\$ 118.36	0.08%
45	9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.	1.00	\$ 6.82	\$ 6.82	0.00%
46	9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.	ml.	16.89	\$ 6.60	\$ 111.50	0.07%
47	9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.	Pto.	13.00	\$ 30.80	\$ 400.37	0.27%
						\$ 1,362.80	0.90%
10.00		Aguas servidas y Aguas lluvias					
48	10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.	5.00	\$ 40.79	\$ 203.95	0.14%
49	10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.	13.00	\$ 34.45	\$ 447.81	0.30%
50	10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.	17.00	\$ 22.42	\$ 381.15	0.25%
51	10.04	tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.	46.75	\$ 13.26	\$ 619.95	0.41%

52	10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.	19,26	\$	11,51	\$ 221,76	0,15%
53	10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.	18,56	\$	9,31	\$ 172,76	0,11%
54	10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.	13,00	\$	5,72	\$ 74,39	0,05%
55	10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.	4,00	\$	60,48	\$ 241,94	0,16%
56	10.09	Provisión e instalación de lavanderías.	u.	3,00	\$	124,74	\$ 374,21	0,25%
							\$ 2,737.92	1,81%
11.00 Piezas Sanitarias								
57	11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.	5,00	\$	147,16	\$ 735,80	0,49%
58	11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.	5,00	\$	153,76	\$ 768,82	0,51%
59	11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.	5,00	\$	116,00	\$ 579,99	0,38%
60	11.04	Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.	5,00	\$	24,09	\$ 120,45	0,08%
61	11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.	3,00	\$	193,89	\$ 581,66	0,39%
62	11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.	u.	5,00	\$	72,97	\$ 364,86	0,24%
							\$ 3,151.58	2,09%
12.00 Carpintería de Madera								
63	12.01	Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.	u.	4,00	\$	300,81	\$ 1,203,22	0,80%
64	12.02	Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.	m2.	14,28	\$	158,50	\$ 2,263,43	1,50%
65	12.03	Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	6,78	\$	94,33	\$ 639,56	0,42%
66	12.04	Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	7,29	\$	77,60	\$ 565,68	0,37%
67	12.05	Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.	ml.	3,00	\$	124,45	\$ 373,34	0,25%
							\$ 5,045.23	3,34%
13.00 Ventanearía y aluminio								
68	13.01	Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.	u.	12,00	\$	162,44	\$ 1,949,27	1,29%
69	13.02	Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.	m2.	26,31	\$	62,12	\$ 1,634,64	1,08%
70	13.03	Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.	ml.	5,50	\$	28,57	\$ 157,15	0,10%
							\$ 3,741.06	2,48%
14.00 Carpintería Metálica								
71	14.01	Puerta corrediza metálica (mod. 1).	m2.	8,35	\$	54,45	\$ 454,76	0,30%
72	14.02	Pasamanos de Acero Inoxidable-h= 0.80 a 0.90.	ml.	12,00	\$	47,47	\$ 569,58	0,38%
73	14.03	Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.	ml.	4,30	\$	72,02	\$ 309,70	0,21%
							\$ 1,334.04	0,88%
15.00 Sistema eléctrico y Telefónico								
74	15.01	P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	34,00	\$	28,72	\$ 976,60	0,65%
75	15.02	P5-Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	22,00	\$	29,07	\$ 639,62	0,42%
76	15.03	Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.	u.	34,00	\$	6,61	\$ 224,59	0,15%
77	15.04	Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).	u.	22,00	\$	11,90	\$ 261,70	0,17%
78	15.05	Centro de carga - tablero trifásico de 30 puntos.	u.	3,00	\$	363,30	\$ 1,089,91	0,72%
79	15.06	Breaker 1 polo 10-40 amp.	u.	12,00	\$	13,81	\$ 165,74	0,11%
80	15.07	Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xttu#1/0awg + 2xttu#2awg en tubería emt de 2").	ml.	15,00	\$	62,83	\$ 942,51	0,62%
81	15.08	Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.	u.	1,00	\$	780,66	\$ 780,66	0,52%
82	15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.	1,00	\$	1,208,24	\$ 1,208,24	0,80%
83	15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.	Pto.	8,00	\$	13,07	\$ 104,52	0,07%
84	15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.	11,00	\$	20,14	\$ 221,58	0,15%
85	15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.	4,00	\$	17,26	\$ 69,04	0,05%
							\$ 6,684.71	4,43%
16.00 Sistema de iluminación								
86	16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	42,00	\$	28,85	\$ 1,211,84	0,80%
87	16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.	38,00	\$	45,36	\$ 1,723,86	1,14%
88	16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.	31,00	\$	22,46	\$ 696,26	0,46%
89	16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	32,00	\$	24,45	\$ 782,56	0,52%
90	16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.	32,00	\$	3,74	\$ 119,54	0,08%
							\$ 4,534.06	3,00%
17.00 Limpieza General del Proyecto								
91	17.01	Limpieza de Obra.	m2.	364,16	\$	1,49	\$ 541,65	0,36%
							\$ 541.65	0,36%
TOTAL COSTOS DIRECTOS							\$ 150,995.84	100,00%
COSTO INDIRECTO 16%							\$ 24,159.33	16,00%
SUB-TOTAL							\$ 175,155.17	116,00%
IVA 12%							\$ 21,018.62	12,00%
TOTAL							\$ 196,173.80	

SON: CIENTO NOVENTA Y SEIS MIL CIENTO SETENTA Y TRES DOLARES CON OCHENTA CENTAVOS

PITER ITURRALDE
C.I. 171792690-9

ANEXO 6

Cronogramas de Actividades de Obra.

ANEXO 7

Costos Indirectos.

Nombres y Apellidos:

Piter Iturralde

HORMIGON ARMADO

Datos para Aplicación		
Valor Total de Oferta:	$Vo=CD+CI$	\$ 128,384.83
Valor de Costo Indirecto Propuesto:	CIp	20.00
Valor de Oferta (Sin Indirectos):	$CD = Vo \times 100 / (CIp + 100)$	\$ 106,987.36
Valor de Costos Indirectos:	$CI = Vo - CD$	\$ 21,397.47
Plazo de Ejecución (En Meses) :	t	5
Valor del Costo Indirecto para cada componente:	$Cic = [(CI \times \% Inc.) / CIp]$	\$ 21,397.47
Valor Mensual del Costo Indirecto:	Cic / t	\$ 4,279.49

Nº	COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO	VALOR TOTAL (Para Plazo de Ejecución)	VALOR MENSUAL	PORCENTAJE (Adoptado)
1	DIRECCION DE OBRA	\$ 4,814.43	\$962.89	4.50
2	ADMINISTRATIVOS	\$ 2,460.71	\$492.14	2.30
3	LOCALES PROVISIONALES	\$ 267.47	\$53.49	0.25
4	VEHICULOS	\$ 160.48	\$32.10	0.15
5	SERVICIOS PUBLICOS	\$ 106.99	\$21.40	0.10
6	PROMOCION	\$ 106.99	\$21.40	0.10
7	GARANTIAS	\$ 1,176.86	\$235.37	1.10
8	SEGUROS	\$ 1,283.85	\$256.77	1.20
9	COSTOS FINANCIEROS	\$ 1,123.37	\$224.67	1.05
10	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	\$ 374.46	\$74.89	0.35
11	VIGILANCIA Y CUSTODIA	\$ 213.97	\$42.79	0.20
12	MITIGACIÓN AMBIENTAL	\$ 267.47	\$53.49	0.25
13	IMPUESTOS DE LEY	\$ 1,390.84	\$278.17	1.30
14	GASTOS NOTARIALES	\$ 427.95	\$85.59	0.40
15	UTILIDAD	\$ 7,221.65	\$1,444.33	6.75
	TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD= (TCIU)	\$ 21,397.47	\$4,279.49	20.00

 PITER ITURRALDE
 C.I.1717926909

Nombres y Apellidos:

Piter Iturralde

ESTRUCTURA DE ACERO

Datos para Aplicación		
Valor Total de Oferta:	$Vo=CD+CI$	\$ 175,155.17
Valor de Costo Indirecto Propuesto:	Cip	16.00
Valor de Oferta (Sin Indirectos):	$CD = Vo \times 100 / (Cip + 100)$	\$ 150,995.84
Valor de Costos Indirectos:	$CI = Vo - CD$	\$ 24,159.33
Plazo de Ejecución (En Meses) :	t	3
Valor del Costo Indirecto para cada componente:	$Cic = [(CI \times \% Inc.) / Cip]$	\$ 24,159.33
Valor Mensual del Costo Indirecto:	Cic / t	\$ 8,053.11

Nº	COMPONENTES DEL COSTO INDIRECTO	VALOR TOTAL (Para Plazo de Ejecución)	VALOR MENSUAL	PORCENTAJE (Adoptado)
1	DIRECCION DE OBRA	\$ 4,529.88	\$1,509.96	3.00
2	ADMINISTRATIVOS	\$ 3,019.92	\$1,006.64	2.00
3	LOCALES PROVISIONALES	\$ 151.00	\$50.33	0.10
4	VEHICULOS	\$ 151.00	\$50.33	0.10
5	SERVICIOS PUBLICOS	\$ 151.00	\$50.33	0.10
6	PROMOCION	\$ 151.00	\$50.33	0.10
7	GARANTIAS	\$ 1,434.46	\$478.15	0.95
8	SEGUROS	\$ 1,509.96	\$503.32	1.00
9	COSTOS FINANCIEROS	\$ 1,509.96	\$503.32	1.00
10	SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	\$ 377.49	\$125.83	0.25
11	VIGILANCIA Y CUSTODIA	\$ 301.99	\$100.66	0.20
12	MITIGACIÓN AMBIENTAL	\$ 301.99	\$100.66	0.20
13	IMPUESTOS DE LEY	\$ 1,585.46	\$528.49	1.05
14	GASTOS NOTARIALES	\$ 301.99	\$100.66	0.20
15	UTILIDAD	\$ 8,682.26	\$2,894.09	5.75
	TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDAD= (TCIU)	\$ 24,159.33	\$8,053.11	16.00

 PITER ITURRALDE
 C.I.1717926909

ANEXO 8

Cronogramas Valorados.

