



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

IMPLEMENTACIÓN DE ACABADOS CON DRYWALL COMO UN
SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN NO CONVENCIONAL EN VIVIENDAS DE
ESCASOS RECURSOS EN LA PARROQUIA DE AMAGUAÑA

AUTOR

Juan Emilio Toapanta Mosquera

AÑO

2018



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

**“IMPLEMENTACIÓN DE ACABADOS CON DRYWALL COMO UN SISTEMA
DE CONSTRUCCIÓN NO CONVENCIONAL EN VIVIENDAS DE ESCASOS
RECURSOS EN LA PARROQUIA DE AMAGUAÑA”**

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar por el título de
Tecnólogo en construcción y domótica

Profesor Guía:

Arq. Patricio Herrera Delgado

Autor:

Juan Emilio Toapanta Mosquera

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante Juan Emilio Toapanta Mosquera, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Arq. Patricio Herrera Delgado

CI: 170357711-2

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Ing. Humberto Bravo

CI: 100087210-9

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

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

Juan Emilio Toapanta Mosquera

CI. 172067393-6

AGRADECIMIENTO

A mi Dios por darme la fuerza y entendimiento en los momentos más difíciles.

A padres y mis abuelitos, que con su amor, comprensión y consejos, me dieron la fortaleza necesaria para seguir adelante y conseguir los objetivos que uno se traza en la vida.

DEDICATORIA

Dedico especialmente la presente tesis:

A mi madre, Yolanda Mosquera, quien ha sido el pilar fundamentales en mi vida, cuyos esfuerzos constantes estuvieron orientados en apoyarme con la finalidad de que yo me convirtiera en una persona de bien y profesional.

A mi Esposa sin la cual no hubiera sido posible alcanzar la culminación de este trabajo, su amor incondicional, paciencia y apoyo, me han dado ánimo para conseguir los objetivos trazados en mi vida profesional y personal.

RESUMEN

La nueva técnica constructiva no convencional Drywall acorta el tiempo de ejecución en acabados de una vivienda, Por lo tanto con este método se pretende plantear la implementación de acabados con Drywall como un sistema de construcción no convencional en viviendas de escasos recursos en la parroquia de Amaguaña.

El proyecto se centra en elaborar un proceso que permitirá la instalación de drywall para dar acabados constructivos tales como tumbados, paredes, tabiques los mismos que optimizaran los recursos económicos y mano de obra en una vivienda de bajos recursos.

Esta técnica constructiva se plasmara de forma práctica, con la construcción de distintos elementos arquitectónicos como mamposterías cielos falsos, y elementos decorativos estos permitirán dar soluciones constructivas por medio de uniones, juntas, anclajes.

No se abarcara en procesos de aislamiento, instalaciones eléctricas, instalaciones hidrosanitarias ni tratamiento a agentes externos los mismos que pondrán en riesgo los materiales a instalarse.

La posibilidad de trabajar con elementos prefabricados que garantizan características específicas, permite en obra trabajar con mayor seguridad y facilidad.

ABSTRACT

The new non-conventional constructive technique Drywall shortens the execution time in finishes of a house, Therefore with this method is intended to implement the implementation of Drywall as an unconventional construction system in low-income housing in the parish of Amaguaña.

The project focuses on developing a process that will allow the installation of drywall to give constructive finishing such as lying, walls, partitions that optimize economic resources and labor in a low-income housing.

This constructive technique will be shaped in a practical way, with the construction of different architectural elements such as false ceilings, and decorative elements that will allow constructive solutions through joints, joints, anchors.

It will not be included in insulation processes, electrical installations, hydro-sanitary installations or treatment to external agents, which will put at risk the materials to be installed.

The possibility of working with prefabricated elements that guarantee specific characteristics, allows on site work with greater safety and ease.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	3
1.1. Fundamentación.....	3
1.1.1. Antecedentes.....	3
1.1.2. Planteamiento del problema	4
1.1.3. Objetivos del estudio	5
1.2. Generalidades de la Parroquia de Amaguaña	6
1.2.1. Historia de la Parroquia de Amaguaña	6
1.2.2. Situación Legal	6
1.2.3. Formas de hábitat que conforman la parroquia de Amaguaña.....	8
1.2.4. Situación geográfica de la Parroquia de Amaguaña.....	9
1.2.5. Economía	11
1.2.6. Transporte	12
1.2.7. Disposición de servicios	13
CAPÍTULO 2	14
Sistemas Constructivos	14
2.1. Sistemas constructivos	14
2.1.1. Sistema constructivo tradicional	15
2.1.2. Sistema constructivo industrial	17
2.1.3. Sistema constructivo industrial ligero.....	18
CAPÍTULO 3	20
Sistema ligero industrializado	20
3.1 Evolución Histórica.....	20
3.2 Drywall en el Ecuador.....	20
3.3 Drywall	21
3.3.1. Descripción de la placa de yeso cartón.	21
3.3.2. Proceso de fabricación de la placa.	22

3.4. Propiedades	24
3.4.1. Resistencia a los esfuerzos	24
3.4.2. Aislación Térmica	24
3.4.3. Aislación acústica	24
3.4.4. Resistencia a la combustión	24
3.5. Tipos de planchas yeso cartón	25
3.5.1. Planchas de yeso cartón estándar y especiales	26
3.5.2. Plancha yeso cartón resistente a la humedad (RH).....	26
3.5.3. Plancha de yeso cartón resistente al fuego (RF),.....	26
3.6. Perfiles de acero galvanizado	27
3.6.1. Parante	27
3.6.2. Riel	28
3.6.3. Perfil Omega.....	29
3.6.4. Canal	29
3.6.5. Angulo	30
3.7. Tornillos de fijación y Sujetadores	30
3.7.1. Taco y Tornillo	30
3.7.2. Clavos y Fulminante	30
3.7.3. Tornillos	31
3.8. Elementos para dar el terminado al sistema Drywall	31
3.8.1. Masilla o empaste.....	32
3.8.2. Cinta de Papel.	32
3.8.3. Cinta de malla autoadhesiva	33
3.9. Herramientas y Equipos	34
CAPÍTULO 4	35
Descripción proceso constructivo Drywall	35
4.1 Tabiques	35
4.1.1 Tabique Simple.....	35
4.1.2 Tabique Doble	36
4.1.3 Medio Tabique	37
4.1.4 Tabiques Curvos.....	37

4.2	Cielos Rasos.....	38
4.2.1	Cielos rasos junta invisible	38
4.2.2	Cielos rasos junta invisible	39
4.3	Revestimientos.....	39
4.3.1	Generalidades	39
4.3.2	Revestimiento sobre listones de madera.....	40
4.3.3	Revestimiento sobre perfil omega	40
4.3.4	Revestimiento sobre faja de placa (DRYWALL)	40
4.4	Instalación.....	40
3.3.1	Procedimiento general.....	40
4.4.2	Armado de estructura	41
4.4.3	Emplacado.....	41
4.4.4	Acabados.....	43
4.5	Reparación de placas (DRYWALL).....	44
4.5.1	Daño superficial en la lámina de fibra de la placa.....	44
4.5.2	Daño local del yeso	44
4.6	Otras consideraciones.....	45
4.6.1	Transporte	45
4.6.2	Almacenamiento y estibado.....	45
CAPÍTULO 5		46
Cuadros comparativos.....		46
5.1	Peso de las Placas de yeso cartón.....	46
5.2	Peso de los los perfiles metálicos que conforman el sistema drywall.....	47
5.3	Tiempos estimados de ejecución en aplicaciones.....	47
5.4	Materiales estimados por m2.....	48
5.5	Análisis de precios de un sistema tradicional.....	50
5.6	Presupuesto de sistema tradicional.....	55
5.7	Comparación de costo entre el sistema tradicional y el sistema drywall.	55

5.7.1 Comparación de costos	55
CAPÍTULO 6	56
Propuesta	56
6.1 Implementación.....	56
6.2 Proceso.....	56
6.2.1 Paredes interiores y paredes de baños	56
6.2.2 Cielo Raso.....	60
6.2.3 Mesones	65
6.2.4 Pintura	66
6.3 Análisis de precios unitarios	66
6.4 Costos indirectos.....	74
6.5 Presupuesto.....	75
CAPÍTULO 7	76
7.1. Conclusiones.....	76
7.2. Recomendaciones.....	77
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistemas Constructivos Industrial	19
Tabla 2. Planchas de yeso cartón estándar y placas especiales en el Ecuador	26
Tabla 3. Tornillos.....	31
Tabla 4. Herramientas y Equipos	34
Tabla 5. Peso de las Placas de yeso cartón.....	46
Tabla 6. Peso de los perfiles estructurales.....	47
Tabla 7. Tiempos estimados de ejecución en aplicaciones.....	47
Tabla 8. Materiales estimados por m2	48
Tabla 9. Mampostería de bloque de 15cm	50
Tabla 10. Enlucido de paredes y techo	51
Tabla 11. Mesón de Bloque de 15cm.....	52
Tabla 12. Masillado impermeabilizante mesón.....	53
Tabla 13. Pintura de caucho interior.....	54
Tabla 14. Presupuesto sistema tradicional.....	55
Tabla 15. Perfil metálico para paredes.....	67
Tabla 16. Revestimiento de placa de gypsum normal sobre perfilería	68
Tabla 17. Revestimiento de placa de gypsum RH sobre perfilería.....	69
Tabla 18. Cielo raso gypsum normal.....	70
Tabla 19. Cielo raso gypsum RH.....	71
Tabla 20. Mesón de cocina drywall	72
Tabla 21. Pintura de caucho interior.....	73
Tabla 22. Costos indirectos	74
Tabla 23. Presupuesto sistema drywall.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Parroquia de Amaguaña	6
Figura 2. Iglesia de Amaguaña.....	7
Figura 3. Ubicación geográfica de Amaguaña.....	9
Figura 4. Propuesta zonificación de Amaguaña	11
Figura 5. Medios de transporte en Amaguaña	12
Figura 6. Sistemas Constructivos.....	14
Figura 7. Sistemas Constructivos Tradicional	15
Figura 8. Sistemas Constructivos Tradicional Convencional.....	16
Figura 9. Sistemas Constructivos Tradicional desarrollado.....	17
Figura 10. Sistemas Constructivos Industrial	18
Figura 11. Sistemas Constructivos Industrial Ligero.	18
Figura 12. Composición del drywall.....	21
Figura 13. Proceso de fabricación.....	22
Figura 14. Parante.....	28
Figura 15. Riel.....	28
Figura 16. Perfil Omega	29
Figura 17. Canal.....	29
Figura 18. Angulo	30
Figura 19. Tirafón	30
Figura 20. Clavo	30
Figura 21. Acabados	31
Figura 22. Masilla	32
Figura 23. Cinta de Papel.....	33
Figura 24. Cinta de malla autoadhesiva	33
Figura 25. Tabique Simple	36
Figura 26. Tabique doble.....	37
Figura 27. Tabique Curvo.....	37
Figura 28. Cielos rasos colgados junta invisible.....	38
Figura 29. Cielos rasos empotrados junta invisible	39
Figura 30. Sellados de junta y Masillado.....	43

Figura 31. Otros acabados.....	44
Figura 32. Ubicación de los rieles	57
Figura 33. Ubicación de los parantes	58
Figura 34. Plancha de yeso cartón para las paredes interiores.....	59
Figura 35. Encintado y estucado de paredes	60
Figura 36. Trazado Cielo Raso.....	61
Figura 37. Ubicación de los tensores	62
Figura 38. Colocación Perfil tipo C y Perfil Omega	63
Figura 39. Plancha de yeso cartón.....	64
Figura 40. Encintado y estucado de Cielo Raso.....	64
Figura 41. Mesones.....	66

INTRODUCCIÓN

El mundo de hoy, requiere de sistemas de construcción que proporcione diseños tangibles, ahorren tiempo, sean fáciles de usar y sobre todo sean económicos para las personas.

La construcción del sistema con DRYWALL resuelve requerimientos para el diseño de edificios antiguos, modernos y recibe amplia aceptación en la arquitectura de una vivienda unifamiliar y multifamiliar.

Esta necesidad, hizo que el ser humano creara una nueva tecnología en la construcción de muros, tabiques, cielo raso, y hasta casas propiamente dicha. Utilizando perfiles metálicos y unidos por tornillos para luego ser revestidos por placas de yeso cartón.

El Drywall constituido por la estructura y que esta sujeta con tornillos a las placas de yeso cartón es utilizado hace más de 100 años en el planeta. Dado el continuo avance del Sistema Drywall que permiten obtener calidad y versatilidad en diferentes áreas constructivas reduciendo costos y tiempos de ejecución en la misma.

Este proyecto tiene como objetivo la implementación de acabados con Drywall como un sistema de construcción no convencional en viviendas de escasos recursos en la parroquia de Amaguaña el mismo que permita satisfacer las necesidades inmediatas del sector de Amaguaña.

Motivo por el cual se desarrolla la siguiente tesis a base de distintos trabajos de investigación mismos que permiten la recolección y procesamiento de datos, tratando de implementar y dando respuestas a las necesidades.

El sistema drywall posee diferentes características que permiten controlar el sonido, muy resistente al fuego, sismo resistente y además de proporcionar

funcionalidad a los espacios diseñados otorgando estética y versatilidad en cada ambiente

El sistema está conformado por la placa de yeso cartón y perfiles metálicos, mismos que son usados para terminación de juntas. Este sistema cumple con normas técnicas que permitirán serenidad en caso de un sismo por lo tanto este sistema abarca innumerables características como resistencia mecánica, flexión y cargas externas.

Para obtener información relacionado con el sector de estudio, es necesario involucrarse con el área constructiva, el mismo que contribuirá con datos útiles para el desarrollo de presente proyecto en la parroquia de Amaguaña.

El gobierno con el afán de garantizar el buen vivir creo el Plan Nacional mismo que permitirán la edificación de bases políticas y jurídicas entre todas nuestras culturas, buscando las equivalencia y justicia social a base del diálogo, modos de vida y costumbres.

Por ende se deberá plantear los siguientes objetivos para alcanzar una mejor calidad de vida.

- Formar a la humanidad para convivir unidos sin importar clases sociales, estratos económicos y nacionalidades.
- Fomentar la paridad y unificación entre clases sociales como norma de entendimiento.
- Aprobar los avances en derechos humanos y permitir el desarrollo apropiado de las condiciones humanas.
- Implementar proyectos para permitir la convivencia con la naturaleza sin alterar su esencia.

CAPÍTULO 1

1.1. Fundamentación

1.1.1. Antecedentes

El desarrollo de nuevas alternativas de construcción livianas ha sufrido un importante incremento en los últimos tiempos especialmente aquellas que se encaminan al aprovechamiento de costos y tiempos cortos en su ejecución.

Es con esta visión que la presente pretende plantear la implementación de acabados con Drywall como un sistema de construcción no convencional en viviendas de escasos recursos en la parroquia de Amaguaña.

El Sistema ligero Drywall ha transformado los sistemas de construcción convencional y tradicional, porque permiten controlar el sonido, muy resistente al fuego, es sismo resistente y además de proporcionar funcionalidad a los espacios diseñados otorgando estética y versatilidad en cada ambiente, también es más económico que un sistema de construcción tradicional ya que su peso ligero y ágil instalación reducen costos y tiempos en ejecución. El sistema está conformado por la placa de yeso cartón y perfiles metálicos estos van unidos por medio de tornillos según su conformación, su acabado se lo realiza con una fina capa de estuco previamente lijado y por último se procede a pintar.

A nivel mundial es de gran utilización este sistema mientras que en el país es de constante progresión por ser ligero y por su versatilidad adoptando el nombre de construcción liviana en seco debido a que no se utiliza agua caracterizándolo como un sistema veloz y limpio.

En diversos países como Colombia Chile y Perú han sido de gran aplicación adoptando al sistema Drywall, por su asequible precio y ventajas técnicas. Las placas de yeso cartón son muy fuertes debido a que al yeso se le reviste de papel

de fibra. El núcleo está compuesto por yeso bihidratado y al contacto con el papel de fibra fuerte ambos fraguan y empieza a manifestarse las características primordiales de la placa.

Los pasos para elaborar el sistema se lo realizara primeramente nivelando y señalando de forma horizontal, se deberá colocar el perfil metálico en los puntos señalados, al mismo perfil se le anclaran los demás elementos verticales para conformar el armazón como siguiente paso se coloca las planchas de yeso cartón de izquierda a derecha y fijadas con pernos a el armazón.

Por último se colocaran la cinta de malla entre las uniones de las placas y corrigiendo estas uniones y los huecos de los tornillos se utilizara la mezcla de romeral, si es el caso se procederá a estucar se lijara y se procederá al pintado de la misma.