ANEXO 9

Planilla de Avance y control de costos del Proyecto.

ANEXO 10

Auxiliar de Rendimientos.

No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UNIDAD	GRUPO IDEAL											Número de Personas por Rubro	RENDIMIENTO EN JORNADA REAL	HORAS LABORABLES	Rendimiento Horas/Idioma	CANTIDAD (Cálculo de Volúmenes de Obra)	Ejecución (en Días)	TIEMPO PARA ESTRUCTURA (en Días)					
			Categ.	Estr.Ocup. E2	Estr.Ocup. E2	Estr.Ocup. D2	Estr.Ocup. D2	Estr.Ocup. D2	Estr.Ocup. C1	Estr.Ocup. C1	Estr.Ocup. C1-Grupo I	Estr.Ocup. C1-Grupo II	Estr.Ocup. C1								Estr.Ocup. C1				
			Nominación	Peón	Electrico/Pintor	Albañil/Soldador	Carp/Cad	Fierrero/Instalador	Maestro Mayor para Obras Civiles	Topógrafo 2	Operador Equipo C I	Operador Equipo C III	Mecánico Eq.Pesado								Chofer				
			SRH	3.51	3.55	3.55	3.55	3.55	3.93	3.93	3.93	3.60	3.74								5.15				
1.00	Tramites municipales																								
1.01	Permiso de construcción municipal.	Glob.															0.00	1.00		8.00	1.00	1.00			
2.00	Trabajos Preliminares																								
2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.		1.00													0.10		0.05		1.15	8.00	1.00	100.00	12.50
2.02	Replanteo y nivelación.	m2.							2.00								0.10	1.00			3.10	80.00	0.10	364.16	4.55
2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.		4.00													0.10		1.00		5.10	40.00	0.20	123.76	3.09
3.00	Movimiento de Tierras																								
3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.		2.00		1.00											0.10				3.10	10.67	0.75	58.03	5.44
3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.		2.00		1.00											0.10				3.10	47.06	0.17	34.27	0.73
3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.		4.00		1.00											0.10				5.10	26.67	0.30	7.84	0.29
4.00	Hormigones y Estructuras																								
4.01	Hormigón Simple en Replantos f'c= 140 kg/cm².	m3.		8.00		4.00											0.10				12.10	10.00	0.80	3.87	0.39
4.02	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.	m3.		9.00		4.00	1.00										0.10				14.10	11.94	0.67	7.55	0.63
4.03	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.		9.00		4.00	1.00										0.10				14.10	8.99	0.89	3.76	0.42
4.04	Contrapiso Hormigón Simple.f'c=210 Kg/cm2-Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.		4.00		1.00								1.00			0.10				6.10	13.33	0.60	107.22	8.04
4.05	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.		9.00		4.00	1.00										0.10				14.10	8.99	0.89	14.98	1.67
4.06	Hormigón Simple Vigas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.		9.00		4.00	1.00										0.10				14.10	10.00	0.80	19.53	1.95
4.07	Hormigón Simple Losas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.		10.00		4.00	1.00										0.10				15.10	8.00	1.00	26.45	3.31
4.08	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.		8.00		4.00	1.00										0.10				13.10	7.27	1.10	3.93	0.54
4.09	Hormigón Simple Losa Tapa grada f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.		5.00		2.00	1.00										0.10				8.10	11.43	0.70	1.18	0.10
4.10	Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.	Kg.		2.50					2.50								0.10				5.10	380.95	0.02	11896.05	31.23
4.11	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.		3.00		1.00											0.10				4.10	160.00	0.05	22.98	0.14
4.12	Aliviamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).	u.		1.00													0.10				1.10	80.00	0.10	1328.00	16.60
5.00	Mamposerías y albañilería																								
5.01	Mamposería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.		1.00		1.00											0.10				2.10	12.50	0.64	92.18	7.37
5.02	Mamposería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.		1.00		1.00											0.10				2.10	11.59	0.69	265.68	22.91
5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml		1.00		1.00											0.10				2.10	38.10	0.21	108.82	2.86
5.04	Alféizer para ventanas.	ml		1.00		1.00											0.10				2.10	16.00	0.50	22.40	1.40
5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.		1.00		1.00											0.10				2.10	13.79	0.58	66.42	4.82
5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0.05 cm.-Base H.S.	ml.		3.00		1.00											0.10				4.10	16.00	0.50	3.60	0.23
6.00	Enlucidos																								
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.		2.00		1.00											0.10				3.10	10.00	0.80	457.48	45.75
6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.		1.00		1.00											0.10				2.10	20.00	0.40	169.38	8.47
7.00	Recubrimientos																								
7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.		2.00		1.00											0.10				3.10	40.00	0.20	667.44	16.69
7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.		3.00		1.00											0.10				4.10	25.81	0.31	220.26	8.54
7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.		2.00		1.00											0.10				3.10	10.96	0.73	53.65	4.90
7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.		2.00		1.00											0.10				3.10	10.96	0.73	80.48	7.34
8.00	Acabados																								
8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.		1.00		2.00											0.10				3.10	12.50	0.64	67.68	5.41
8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.		1.00		2.00											0.10				3.10	14.81	0.54	208.52	14.08
8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.		1.00		1.00											0.10				2.10	20.00	0.40	167.91	8.40
8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.		1.00		1.00											0.10				2.10	16.00	0.50	33.34	2.08
8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.		1.00		1.00											0.10				2.10	16.00	0.50	33.77	2.11
8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.		1.00		1.00											0.10				2.10	20.00	0.40	165.97	8.30
9.00	Sistema de agua potable																								
9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.		1.00		1.00											0.10				2.10	5.33	1.50	20.00	3.75
9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.		1.00		2.00											0.10				3.10	26.67	0.30	41.46	1.55
9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.		1.00													0.10				1.10	26.67	0.30	3.00	0.11
9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.		1.00		1.00											0.10				2.10	5.00	1.60	6.00	1.20
9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.		1.00		2.00											0.10				3.10	20.00	0.40	20.16	1.01
9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.		1.00													0.10				1.10	22.86	0.35	1.00	0.04
9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.	ml.		1.00		1.00											0.10				2.10	11.43	0.70	16.89	1.48
9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.	Pto.		1.00		2.00											0.10				3.10	4.71	1.70	13.00	2.76
10.00	Aguas servidas y Aguas lluvias																								
10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.		1.00		2.00											0.10				3.10	8.42	0.95	5.00	0.59
10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.		1.00		2.00											0.10				3.10	9.41	0.85	13.00	1.38
10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.		1.00		2.00											0.10				3.10	10.67	0.75	17.00	1.59
10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.		1.00		2.00											0.10				3.10	11.43	0.70	46.75	4.09
10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.		1.00		2.00											0.10				3.10	13.33	0.60	19.26	1.44
10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.		1.00		2.00											0.10				3.10	16.00	0.50	18.56	1.16
10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.		1.00		1.00											0.10				2.10	16.00	0.50	13.00	0.81
10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.		1.00		1.00											0.10				2.10	2.00	4.00	4.00	2.00
10.09	Provisión e instalación de lavanderías.	u.		1.00		1.00											0.10				2.10	1.33	6.00	3.00	2.25
11.00	Piezas Sanitarias																								
11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.		1.00		1.00											0.10				2.10	4.00	2.00	5.00	1.25
11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.		1.00		1.00											0.10				2.10	2.67	3.00	5.00	1.88
11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.		1.00		1.00											0.10				2.10	10.00	0.80	5.00	0.50
11.04	Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.		1.00													0.10				1.10	20.00	0.40	5.00	0.25
11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.		1.00		1.00											0.10				2.10	2.64			

15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.		2.00	1.00				0.10					3.10	0.67	12.00	1.00	1.50
15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.	Pto.		1.00	1.00				0.10					2.10	6.40	1.25	8.00	1.25
15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.		1.00	1.00				0.10					2.10	6.15	1.30	11.00	1.79
15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.		1.00	1.00				0.10					2.10	8.00	1.00	4.00	0.50
16.00	Sistema de iluminación																	
16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.		2.00	1.00				0.10					3.10	8.00	1.00	42.00	5.25
16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.		2.00	1.00				0.10					3.10	16.00	0.50	38.00	2.38
16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.		2.00	1.00				0.10					3.10	20.00	0.40	31.00	1.55
16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.		2.00	1.00				0.10					3.10	10.67	0.75	32.00	3.00
16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.		2.00	1.00				0.10					3.10	53.33	0.15	32.00	0.60
17.00	Limpieza General del Proyecto																	
17.01	Limpieza de Obra.	m2.		1.00					0.10					1.10	26.67	0.30	364.16	13.66