1.1.2. Planteamiento del problema

Debido al incremento de la actividad de construcción, acompañando a la globalización de la economía, ha dado lugar a un gran aumento en la generación de diversos sistemas de construcción los mismos que minimizan costos y optimizan su proceso constructivo esto argumento por la cual se realiza la presente labor misma que a base de una meticulosa disgregación y recolección de investigaciones con referencia a este tema se van a ir aclarando y dando respuesta a las inquietudes, pudiendo brindar un análisis más exhaustivo del sistema drywall. Los altos costos en sistemas tradicionales han buscado maneras de modernizar y desarrollar otras técnicas como el drywall, a su vez el no poseer la mano de obra calificada esta no ha desarrollado completamente en el ecuador ya que con este sistema puede construirse desde una pared hasta un edificio entero. Sin embargo, hay que tener especial cuidado en ambientes húmedos pues el agua es su enemigo número uno sin embargo hay placas antihumedad.

1.1.3. Objetivos del estudio

Objetivo general

Proponer el sistema constructivo no convencional Drywall como alternativa para dar acabados a una vivienda de una población de bajos recursos económicos en la parroquia de Amaguaña.

Objetivos Específicos

1. Realizar un análisis socioeconómico de la Parroquia de Amaguaña, para determinar las características que deben cumplir los servicios a ofrecer.
2. Describir el proceso constructivo para acabados con el sistema Drywall.
3. Detallar cada una de las propiedades del sistema Drywall tales como las características físicas y mecánicas de los materiales.
4. Enumerar los elementos y tipos que conforman el Drywall.
5. Identificar materiales, herramientas y accesorios usados en Drywall.
6. Estimar los materiales necesarios que intervienen en el sistema Drywall para una estructura.
7. Realizar un análisis de precio unitario por cada metro cuadrado de construcción con Drywall.
8. Realizar la evaluación técnica económica del sistema Drywall.
9. Efectuar comparaciones entre el costo total de un sistema tradicional vs el sistema no convencional Drywall.
10. Realizar un caso práctico de aplicaciones con drywall.

1.2. Generalidades de la Parroquia de Amaguaña

1.2.1. Historia de la Parroquia de Amaguaña



Figura 1. Parroquia de Amaguaña

La población de Amaguaña estuvo asentada en comienzo en la parroquia de Cotogchoa misma que se encuentra ubicada en el cantón Rumiñahui, por factores del entorno provocó enfermedades y por ende muertes, estos factores provocaron abandonar el lugar del asentamiento, para posteriormente buscar un sitio idóneo donde todos los grupos no sufrieran de ningún tipo de afecciones.

Después del sondeo del lugar idóneo estos decidieron establecerse en lo que actualmente son los barrios de Cuendina, Yanahuaico, y una pequeña parte de Carapungo, estos grupos se dispersaron por este sector en una área de 4km a la redonda.

1.2.2. Situación Legal

El 29 de mayo de 1861 durante la Convención Nacional del Ecuador en donde el Dr. García Moreno preside como presidente de la república se instaura la Ley sobre la división territorial mismo que disponen a 47 poblaciones como parroquias pertenecientes al distrito metropolitano de Quito, en la cual consta la parroquia de Amaguaña.

En esta Convención Nacional del Ecuador DECRETA:

Art. 1º- La república del Ecuador se divide en provincias.

Art. 2º- La Provincia de Pichincha, se compone del Cantón Quito y contiene 47 parroquias, la TRIGÉSIMA NOVENA parroquia es AMAGUAÑA.

Esta parroquia conocida etimológicamente como la “tierra de vida” recibe su nombre gracias al cacique Amador Amaguaña. Se encuentra al sur de la hoya de Guallabamba en las faldas del monte Pasochoa mismo que posee una altura de 4.225 metros sobre el nivel del mar, situada entre Tambillo y el Valle de los Chillos además de esto colinda con el río San Pedro.

En este sector predomina el cultivo del maíz y del chocho, como también la actividad maderera debido a esto existe una deforestación temprana en la zona.

El recorrido a Amaguaña es un viaje de ambiente campestre debido ser una zona rural, en el centro de la parroquia se encuentra ubicada su iglesia y su parque central haciéndola el núcleo cultural y social, predomina el ambiente de cordialidad y amabilidad entre sus habitantes.



Figura 2. Iglesia de Amaguaña

Tomado de: AQUICITO (Parroquias del Distrito Metropolitano de Quito) (2015)

1.2.3. Formas de hábitat que conforman la parroquia de Amaguaña

Por la proximidad al centro de Quito esta parroquia se está convirtiendo en una zona rural al mismo tiempo su uso de suelo a pasando de ser agrícola a residencial, dada la cercanía con empresas industriales ha sido hospedaje de personas en busca de trabajo a si convirtiéndose con el pasar de los años en habitantes de esta parroquia, cabe recalcar que también se han ido vinculándose a la comunidad con las costumbres y tradiciones que aún se mantienen sin que sus raíces se pierdan.

La parroquia tiene una implantación urbana y esta comunicado por la arteria vial principal Tambillo - Sangolqui misma que une el norte y el sur, su crecimiento es en forma de cuadrícula linealmente desde el parque central, al igual existen comunidades pertenecientes a la parroquia que se encuentran dispersas de la zona central.

Alrededor del parque central existe la zona arquitectónica más antiguas de la parroquia mismas que se han ido actualizando y prolongando hasta el norte con el Barrio Cachaco mientras que al sur limitado con el camino antiguo a la parroquia de Uyumbicho.

La parroquia de Amaguaña está constituida por 64 barrios de estos existen barrios que poseen personalidad jurídica como lo es Yanahuaico, Cuendina, Balbina, La Vaquería, San Juan, San Antonio de Pasochoa, al igual que consta de tres comunas registradas por el Ministerio de Bienestar Social sus principales autoridades como la unidad de vigilancia, el subcentro de salud y la sede de la junta parroquial se encuentran en el Barrio Central.

1.2.4. Situación geográfica de la Parroquia de Amaguaña

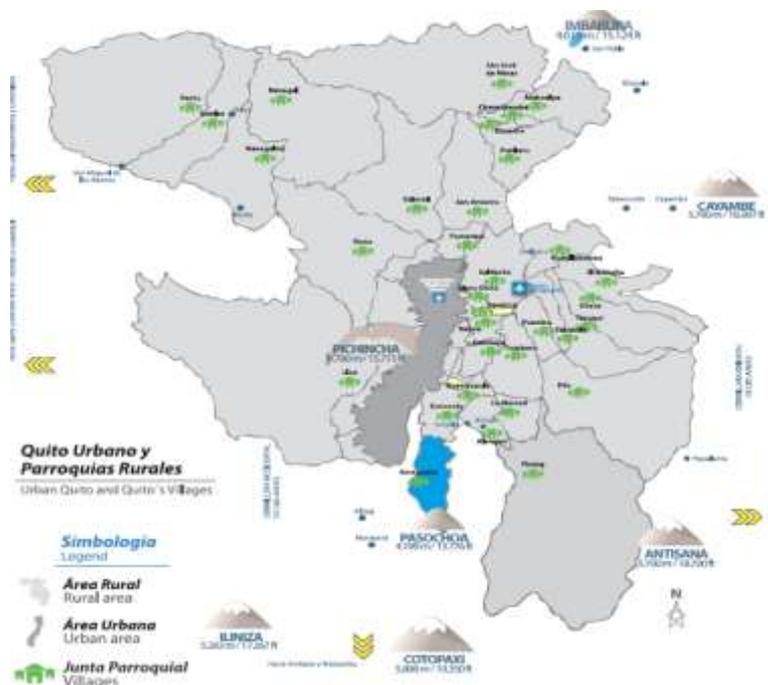


Figura 3. Ubicación geográfica de Amaguaña

Tomado de: AQUICITO (Parroquias del Distrito Metropolitano de Quito) (2015)

Localización geográfica de la Parroquia: La Parroquia de Amaguaña se encuentra ubicada dentro del Distrito Metropolitano de Quito, a 28 Km de la capital del Ecuador, el tiempo estimado entre Quito y Amaguaña es de 55min y sus límites son:

- Norte: Se encuentra ubicada la Parroquia de Conocoto
- Sur: Se encuentra ubicada la Parroquia de Uyumbicho
- Este: Se encuentra ubicada el cantón de Rumiñahui
- Oeste: Se encuentra ubicada la Parroquia de Cutuglagua

Clima: Presenta una gran variedad completa de climas desde frio intenso hasta un cálido sofocante.

Se tiene un clima templado, con una temperatura que oscila entre 17 y 18°C, y se encuentra a una altura de aproximadamente 2.680 m.s.n.m

Coordenadas geográficas:

- Latitud 0°22'S
- Longitud 78°27'W

Población: La Parroquia de Amaguaña, está compuesta por 31.106 habitantes, de la cual el 90% es de raza indígena y el otro 10% es mestiza, esta posee un índice de incremento de 3,14 %, al igual que una superficie de 76,14 km².

Cualidades de la población:

- Por ser una zona semi-urbana existen gran parte de la población que es gente del campo.
- Aún conserva sus costumbres ancestrales como el Inti Raymi.
- Aunque no existe grandes centros comerciales las condiciones de vida son dignas por pequeños comercios que existen en la población.
- La parroquia se dedica a la venta de comidas típicas al igual que al turismo ecológico siendo el parque Pasochoa y el parque Cachaco dos de los iconos sobresalientes.

Topografía: debido a las irregularidades de la superficie existen paisajes que cautivan a los viajeros el monte Pasochoa cobija a la parroquia dando un gran panorama, por su extremo circula el río San Pedro mismo que contribuye a una zona paisajística y esplendorosa.

Dada la topografía de la parroquia presenta dos espacios naturales como es la planicie en donde se encuentra situada el núcleo de la parroquia y la otra que se encuentra en las faldas del monte Pasochoa el mismo que alberga varios barrios, en estas circula agua de forma natural provenientes del páramo.

La parroquia de Amaguaña bordea en el norte con el rio san pedro y en la cual se encuentra situado el parque Cachaco como una gran atracción al turista por su diverso paisajismo.

Mientras que al sur se encuentra la comuna el ejido este posee una gran extensión en la cual se ubica la plaza de las ritualidades, la unidad de vigilancia, el cuerpo de bomberos y canchas deportivas estas nuevas construcciones han remplazado lo que era antes un lugar para el pastoreo de animales.



Figura 4. Propuesta zonificación de Amaguaña

Tomado de: AQUICITO (Parroquias del Distrito Metropolitano de Quito) (2015)

1.2.5. Economía

La principal actividad que realizan los habitantes son la agricultura, ganadería, textil, comercio y de gran progresión el turismo debido a diversas actividades que se realizan como es el carnaval de Amaguaña y diversos sitios turísticos que se han creado los últimos años.

Agricultura: en la parroquia predomina el cultivo de maíz, papas, habas, arveja así como hortalizas en la gran mayoría es para el consumo local y una pequeña parte para la venta de mercados aledaños.

1.2.6. Transporte

Vías de acceso: Cuenta con la carretera principal “vía Sangolquí – Tambillo” que atraviesa por toda la parroquia de norte a sur, la misma que es asfaltada y cuenta con 2 carriles debidamente señalizados y es un desfogue de la vía Panamericana sur, la cual nos permite tener comunicación con el sur de Quito, el Cantón Mejía y el Cantón Rumiñahui.

Otra arteria de acceso es la vía antigua a “Amaguaña – Conocoto”, que comienza en el puente 8 de la “autopista General Rumiñahui” y termina en el centro de la Parroquia de Amaguaña, la misma que en un 90% es asfaltado y el 10% restante es adoquinada.

Medios de transporte: Para llegar a Amaguaña, desde la ciudad de Quito se lo hace mediante la cooperativa de transporte “San Pedro de Amaguaña” con un tiempo aproximado de 50 minutos y el costo es 0.43 centavos.

También cuenta con variedad de cooperativas de alquiler de camionetas que dan servicio dentro y fuera de la parroquia. De igual manera existe el servicio de CAR-RENTAR.



Figura 5. Medios de transporte en Amaguaña

1.2.7. Disposición de servicios

Educación: en la parroquia se encuentra muchos centros educativos dispuestos en zonas estratégicas para su fácil acceso.

Cuenta con:

5 Establecimientos de educación Inicial.

7 Establecimientos de escuelas primarias.

3 Establecimientos de Unidades (Pre Primaria, Primaria, Secundaria)

1 Establecimiento de Educación Secundaria

1 Establecimiento Artesanal

En estos establecimientos los pobladores inician sus estudios para luego en lo posterior proseguir sus estudios en universidades o institutos esto por la proximidad con en Quito y Sangolquí.

Salud: Existe un sub-centro de salud pública, en donde concurren los habitantes de los barrios aledaños así como un centro de salud del IESS también existen consultorios médicos privados.

Sistemas bancarios: en la parroquia existe 3 cooperativas de ahorro y crédito así como cajeros en la parte central de la parroquia.

Sistemas públicos:

- La cobertura de agua potable es del 75% y de alcantarillado es de 48%
- Existe una sede de la Junta Parroquial.
- Tiene 2 retenes de la Policía Nacional.
- Así como un Cuerpo de Bomberos.
- Una biblioteca en la junta parroquial

CAPÍTULO 2

Sistemas Constructivos

2.1. Sistemas constructivos

Son técnicas que emplean un sin número de elementos, materiales, equipos y herramientas para esto se debe seguir procesos, estos posibilitaran la versatilidad y hegemonía en la construcción de cualquier edificación.

Previa a la construcción con cualquier tipo de sistema se realizara un diseño previo en el cual se tomara en cuenta las necesidades y características funcionales de los espacios tanto interior como exterior, así como la facilidad para la adquisición de materiales a utilizar.

Este conjunto de elementos variaran dependiendo de varios factores como su costo, tiempo de ejecución y materiales a utilizar.



Figura 6. Sistemas Constructivos

Tomado de: Unsolar (2012)

2.1.1. Sistema constructivo tradicional

Está conformada principalmente de hormigón armado es decir hormigón más la estructura de acero está a sido la más utilizada en todo el mundo adquiriendo más sobriedad en América Latina por ser durable y sólido, junto con la estructura se realizan paredes portantes estas son construidas con ladrillos o bloques, sus terminados interiores, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, techos y demás elementos son de gran importancia por dar confort y seguridad a las mismas, por utilizar el agua como elemento en las mezclas se considera un sistema húmedo por lo que eleva su costo con diferencia a los otros sistemas.



Figura 7. Sistemas Constructivos Tradicional

2.1.1.1 Sistema constructivo tradicional artesanal

Este sistema emplea elementos menos elaborados que los otros sistemas, se los fabrica manualmente en los sitios de construcción sin procesarlos para esto no se utiliza mano de obra calificada, por lo que no posee seguridad además no tienen conocimientos en la construcción por que emplean herramientas rusticas y primitivas.

Por ser un sistema artesanal se lo ha ido difundiendo de forma práctica; y se caracteriza por:

- Conservar su identidad
- Es testimonio de una expresión cultural
- Son sistemas ecológicos.

- Como: Adobe, ladrillo.



Figura 2. 1 Sistemas Constructivos Tradicional Artesanal

2.1.1.2 Sistema constructivo tradicional convencional

El Sistema Constructivo tradicional convencional son aquellos métodos de edificación que emplean materiales y su técnica constructiva está establecido por normas nacionales.



Figura 8. Sistemas Constructivos Tradicional Convencional

2.1.1.3 Sistema constructivo tradicional desarrollado

Este sistema es más avanzado debido a que la técnica empleada utiliza mano de obra calificada así como materiales, herramientas y equipos más

especializados dándole más seguridad a los elementos elaborados tiene la ventaja de realizarse en el mismo sitio de construcción o en otro sitio, este sistemas es de gran utilización en las construcciones modernas por acortar tiempos de ejecución y materiales.



Figura 9. Sistemas Constructivos Tradicional desarrollado

2.1.2. Sistema constructivo industrial

El sistema constructivo industrializado está ligado a procedimientos modernos siguiendo estándares de calidad para esto se deberá realizar un plan de actividades, selección de materiales, análisis de precios unitarios y tecnificación de equipos estos ayudaran a economizar los presupuestos y ahorrar tiempos, además de esto ayudara a la producción en serie con un alta calidad.