No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	UNIDAD	GRUPO IDEAL											Número de Personas por Rubro	RENDIMIENTO EN JORNADA REAL	HORAS LABORABLES	Rendimientos Horas/Unidad/Hombre	CANTIDAD (Cálculo de Volúmenes de Obra)	TEMPO PARA EFECTUACIÓN (en Días)				
			Categ.	Estr.Ocup. E2	Estr.Ocup. E2	Estr.Ocup. D2	Estr.Ocup. D2	Estr.Ocup. D2	Estr.Ocup. C1	Estr.Ocup. C1	Estr.Ocup. C1-Grupo I	Estr.Ocup. C1-Grupo II	Estr.Ocup. C1							Estr.Ocup. C1			
			Nominación	Peón	Electrico/Pintor	Albañil/Soldador	Carp/Cad	Fierrero/Instalador	Maestro Mayor para Obras Civiles	Topógrafo 2	Operador Equipo C I	Operador Equipo C III	Mecánico Eq.Pesado							Chofer			
SRH	3.51	3.55	3.55	3.55	3.55	3.93	3.93	3.93	3.60	3.74	5.15	Rjd	8	Rh/u/h=8/Rjd	C	t=C/Rjd							
1.00	Tramites municipales																						
1.01	Permiso de construcción municipal.	Glob.															0.00	1.00		8.00	1.00	1.00	
2.00	Trabajos Preliminares																						
2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.		1.00						0.10								0.05		1.00	100.00	12.50	
2.02	Replanteo y nivelación.	m2.					2.00			0.10		1.00							3.10	80.00	0.10	364.16	4.55
2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.		4.00						0.10		1.00							5.10	40.00	0.20	123.76	3.09
3.00	Movimiento de Tierras																						
3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.		2.00		1.00				0.10									3.10	10.67	0.75	58.03	5.44
3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.		2.00		1.00				0.10									3.10	47.06	0.17	34.27	0.73
3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.		4.00		1.00				0.10									5.10	26.67	0.30	7.84	0.29
4.00	Hormigones y Estructuras																						
4.01A	Hormigón Simple en Replantes f'c= 140 kg/cm².	m3.		8.00		4.00				0.10									12.10	10.00	0.80	3.87	0.39
4.02A	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.	m3.		9.00		4.00	1.00			0.10									14.10	11.94	0.67	7.55	0.63
4.03A	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.		9.00		4.00	1.00			0.10									14.10	8.99	0.89	3.76	0.42
4.04A	Contrapiso Hormigón Simple, f'c=210 Kg/cm²-Malla R-158(5.5x15x15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.		4.00		1.00				0.10		1.00							6.10	13.33	0.60	107.22	8.04
4.05A	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.		9.00		4.00	1.00			0.10									14.10	8.99	0.89	2.47	0.28
4.06A	Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado f'c=210 Kg/cm².	m2.		7.00		2.00				0.10									9.10	22.22	0.36	275.26	12.39
4.07A	Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).	Kg.		2.00	1.00	1.00				0.10									4.10	100.00	0.08	17860.84	178.61
4.08A	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.		8.00		4.00	1.00			0.10									13.10	7.27	1.10	3.93	0.54
4.09A	Placa Base Metalica e=2 mm. y rigidizadores e=12 mm.	Kg.		1.00		1.00				0.10									2.10	20.00	0.40	192.96	9.65
4.10A	Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.	Kg.		2.50					2.50	0.10									5.10	380.95	0.02	1961.77	5.15
4.11A	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.		3.00		1.00				0.10									4.10	160.00	0.05	298.24	1.86
4.12A	Anclaje Metálico (incluye 10 pernos).	u.		1.00						0.10									2.10	15.38	0.52	12.00	0.78
5.00	Mamosterías y albañilería																						
5.01	Mamostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.		1.00		1.00				0.10									2.10	12.50	0.64	92.18	7.37
5.02	Mamostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.		1.00		1.00				0.10									2.10	11.59	0.69	265.68	22.91
5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml		1.00		1.00				0.10									2.10	38.10	0.21	108.82	2.86
5.04	Alféizer para ventanas.	ml		1.00		1.00				0.10									2.10	16.00	0.50	22.40	1.40
5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.		1.00		1.00				0.10									2.10	13.79	0.58	66.42	4.82
5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0,05 cm.-Base H.S.	ml.		3.00		1.00				0.10									4.10	16.00	0.50	3.60	0.23
5.07A	Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.	m2.		1.00				1.00		0.10									2.10	17.78	0.45	129.92	7.31
6.00	Enlucidos																						
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.		2.00		1.00				0.10									3.10	10.00	0.80	457.48	45.75
6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.		1.00		1.00				0.10									2.10	20.00	0.40	169.38	8.47
6.03A	Malla para enlucido 0,32 mm	m2.		1.00						0.10									1.10	66.67	0.12	55.68	0.84
7.00	Recubrimientos																						
7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.		2.00		1.00				0.10									3.10	40.00	0.20	667.44	16.69
7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.		3.00		1.00				0.10									4.10	25.81	0.31	220.26	8.54
7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.		2.00		1.00				0.10									3.10	10.96	0.73	53.65	4.90
7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.		2.00		1.00				0.10									3.10	10.96	0.73	80.48	7.34
8.00	Acabados																						
8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.		1.00		2.00				0.10									3.10	12.50	0.64	67.68	5.41
8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.		1.00		2.00				0.10									3.10	14.81	0.54	208.52	14.08
8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.		1.00		1.00				0.10									2.10	20.00	0.40	167.91	8.40
8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.		1.00		1.00				0.10									2.10	16.00	0.50	33.34	2.08
8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.		1.00		1.00				0.10									2.10	16.00	0.50	33.77	2.11
8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.		1.00		1.00				0.10									2.10	20.00	0.40	165.97	8.30
9.00	Sistema de agua potable																						
9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.		1.00		1.00				0.10									2.10	5.33	1.50	20.00	3.75
9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.		1.00		2.00				0.10									3.10	26.67	0.30	41.46	1.55
9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.		1.00						0.10									1.10	26.67	0.30	3.00	0.11
9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.		1.00		1.00				0.10									2.10	5.00	1.60	6.00	1.20
9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.		1.00		2.00				0.10									3.10	20.00	0.40	20.16	1.01
9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.		1.00						0.10									1.10	22.86	0.35	1.00	0.04
9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.	ml.		1.00		1.00				0.10									2.10	11.43	0.70	16.89	1.48
9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.	Pto.		1.00		2.00				0.10									3.10	4.71	1.70	13.00	2.76
10.00	Aguas servidas y Aguas lluvias																						
10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.		1.00		2.00				0.10									3.10	8.42	0.95	5.00	0.59
10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.		1.00		2.00				0.10									3.10	9.41	0.85	13.00	1.38
10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.		1.00		2.00				0.10									3.10	10.67	0.75	17.00	1.59
10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.		1.00		2.00				0.10									3.10	11.43	0.70	46.75	4.09
10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.		1.00		2.00				0.10									3.10	13.33	0.60	19.26	1.44
10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.		1.00		2.00				0.10									3.10	16.00	0.50	18.56	1.16
10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.		1.00		1.00				0.10									2.10	16.00	0.50	13.00	0.81
10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.		1.00		1.00				0.10									2.10	2.00	4.00	4.00	2.00
10.09	Provisión e instalación de lavanderías.	u.		1.00		1.00				0.10									2.10	1.33	6.00	3.00	2.25
11.00	Piezas Sanitarias																						
11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.		1.00		1.00				0.10									2.10	4.00	2.00	5.00	1.25
11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.		1.00		1.00				0.10									2.10	2.67	3.00	5.00	1.88
11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.		1.00		1.00				0.10									2.10	10.00	0.80	5.00	0.50
11.04	Especjes de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.		1.00						0.10									1.10	20.00	0.40	5.00	0.25
11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.		1.00		1.00				0.10									2.10	2.64	3.03	3.00	1.14
11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.	u.		1.00		1.00				0.10									2.10	8.00	1.00	5.00	0.63
12.00																							

15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.		2.00	1.00				0.10					3.10	0.67	12.00	1.00	1.50
15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.	Pto.		1.00	1.00				0.10					2.10	6.40	1.25	8.00	1.25
15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.		1.00	1.00				0.10					2.10	6.15	1.30	11.00	1.79
15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.		1.00	1.00				0.10					2.10	8.00	1.00	4.00	0.50
16.00	Sistema de iluminación																	
16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.		2.00	1.00				0.10					3.10	8.00	1.00	42.00	5.25
16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.		2.00	1.00				0.10					3.10	16.00	0.50	38.00	2.38
16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.		2.00	1.00				0.10					3.10	20.00	0.40	31.00	1.55
16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.		2.00	1.00				0.10					3.10	10.67	0.75	32.00	3.00
16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.		2.00	1.00				0.10					3.10	53.33	0.15	32.00	0.60
17.00	Limpieza General del Proyecto																	
17.01	Limpieza de Obra.	m2.		1.00					0.10					1.10	26.67	0.30	364.16	13.66

ANEXO 11

Auxiliar de Encofrados.