Figura 10. Sistemas Constructivos Industrial

Tomado de: Hometec (2014)

2.1.3. Sistema constructivo industrial ligero

Al igual que el sistema constructivo industrial este sistema realiza procedimientos modernos siguiendo estándares de calidad, este sistema emplea procesos en serie ya que se utilizan perfiles de acero galvanizado mismos que soportan cargas al igual que también se utilizan placas de yeso cartón para revestir interiormente o exteriormente en la parte interna de estas estructuras van las instalaciones eléctricas y sanitarias además de aislantes que no permiten el paso del calor o el frío.



Figura 11. Sistemas Constructivos Industrial Ligero.

Tomado de: Hometec (2014)

2.1.3.1 Sistema constructivo industrial ligero Drywall.

Este sistemas drywall es el más contemporáneo entre todos los sistemas, fundamentado principalmente por ser más ligero y versátil está compuesto por perfiles de acero galvanizado y recubiertos con placas de yeso cartón muy adaptable para cualquier medio ambiente además posee la capacidad de ser simoresistente.

Tabla 1. Sistemas Constructivos Industrial

Sistema	Material	Mano de obra	Herramienta
Sistema tradicional	Ladrillos o bloque puesto con la mano ladrillos, piedra u hormigón	Depende de la construcción a realizarse mayor cantidad y menor rendimiento mayor riesgo laboral, por permanencia y tiempo de la obra	La herramienta será de acuerdo a la complejidad del proyecto, equipo básico y menor, baja inversión para cualquier tipo de construcción, por ser artesanal.
Sistema constructivo industrial	La clasificación de materiales de buena calidad generaran beneficios y mayor rendimiento en las construcciones	Emplea mano de obra con mayores conocimientos mismos que propondrán soluciones tanto prácticas como técnicas.	Unifica el proceso de fabricación y montaje en uno solo. Mayor cantidad y menor rendimiento como el drywall.

CAPÍTULO 3

Sistema ligero industrializado

3.1 Evolución Histórica

Las primeras placas de Yeso Cartón fueron elaboradas por la compañía American United States Gypsum en el año de 1916 misma que se encontraba compuesta por el yeso prensado entre dos paneles de papel más conocido como Shetrock. Por la compañía este sistema fue nombrado genéricamente como “drywall” a su vez este sistema en países latinoamericanos adquirió el nombre de pared seca por no tener que emplear el agua como elemento principal para su construcción.

Su expansión surgió en EE.UU debido a la segunda guerra mundial este sistema permitía una fácil, rápida y eficiente puesta en obra, su acabado era uniforme y liso, además no necesitaba mucha mano de obra la cual era escasa en esos momentos.

Después de la segunda guerra EE.UU vivió un incremento acelerado de la construcción consolidando al sistema como el número uno de las viviendas y edificaciones por ser un sistema práctico y ligero.

3.2 Drywall en el Ecuador.

El drywall en el Ecuador apareció a fines del periodo de los 80, donde se empezó a reconstruir los espacios particulares como entidades financieras, grandes locales comerciales que existían en esa época.

En la presente este sistema ha incrementado su uso, primordialmente sobre todo en la tendencia de acabados y paredes divisorias (tabiques), contemplando este método como más ligero en las diferentes edificaciones actuales como centros comerciales.

3.3 Drywall

Es un sistema constructivo industrializado moderno, ligero y seco, que se utiliza especialmente perfiles de acero galvanizado en su armazón mismos que soportan cargas al igual que también se utilizan placas de yeso cartón para revestir interiormente o exteriormente, las mismas que van atornilladas a la estructura anteriormente mencionada.

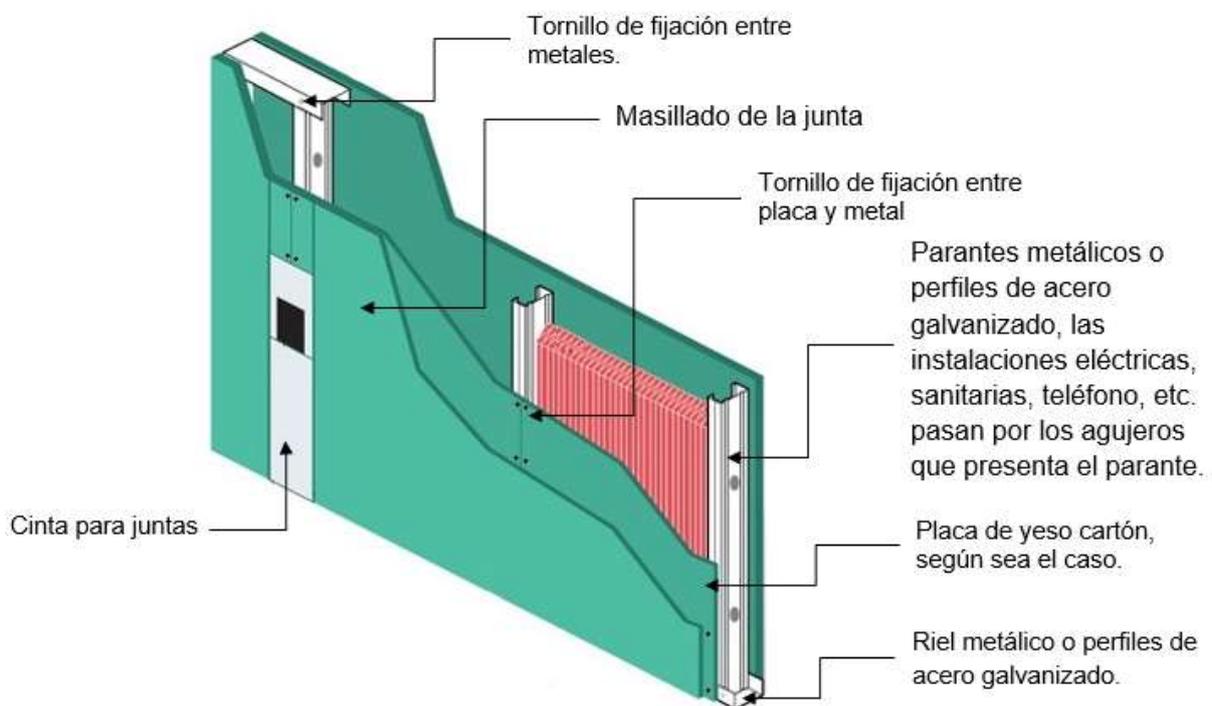


Figura 12. Composición del drywall

3.3.1. Descripción de la placa de yeso cartón.

Esta placa en el país se la conoce como gypsum y se importa con medidas estándar, constituida en su parte media por roca de yeso Bihidratado ($C_a S_04 + 2H_2O$), este yeso será comprimido y en sus caras estarán forradas con papel especial que da rigidez al elemento.

Una vez que a este yeso comprimido se le adhiere el papel de fibra resistente origina una mezcla de las moléculas de calcio estas se secan y fraguan impregnándose en el papel, dándole las características especiales de la placa.



Figura 13. Proceso de fabricación
Tomado de: Huella Minera (2012)

3.3.2. Proceso de fabricación de la placa.

Para la fabricación de la placa de yeso cartón se utilizara el yeso cuyas características en las minas son de color gris o blanco, la composición de esta roca es de sulfato de calcio una vez extraída esta roca se aplasta y se muele hasta obtener una consistencia uniforme como la harina esta ingresara a los hornos para ser quemada y eliminar todo el vapor de agua alojada en la misma este yeso calcinado vulgarmente llamado yeso de parís va hacer mezclado con agua y otros elementos produciéndose un proceso de cristalización $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Una vez unificado estos dos elementos el agua representara un 20 % de su total. Dando la particularidad de ser ignifugo y siendo de fácil aplicación para las construcciones, en sus caras estarán forradas con papel especial que da rigidez al elemento.

No solo el yeso de las canteras ha sido la materia prima para realizar los paneles de yeso cartón ya que en los continuos avances de fabricación se está

implementando la utilización del yeso sintético mismo que se está originando de una fase secundaria en las plantas de energía emitiendo azufre.

Unas de las técnicas para suprimir estas emisiones es por medio de depuradores de cal más la piedra caliza húmeda estas se mezclaran con los sulfatos de los gases de escape y formaran el sulfato de calcio, una vez producido este proceso se le agregara agua este proceso se formara siempre y cuando estén instalados en las chimeneas de las plantas energéticas.

Una vez obtenido el yeso sintético las placa de yeso cartón pasan por hornos endureciendo su nucleó estas placas de yeso cartón se desarrollan mediante un proceso repetitivo y muy tecnificado adoptando mediadas y longitudes estándar a su vez se realizar pruebas del lote fabricado mismo que permitirán obtener un material de excelente calidad y normalizado ya obtenido el producto final estas se acumulan en montones para su envío.

Existen placas de yeso cartón diseñadas para soportar los factores externos como es el agua, estos vienen previamente revestidos y no permiten el paso de agentes externos así también existen placas que no se combustionan fácilmente, además por ser elaboradas por un sistema desarrollado se obtienen placas de diversos espesores dando las propiedades acústicas, para obtener un aislante acústico se deberá insertar fibra de vidrio en la mitad de los paneles se puede dar acabados perfectos colocando azulejos sobre estas placas así como también empastarlas y pintarlas. Estas placas son de fácil manipulación para lograr dar curvas o diseños más sofisticados.

3.4. Propiedades.

3.4.1. Resistencia a los esfuerzos

Este sistema una vez terminado adquiere resistencia a los esfuerzos debido a que las placas de yeso cartón poseen el recubrimiento de papel especial mismo que causa una efectivo coraza a la tracción, esto juntada al armazón de los perfiles finalizan dando solidez al sistema.

3.4.2. Aislación Térmica

Esta plancha de yeso cartón por ser comprimida adquiere un índice de conductividad térmica de 0,38 kcal/m. Este índice no es muy elevado por lo que deberá siempre estar acompañado en la parte central de un tabique, cielo falso o recubrimiento de muro por lana de vidrio o poliestireno expandido o más conocido como espuma flex.

3.4.3. Aislación acústica

Una de las deficiencias es la aislación acústica pero a este sistema se le adapta la lana de vidrio o el poliestireno expandido más conocido como espuma flex y adquiere características especiales en comparación con otros sistemas, estos complementos al sistema obtienen una reducción acústica, logrando un entorno acústico agradable.

3.4.4. Resistencia a la combustión

Este sistema presenta una gran resistencia a la combustión debido a que las placas de yeso cartón es un elemento ignifugo por poseer en su núcleo de yeso bihidratado estas moléculas de agua demora la combustión al entrar en contacto con el fuego.

Esta placa de yeso al poseer en sus dos caras un papel especial ayuda cuando este expuesta al fuego ya que primero se hará combustión la cara expuesta mientras que su otra cara se mantendrá intacta en pruebas realizadas se ha comprobado que el papel tiene una resistencia de una hora y una hora y media para q se combustionen.

3.5. Tipos de planchas yeso cartón

En el Ecuador estas placas son conocidas como gypsum y son importadas desde México, Colombia, Chile, China entre otros países sus medidas son estándar.

Estas placas por sus diferentes usos, características y propiedades se las ha dividido en varias presentaciones:

- Las planchas de yeso cartón estándar.
Estas placas son utilizadas espacios internos, no necesitan mucha protección su color es crema.
- Las planchas de yeso cartón resistentes a la humedad (RH)
Estas placas son utilizadas en zonas internas altamente húmedas y su color es verde.
- Las planchas de yeso cartón resistentes al fuego
Estas placas son utilizada donde existe mayor riesgo de fuego y son de color rojo.
- Las planchas de yeso cartón para exteriores
Estas placas son utilizadas en zonas exteriores son de color negro

3.5.1. Planchas de yeso cartón estándar y especiales

Tabla 2. Planchas de yeso cartón estándar y placas especiales en el Ecuador

Dimensiones de planchas yeso cartón estándar: ST	
Utilizado en tabiques y revestimientos:	Utilizado para cielos rasos:
1,22m x 2,44m x 12mm	1,22m x 2,44m x 9,5mm (3/8")
1,22m x 2,44m x 12,5mm (1/2")	1,22m x 2,44m x 12mm
1,22m x 2,44m x 15,9mm (5/8")	1,22m x 2,44m x 12,5mm (1/2")

Dimensiones de planchas yeso cartón especiales:	
Planchas de yeso cartón resistente a la humedad: RH utilizados para tabiques y revestimientos en locales húmedos:	Planchas de yeso cartón resistente al fuego: RF utilizados para tabiques, revestimientos y cielos rasos:
1,22m x 2,44m x 12,5mm (1/2")	1,22m x 2,44m x 12,5 mm (1/2")
1,22m x 2,44m x 15,9 mm (5/8")	1,22m x 2,44m x 15,9 mm (5/8")

3.5.2. Plancha yeso cartón resistente a la humedad (RH)

La placa de yeso cartón resistente a la humedad se emplea en espacios con un alto grado de humedad esta revestida por el papel especial verde para su fácil identificación, también se la utiliza como plataforma para asentar cerámicas más utilizados en cocinas y baños, su construcción empieza por el armazón o parantes que deben de tener una distancia de 30cm de la otra, para luego ser colocada las planchas. Estas no se colocaran como barrera de vapor.

3.5.3. Plancha de yeso cartón resistente al fuego (RF),

La placa de yeso cartón resistente al fuego se emplea en espacios con un alto peligro al fuego esta posee adicional a su composición original fibra de vidrio que protegen a plenitud la placa. Estas son más utilizadas para construcciones

particulares o espacios limitados como escaleras, pasadizos de evacuación, cielos falsos.

3.6. Perfiles de acero galvanizado

Estos perfiles de acero galvanizado si se fabrican en el Ecuador siguiendo las normas ASTM A-653 misma que garantiza la duración de este perfil. Este mismo siguiendo altos estándares permite ser galvanizado no permitiendo el paso a la corrosión. Muy fáciles de ser cortados pueden ser utilizados para el armazón en estructuras de paredes, cielo falso y otras aplicaciones.

Su peso es ligero en relación con la plancha de yeso cartón sus dimensiones son de 3m de longitud máxima para una fácil manipulación y su espesor va desde los 0,40-0,45-0,5mm. Los perfiles más elaborados son los parantes estos son utilizados de forma vertical, rieles estos son utilizados de forma horizontal, canales, omegas y ángulos estos tres perfiles son de mayor utilización en cielos falsos.

3.6.1. Parante

El parante es más utilizado de forma vertical en paredes o tabiques sus dimensiones son de 38mm en sus dos alas mismas que son rugosas esto permiten fijar los tornillos pan; la dimensión de su alma es variable se puede obtener en 38 mm, 64mm y 89mm estas tienen perforaciones en toda su longitud permitiendo el tendido de sistemas eléctricos o hidrosanitarios. Sus longitudes varían obteniéndose en el mercado de 2,44m, 3,05m y 3,66m. Este parante es de acero galvanizado el mismo que no permite su corrosión.

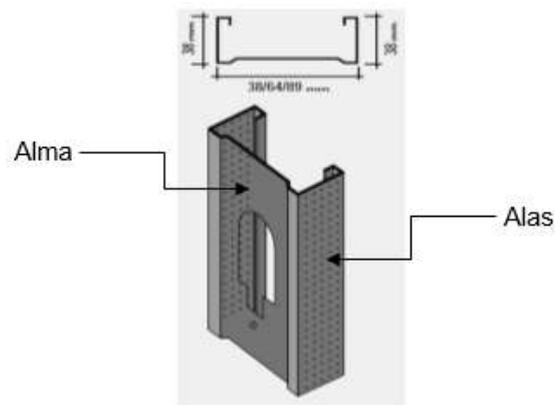


Figura 14. Parante

Tomado de: Multiobras. Elaborado: Emilio Toapanta (2018)

3.6.2. Riel

El riel es utilizado de forma horizontal está sujeta al piso o losas y con el parante forman el bastidor para el almacén sus dimensiones son de 25mm en sus dos alas mismas que son rugosas esto permiten fijar los tornillos pan; la dimensión de su alma es variable se puede obtener en 39 mm, 65mm y 90mm. Su longitud es de 3,00m. Este riel es de acero galvanizado el mismo que no permite su corrosión.

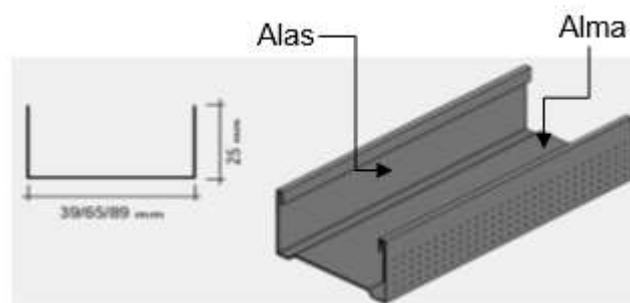


Figura 15. Riel

Tomado de: Multiobras. Elaborado: Emilio Toapanta (2018)

3.6.3. Perfil Omega

El perfil omega se lo empleara como un perfil de sujeción a la placa de yeso cartón este armazón es para cielos falsos o para revestimientos de muros sus dimensiones son de 60 x 22mm este es de forma trapezoidal y su longitud es de 3,00m, es de acero galvanizado.

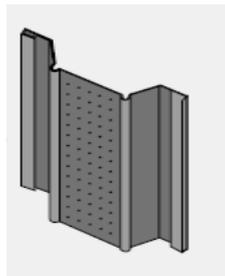


Figura 16. Perfil Omega

Tomado de: Multiobras (2014)

3.6.4. Canal

Este perfil más conocido como tipo U esta va anclada al piso o la losa sus dimensiones son de 25mm en sus dos alas mismas que son rugosas esto permiten fijar los tornillos pan; la dimensión de su alma es variable se puede obtener en 39 mm. Su longitud es de 3,00m. Este perfil tipo U es de acero galvanizado el mismo que no permite su corrosión.

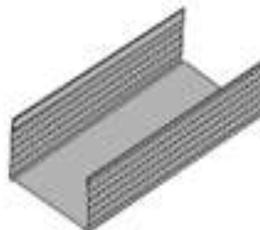


Figura 17. Canal

Tomado de: Multiobras (2014)

3.6.5. Angulo

Este perfil conocido como tipo L se emplea para dar ángulos en las aristas así como para permitir nivelar en los cielos falsos, muros y tabiques sus dimensiones son de 25mm en sus dos lados mismos que son rugosos esto permite fijar los tornillos pan, es de acero galvanizado el mismo que no permite su corrosión.



Figura 18. Angulo

Tomado de: Multiobras (2014)

3.7. Tornillos de fijación y Sujetadores

3.7.1. Taco y Tornillo

Estos materiales son utilizados para sujetar la estructura en la losa, piso o pared.



Figura 19. Tirafón

3.7.2. Clavos y Fulminante

Estos materiales son utilizados para sujetar la estructura en la losa esta será colocada con una pistola de impacto incluido su fulminante.



Figura 20. Clavo

3.7.3. Tornillos

Tabla 3. Tornillos

Estructura		Fijación plancha	
Tornillo de estructura Pan: Utilizado para la sujeción entre perfiles.	Tornillo de estructura Wafer: 8x13mm Utilizado para la sujeción entre perfiles	Tornillo de estructura 1 1/4": Utilizado para la sujeción de la placa a la estructura. (6 x 32 mm).	Tornillo de estructura 1 5/8": Utilizado para la sujeción entre dos placas a estructura (6 x 41 mm).
			

3.8. Elementos para dar el terminado al sistema Drywall

Para dar el acabado final en el sistema Drywall mas en los bordes o juntas que quedan se debe colocar la cinta de papel con la masilla y los esquineros.



Figura 21. Acabados

Tomado de: Promart (2015)

3.8.1. Masilla o empaste.

Esta masilla está compuesta por el sulfato de calcio bihidratado con aditivos y resina esta masilla con el complemento del agua permite la adherencia sobre las juntas o cubriendo los orificios dando una superficie lisa y de mejor calidad no se deberá colocar con un espesor mayor a los 3mm su tiempo para que fragüe es de 30min y su rendimiento es de 0,80 a 1,20 Kg/m².



Figura 22. Masilla

3.8.2. Cinta de Papel.

Esta cinta de papel es de gran resistencia debido que tiene fibras de alta tensión sus dimensiones son variables se las utiliza para la unión de juntas entre placas y para delimitar las aristas ya que su centro esta delineado en una estructura estas no permiten las fisuras superficiales.



Figura 23. Cinta de Papel

3.8.3. Cinta de malla autoadhesiva

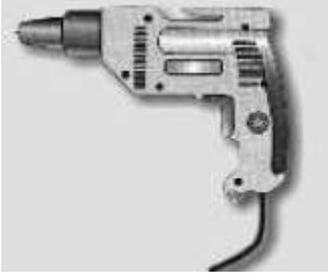
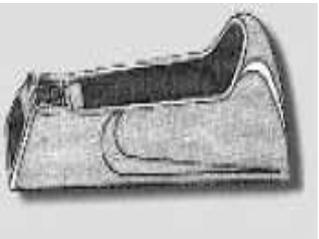
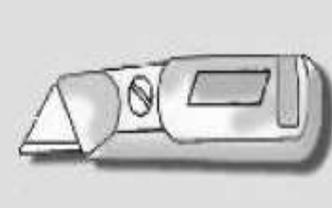
Esta cinta de malla es de gran resistencia utilizada para dar uniformidad a las juntas entre las placas además es autoadhesiva y es más utilizada para reparar la placa de yeso cartón.



Figura 24. Cinta de malla autoadhesiva

3.9. Herramientas y Equipos

Tabla 4. Herramientas y Equipos

<p>Atornillador Eléctrico Utilizado para la sujeción de Tornillos</p>	<p>Pistola de Disparo Para sujeción de perfiles en la losa</p>	<p>Tijera de Metal Para el corte manual de perfiles</p>
		
<p>Nivel utilizado para alineamiento de perfiles y placas</p>	<p>Cepillo para desgaste de bordes</p>	<p>Serrucho Drywall Utilizado para corte manual</p>
		
<p>Cuchilla Utilizada para el corte manual de planchas</p>	<p>Espátula 6" Herramientas para dar el acabado en el sistema Drywall</p>	<p>Espátula 14" Herramientas para dar el acabado en el sistema Drywall</p>
		

CAPÍTULO 4

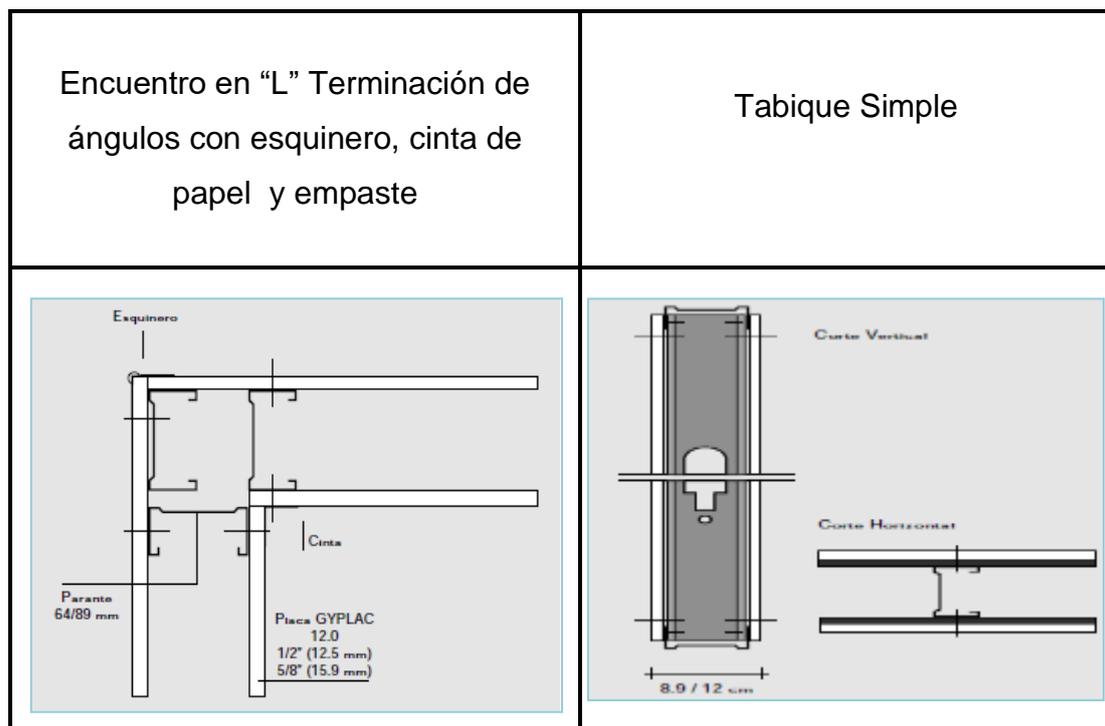
Descripción proceso constructivo Drywall

4.1 Tabiques

La elaboración de tabiques se la ejecuta mediante la colocación de una estructura metálica como son los perfiles y está constituida por parantes y rieles a las que se sujetan las placas de yeso cartón 12.5mm (1/2"), 12.0mm ó 15.9 mm (5/8") por medio de tornillos.

4.1.1 Tabique Simple

Este tipo de tabique no es más que un armazón de perfiles tipo riel de dimensiones 65 o 90mm sujetos a parantes de 64 o 89mm tendrán un distanciamiento de 0,61m a estas se les ancla las planchas de yeso cartón de 12,5 mm por tornillos para así obtener un tabique de 89mm o 120mm.



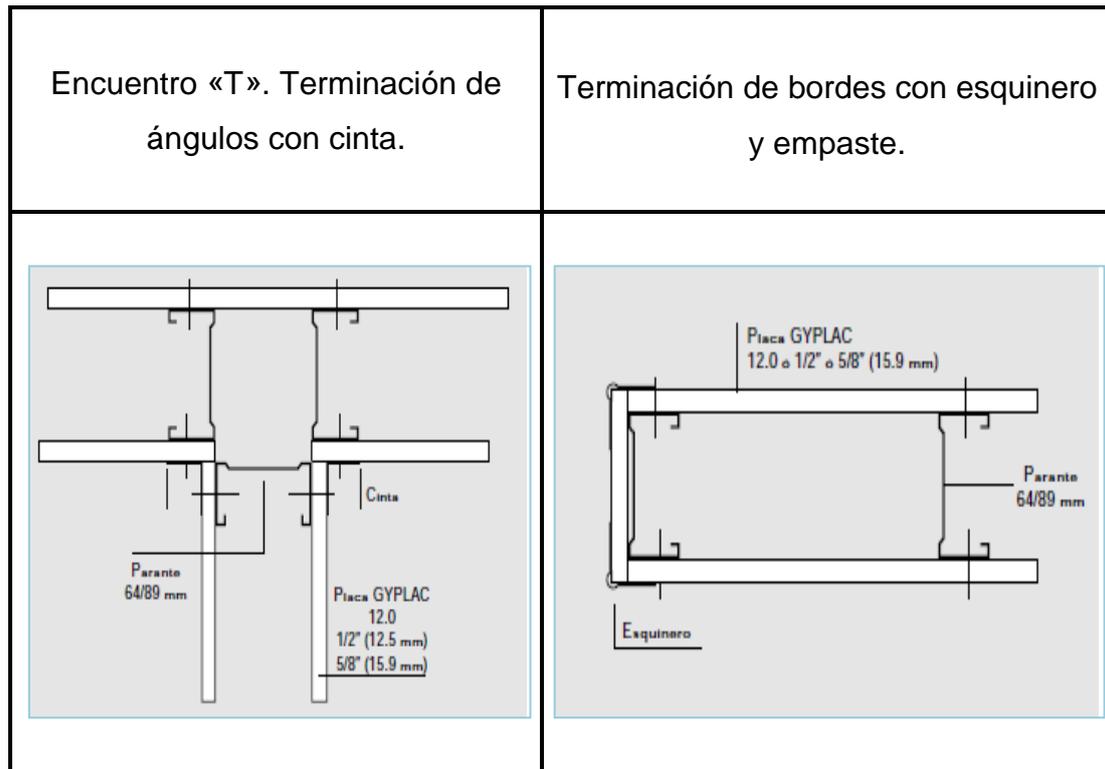


Figura 25. Tabique Simple

Tomado de: Gyplac. Elaborado: Emilio Toapanta (2018)

4.1.2 Tabique Doble

Se construye como pared divisoria de ambientes prácticos, y en el caso de que se requiera aislar acústicamente también es utilizada cuando se requiere adquirir más resistencia estructural este tabique sirve como aislante ignifugo este armazón está compuesta por los perfiles rieles de 65mm o 90mm sujetos con parantes de 64mm o 89mm estas deben estar distanciados cada 0,40 o 0,61m. Una vez construido el armazón se deberá colocar las placas de yeso cartón en forma vertical mientras que la segunda planchas de yeso cartón se colocaran en posición vertical conformando una pared de espesor total de 0,11m ó 0,14m.

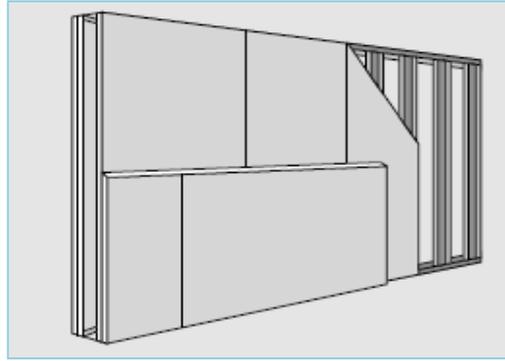


Figura 26. Tabique doble

Tomado de: Gyplac (2014)

4.1.3 Medio Tabique

Se construye para revestimientos donde se necesite aislación está compuesta por el armazón de perfiles tipo riel de 65mm o 90 mm sujetadas con parantes de 64mm o 89mm, estas deben estar distanciadas cada 0.40m ó 0,61m Una vez construido el armazón se deberá colocar las placas de yeso cartón en un solo lado conformando una pared de espesor total de 0,11m ó 0,14m.

4.1.4 Tabiques Curvos

Se construye más para aplicaciones especiales como moldear figuras curvas está compuesta por el armazón de perfiles tipo parantes y tipo riel los distanciamientos se los deber realizar cada 0,15m, ó 0,20m para esto se utilizara placas de yeso cartón de menor espesor

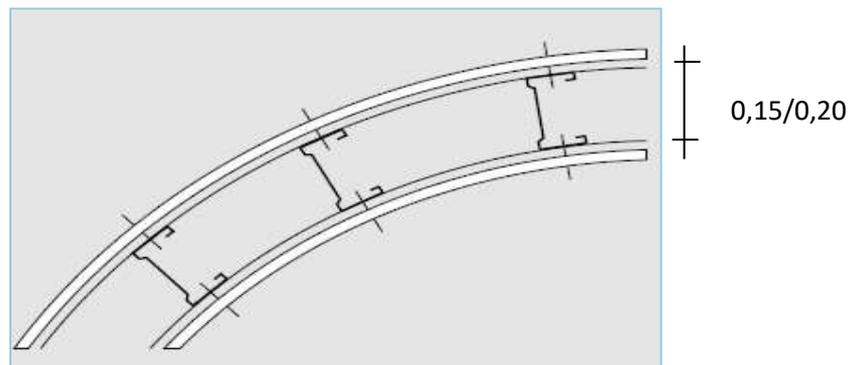


Figura 27. Tabique Curvo

Tomado de: Gyplac (2014)

4.2 Cielos Rasos

En la construcción de cielos rasos en el sistema Drywall, deben emplearse planchas de yeso cartón de 9,5mm (3/8") o 12,5mm (1") de grosor que se anclan al armazón constituido por perfiles metálicos; Los terminados se realizarán igual que los tabiques.

4.2.1 Cielos rasos junta invisible

En este tipo de construcciones se utilizará perfiles metálicos de riel, con dimensiones de 39 o 65mm y sujetas a parantes con dimensiones de 64 o 38mm, los que estarán distanciados cada 0,406m. Una vez obtenido el armazón se colocaran las planchas de yeso cartón de 9,5mm (3/8") o 12,5 mm (1/2"), los que estarán sujetos con tornillos de plancha. Esta estructura se suspende de la losa o techo con perfiles rígidos utilizando parantes cada 1.00 m.

Las uniones se sellan con cinta de papel y estuco, dando un terminado semejante a los cielos falsos con juntas invisibles suspendidos.

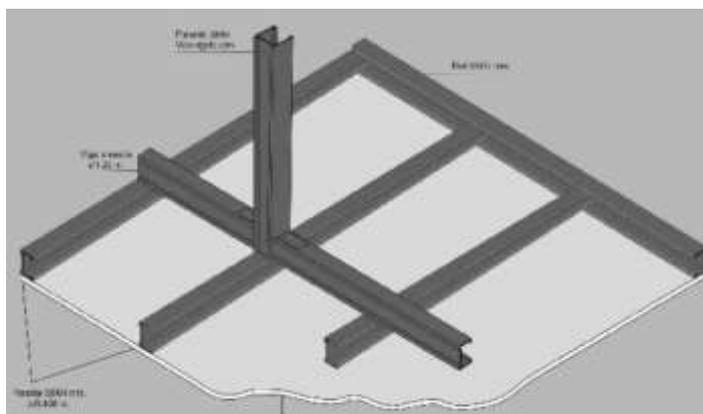


Figura 28. Cielos rasos colgados junta invisible

Tomado de: Gyplac (2014)

4.2.2 Cielos rasos junta invisible

Está formada por perfiles omega anclados a la losa de hormigón por medio de clavos y fulminantes con una separación de 0.406m. Desde un eje al otro eje en cada perfil. Las láminas de yeso cartón de 9.5mm (3/8") o 12.5mm (1/2") de grosor se atornillan al armazón con pernos de plancha.