Encofrado de Cadena Inferior - m3			6 usos		FECHA: 2018	
Material	Unid.	Dosific.	Usos	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22X2.44X12C	u.	3.50	6.00	0.58	26.90	15.69
Alfajía de eucalipto 6x6x250 (cm) cepillado	u.	52.00	6.00	8.67	2.68	23.19
Tiras de Eucalipto 2.5x2.5x250 (cm) Rústica	u.	21.70	6.00	3.62	0.50	1.81
Puntales de eucalipto 3.00 x 0.30	u.	21.70	6.00	3.62	1.50	5.43
Clavos Multiuso con cabeza (2" 21/2" 3")	kg.	10.00	6.00	1.67	3.09	5.15
COSTO TOTAL						51.27

Encofrado de Plintos - m3			6 usos		FECHA: 2018	
Material	Unid.	Dosific.	Usos	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22X2.44X12C	u.	3.50	6.00	0.58	26.90	15.69
Alfajía de eucalipto 6x6x250 (cm) cepillado	u.	35.00	6.00	5.83	2.68	15.61
Tiras de Eucalipto 2.5x2.5x250 (cm) Rústica	u.	4.50	6.00	0.75	0.50	0.38
Puntales de eucalipto 3.00 x 0.30	u.	22.00	6.00	3.67	1.50	5.50
Clavos Multiuso con cabeza (2" 21/2" 3")	kg.	10.00	6.00	1.67	3.09	5.15
COSTO TOTAL						42.33

Encofrado de Columnas - m3			6 usos		FECHA: 2018	
Material	Unid.	Dosific.	Usos	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22X2.44X12C	u.	7.00	6.00	1.17	26.90	31.39
Alfajía de eucalipto 6x6x250 (cm) cepillado	u.	84.00	6.00	14.00	2.68	37.46
Tiras de Eucalipto 2.5x2.5x250 (cm) Rústica	u.	28.00	6.00	4.67	0.50	2.33
Puntales de eucalipto 3.00 x 0.30	u.	56.00	6.00	9.33	1.50	14.00
Clavos Multiuso con cabeza (2" 21/2" 3")	kg.	21.00	6.00	3.50	3.09	10.81
Riel de eucalipto de segunda	u.	14.00	6.00	2.33	1.62	3.79
COSTO TOTAL						99.78

Encofrado de Vigas - m3					6	usos	FECHA:	2018
Material	Unid.	Dosific.	Usos	Cantidad	P. Unitario	P. Total		
Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22X2.44X12C	u.	6.38	6.00	1.06	26.90	28.58		
Alfajía de eucalipto 6x6x250 (cm) cepillado	u.	63.75	6.00	10.63	2.68	28.43		
Tiras de Eucalipto 2.5x2.5x250 (cm) Rústica	u.	22.37	6.00	3.73	0.50	1.86		
Puntales de eucalipto 3.00 x 0.30	u.	42.50	6.00	7.08	1.50	10.63		
Clavos Multiuso con cabeza (2" 21/2" 3")	kg.	15.00	6.00	2.50	3.09	7.72		
COSTO TOTAL							77.22	

Encofrado de Losas e= 0,20 ó 0,30 - m3.					6	usos	FECHA:	2018
Material	Unid.	Dosific.	Usos	Cantidad	P. Unitario	P. Total		
Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22X2.44X12C	u.	8.00	6.00	1.33	26.90	35.87		
Alfajía de eucalipto 6x6x250 (cm) cepillado	u.	52.00	6.00	8.67	2.68	23.19		
Tiras de Eucalipto 2.5x2.5x250 (cm) Rústica	u.	15.00	6.00	2.50	0.50	1.25		
Puntales de eucalipto 3.00 x 0.30	u.	32.00	6.00	5.33	0.99	5.28		
Clavos Multiuso con cabeza (2" 21/2" 3")	kg.	22.00	6.00	3.67	3.09	11.32		
Riel de eucalipto de primera	u.	25.00	6.00	4.17	1.77	7.37		
COSTO TOTAL							84.28	

Encofrado de Escalera H= 2,34- m3.					6	usos	FECHA:	2018
Material	Unid.	Dosific.	Usos	Cantidad	P. Unitario	P. Total		
Tablero TRIPLEX CORRIENTE 1.22X2.44X12C	u.	7.00	6.00	1.17	26.90	31.39		
Alfajía de eucalipto 6x6x250 (cm) cepillado	u.	40.00	6.00	6.67	2.68	17.84		
Tiras de Eucalipto 2.5x2.5x250 (cm) Rústica	u.	7.00	6.00	1.17	0.50	0.58		
Puntales de eucalipto 3.00 x 0.30	u.	32.00	6.00	5.33	1.50	8.00		
Clavos Multiuso con cabeza (2" 21/2" 3")	kg.	15.00	6.00	2.50	3.09	7.72		
Riel de eucalipto de primera	u.	14.00	6.00	2.33	1.77	4.13		
COSTO TOTAL							69.66	

ANEXO 12

Auxiliar de Hormigones y Morteros.

MORTERO CEMENTO 1:3					FECHA:	
Cemento-Arena					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 5%- 20%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cemento Portland Gris -Tipo Rocafuerte	sacos	10.00	0.30	10.30	7.19	74.09
Arena Fina	m3.	1.00	0.05	1.05	10.25	10.71
Agua	m3.	0.27	0.05	0.32	0.83	0.27
COSTO TOTAL						85.07
Usos : Mamposteria de Piedra, Masillado y alisado de Pisos, Pegada de baldosas, mayolicas, gress,etc.						

MORTERO CEMENTO 1:4					FECHA:	
Cemento-Arena					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 5%- 20%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cemento Portland Gris -Tipo Rocafuerte	sacos	8.21	0.25	8.46	7.19	60.83
Arena Fina	m3.	1.12	0.06	1.18	10.25	12.05
Agua	m3.	0.27	0.08	0.35	0.83	0.29
COSTO TOTAL						73.17
Usos : Enlucido de Filos, Enlucidos Verticales, Enlucidos Horizontales, Media Caña						

MORTERO CEMENTO 1:5					FECHA:	
Cemento-Arena					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 5%- 20%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cemento Portland Gris -Tipo Rocafuerte	sacos	7.21	0.22	7.42	7.19	53.38
Arena Fina	m3.	1.18	0.06	1.24	10.25	12.69
Agua	m3.	0.26	0.08	0.34	0.83	0.28
COSTO TOTAL						66.35
Usos : Enlucido de Filos, Enlucidos Verticales, Enlucidos Horizontales, Media Caña						

MORTERO CEMENTO 1:6					FECHA:	
Cemento-Arena					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 5%- 20%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cemento Portland Gris -Tipo Rocafuerte	sacos	5.91	0.18	6.09	7.19	43.79
Arena Fina	m3.	1.19	0.06	1.25	10.25	12.80
Agua	m3.	0.26	0.08	0.33	0.83	0.28
COSTO TOTAL						56.87
Usos : Mampostería de Ladrillos, Bloques						

CEMENTINA					FECHA:	
					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 30%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cementina (saco=25 kg)	Kg.	1376.02	41.28	1417.30	0.44	621.62
Agua	m3.	0.27	0.08	0.35	0.83	0.29
COSTO TOTAL						621.91
Usos : Pasteado paredes.						

Hormigón de 90 kg/cm ² .					FECHA:	
					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 5%- 20%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cemento Portland Gris -Tipo Rocafuerte	saco	5.24	0.16	5.40	7.19	38.82
Polvo de Piedra	m3.	0.65	0.03	0.68	12.95	8.84
Ripio Triturado	m3.	0.85	0.04	0.89	12.95	11.56
Agua	m3.	0.22	0.04	0.26	0.83	0.22
COSTO TOTAL						59.44

Hormigón de 140 kg/cm ² .					FECHA:	
					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 5%- 20%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cemento Portland Gris -Tipo Rocafuerte	saco	6.20	0.19	6.39	7.19	45.93
Polvo de Piedra	m3.	0.65	0.03	0.68	12.95	8.84
Ripio Triturado	m3.	0.95	0.05	1.00	12.95	12.92
Agua	m3.	0.22	0.04	0.26	0.83	0.22
COSTO TOTAL						67.91

Hormigón de 180 kg/cm ² .					FECHA:	
					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 5%- 20%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cemento Portland Gris -Tipo Rocafuerte	saco	6.50	0.20	6.70	7.19	48.16
Polvo de Piedra	m3.	0.65	0.03	0.68	12.95	8.84
Ripio Triturado	m3.	0.95	0.05	1.00	12.95	12.92
Agua	m3.	0.22	0.04	0.26	0.83	0.22
COSTO TOTAL						70.14

Hormigón de 210 kg/cm ² .					FECHA:	
					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 5%- 20%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cemento Portland Gris -Tipo Rocafuerte	saco	7.00	0.21	7.21	7.19	51.86
Polvo de Piedra	m3.	0.65	0.03	0.68	12.95	8.84
Ripio Triturado	m3.	0.95	0.05	1.00	12.95	12.92
Agua	m3.	0.22	0.04	0.26	0.83	0.22
COSTO TOTAL						73.84

Hormigón de 240 kg/cm ² .					FECHA:	
					2018	
Material	Unid.	Dosific.	Desper. 3%- 5%- 20%	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Cemento Portland Gris -Tipo Rocafuerte	saco	7.20	0.22	7.42	7.19	53.34
Polvo de Piedra	m3.	0.65	0.03	0.68	12.95	8.84
Ripio Triturado	m3.	0.95	0.05	1.00	12.95	12.92
Agua	m3.	0.22	0.04	0.26	0.83	0.22
COSTO TOTAL						75.32

ANEXO 13

Auxiliar de Costos Directos.

ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO – FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION

PROYECTO: RESIDENCIA MULTIFAMILIAR "NEVADO SPRING"

DETALLE: HORMIGÓN ARMADO 13/4/2019

PROPONENTE: PITER ITURRALDE

DIRECCION: SAQUISILI, ECUADOR

COSTO INDIRECTO

20.00%

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DESGLOCE DE COSTO DIRECTO				COSTO DIRECTO	COSTO INDIRECTO	PRECIOS		OBSERVACIONES
				M. OBRA	MATERIAL	EQUIPO	TRANSPORTE			UNITARIO	TOTAL	
1.00	Tramites municipales										\$ 900.00	0.70%
1.01	Permiso de construcción municipal.	Glob.	1.00	\$0.00	\$750.00	\$0.00	\$0.00	\$750.00	\$150.00	\$900.00	\$900.00	
2.00	Trabajos Preliminares										\$ 2,719.30	2.12%
2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.	100.00	\$4.10	\$0.00	\$1.14	\$0.00	\$5.23	\$1.05	\$6.28	\$628.12	
2.02	Replanteo y nivelación.	m2.	364.16	\$1.14	\$0.57	\$0.22	\$0.00	\$1.92	\$0.38	\$2.31	\$841.17	
2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.	123.76	\$3.91	\$0.00	\$4.50	\$0.00	\$8.42	\$1.68	\$10.10	\$1,250.01	
3.00	Movimiento de Tierras										\$ 979.14	0.76%
3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.	58.03	\$8.22	\$0.00	\$0.92	\$0.00	\$9.14	\$1.83	\$10.97	\$636.56	
3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.	34.27	\$1.86	\$0.00	\$0.51	\$0.00	\$2.37	\$0.47	\$2.85	\$97.61	
3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.	7.84	\$5.39	\$19.50	\$1.14	\$0.00	\$26.03	\$5.21	\$31.24	\$244.97	
4.00	Hormigones y Estructuras										\$ 49,087.19	38.23%
4.01	Hormigón Simple en Replantes f'c= 140 kg/cm².	m3.	3.87	\$34.11	\$67.91	\$18.87	\$0.00	\$120.90	\$24.18	\$145.08	\$560.87	
4.02	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.	m3.	7.55	\$33.30	\$116.17	\$17.94	\$0.00	\$167.41	\$33.48	\$200.89	\$1,517.53	
4.03	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	3.76	\$44.23	\$125.11	\$30.16	\$0.00	\$199.50	\$39.90	\$239.40	\$899.18	
4.04	Contrapiso Hormigón Simple f'c=210 kg/cm²-Malla R-158(5.5X15X15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.	107.22	\$12.91	\$5.04	\$5.40	\$0.00	\$23.35	\$4.67	\$28.03	\$3,004.86	
4.05	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	14.98	\$44.23	\$173.62	\$30.16	\$0.00	\$248.01	\$49.60	\$297.61	\$4,457.02	
4.06	Hormigón Simple Vigas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	19.53	\$39.76	\$151.06	\$24.78	\$0.00	\$215.60	\$43.12	\$258.72	\$5,052.97	
4.07	Hormigón Simple Losas f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	26.45	\$53.20	\$162.20	\$42.38	\$0.00	\$257.78	\$51.56	\$309.34	\$8,183.22	
4.08	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	3.93	\$50.81	\$143.50	\$22.42	\$0.00	\$216.73	\$43.35	\$260.07	\$1,022.40	
4.09	Hormigón Simple Losa Tapa grada f'c=210 kg/cm2 Inclu. Encofrado.	m3.	1.18	\$20.00	\$162.20	\$8.49	\$0.00	\$190.70	\$38.14	\$228.84	\$269.56	
4.10	Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.	Kg.	11896.05	\$0.38	\$1.19	\$0.02	\$0.00	\$1.59	\$0.32	\$1.91	\$22,662.41	
4.11	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	22.98	\$0.72	\$4.62	\$0.00	\$0.00	\$5.34	\$1.07	\$6.41	\$147.39	
4.12	Alivianamiento de Bloque 20 x 20 x 40 cm. Inclu. (Estibaje y timbrado).	u.	1328.00	\$0.39	\$0.43	\$0.00	\$0.00	\$0.82	\$0.16	\$0.99	\$1,309.78	
5.00	Mamosterías y albañilería										\$ 9,287.43	7.23%
5.01	Mamostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	92.18	\$4.77	\$6.83	\$0.20	\$0.00	\$11.80	\$2.36	\$14.16	\$1,304.91	
5.02	Mamostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	265.68	\$5.14	\$10.99	\$0.22	\$0.00	\$16.36	\$3.27	\$19.63	\$5,214.90	
5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml	108.82	\$1.56	\$0.43	\$0.02	\$0.00	\$2.02	\$0.40	\$2.42	\$263.13	
5.04	Alféizer para ventanas.	ml	22.40	\$3.72	\$1.93	\$0.09	\$0.00	\$5.75	\$1.15	\$6.90	\$154.57	
5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.	66.42	\$4.32	\$24.12	\$0.13	\$0.00	\$28.57	\$5.71	\$34.28	\$2,277.08	
5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0.05 cm.-Base H.S.	ml.	3.60	\$7.23	\$9.36	\$0.27	\$0.00	\$16.86	\$3.37	\$20.23	\$72.84	
6.00	Enlucidos										\$ 7,952.09	6.19%
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	457.48	\$8.76	\$3.60	\$0.43	\$0.00	\$12.80	\$2.56	\$15.35	\$7,024.22	
6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	169.38	\$2.98	\$1.49	\$0.10	\$0.00	\$4.57	\$0.91	\$5.48	\$927.87	
7.00	Recubrimientos										\$ 6,687.78	5.21%
7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	667.44	\$2.19	\$1.60	\$0.04	\$0.00	\$3.84	\$0.77	\$4.61	\$3,073.89	
7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	220.26	\$4.48	\$0.85	\$1.51	\$0.00	\$6.84	\$1.37	\$8.21	\$1,809.20	
7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.	53.65	\$8.00	\$2.10	\$1.02	\$0.00	\$11.12	\$2.22	\$13.34	\$715.90	
7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.	80.48	\$8.00	\$2.98	\$0.29	\$0.00	\$11.27	\$2.25	\$13.53	\$1,088.79	
8.00	Acabados										\$ 15,812.20	12.32%
8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	67.68	\$7.01	\$13.86	\$0.94	\$0.00	\$21.81	\$4.36	\$26.17	\$1,771.47	
8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	208.52	\$5.92	\$22.94	\$0.76	\$0.00	\$29.62	\$5.92	\$35.55	\$7,412.45	
8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.	167.91	\$2.98	\$18.47	\$0.08	\$0.00	\$21.53	\$4.31	\$25.84	\$4,338.61	
8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.	33.34	\$3.72	\$5.34	\$0.65	\$0.00	\$9.71	\$1.94	\$11.66	\$388.59	
8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.	33.77	\$3.72	\$11.40	\$0.12	\$0.00	\$15.24	\$3.05	\$18.29	\$617.62	
8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.	165.97	\$2.98	\$2.96	\$0.51	\$0.00	\$6.44	\$1.29	\$7.73	\$1,283.46	
9.00	Sistema de agua potable										\$ 1,635.36	1.27%
9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.	20.00	\$11.17	\$7.37	\$0.84	\$0.00	\$19.38	\$3.88	\$23.26	\$465.18	
9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.	41.46	\$3.29	\$1.28	\$0.05	\$0.00	\$4.61	\$0.92	\$5.53	\$229.48	
9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.	3.00	\$1.18	\$5.09	\$0.02	\$0.00	\$6.29	\$1.26	\$7.55	\$22.65	
9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.	6.00	\$11.92	\$8.46	\$0.95	\$0.00	\$21.33	\$4.27	\$25.60	\$153.60	
9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.	20.16	\$4.38	\$1.40	\$0.09	\$0.00	\$5.87	\$1.17	\$7.05	\$142.03	
9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.	1.00	\$1.38	\$5.42	\$0.02	\$0.00	\$6.82	\$1.36	\$8.18	\$8.18	
9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.	ml.	16.89	\$5.21	\$1.20	\$0.18	\$0.00	\$6.60	\$1.32	\$7.92	\$133.80	
9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.	Pto.	13.00	\$18.62	\$10.59	\$1.58	\$0.00	\$30.80	\$6.16	\$36.96	\$480.44	
10.00	Aguas servidas y Aguas lluvias										\$ 3,285.52	2.56%
10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.	5.00	\$10.41	\$29.89	\$0.49	\$0.00	\$40.79	\$8.16	\$48.95	\$244.75	
10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.	13.00	\$9.31	\$24.74	\$0.40	\$0.00	\$34.45	\$6.89	\$41.34	\$537.37	
10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.	17.00	\$8.22	\$13.90	\$0.31	\$0.00	\$22.42	\$4.48	\$26.90	\$457.38	
10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.	46.75	\$7.67	\$5.32	\$0.27	\$0.00	\$13.26	\$2.65	\$15.91	\$743.94	
10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.	19.26	\$6.57	\$4.74	\$0.20	\$0.00	\$11.51	\$2.30	\$13.82	\$266.12	