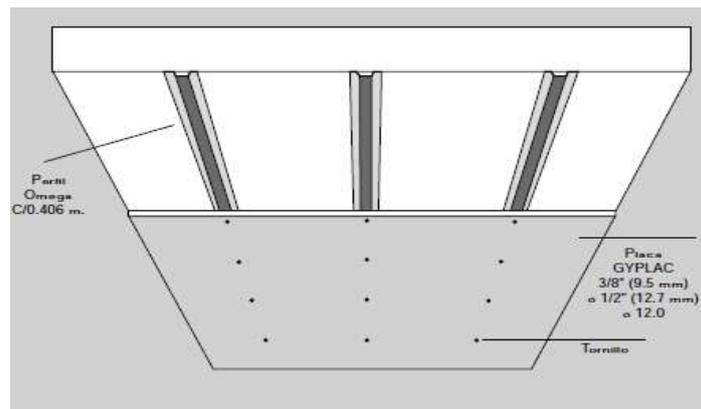


Figura 29. Cielos rasos empotrados junta invisible

Tomado de: Gyplac (2014)

4.3 Revestimientos

4.3.1 Generalidades

Las placas de yeso cartón de 12.0mm, 12.5 mm o (5/8") se pueden utilizar, sustituyendo de esa manera el enlucido. Obteniendo un terminado igual a los enlucidos habituales, posibilitando incorporar aislantes térmicos y/o acústicos.

Se pueden instalar sobre:

- Listones de madera.
- Perfiles metálicos Omega.
- Fajas de planchas de yeso cartón.
- O algún adhesivo que permita la adherencia de la plancha de yeso cartón.

4.3.2 Revestimiento sobre listones de madera

Las planchas de yeso cartón se sujetarán sobre listones de madera que medirán 50mm x 100mm, estos listones estarán sujetas a la pared con una separación de 0.40 m o 0.50 m de eje a eje. Se utilizarán pernos para planchas y pernos tipo wafer.

4.3.3 Revestimiento sobre perfil omega

Las planchas de yeso cartón se sujetarán a los perfiles Omega estos perfiles omegas se sujetan a la pared con una separación de 0.40m o 0.50m de eje a eje, Se utilizarán pernos para planchas y pernos tipo wafer.

4.3.4 Revestimiento sobre faja de placa (DRYWALL)

Estas fajas de plancha de yeso cartón medirán 12,5mm (1/2") de espesor y 100mm de ancho, con una separación de 0.40 o 0.50m de eje a eje. Se fijan al muro con la misma masilla empleada en el procedimiento de las uniones. En las que se adhieran a las láminas de yeso cartón y se fortalecen con clavos.

4.4 Instalación

3.3.1 Procedimiento general

Los pasos para la instalación del sistema Drywall, son los siguientes:

- Armado del armazón o estructura
- Colocación de placas de yeso cartón
- Sellado de uniones, estucado y otros acabados

4.4.2 Armado de estructura

4.4.2.1 Trazado

Señalar el lugar correcto donde se sujetaran los perfiles rieles con la ayuda del nivel de manguera, cuerda y plomada.

4.4.2.2 Colocación de rieles

Los perfiles rieles se colocaran en el lugar anteriormente señalado o nivelado, en el piso o la losa será utilizado para edificar un tabique o paredes dobles, o para ensamblar un cielo falso, se utilizara la pistola de impacto el clavo y los fulminantes.

4.4.2.3 Colocación de parantes

Se deben armar los parantes en los rieles cada 0,40m o 0,61m, sujetándose con tornillos de tipo pan o wafer. De ser necesario tapar áreas superiores a 3,0m, los parantes se conectan con un pedazo de riel de 0,20m. Si los parantes son demasiado grandes, reducimos al largo necesario cortándolos con la tijera.

4.4.3 Emplacado

4.4.3.1 Corte de placa

Las láminas de yeso cartón deben ser cortadas de forma que se unan fácilmente, sin presionar con la otra placa, en el espacio establecido.

Considerando que el corte puede realizarse con equipos automáticos, es pertinente efectuarlo con cuchilla, conforme se explica a continuación:

- ✓ Apuntalar la plancha de yeso cartón en una zona lisa, y con la utilización de una regla metálica, recortar el papel de la parte que quedará a la vista;

- ✓ Colocando el trazado donde se realizó el corte sobre el lado de una mesa de trabajo, se presiona levemente, ocasionando que la plancha de yeso cartón, se rompa.
- ✓ Girar al contrario y recortar el papel de la parte, por la línea que se rompe. De ser forzoso, se rectifica el borde con la misma cuchilla para luego pasar la lija gruesa o cepillo para Drywall.

4.4.3.2 Emplacado general

- ✓ Las placas de yeso cartón se ubican de izquierda a derecha siempre en sentido horizontal, trabándolas una de otra;
- ✓ No es correcto colocar un lado de canto cortado con otro de canto normal;
- ✓ Al momento que procedamos asegurar dos placas sobre el mismo parante, los extremos verticales de las placas deben ser iguales con los ejes de los parantes;
- ✓ No conectar el corte de las láminas con los puntales de la parte superior y vanos;
- ✓ Recortar en forma de L;
- ✓ Una vez que llegue al piso se debe considerar una separación de 10 o 15mm a fin de evitar filtraciones de agua por capilaridad.
- ✓ La posición de la base asegura un adecuado acabado.

4.4.3.3 Fijación de la placa

El panel de yeso cartón se sujeta a la estructura con tornillos de plancha de 12.5 mm con separaciones de 0.25 m o 0.30 m.

Para que la placa se encuentre bien anclada el tornillo de plancha no deberá traspasar el papel especial que recubre el yeso tampoco deberá quedar sobresalido el tornillo ni tampoco rota su cabeza, por ningún motivo se tratara de insertar otro tornillo por el mismo orificio.

4.4.4 Acabados

4.4.4.1 Sellado de junta y masillado

En las uniones entre placas se deberá colocar la cinta de malla para después empastar las mismas, mientras que en los orificios que dejan los tornillos en las planchas solo se colocara la capa fina de empaste con una espátula tratando de eliminar las rebabas.

En las esquinas se colocara la cinta de papel estas recubiertas con empaste harán que se adhieran y formaran una capa maciza si existe rebabas de masilla se recoge con la espátula, procediendo desde el centro hacia los costados de la junta. Retirar los excesos de masilla y dejar secar.

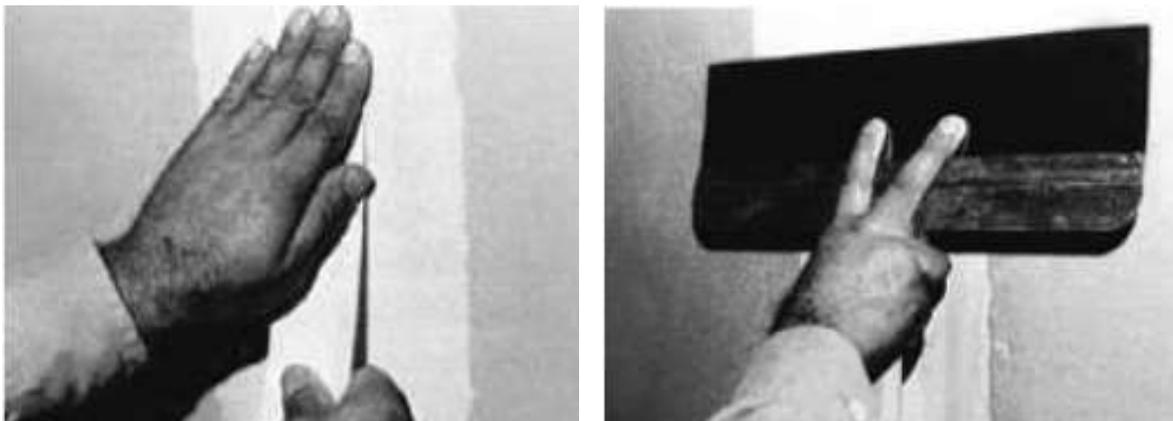


Figura 30. Sellados de junta y Masillado

Para finalizar se coloca una fina capa de empaste cubriendo una área grande, para esto se deberá utilizar una espátula con una longitud mínima de 30 cm. Retirar los excesos de masilla y dejar secar. Para las uniones entre la pared y pared o pared y cielo falso, se tomara la cinta de papel y se doblara en el plano medio de esta misma y se procederá a realizar los mismos pasos anteriormente detallados

4.4.4.2 Otros acabados

Para obtener un perfecto acabado en las aristas o filos se utilizaran esquineros que no son más que perfiles “J” estos se sujetara a la placa con tornillos de plancha.

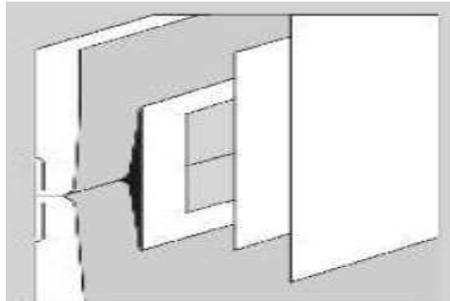


Figura 31. Otros acabados

Tomado de: Gyplac (2014)

4.5 Reparación de placas (DRYWALL)

4.5.1 Daño superficial en la lámina de fibra de la placa

Para los daños superficiales es decir en el papel especial que cubre el núcleo de yeso se tendrá que retirar el papel suelto y recortar para igualar los bordes después lijar las anomalías con el cepillo de desgaste. Dar el terminado con el empaste.

4.5.2 Daño local del yeso

4.5.2.1 Orificios pequeños en las planchas de yeso cartón

Los orificios pequeños en las placas dejadas por los tornillos en las planchas serán rellenados con pasta más conocido como romeral una vez se haya secado, se da los terminados con el empaste y pintura.

4.5.2.2 Daños mayores en las planchas de yeso cartón

Si una plancha tiene daños en los filos se igualara con un serrucho adecuado para la misma, que no produzca mayores daños. Para finalizar se cortara un pequeño pedazo de placa de yeso cartón con las medidas exactas del orificio a cubrir esta será utilizada como tapa.

Seguidamente se sujetara por la parte interior del orificio, al armazón que se utilizara como contrafuerte a la nueva parte de placa Drywall, en las uniones que deja esta tapa se procederá a empastar para que no quede huella alguna

4.6 Otras consideraciones

4.6.1 Transporte

Su traslado se debe ejecutar de forma horizontal en cúmulos de 60 planchas, colocándose de forma horizontal, distanciadas por fajas de madera.

Para realizar el transporte manual se debe realizar los siguientes pasos:

- Los dos trabajadores que van a transportar manualmente estarán colocados en el mismo sentido de la plancha de yeso cartón, no deben estar cruzados. Los obreros llevaran en su brazo izquierdo o derecho agarrando a unos 0.60m del borde.
- No se sujetaran las placas de yeso cartón por los lados de menor dimensión.

4.6.2 Almacenamiento y estibado

Estas láminas de yeso cartón deben estar colocados en locales sellados mismos que no deberán exceder temperaturas ambientes, resguardándole de la saturación de agua y objetos que provoquen su deterioro, se colocaran de forma horizontal en un piso limpio y seco. Las placas jamás estarán expuestas al sol directo por largos tiempos. Una vez en los depósitos los obreros proveerán una tarima con madera o listones de madera estos estarán distanciados del suelo al material por una altura no menor de 50mm.

CAPÍTULO 5

Cuadros comparativos

5.1 Peso de las Placas de yeso cartón

Tabla 5. Peso de las Placas de yeso cartón

Uso		Espesor	Ancho	Largo	Peso	
		mm	m	m	Unitario kg/m ²	Total kg
Plancha para cielo raso	estándar	9,5	1,22	2,44	7,2	21,43
	estándar	12	1,22	2,44	9	26,79
	estándar	12,5	1,22	2,44	9,5	28,28
	estándar	15,9	1,22	2,44	12	35,72
Plancha para tabiques y revestimientos	resistente a la humedad	12,7	1,22	2,44	9,5	28,28
	resistente a la humedad	15,9	1,22	2,44	12	35,72
	resistente al fuego	12,7	1,22	2,44	10,7	31,85
	resistente al fuego	15,9	1,22	2,44	12,8	38,10

Elaborado: Emilio Toapanta

Tomado de: LineaArk (2017)

5.2 Peso de los perfiles metálicos que conforman el sistema drywall.

Tabla 6. Peso de los perfiles estructurales

Usos	Estructura metálica	Peso kg/ml	Peso tabique y / o cielo raso kg/m2
Placas y cielos rasos	Parante 38mm	0,44	1,34
	Riel 39mm	0,31	
	Parante 64mm	0,53	1,63
	Riel 65mm	0,4	
	Parante 89mm	0,62	1,92
	Riel 90mm	0,49	

Elaborado: Emilio Toapanta

Tomado de: LineaArk (2017)

5.3 Tiempos estimados de ejecución en aplicaciones

Tabla 7. Tiempos estimados de ejecución en aplicaciones

Aplicaciones	Cuadrilla	m2/día
Medio tabique	1 oficial 1 ayudante	25 a 30
Tabique simple	1 oficial 1 ayudante	20 a 25
Tabique doble	1 oficial 1 ayudante	15
Cielo raso	1 oficial 1 ayudante	25 a 30
Cielo raso suspendido	1 oficial 1 ayudante	20 a 25
Revestimiento	1 oficial 1 ayudante	30 a 35

Elaborado: Emilio Toapanta

Tomado de: LineaArk (2017)

5.4 Materiales estimados por m2

Tabla 8. Materiales estimados por m2

Aplicación	Materiales por cada m2	Unidad	Cantidad
Tabique simple	Perfil tipo riel 65/90 mm	ml	1
	Perfil tipo parante 64/89 mm	ml	2,5
	Tornillos wafer 8*13	u	8
	Tornillos 6*1	u	26
	Cinta para junta	ml	3,3
	Masilla para junta	kg	1,8
	Fijaciones	u	3,5
	Placa 12mm	m2	2,05
Tabique doble	Perfil tipo riel 65/90 mm	ml	1
	Perfil tipo parante 64/89 mm	ml	2,5
	Tornillos wafer 8*13	u	8
	Tornillos 6*1	u	13
	Tornillos 6*15/8	u	26
	Cinta para junta	ml	3,3
	Masilla para junta	kg	1,8
	Fijaciones	u	3,5
Medio tabique	Placa 12mm	m2	4,1
	Perfil tipo riel 65/90 mm	ml	1
	Perfil tipo parante 64/89 mm	ml	2,5
	Tornillos wafer 8*13	u	8
	Tornillos 6*1	u	13
	Cinta para junta	ml	1,65
	Masilla para junta	kg	0,9
	Fijaciones	u	3,5

	Placa 12mm	m2	1,05
Revestimientos sobre adhesivos	Adhesivo	kg	2,7
	Cinta para junta	ml	1,65
	Masilla para junta	kg	0,9
	Placa 12mm	m2	1,05
Revestimientos sobre perfil omega	Tornillos 6*1	u	13
	Cinta para junta	ml	1,65
	Masilla para junta	kg	0,9
	perfil omega	ml	2,45
	Fijaciones	u	6
Cielo raso suspendido	Placa 12mm	m2	1,05
	Perfil tipo riel 65/90 mm	ml	1,3
	Perfil tipo parante 64/89 mm	ml	2,95
	Tornillos wafer 8*13	u	16
	Tornillos 6*1	u	18
	Cinta para junta	ml	1,65
	Masilla para junta	kg	0,9
	Fijaciones	u	6
	Placa 12mm	m2	1,05

Elaborado: Emilio Toapanta

Tomado de: LineaArk (2017)

5.5 Análisis de precios de un sistema tradicional

Para la respectiva comparación se toma en cuenta los siguientes rubros:

Tabla 9. Mampostería de bloque de 15cm

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCION/DETALLE: Mamposteria Bloque de 15cm			UNIDAD: m2		
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,19
SUBTOTAL M					0,19
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Albañil	1	3,74	3,74	0,53	1,98
Peon	1	3,50	3,50	0,53	1,86
SUBTOTAL N					3,84
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Bloque 15x20x40	u	13	0,25	3,25	
Auxiliar 1 mortero 1:4	m3	0,021	84,50	1,77	
SUBTOTAL O					5,02
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					9,05
INDIRECTOS 20%					1,81
UTILIDAD 5%					0,45
IVA 12 %					1,09
COSTO TOTAL DEL RUBRO					12,40
PRECIO OFERTADO					12,40

Tabla 10. Enlucido de paredes y techo

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCION/DETALLE: Enlucido de Paredes y techo			UNIDAD: m2		
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,20
SUBTOTAL M					0,20
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Enlucidor	1	3,74	3,74	0,54	2,02
Peon	1	3,50	3,50	0,54	1,89
SUBTOTAL N					3,91
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Auxiliar 1 mortero 1:4	m3	0,021	84,50	1,77	
SUBTOTAL O					1,77
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					5,88
INDIRECTOS 20%					1,18
UTILIDAD 5%					1,18
IVA 12 %					0,71
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8,94
PRECIO OFERTADO					8,94

Tabla 11. Mesón de Bloque de 15cm

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>																	
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta														
OFERENTE:																	
PROYECTO:																	
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS																	
RUBRO:																	
DESCRIPCIÓN/DETALLE: Mesón de Bloque de 15cm			UNIDAD: ml														
EQUIPO Y HERRAMIENTA																	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R												
Herramienta menor					0,32												
SUBTOTAL M					0,32												
MANO DE OBRA																	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R												
Albañil	1	3,70	3,70	0,89	3,29												
Peon	1	3,50	3,50	0,89	3,12												
SUBTOTAL N					6,41												
MATERIALES																	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B													
Bloque prensado 15x20x40	u	13	0,25	3,25													
Auxiliar 1 mortero 1:4	m3	0,021	84,50	1,77													
SUBTOTAL O					5,02												
TRANSPORTE																	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B													
SUBTOTAL P																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</td> <td style="text-align: right;">11,75</td> </tr> <tr> <td>INDIRECTOS 20%</td> <td style="text-align: right;">2,35</td> </tr> <tr> <td>UTILIDAD 5%</td> <td style="text-align: right;">0,59</td> </tr> <tr> <td>IVA 12 %</td> <td style="text-align: right;">1,41</td> </tr> <tr> <td>COSTO TOTAL DEL RUBRO</td> <td style="text-align: right;">16,10</td> </tr> <tr> <td>PRECIO OFERTADO</td> <td style="text-align: right;">16,10</td> </tr> </table>					TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11,75	INDIRECTOS 20%	2,35	UTILIDAD 5%	0,59	IVA 12 %	1,41	COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,10	PRECIO OFERTADO	16,10	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11,75																
INDIRECTOS 20%	2,35																
UTILIDAD 5%	0,59																
IVA 12 %	1,41																
COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,10																
PRECIO OFERTADO	16,10																

Tabla 12. Masillado impermeabilizante mesón

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCION/DETALLE:		Masillado Impermeabilizante Meson		UNIDAD:	m2
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,24
SUBTOTAL M					0,24
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Albañil	1	3,74	3,74	0,65	2,43
Peon	1	3,50	3,50	0,65	2,28
SUBTOTAL N					4,71
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Auxiliar 2 Masillado	m3	0,021	84,52	1,78	
SUBTOTAL O					1,78
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					6,72
INDIRECTOS 20%					1,34
UTILIDAD 5%					0,34
IVA 12 %					0,81
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9,20
PRECIO OFERTADO					9,20

Tabla 13. Pintura de caucho interior

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCION/DETALL Pintura de caucho interior Duratex colores intensos				UNIDAD:	m2
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,18
SUBTOTAL M					0,18
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL H/F B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Pintor	1	3,74	3,74	0,5	1,87
Peon	1	3,50	3,50	0,5	1,75
SUBTOTAL N					3,62
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	RECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Pintura Duratex colores intensos	litros	0,11	4,50	0,50	
Agua	m3	0,32	1,1	0,35	
SUBTOTAL O					0,85
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4,65
INDIRECTOS 20%					0,93
UTILIDAD 5%					0,23
IVA 12 %					0,56
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6,37
PRECIO OFERTADO					6,37

5.6 Presupuesto de sistema tradicional

Tabla 14. Presupuesto sistema tradicional

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>					
OBRA:		Proyecto acabados		ELABORADO POR :	
PROVINCIA:		Pichincha			
CANTÓN:		Quito		Toapanta Emilio	
FECHA:					
PRESUPUESTO					
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	PRECIO UNITARIO CON IVA	TOTAL
1	Mampostería bloque de 15cm	m2	35,04	12,40	434,50
2	Enlucidos de paredes y techo	m2	113,87	8,94	1018,00
3	Meson bloque de 15 cm	ml	2,19	16,10	35,26
4	Masillado impermeabilizante	ml	2,19	9,20	20,15
5	Pintura de caucho interior Duratex colores intensos	m2	113,87	6,37	725,35
				SUBTOTAL	2233,25
				TOTAL	2233,25

5.7 Comparación de costo entre el sistema tradicional y el sistema drywall.

5.7.1 Comparación de costos

Una vez realizados los materiales referenciales con la ayuda de las cantidades y los análisis de precios por m² de cada rubro, se procede a comparar del sistema implementado Drywall que procede en el siguiente capítulo el valor de 1448,87 \$ y el sistema tradicional para lo cual se obtiene un valor de 2233,25 \$ en el cual se puede verificar que el valor en el sistema drywall es menos costoso que el sistema tradicional.

CAPÍTULO 6

Propuesta

6.1 Implementación

El presente proyecto se realizó en la parroquia de Amaguaña Calles Pedro Vicente Maldonado y Espejo, la misma que está ya construida su cimentación, losa, paredes exteriores y sus respectivas instalaciones tanto sanitarias como eléctricas, (Anexo Plano Actual). En este proyecto se ha venido estudiando la manera de llevar a cabo la ejecución de los siguientes rubros en acabados:

Paredes interiores y paredes de baños

Cielo Raso

Mesones

6.2 Proceso

Este proyecto se lo realiza con la metodología de construcción Drywall, mismos que tendrán sus respectivas especificaciones técnicas y materiales empleados etc.

6.2.1 Paredes interiores y paredes de baños

Para realizar esta actividad se la deberá efectuar los siguientes pasos que son:

6.2.1.1 Trazado

Se debe hacer un trazado exacto donde se van a fijar el perfil tipo U, esto se lo lleva a cabo mediante nivel de manguera, cordel o plomada.

6.2.1.2 Ubicación de los rieles

Son perfiles tipo canal U, cumplen la función de alojar a los parantes que son unidos por medio de tornillos y el anclaje del muro o tabique entre el piso y la losa, estos van fijados en la posición que se les marco en el trazado en el piso y la losa, previamente para la construcción del tabique.



Figura 32. Ubicación de los rieles

6.2.1.3 Colocación de los parantes

Son perfiles tipo C, cumplen una función importante en la capacidad estructural del sistema. Estos parantes se ensamblan cada 40 o 61cm, los cuales van fijados al perfil riel, con tornillos de tipo pan o wafer.

Para revestir los sitios mayores a 3.00m., se emplearan empalmes con pedazos de riel de 20cm.



Figura 33. Ubicación de los parantes

6.2.1.4 Plancha de yeso cartón para paredes interiores

Estas placas generalmente se colocan de forma horizontal trabadas entre sí se colocara de izquierda a derecha. En el encuentro con el piso se deberá dejar un espacio aproximado de 10 a 15mm para que el agua no penetre a la placa por efecto de capilaridad.

Las placas van fijadas a la estructura con tornillos de plancha de 1" o 1 ¼", con separaciones de 25 o 30cm aproximadamente. Los tornillos deben de quedar hundidos, sin estar torcidos ni romper el papel.

Cuando se desea cortar la placa, esta se deberá realizar mediante medios mecánicos pero lo más conveniente es hacerlo con cuchilla. Las placas de yeso cartón, no deberán estar en ambientes demasiado húmedos o temperaturas extremas.

Para los baños se utilizara placas resistentes a la humedad RH.



Figura 34. Plancha de yeso cartón para las paredes interiores.

6.2.1.5 Encintado y Estucado de paredes

Para el sellado se debe cubrir totalmente las uniones y cabezas de los tornillos o clavos, con una fina capa de masilla empleando una espátula; este procedimiento se realizará a fin de evitar dejar rebabas.

En la unión se aplica masilla, en la que se pegara la cinta de malla o papel. De presentarse el caso de demasiada masilla se lo retirará utilizando una espátula desde a dentro hacia fuera, evitando dejar relieves. Se deja secar y después de eso se aplica una última capa de masilla, se revestirá un área superior con el empleo de una espátula de 30cm, evitando dejar relieves.

Se deberá realizar un proceso de masillado final amplio, en los bordes rectos que se encuentran entre las uniones de la placa.

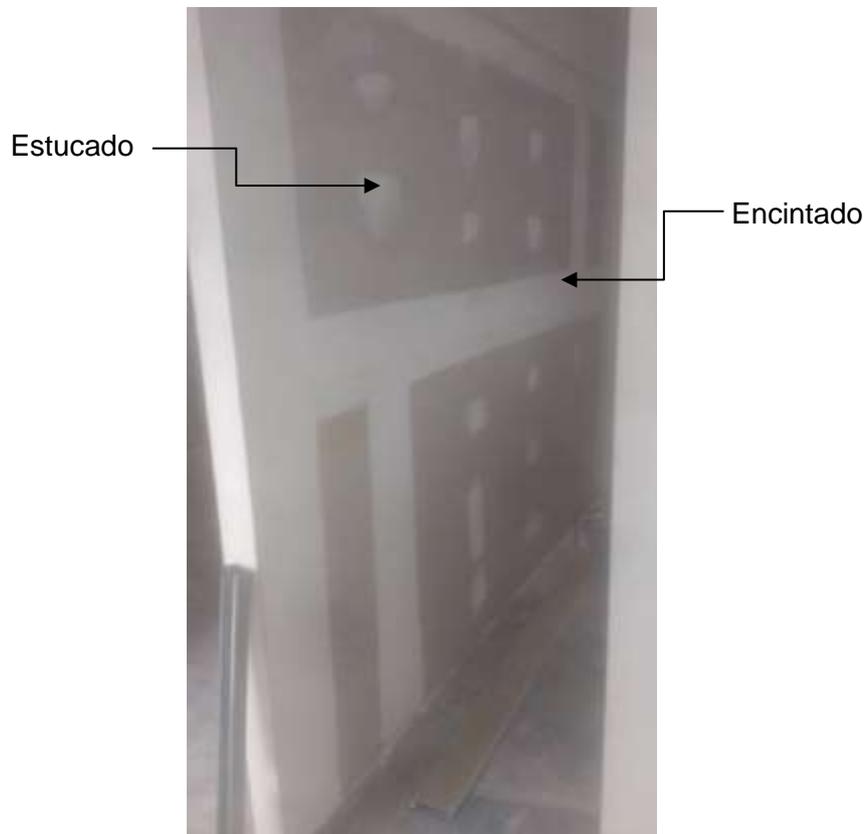


Figura 35. Encintado y estucado de paredes

6.2.1.6 Unidad de medida y pago

Para proceder con el pago de este rubro se considerará el metro cuadrado (m²) como unidad de medida. Su pago estará conforme los ítems dispuestos en el contrato. En el costo unitario viene incluido los valores de equipos, mano de obra, materia prima, costos indirectos etc.

6.2.2 Cielo Raso.

Para realizar esta actividad se la deberá efectuar los siguientes pasos que son:

6.2.2.1 Trazado

Medir la altura en la que se va a colocar el cielo raso nivelar un costado de la pared y fijar el perfil angular tipo L, esto se lo lleva a cabo mediante nivel de manguera, después pasar niveles por las demás paredes para poner puntos de referencia y nivelar toda la estructura.

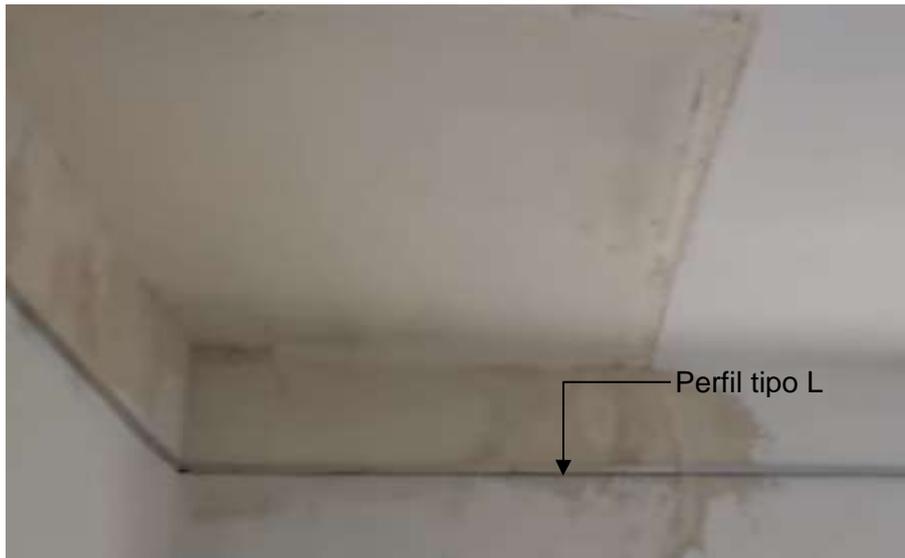


Figura 36. Trazado Cielo Raso

6.2.2.2 Ubicación de los tensores para nivelación

Son perfiles tipo canal L, como cumplen la función ser los soportes desde el techo hasta la riel además son los que permiten la fácil nivelaciones van anclados al techo mediante clavos hilti y en la parte inferior van atornillados con tornillos pan al perfil de rigidización tipo C galvanizado.



Figura 37. Ubicación de los tensores

6.2.2.3 Colocación de perfil tipo C galvanizado

Son perfiles tipo C, cumplen una función importante en la capacidad estructural del sistema. Estos perfiles se ensamblan cada 40 o 61cm, los cuales van fijados al tensor, por tornillos de tipo pan o wafer.

En lugares mayores a 3.00m de longitud, se emplearan empalmes con pedazos de rieles de 20cm.

6.2.2.4 Colocación de Perfil Omega

Cumplen una función importante de nivelar y permitir la colocación de la placa de yeso cartón. Estos perfiles se ensamblan cada 40 o 61cm, los cuales van fijados al perfil tipo U con tornillos de tipo pan o wafer.

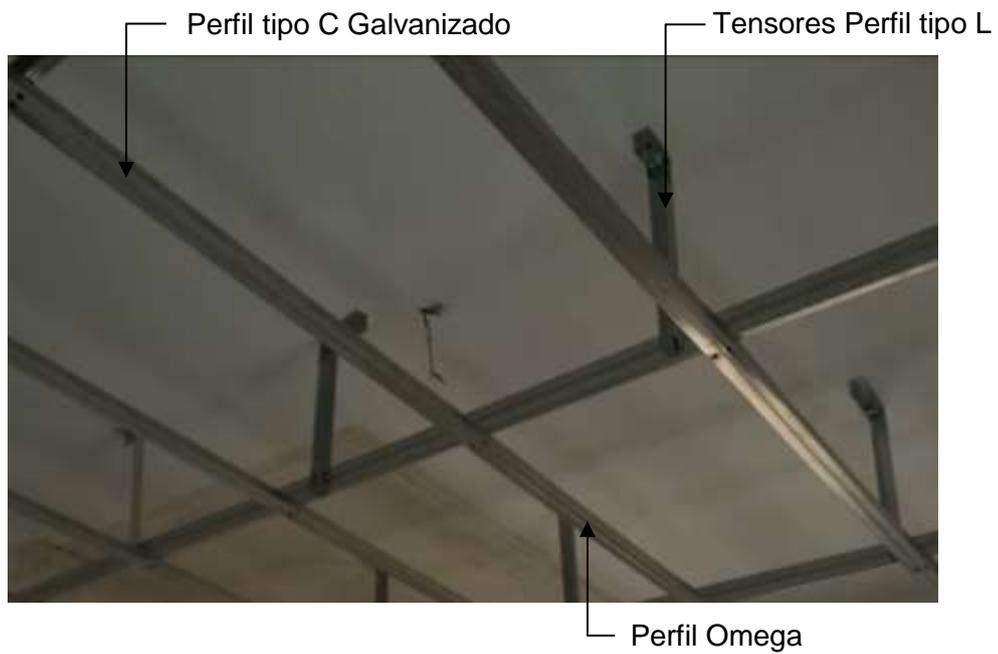


Figura 38. Colocación Perfil tipo C y Perfil Omega

6.2.2.5 Plancha de yeso cartón para Cielo Raso

Su colocación se lo hará de izquierda a derecha estas placas generalmente se colocan de forma horizontal trabadas entre sí.