10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.	18.56	\$5.48	\$3.69	\$0.14	\$0.00	\$9.31	\$1.86	\$11.17	\$207.32	
10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.	13.00	\$3.72	\$1.90	\$0.09	\$0.00	\$5.72	\$1.14	\$6.87	\$89.27	
10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.	4.00	\$29.80	\$24.60	\$6.08	\$0.00	\$60.48	\$12.10	\$72.58	\$290.32	
10.09	Provisión e instalación de lavanderías.	u.	3.00	\$44.70	\$65.69	\$14.35	\$0.00	\$124.74	\$24.95	\$149.68	\$449.05	
11.00	Piezas Sanitarias										\$ 3,781.89	2.95%
11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.	5.00	\$14.90	\$130.77	\$1.49	\$0.00	\$147.16	\$29.43	\$176.59	\$882.95	
11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.	5.00	\$22.35	\$128.06	\$3.35	\$0.00	\$153.76	\$30.75	\$184.52	\$922.58	
11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.	5.00	\$5.96	\$109.80	\$0.24	\$0.00	\$116.00	\$23.20	\$139.20	\$695.99	
11.04	Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.	5.00	\$1.56	\$22.50	\$0.03	\$0.00	\$24.09	\$4.82	\$28.91	\$144.55	
11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.	3.00	\$22.57	\$167.90	\$3.42	\$0.00	\$193.89	\$38.78	\$232.66	\$697.99	
11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.	u.	5.00	\$7.45	\$65.15	\$0.37	\$0.00	\$72.97	\$14.59	\$87.57	\$437.83	
12.00	Carpintería de Madera										\$ 6,054.28	4.72%
12.01	Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.	u.	4.00	\$29.01	\$265.99	\$5.80	\$0.00	\$300.81	\$60.16	\$360.97	\$1,443.87	
12.02	Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.	m2.	14.28	\$20.49	\$135.20	\$2.82	\$0.00	\$158.50	\$31.70	\$190.20	\$2,716.11	
12.03	Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	6.78	\$29.80	\$58.57	\$5.96	\$0.00	\$94.33	\$18.87	\$113.20	\$767.47	
12.04	Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	7.29	\$22.35	\$51.90	\$3.35	\$0.00	\$77.60	\$15.52	\$93.12	\$678.82	
12.05	Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.	ml.	3.00	\$29.01	\$92.54	\$2.90	\$0.00	\$124.45	\$24.89	\$149.34	\$448.01	
13.00	Ventanearía y aluminio										\$ 4,489.27	3.50%
13.01	Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.	u.	12.00	\$14.90	\$146.05	\$1.49	\$0.00	\$162.44	\$32.49	\$194.93	\$2,339.12	
13.02	Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.	m2.	26.31	\$11.92	\$49.25	\$0.95	\$0.00	\$62.12	\$12.42	\$74.55	\$1,961.57	
13.03	Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.	ml.	5.50	\$11.92	\$15.70	\$0.95	\$0.00	\$28.57	\$5.71	\$34.29	\$188.58	
14.00	Carpintería Metálica										\$ 1,600.86	1.25%
14.01	Puerta corrediza metálica (mod. 1).	m2.	8.35	\$14.55	\$36.15	\$3.75	\$0.00	\$54.45	\$10.89	\$65.34	\$545.72	
14.02	Pasamanos de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.	ml.	12.00	\$7.27	\$38.50	\$1.69	\$0.00	\$47.47	\$9.49	\$56.96	\$683.50	
14.03	Antepecho Metalico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.	ml.	4.30	\$17.60	\$51.22	\$3.20	\$0.00	\$72.02	\$14.40	\$86.43	\$371.64	
15.00	Sistema eléctrico y Telefónico										\$ 8,021.67	6.25%
15.01	P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	34.00	\$10.96	\$17.22	\$0.55	\$0.00	\$28.72	\$5.74	\$34.47	\$1,171.92	
15.02	P5-Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	22.00	\$10.96	\$17.57	\$0.55	\$0.00	\$29.07	\$5.81	\$34.89	\$767.54	
15.03	Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.	u.	34.00	\$1.64	\$4.95	\$0.01	\$0.00	\$6.61	\$1.32	\$7.93	\$269.51	
15.04	Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).	u.	22.00	\$1.64	\$10.24	\$0.01	\$0.00	\$11.90	\$2.38	\$14.27	\$314.05	
15.05	Centro de carga – tablero trifásico de 30 puntos.	u.	3.00	\$87.65	\$240.60	\$35.06	\$0.00	\$363.30	\$72.66	\$435.96	\$1,307.89	
15.06	Breaker 1 polo 10-40 amp.	u.	12.00	\$7.45	\$5.99	\$0.37	\$0.00	\$13.81	\$2.76	\$16.57	\$198.89	
15.07	Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xttu#1/0awg + 2xttu#2awg en tubería emt de 2").	ml.	15.00	\$14.90	\$46.45	\$1.49	\$0.00	\$62.83	\$12.57	\$75.40	\$1,131.01	
15.08	Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.	u.	1.00	\$85.67	\$645.73	\$49.26	\$0.00	\$780.66	\$156.13	\$936.79	\$936.79	
15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.	1.00	\$131.47	\$997.89	\$78.88	\$0.00	\$1,208.24	\$241.65	\$1,449.89	\$1,449.89	
15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.	Pto.	8.00	\$9.31	\$3.17	\$0.58	\$0.00	\$13.07	\$2.61	\$15.68	\$125.43	
15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.	11.00	\$9.68	\$9.83	\$0.63	\$0.00	\$20.14	\$4.03	\$24.17	\$265.90	
15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.	4.00	\$7.45	\$9.44	\$0.37	\$0.00	\$17.26	\$3.45	\$20.71	\$82.85	
16.00	Sistema de iluminación										\$ 5,440.87	4.24%
16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	42.00	\$10.96	\$17.35	\$0.55	\$0.00	\$28.85	\$5.77	\$34.62	\$1,454.21	
16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.	38.00	\$5.48	\$39.75	\$0.14	\$0.00	\$45.36	\$9.07	\$54.44	\$2,068.63	
16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.	31.00	\$4.38	\$17.99	\$0.09	\$0.00	\$22.46	\$4.49	\$26.95	\$835.51	
16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	32.00	\$8.22	\$15.93	\$0.31	\$0.00	\$24.45	\$4.89	\$29.35	\$939.07	
16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.	32.00	\$1.64	\$2.08	\$0.01	\$0.00	\$3.74	\$0.75	\$4.48	\$143.45	
17.00	Limpieza General del Proyecto										\$ 649.98	0.51%
17.01	Limpieza de Obra.	m2.	364.16	\$1.17	\$0.00	\$0.32	\$0.00	\$1.49	\$0.30	\$1.78	\$649.98	
TOTAL											\$	128,384.83

ANALISIS COMPARATIVO TÉCNICO – FINANCIERO ENTRE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PARA EDIFICACIONES CON ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA DE ACERO MEDIANTE EL DESARROLLO DE UNA MATRIZ DE DECISION

PROYECTO: RESIDENCIA MULTIFAMILIAR "NEVADO SPRING"