Las placas van fijadas a la estructura con tornillos de plancha de 1" o 1 ¼", con separaciones de 25 o 30cm aproximadamente. Los tornillos deben de quedar rehundidos, sin estar torcidos ni romper el papel.

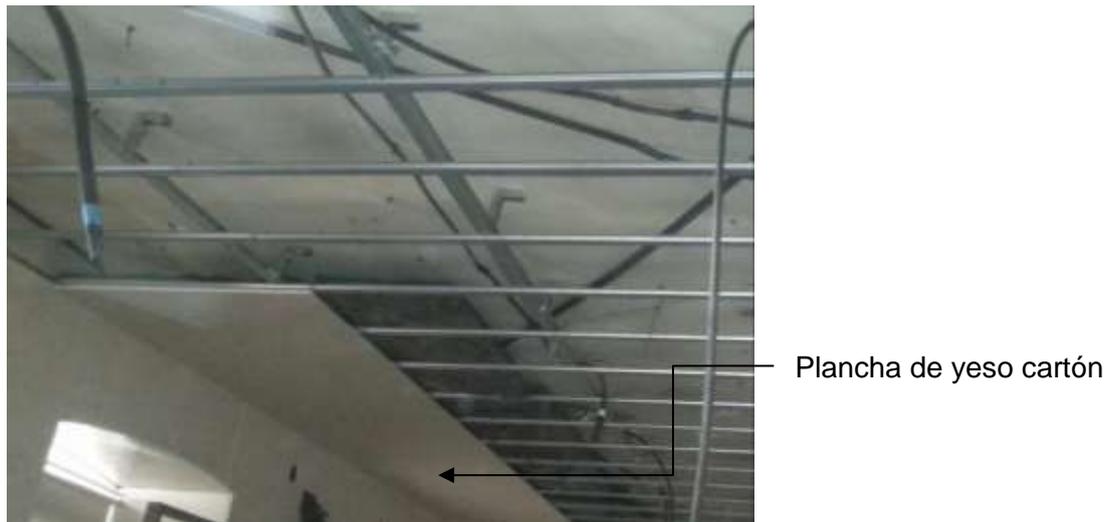


Figura 39. Plancha de yeso cartón

6.2.2.6 Encintado y Estucado de Cielo Raso

Para el sellado se debe cubrir totalmente las uniones y orificios de los tornillos o clavos, empleando una capa fina de masilla utilizando una espátula, a fin de no dejar rebabas. Al igual que la colocación de la cinta de malla entre planchas.



Figura 40. Encintado y estucado de Cielo Raso

6.2.2.7 Unidad de medida y pago

En referencia al pago de este proceso, se considerará como unidad de medida el metro cuadrado (m²); Su pago estará de acuerdo a los ítems dispuestos. En lo que respecta al costo unitario viene incluido los valores de equipos, mano de obra, materia prima, costos indirectos etc.

6.2.3 Mesones

Los mesones se realizarán con los mismos procedimientos tanto como para paredes y como para el techo tomando en cuenta en las respectivas uniones y dimensiones.





Figura 41. Mesones

6.2.3.1 Unidad de medida y pago

Se considerará para el pago de este proceso el metro lineal (ml) como unidad de medida. Su pago se efectuará con los ítems dispuestos. En el costo unitario viene incluido los valores de equipos, mano de obra, materiales, costos indirectos etc.

6.2.4 Pintura

Para los tres rubros se utilizará pintura de caucho de tipo látex o similares, del que su adhesivo esté compuesto por resinas vinílicas, acrílicas en emulsión o dispersión, resistente a la abrasión, secado rápido, fácil aplicación y de limpieza con agua y jabón; Se empleará dos manos sobre las superficies de paredes, las mismas que deberán estar completamente limpias, y se medirá conforme la cantidad pintada en el proyecto, su pago se efectuará por metro cuadrado.

6.3 Análisis de precios unitarios

Una vez determinado los rubros o actividades a efectuar para nuestro estudio, se procederá a analizar cada una de estas, a fin de obtener costos, rendimientos de mano de obra, equipos y materiales implementados. Para tales efectos se detallan los siguientes análisis de precios unitarios realizados:

Tabla 15. Perfil metálico para paredes

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCIÓN/DETALLE: Perfil metálico para paredes			UNIDAD: ml		
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,15
Atornillador eléctrico	1	2	2	0,177	0,35
SUBTOTAL M					0,50
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Perfilero (Estruct ocup. C2)	1	3,74	3,74	0,177	0,66
Peon	1	3,18	3,18	0,177	0,56
SUBTOTAL N					1,22
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Perfil Riel Track liviano 3-5/8"x2.44m	u	0,77	2,41	1,86	
Perfil Poste Stud liviano 3-5/8"x2.44m	u	1	2,89	2,89	
Tornillo Punta Broca 8mmx1/2"	u	14	0,01	0,14	
Fulminantes y clavo	u	0,68	0,55	0,37	
SUBTOTAL O					5,26
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					6,99
INDIRECTOS 20%					1,40
UTILIDAD 5%					0,35
IVA 12 %					0,84
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9,57
PRECIO OFERTADO					9,57

Tabla 16. Revestimiento de placa de gypsum normal sobre perfilera

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCION/DETALLE: Revestimiento de placa gypsum normal sobre perfilera			UNIDAD: m2		
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,15
SUBTOTAL M					0,15
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Perfilero (Estruct ocup. C2)	1	3,74	3,74	0,177	0,66
Peon	1	3,18	3,18	0,177	0,56
SUBTOTAL N					1,22
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Plancha Gypsum Panel Rey 1,22 x 2,44 m	u	0,35	9,5	3,33	
Tornillo para plancha 8mmx1/2"	u	13	0,01	0,13	
Cinta para junta de papel	u	0,03	4,66	0,14	
Masilla Romral (30Kg)	saco	0,01	16,34	0,16	
SUBTOTAL O					3,76
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					5,13
INDIRECTOS 20%					1,03
UTILIDAD 5%					0,26
IVA 12 %					0,62
COSTO TOTAL DEL RUBRO					7,03
PRECIO OFERTADO					7,03

Tabla 17. Revestimiento de placa de gypsum RH sobre perfilera

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCION/DETALLE: Revestimiento de placa Gypsum RH sobre perfilera			UNIDAD: m2		
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,15
SUBTOTAL M					0,15
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Perfilero (Estruct ocup. C2)	1	3,74	3,74	0,177	0,66
Peon	1	3,18	3,18	0,177	0,56
SUBTOTAL N					1,22
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Plancha Gypsum Panel Rey RH 1,22 x 2,44 m	u	0,35	13,68	4,79	
Tornillo para plancha 8mmx1/2"	u	13	0,01	0,13	
Cinta para junta de papel	u	0,03	4,66	0,14	
Masilla Romral (30Kg)	saco	0,01	16,34	0,16	
SUBTOTAL O					5,22
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					6,60
INDIRECTOS 20%					1,32
UTILIDAD 5%					0,33
IVA 12 %					0,79
COSTO TOTAL DEL RUBRO					9,04
PRECIO OFERTADO					9,04

Tabla 18. Cielo raso gypsum normal

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCION/DETALLE: Cielo Raso Gypsum Normal			UNIDAD: m2		
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,15
Atornillador electrico	1	2	2	0,25	0,50
SUBTOTAL M					0,65
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Perfilero (Estruct ocup. C2)	1	3,74	3,74	0,25	0,94
Peon	1	3,45	3,45	0,25	0,86
SUBTOTAL N					1,80
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Plancha Gypsum Panel Rey 1,22 x 2,44 m	u	0,37	9,5	3,52	
Perfil Tipo C Galvanizado 2 1/2"x12"	u	0,2	2,78	0,56	
Perfil Omega 15/8"x12"x1mm	u	0,5	2,62	1,31	
Perfil Tipo L perimetral Galvanizado	u	0,35	0,93	0,33	
Clavo de acero negro	lb	0,02	1,50	0,03	
Tornillo para plancha 8mmx1/2"	u	15	0,01	0,15	
Tornillos LH para estructura	u	6	0,01	0,06	
Fulminantes y clavo	0,7	0,55	0,01	0,01	
Cinta para junta de papel	u	0,03	4,66	0,14	
Masilla Romral (30Kg)	saco	0,03	16,34	0,49	
SUBTOTAL O					6,58
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					9,03
INDIRECTOS 20%					1,81
UTILIDAD 5%					0,45
IVA 12 %					1,08
COSTO TOTAL DEL RUBRO					12,37
PRECIO OFERTADO					12,37

Tabla 19. Cielo raso gypsum RH

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCIÓN/DETALLE:		Cielo Raso Gypsum RH		UNIDAD:	m2
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,15
Atornillador electrico	1	2	2	0,25	0,50
SUBTOTAL M					0,65
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Perfilero (Estruct ocup. C2)	1	3,74	3,74	0,25	0,94
Peon	1	3,45	3,45	0,25	0,86
SUBTOTAL N					1,80
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Plancha Gypsum Panel Rey 1,22 x 2,44 m	u	0,37	13,68	5,06	
Perfil Tipo C Galvanizado 2 1/2"x12"	u	0,2	2,78	0,56	
Perfil Omega 15/8"x12"x1mm	u	0,5	2,62	1,31	
Perfil Tipo L perimetral Galvanizado	u	0,35	0,93	0,33	
Clavo de acero negro	lb	0,02	1,50	0,03	
Tornillo para plancha 8mmx1/2"	u	15	0,01	0,15	
Tornillos LH para estructura	u	6	0,01	0,06	
Fulminantes y clavo	0,7	0,55	0,01	0,01	
Cinta para junta de papel	u	0,03	4,66	0,14	
Masilla Romral (30Kg)	saco	0,03	16,34	0,49	
SUBTOTAL O					8,13
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					10,58
INDIRECTOS 20%					2,12
UTILIDAD 5%					0,53
IVA 12 %					1,27
COSTO TOTAL DEL RUBRO					14,49
PRECIO OFERTADO					14,49

Tabla 20. Mesón de cocina drywall

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCIÓN/DETALLE:		Mesón de cocina Drywall		UNIDAD:	ml
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,15
Atornillador eléctrico	1	2	2	0,177	0,35
SUBTOTAL M					0,50
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Perfilero (Estruct. ocup. C2)	1	3,74	3,74	0,177	0,66
Peon	1	3,18	3,18	0,177	0,56
SUBTOTAL N					1,22
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Perfil Riel Track liviano 3-5/8"x2.44m	u	0,77	2,41	1,86	
Perfil Poste Stud liviano 3-5/8"x2.44m	u	1	2,89	2,89	
Tornillo Punta Broca 8mmx1/2"	u	14	0,01	0,14	
Plancha Gypsum Panel Rey 1,22 x 2,44 m	u	0,37	13,68	5,06	
Perfil Tipo C Galvanizado 2 1/2"x12"	u	0,2	2,78	0,56	
Clavo de acero negro	lb	0,02	1,50	0,03	
Tornillo para plancha 8mmx1/2"	u	15	0,01	0,15	
Tornillos LH para estructura	u	6	0,01	0,06	
Cinta para junta de papel	u	0,03	4,66	0,14	
Masilla Romral (30Kg)	saco	0,03	16,34	0,49	
Fulminantes y clavo	u	0,68	0,55	0,37	
SUBTOTAL O					11,75
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					13,48
INDIRECTOS 20%					2,70
UTILIDAD 5%					0,67
IVA 12 %					1,62
COSTO TOTAL DEL RUBRO					18,46
PRECIO OFERTADO					18,46

Tabla 21. Pintura de caucho interior

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>					
FORMULARIO No. 4			Realizado: Juan Emilio Toapanta		
OFERENTE:					
PROYECTO:					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:					
DESCRIPCION/DETALL Pintura de caucho interior Duratex colores intensos				UNIDAD:	m2
EQUIPO Y HERRAMIENTA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Herramienta menor					0,07
SUBTOTAL M					0,07
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL H/R B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
Pintor	1	4,35	3,74	0,2	0,75
Peon	1	4,30	3,50	0,2	0,70
SUBTOTAL N					1,45
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	RECIO UNITARIO B	COSTO C=A*B	
Pintura Duratex colores intensos	litros	0,11	4,50	0,50	
Agua	m3	0,32	1,1	0,35	
SUBTOTAL O					0,85
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
SUBTOTAL P					
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2,37
INDIRECTOS 20%					0,47
UTILIDAD 5%					0,12
IVA 12 %					0,28
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3,24
PRECIO OFERTADO					3,24

6.4 Costos indirectos

Se interpreta como costos indirectos a los gastos que no se encuentran incluidos en el costo directo de los rubros y que a su vez son necesarios en el desarrollo de un proyecto. Por ejemplo: gastos de administración, campo, operativo, transportación, imprevistos y utilidad.

Tabla 22. Costos indirectos

CALCULO DE PORCENTAJE DE COSTOS INDIRECTOS					
VIVIENDA DE UNA PLANT					
MONTO:		4000,00			
PLAZO:					
PROPONENTE:					
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MESES	COSTO MES	TOTAL
A	GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS				
	Residente de obra, Planillero	1,00	1,00	500,00	500,00
					500,00
					50000
TOTAL A:					12,50
B	GASTOS DE COMUNICACIÓN				
	LUZ	1,00	1,00	10,00	10,00
	AGUA	1,00	1,00	10,00	10,00
	TELEFONO	1,00	1,00	10,00	10,00
	CELULAR	1,00	1,00	10,00	10,00
	INTERNET	1,00	1,00	10,00	10,00
					50,00
					5000
TOTAL B:					1,25
C	GASTOS DE MOVILIZACION				
	MOVILIZACION DE EQUIPOS	1,00	1,00	30,00	30,00
					30,00
					3000
TOTAL C:					0,75
D	CONSUMOS VARIOS				
	Computadora	1,00	1,00	20,00	20,00
	Impresora	1,00	1,00	5,00	5,00
	Papeleria	1,00	1,00	5,00	5,00
	Articulo de Limpieza	1,00	1,00	5,00	5,00
					35,00
					3500
TOTAL D:					0,88
E	GASTOS DE FINANCIAMIENTO				
	Poliza				100,00
					100,00
					10000
TOTAL E:					2,50
F	FACTOR DE UTILIDADES				
					TOTAL F:
					2,00
PORCENTAJE DE APLICACIÓN DE COSTOS					
GASTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS					12,50
GASTOS DE COMUNICACIÓN					1,25
GASTOS DE MOVILIZACION					0,75
CONSUMOS VARIOS					0,88
GASTOS DE FINANCIAMIENTO					2,50
FACTOR DE UTILIDADES					2,00
PORCENTAJE TOTAL					20

6.5 Presupuesto

Para proceder a calcular el presupuesto de nuestro proyecto, necesitamos los valores obtenidos de los análisis de precios unitarios y las cantidades que se van a usar para cada actividad con su respectiva unidad de medida.

Encontrado los valores, se calculará el valor del precio total de cada actividad. Esto se lo realiza multiplicando el valor de la cantidad por el valor del precio unitario.

Obtenido el precio total de cada actividad, se sumaran todos los valores para poder establecer el valor total que se genera para la realización de nuestro estudio.