DETALLE: ESTRUCTURA DE ACERO 13/4/2019

PROPONENTE: PITER ITURRALDE

DIRECCION: SAQUISILI, ECUADOR

COSTO INDIRECTO 16.00%

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DESGLOCE DE COSTO DIRECTO				COSTO DIRECTO	COSTO INDIRECTO	PRECIOS		OBSERVACIONES
				M. OBRA	MATERIAL	EQUIPO	TRANSPORTE			UNITARIO	TOTAL	
1.00	Tramites municipales										\$ 870.00	0.50%
1.01	Permiso de construcción municipal.	Glob.	1.00	\$0.00	\$750.00	\$0.00	\$0.00	\$750.00	\$120.00	\$870.00	\$870.00	
2.00	Trabajos Preliminares										\$ 2,628.65	1.50%
2.01	Limpieza y Desbroce capa vegetal 20 cm.	m3.	100.00	\$4.10	\$0.00	\$1.14	\$0.00	\$5.23	\$0.84	\$6.07	\$607.18	
2.02	Replanteo y nivelación.	m2.	364.16	\$1.14	\$0.57	\$0.22	\$0.00	\$1.92	\$0.31	\$2.23	\$813.13	
2.03	Desalojo a volqueta carga manual.	m3.	123.76	\$3.91	\$0.00	\$4.50	\$0.00	\$8.42	\$1.35	\$9.76	\$1,208.34	
3.00	Movimiento de Tierras										\$ 946.49	0.54%
3.01	Excavación Manual de Plintos y Cimientos.	m3.	58.03	\$8.22	\$0.00	\$0.92	\$0.00	\$9.14	\$1.46	\$10.60	\$615.34	
3.02	Relleno Compactado (Material de Excavación).	m3.	34.27	\$1.86	\$0.00	\$0.51	\$0.00	\$2.37	\$0.38	\$2.75	\$94.35	
3.03	Relleno Compactado con Material Clasificado (Lastre).	m3.	7.84	\$5.39	\$19.50	\$1.14	\$0.00	\$26.03	\$4.17	\$30.20	\$236.80	
4.00	Hormigones y Estructuras										\$ 95,330.56	54.43%
4.01A	Hormigón Simple en Replantes f'c= 140 kg/cm².	m3.	3.87	\$34.11	\$67.91	\$18.87	\$0.00	\$120.90	\$19.34	\$140.24	\$542.18	
4.02A	Hormigón Simple en Plintos f'c= 210 kg/cm². Inclu. Encofrado.	m3.	7.55	\$33.30	\$116.17	\$17.94	\$0.00	\$167.41	\$26.79	\$194.19	\$1,466.95	
4.03A	Hormigón Simple cadenas inferiores f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	3.76	\$44.23	\$125.11	\$30.16	\$0.00	\$199.50	\$31.92	\$231.42	\$869.21	
4.04A	Contrapiso Hormigón Simple f'c=210 kg/cm²-Malla K-158(5.5X15X15)-e=9cm; Relleno Granular h=15cm. Inclu Polietileno.	m2.	107.22	\$12.91	\$5.04	\$5.40	\$0.00	\$23.35	\$3.74	\$27.09	\$2,904.70	
4.05A	Hormigón Simple columnas f'c = 210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	2.47	\$44.23	\$173.62	\$30.16	\$0.00	\$248.01	\$39.68	\$287.69	\$711.17	
4.06A	Losa h=12 cm. De hormigón sobre Steel Deck 0.65 mm hormigón premezclado f'c=210 Kg/cm².	m2.	275.26	\$11.53	\$28.62	\$3.28	\$0.00	\$43.43	\$6.95	\$50.38	\$13,866.87	
4.07A	Acero Estructural A-36, Inclu. Montaje (Inclu. cordón de soldadura y Pintura antioxidante).	Kg.	17860.84	\$1.16	\$1.68	\$0.37	\$0.00	\$3.21	\$0.51	\$3.72	\$66,519.09	
4.08A	Hormigón Simple Escaleras f'c=210 kg/cm² Inclu. Encofrado.	m3.	3.93	\$50.81	\$143.50	\$22.42	\$0.00	\$216.73	\$34.68	\$251.40	\$988.32	
4.09A	Placa Base Metalica e=2 mm. y rigidizadores e=12 mm.	Kg.	192.96	\$2.98	\$3.89	\$0.06	\$0.00	\$6.93	\$1.11	\$8.04	\$1,551.04	
4.10A	Acero de Refuerzo F'y = 4200 Kg/cm2. Inclu. Cizalla.	Kg.	1961.77	\$0.38	\$1.19	\$0.61	\$0.00	\$1.59	\$0.25	\$1.84	\$3,612.67	
4.11A	Malla Electrosoldada 4,50 x 15 x 15 mm.	m2.	298.24	\$0.72	\$4.62	\$0.00	\$0.00	\$5.34	\$0.86	\$6.20	\$1,849.10	
4.12A	Anclaje Metálico (incluye 10 pernos).	u.	12.00	\$3.87	\$28.30	\$0.10	\$0.00	\$32.27	\$5.16	\$37.44	\$449.26	
5.00	Mamosterías y albañilería										\$ 11,724.34	6.69%
5.01	Mamostería bloque liviano e=15 cm Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	92.18	\$4.77	\$6.83	\$0.20	\$0.00	\$11.80	\$1.89	\$13.68	\$1,261.41	
5.02	Mamostería de Bloque visto Mortero 1:5; 2 cm.	m2.	265.68	\$5.14	\$10.99	\$0.22	\$0.00	\$16.36	\$2.62	\$18.97	\$5,041.07	
5.03	Picado y corchado de pared para instalaciones.	ml	108.82	\$1.56	\$0.43	\$0.02	\$0.00	\$2.02	\$0.32	\$2.34	\$254.36	
5.04	Alféizer para ventanas.	ml	22.40	\$3.72	\$1.93	\$0.09	\$0.00	\$5.75	\$0.92	\$6.67	\$149.42	
5.05	Tabiquería de Gypsum dos caras Inclu.Fibra de vidrio no Inclu. Estucado.	m2.	66.42	\$4.32	\$24.12	\$0.13	\$0.00	\$28.57	\$4.57	\$33.14	\$2,201.18	
5.06	Mesón de Hormigón Armado Cocina- a=0,60 cm. h=0,05 cm.-Base H.S.	ml.	3.60	\$7.23	\$9.36	\$0.27	\$0.00	\$16.86	\$2.70	\$19.56	\$70.41	
5.07A	Tabiquería de Gypsum una cara no Inclu. Estucado.	m2.	129.92	\$3.35	\$14.80	\$0.08	\$0.00	\$18.22	\$2.92	\$21.14	\$2,746.49	
6.00	Enlucidos										\$ 8,110.77	4.63%
6.01	Enlucido Vertical Interior y Exterior -Paletado Fino-mortero 1:3 e= 2,00 cm.	m2.	457.48	\$8.76	\$3.60	\$0.43	\$0.00	\$12.80	\$2.05	\$14.84	\$6,790.08	
6.02	Enlucidos de vanos de puertas y ventanas.	ml.	169.38	\$2.98	\$1.49	\$0.10	\$0.00	\$4.57	\$0.73	\$5.30	\$896.94	
6.03A	Malla para enlucido 0,32 mm	m2.	55.68	\$0.47	\$6.09	\$0.00	\$0.00	\$6.56	\$1.05	\$7.61	\$423.75	
7.00	Recubrimientos										\$ 6,464.86	3.69%
7.01	Pasteado más pintura interior 2 manos.	m2.	667.44	\$2.19	\$1.60	\$0.04	\$0.00	\$3.84	\$0.61	\$4.45	\$2,971.43	
7.02	Masillado y alisado de pisos, Mortero 1:3, e= 1,00 cm.	m2.	220.26	\$4.48	\$0.85	\$1.51	\$0.00	\$6.84	\$1.10	\$7.94	\$1,748.89	
7.03	Masillado y alisado de pisos con Mortero 1:3 y endurecedor de cuarzo.	m2.	53.65	\$8.00	\$2.10	\$1.02	\$0.00	\$11.12	\$1.78	\$12.90	\$692.04	
7.04	Masillado de losas Inclu. Impermeabilizante.	m2.	80.48	\$8.00	\$2.98	\$0.29	\$0.00	\$11.27	\$1.80	\$13.08	\$1,052.50	
8.00	Acabados										\$ 15,285.14	8.73%
8.01	Provisión e instalación de cerámica para paredes de baño 24x44 cm Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	67.68	\$7.01	\$13.86	\$0.94	\$0.00	\$21.81	\$3.49	\$25.30	\$1,712.42	
8.02	Recubrimiento de porcelanato antideslizante en pisos 50x50 cm de fabricación nacional Inclu. Bondex y Emporado.	m2.	208.52	\$5.92	\$22.94	\$0.76	\$0.00	\$29.62	\$4.74	\$34.36	\$7,165.37	
8.03	Provisión e instalación de cielo raso con perfiles de aluminio y fibra mineral tipo Armstrong de 60x60 cm.	m2.	167.91	\$2.98	\$18.47	\$0.08	\$0.00	\$21.53	\$3.45	\$24.98	\$4,193.99	
8.04	Provisión e instalación de cenefas para baños de 8x25 cm.	ml.	33.34	\$3.72	\$5.34	\$0.65	\$0.00	\$9.71	\$1.55	\$11.27	\$375.64	
8.05	Cielo raso Gypsum.	m2.	33.77	\$3.72	\$11.40	\$0.12	\$0.00	\$15.24	\$2.44	\$17.68	\$597.04	
8.06	Provisión e instalación de barrederas de porcelanato h=10 cm.	ml.	165.97	\$2.98	\$2.96	\$0.51	\$0.00	\$6.44	\$1.03	\$7.48	\$1,240.68	
9.00	Sistema de agua potable										\$ 1,580.84	0.90%
9.01	Punto de Tubería PVC roscable 1/2".	Pto.	20.00	\$11.17	\$7.37	\$0.84	\$0.00	\$19.38	\$3.10	\$22.48	\$449.67	
9.02	Tubería de PVC roscable 1/2" Inclu. Accesorios.	ml.	41.46	\$3.29	\$1.28	\$0.05	\$0.00	\$4.61	\$0.74	\$5.35	\$221.83	
9.03	Provisión e instalación de llaves de paso de 1/2".	u.	3.00	\$1.18	\$5.09	\$0.02	\$0.00	\$6.29	\$1.01	\$7.30	\$21.89	
9.04	Punto de Tubería PVC roscable 3/4".	Pto.	6.00	\$11.92	\$8.46	\$0.95	\$0.00	\$21.33	\$3.41	\$24.75	\$148.48	
9.05	Tubería de PVC roscable 3/4" Inclu. Accesorios.	ml.	20.16	\$4.38	\$1.40	\$0.09	\$0.00	\$5.87	\$0.94	\$6.81	\$137.29	
9.06	Provisión e instalación de llaves de paso de 3/4".	u.	1.00	\$1.38	\$5.42	\$0.02	\$0.00	\$6.82	\$1.09	\$7.91	\$7.91	
9.07	Tubería H3 1/2"-Agua Caliente.	ml.	16.89	\$5.21	\$1.20	\$0.18	\$0.00	\$6.60	\$1.06	\$7.66	\$129.34	
9.08	Punto de tubería de Agua H3 1/2"-Agua Caliente.	Pto.	13.00	\$18.62	\$10.59	\$1.58	\$0.00	\$30.80	\$4.93	\$35.73	\$464.43	
10.00	Agua servidas y Aguas lluvias										\$ 3,176.02	1.81%
10.01	Punto de desagüe PVC 110 mm (4") Inclu. Accesorios.	Pto.	5.00	\$10.41	\$29.89	\$0.49	\$0.00	\$40.79	\$6.53	\$47.32	\$236.59	
10.02	Punto de desagüe PVC 75 mm (3") Inclu. Accesorios.	Pto.	13.00	\$9.31	\$24.74	\$0.40	\$0.00	\$34.45	\$5.51	\$39.96	\$519.46	
10.03	Punto de desagüe PVC 50 mm (2") Inclu. Accesorios.	Pto.	17.00	\$8.22	\$13.90	\$0.31	\$0.00	\$22.42	\$3.59	\$26.01	\$442.14	

10.04	10.04	Tubo de PVC desagüe 110 mm.	ml.	46.75	\$7.67	\$5.32	\$0.27	\$0.00	\$13.26	\$2.12	\$15.38	\$719.14		
10.05	10.05	Tubo de PVC desagüe 75 mm.	ml.	19.26	\$6.57	\$4.74	\$0.20	\$0.00	\$11.51	\$1.84	\$13.36	\$257.25		
10.06	10.06	Tubo de PVC desagüe 50 mm.	ml.	18.56	\$5.48	\$3.69	\$0.14	\$0.00	\$9.31	\$1.49	\$10.80	\$200.41		
10.07	10.07	Rejilla Cromada para Piso de 3"-75 mm.	u.	13.00	\$3.72	\$1.90	\$0.09	\$0.00	\$5.72	\$0.92	\$6.64	\$86.29		
10.08	10.08	Caja de Revisión Inclu. Tapa 75x75x100-Hormigón Armado.	u.	4.00	\$29.80	\$24.60	\$6.08	\$0.00	\$60.48	\$9.68	\$70.16	\$280.65		
10.09	10.09	Provisión e instalación de lavanderías.	u.	3.00	\$44.70	\$65.69	\$14.35	\$0.00	\$124.74	\$19.96	\$144.70	\$434.09		
11.00	11.00	Piezas Sanitarias										\$ 3,655.84	2.09%	
11.01	11.01	Provisión e instalación de lavamanos.	u.	5.00	\$14.90	\$130.77	\$1.49	\$0.00	\$147.16	\$23.55	\$170.70	\$853.52		
11.02	11.02	Provisión e instalación de inodoros.	u.	5.00	\$22.35	\$128.06	\$3.35	\$0.00	\$153.76	\$24.60	\$178.37	\$891.83		
11.03	11.03	Accesorios de Baños.	Jgo.	5.00	\$5.96	\$109.80	\$0.24	\$0.00	\$116.00	\$18.56	\$134.56	\$672.79		
11.04	11.04	Espejos de lavabos 6 mm Bisel 4 cm.	u.	5.00	\$1.56	\$22.50	\$0.03	\$0.00	\$24.09	\$3.85	\$27.95	\$139.73		
11.05	11.05	Provisión e instalación de Lavaplatos 1 Pozo y Grifería tipo cuello de Ganso Inclu. Sifón y accesorios.	u.	3.00	\$22.57	\$167.90	\$3.42	\$0.00	\$193.89	\$31.02	\$224.91	\$674.73		
11.06	11.06	Grifería para Ducha Tipo FV o similar.	u.	5.00	\$7.45	\$65.15	\$0.37	\$0.00	\$72.97	\$11.68	\$84.65	\$423.24		
12.00	12.00	Carpintería de Madera										\$ 5,852.47	3.34%	
12.01	12.01	Puertas de madera Inclu. Cerradura, con marco y tapa marco.	u.	4.00	\$29.01	\$265.99	\$5.80	\$0.00	\$300.81	\$48.13	\$348.93	\$1,395.74		
12.02	12.02	Mueble Closets Dormitorio Estándar- Tablero Melamínico 15mm-Blanco.	m2.	14.28	\$20.49	\$135.20	\$2.82	\$0.00	\$158.50	\$25.36	\$183.86	\$2,625.57		
12.03	12.03	Mueble Estándar Alto Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	6.78	\$29.80	\$58.57	\$5.96	\$0.00	\$94.33	\$15.09	\$109.42	\$741.89		
12.04	12.04	Mueble Estándar Bajo Cocina- Tablero Melamínico 15mm.	ml.	7.29	\$22.35	\$51.90	\$3.35	\$0.00	\$77.60	\$12.42	\$90.01	\$656.19		
12.05	12.05	Mueble para Lavamanos- Inc. Mesón de Granito.	ml.	3.00	\$29.01	\$92.54	\$2.90	\$0.00	\$124.45	\$19.91	\$144.36	\$433.08		
13.00	13.00	Ventanearía y aluminio										\$ 4,339.62	2.48%	
13.01	13.01	Puertas de Aluminio Inclu. Cerradura.	u.	12.00	\$14.90	\$146.05	\$1.49	\$0.00	\$162.44	\$25.99	\$188.43	\$2,261.15		
13.02	13.02	Provisión e instalación de ventanas de aluminio corredizas, vidrio flotado arenado.	m2.	26.31	\$11.92	\$49.25	\$0.95	\$0.00	\$62.12	\$9.94	\$72.06	\$1,896.18		
13.03	13.03	Provisión e instalación de mamparas de aluminio corredizas.	ml.	5.50	\$11.92	\$15.70	\$0.95	\$0.00	\$28.57	\$4.57	\$33.14	\$182.29		
14.00	14.00	Carpintería Metálica										\$ 1,547.49	0.88%	
14.01	14.01	Puerta corrediza metálica (mod. 1).	m2.	8.35	\$14.55	\$36.15	\$3.75	\$0.00	\$54.45	\$8.71	\$63.16	\$527.53		
14.02	14.02	Pasamanos de Acero Inoxidable- h= 0.80 a 0.90.	ml.	12.00	\$7.27	\$38.50	\$1.69	\$0.00	\$47.47	\$7.59	\$55.06	\$660.71		
14.03	14.03	Antepecho Metálico para Balcon Inc. Barandal de madera y Vidrio templado h= 1.10.	ml.	4.30	\$17.60	\$51.22	\$3.20	\$0.00	\$72.02	\$11.52	\$83.55	\$359.25		
15.00	15.00	Sistema eléctrico y Telefónico										\$ 7,754.29	4.43%	
15.01	15.01	P5-Punto de salida fuerza normal de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	34.00	\$10.96	\$17.22	\$0.55	\$0.00	\$28.72	\$4.60	\$33.32	\$1,132.85		
15.02	15.02	P5-Punto de salida de fuerza regulado de tomacorriente doble polarizado a tierra de 120V. 15A. En tubería EMT 3/4" y conductor 3 x THHN AWG #12.	Pto.	22.00	\$10.96	\$17.57	\$0.55	\$0.00	\$29.07	\$4.65	\$33.73	\$741.95		
15.03	15.03	Tomacorriente doble polarizado incluye tapa y accesorios de instalación.	u.	34.00	\$1.64	\$4.95	\$0.01	\$0.00	\$6.61	\$1.06	\$7.66	\$260.53		
15.04	15.04	Tomacorriente doble polarizado regulado incluye tapa y accesorios de instalación (Naranja).	u.	22.00	\$1.64	\$10.24	\$0.01	\$0.00	\$11.90	\$1.90	\$13.80	\$303.58		
15.05	15.05	Centro de carga – tablero trifásico de 30 puntos.	u.	3.00	\$87.65	\$240.60	\$35.06	\$0.00	\$363.30	\$58.13	\$421.43	\$1,264.30		
15.06	15.06	Breaker 1 polo 10-40 amp.	u.	12.00	\$7.45	\$5.99	\$0.37	\$0.00	\$13.81	\$2.21	\$16.02	\$192.26		
15.07	15.07	Acometidas eléctricas desde el tablero de distribución (3xttu#1/0awg + 2xttu#2awg en tubería emt de 2").	ml.	15.00	\$14.90	\$46.45	\$1.49	\$0.00	\$62.83	\$10.05	\$72.89	\$1,093.31		
15.08	15.08	Tablero de distribución con tres disyuntores para energía regulada.	u.	1.00	\$85.67	\$645.73	\$49.26	\$0.00	\$780.66	\$124.91	\$905.57	\$905.57		
15.09	15.09	Sistema de para-rayos ionizante (incluye acometida en tubería emt y puesta a tierra).	Glob.	1.00	\$131.47	\$997.89	\$78.88	\$0.00	\$1,208.24	\$193.32	\$1,401.56	\$1,401.56		
15.10	15.10	Punto de salida de Teléfonos-EMT 1/2"- 2x 22/EKUA.	Pto.	8.00	\$9.31	\$3.17	\$0.58	\$0.00	\$13.07	\$2.09	\$15.16	\$121.25		
15.11	15.11	Punto de salida para TV.-Cable Coaxial-Tubería EMT 1/2"- Con Placa.	Pto.	11.00	\$9.68	\$9.83	\$0.63	\$0.00	\$20.14	\$3.22	\$23.37	\$257.04		
15.12	15.12	Punto de salida para Timbre- (Manguera PVC Ref. 1/2"x3m- Cable Telf. AWG 2x20).	Pto.	4.00	\$7.45	\$9.44	\$0.37	\$0.00	\$17.26	\$2.76	\$20.02	\$80.09		
16.00	16.00	Sistema de iluminación										\$ 5,259.51	3.00%	
16.01	16.01	Punto de salida de Iluminación interior de 120V. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	42.00	\$10.96	\$17.35	\$0.55	\$0.00	\$28.85	\$4.62	\$33.47	\$1,405.74		
16.02	16.02	Luminaria Panel LED 60x60cm - 45W - 6000K - 3200LM.	U.	38.00	\$5.48	\$39.75	\$0.14	\$0.00	\$45.36	\$7.26	\$52.62	\$1,999.68		
16.03	16.03	Luminaria ODB LED - FLAT 20cm 18W - 6000K - 1200LM.	U.	31.00	\$4.38	\$17.99	\$0.09	\$0.00	\$22.46	\$3.59	\$26.05	\$807.66		
16.04	16.04	Punto de salida de control de Iluminación. En tubería EMT 3/4" y conductor 2 x THHN AWG #12.	Pto.	32.00	\$8.22	\$15.93	\$0.31	\$0.00	\$24.45	\$3.91	\$28.37	\$907.76		
16.05	16.05	Interruptor Simple de pared.	Pto.	32.00	\$1.64	\$2.08	\$0.01	\$0.00	\$3.74	\$0.60	\$4.33	\$138.67		
17.00	17.00	Limpieza General del Proyecto										\$ 628.32	0.36%	
17.01	17.01	Limpieza de Obra.	m2.	364.16	\$1.17	\$0.00	\$0.32	\$0.00	\$1.49	\$0.24	\$1.73	\$628.32		
												TOTAL	\$ 175,155.17	