Tabla 23. Presupuesto sistema drywall

<i>UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS</i>					
OBRA:		Proyecto acabados		ELABORADO POR :	
PROVINCIA:		Pichincha			
CANTÓN:		Quito		Toapanta Emilio	
FECHA:					
PRESUPUESTO					
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	PRECIO UNITARIO CON IVA	TOTAL
Habitacion					
1	Perfil metalico para paredes	ml	5,19	9,57	49,67
2	Revestimiento de placa gypsum normal sobre perfileria	m2	12,46	7,03	87,57
3	Cielo Raso Gypsum Normal	m2	10,05	12,37	124,32
4	Pintura de caucho interior Duratex colores intensos	m2	22,51	3,24	72,92
				SUBTOTAL	334,47
Baños					
5	Perfil metalico para paredes	ml	3,15	9,57	30,15
6	Revestimiento de placa Gypsum RH sobre perfileria	m2	7,56	9,04	68,34
7	Cielo Raso Gypsum RH	m2	3,56	14,49	51,58
8	Pintura de caucho interior Duratex colores intensos	m2	11,12	3,24	36,03
				SUBTOTAL	186,10
Sala Comedor					
9	Cielo Raso Gypsum Normal	m2	20,55	12,37	254,20
10	Revestimiento de placa gypsum normal sobre perfileria	m2	20,02	7,03	140,71
11	Pintura de caucho interior Duratex colores intensos	m2	40,57	3,24	131,43
				SUBTOTAL	526,35
Cocina					
12	Revestimiento de placa gypsum normal sobre perfileria	m2	18,58	7,03	130,59
13	Cielo Raso Gypsum RH	m2	9,63	14,49	139,54
14	Pintura de caucho interior Duratex colores intensos	m2	28,21	3,24	91,39
15	Meson de cocina con Drywall	ml	2,19	18,46	40,43
				SUBTOTAL	401,94
TOTAL					1448,87

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- Una vez realizado el análisis con respecto al proyecto, se ha logrado cumplir con ciertos objetivos o resultados entre los que se destacan los siguientes:
- El sistema constructivo Drywall se permite adecuar de una manera más rápida y fácil frente a cualquier cambio en los ambientes, como puede ser los cambios de temperatura.
- Se concluye que el sistema Drywall se utiliza con diseños y materiales sismorresistente, es decir tiene un factor de seguridad más alto.
- El sistema Drywall, no genera muchos inconvenientes frente a un sismo con respecto al sistema tradicional, por ser un material ligero y flexible que se adapta a las deformaciones que se pueden producir.
- Mediante los datos del presupuesto se determina una ventaja tanto económica como temporal.
- Los tiempos de ejecución en obra, son menores en el sistema Drywall que en el tradicional; gracias a esto nos permite tener una construcción oportuna disminuyendo las actividades realizadas entre estos sistemas y poder entregar la obra en el tiempo programado.
- También se establece que en el ambiente donde se labora no es tan contaminante y ofrece menos peligro en el desarrollo de las actividades

7.2. Recomendaciones

- Almacenar las placas de yeso cartón en espacios secos y cerrados, evitando que los mismos estén expuestos a la intemperie, o a su vez resguardar con material impermeable como ejemplo lona o plástico, a fin de evitar el contacto con agua.
- Se recomienda instalar refuerzos de perfiles metálicos en la estructura, que sirvan de soporte para anclar cualquier elemento decorativo.
- Lijar la zona de las juntas y tornillos, con el material adecuado y utilizando un taco de madera u otro elemento plano, que permita eliminar las rebabas y ondulaciones existentes, esto antes de proceder con el pintado.
- Revestir las paredes que hayan sido construidas, en zonas con salpicadura y de placas de yeso RH, con cerámicos, azulejos u otro material impermeable, con el objetivo de evitar que dichas placas se mojen.
- De ser necesario la aplicación de cerámica, se debe limpiar la superficie, a fin de que la misma esté libre de polvo, en este proceso no se necesita lijar las juntas, ni las cabezas de los tornillos, ya que se utilizaran los materiales aptos para la placa de yeso, recomendados para cerámicos, todo ello siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se recomienda instalar refuerzos de perfiles metálicos en la estructura, que sirvan de soporte para anclar cualquier elemento decorativo.
- Contar con los equipos, herramientas e implementos de seguridad, que permitan obtener resultados positivos en los trabajos a desarrollar.

REFERENCIAS

- Acimco, (s.f.). (16 de 03 de 2015) *Sistemas Constructivos*. Obtenido de <http://www.acimco.com/wpcontent/uploads/2015/catalogos/catalogos%20perfileria%20para%20gypsum/hoja%20tecnica%20perfiles%20para%20paredes%20con%20gypsum%20acimco.pdf>
- Castiblanco, y. (2013). *Empresa Pamena Construcción*. Obtenido de <http://empamenaconstruccion.blogspot.com/2013/11/tipos-de-mamposteria.html>
- Gyplac, M. T. (s.f.). Google. Obtenido de http://www.disconsasac.com/MANUAL_GYPLACC.pdf
- Gypsum, (2016). Gypsum. Obtenido de <http://www.gypsum.com.br/web/pt/produtos/chapa-rf.htm>
- Hidalgo Cárdenas, A. J. (2015). *Construcción con Perfiles metálicos Livianos*
- Hormi2, (2013). *Hormi2*. Obtenido de <http://hormi2.com/ventajas/>
- IHMC *Public Cmaps*. (s.f.). Obtenido de <http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1KMYDRBSB-YQMSFB-1R11/MAPA1>
- Los Andes, (2015). *LosAndes*. Obtenido de <http://www.losandes.com.ar/article/la-mamposteria-puesta-con-la-mano-850173>
- Quebarato, (2014). *que barato*. Obtenido de http://lima.quebarato.com.pe/lima/pintordrywalltechoraso__B3CAF9.html
- Solutions, D. (2011). *Drywall Solutions*. Obtenido de <http://www.drywallsolutions.com.uy/>
- Unad, (s.f.). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102803/MODULO_ACADEMICO/leccin__17_mampostera_confinada.html
- Zorrilla, H. H. (2013). *Arquitectura de casas*. Obtenido de <http://blog.arquitecturadecasas.info/2013/03/sistemas-deconstruccion-de-casas.html>

ANEXOS



DELIMITACIÓN ESPACIAL



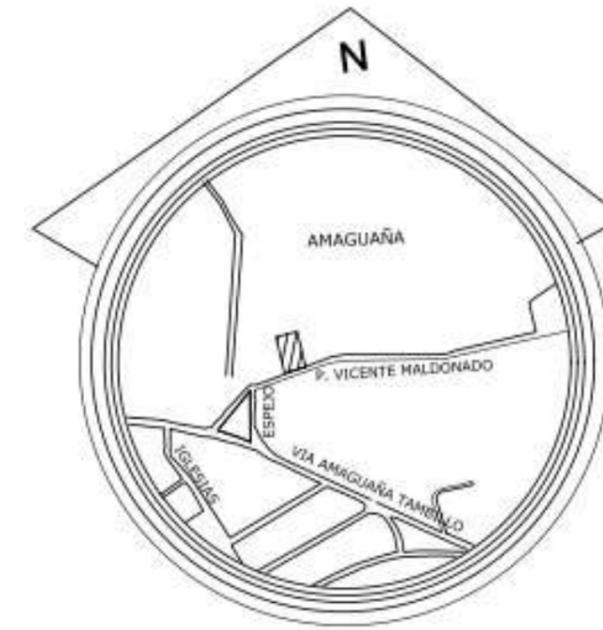
UBICACIÓN DE ECUADOR

SIN ESCALA



UBICACIÓN DE LA PROVINCIA

SIN ESCALA



UBICACIÓN

SIN ESCALA



UBICACIÓN DEL CANTÓN

SIN ESCALA



UBICACIÓN DE LA PARROQUIA

SIN ESCALA



PROYECTO

SIN ESCALA



PROYECTO DE TITULACION

TEMA:
"IMPLEMENTACION DE ACABADOS CON DRYWALL COMO UN SISTEMA DE CONSTRUCCION NO CONVENCIONAL EN VIVIENDAS DE ESCASOS RECURSOS EN LA PARROQUIA DE AMAGUAÑA"

TUTOR		ALUMNO	
Año: PATRICIO HERRERA D.		TOARANTA JUAN EMILIO	
REGION	PROVINCIA	CANTON	CIUDAD
02	PICHINCHA	QUITO	Quito

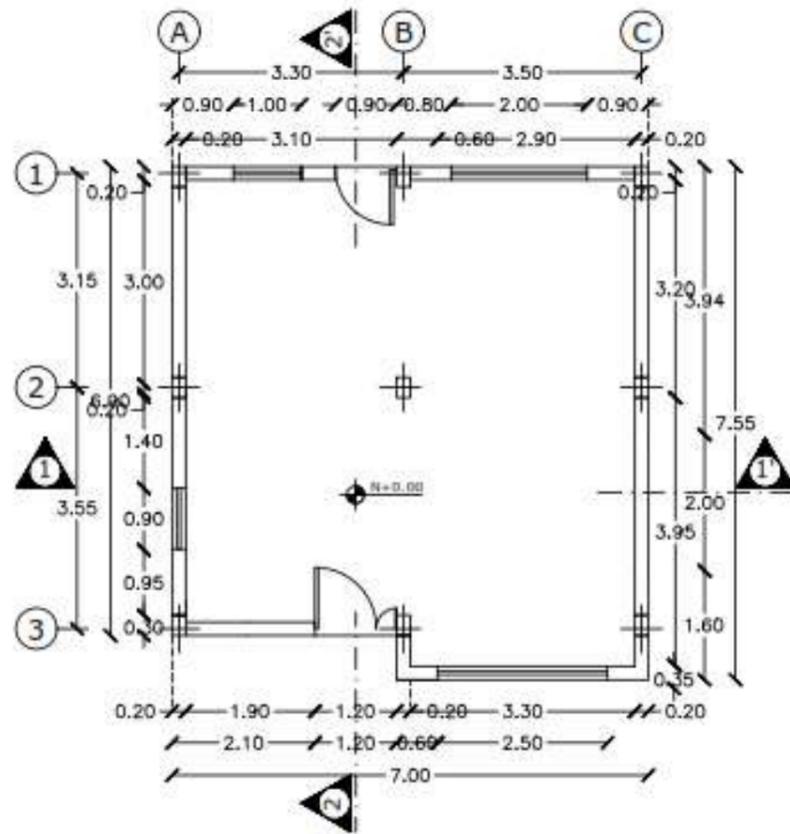
UBICACIÓN:
AMAGUAÑA PEDRO VICENTE MALDONADO Y ESPEJO 57-39

CONTIENE:
UBICACIÓN

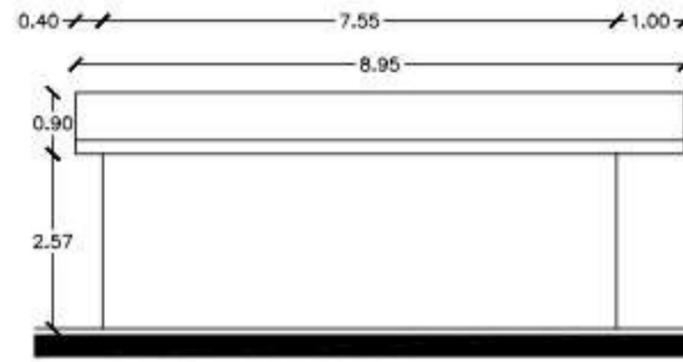
ESCALAS:	FECHA:	LAMINA:
LAS INDICADAS	08/05/2018	1/6



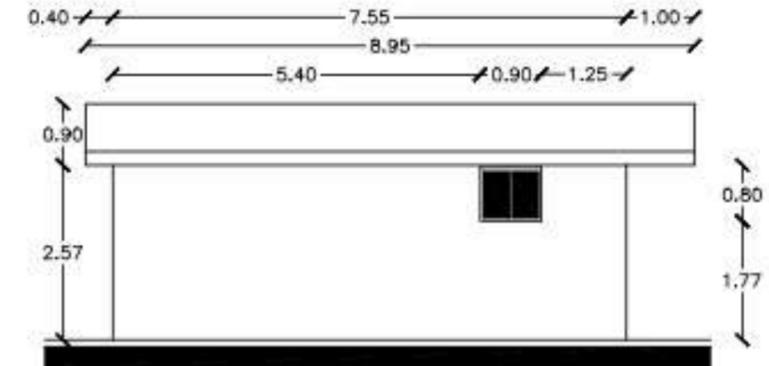
ESTADO ACTUAL



PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL
ESCALA 1:100

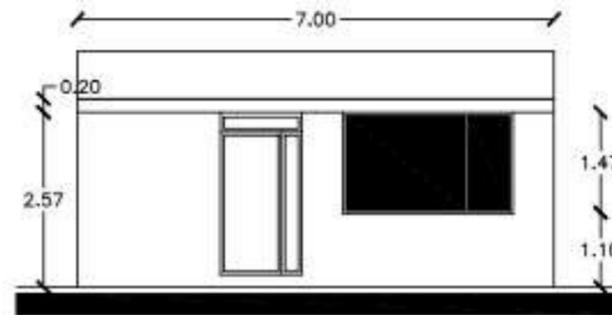


FACHADA LATERAL DERECHA
ESCALA 1:100

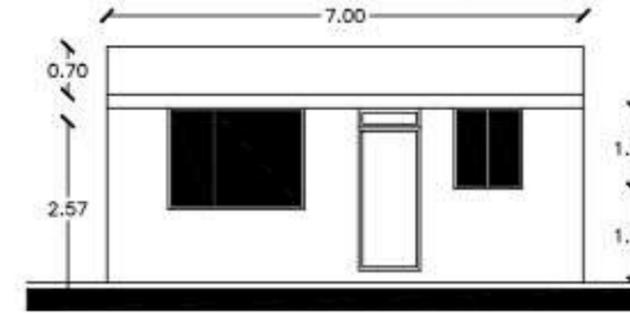


FACHADA LATERAL IZQUIERDA
ESCALA 1:100

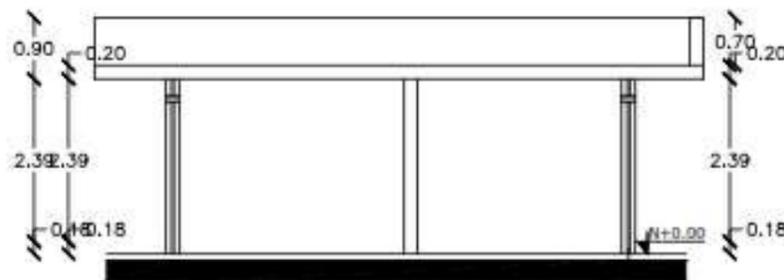
NOTA
EL PROYECTO ESTÁ CONSTRUIDO TANTO SUS PAREDES EXTERIORES COMO LA LOSA POR LO TANTO EL PROYECTO SE BASA MAS EN LOS ACABADOS DE CONSTRUCCIÓN COMO PAREDES INTERIORES CIELO FALSO Y MESONES DE LA COCINA



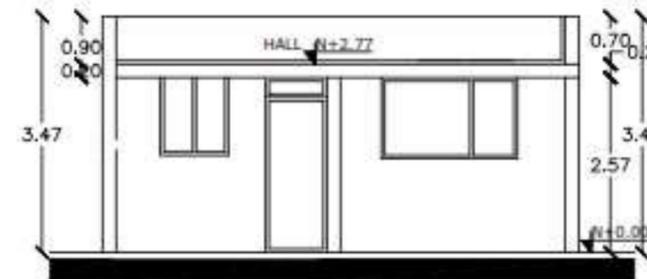
FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:100



FACHADA POSTERIOR
ESCALA 1:100



CORTE 2-2'
ESCALA 1:100



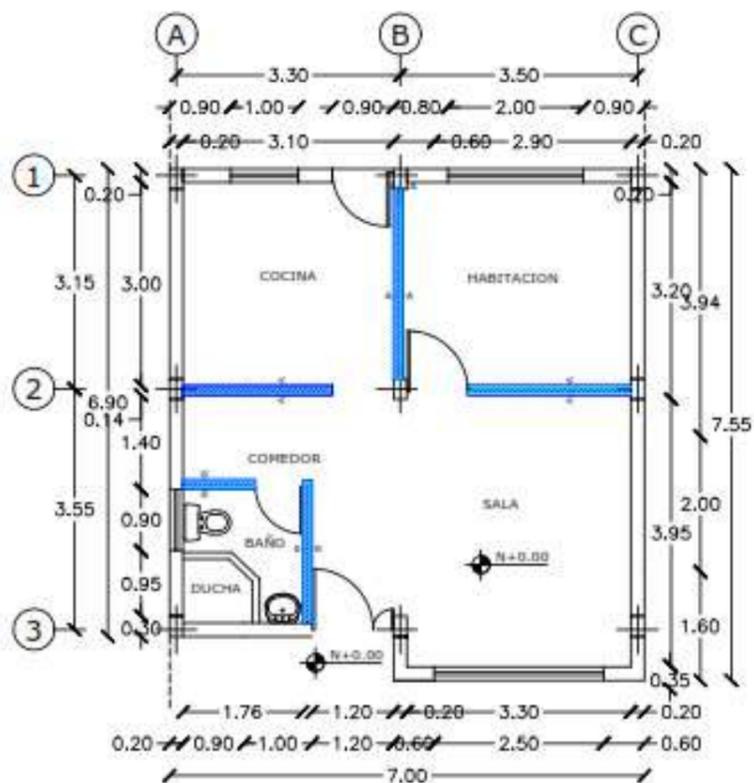
CORTE 1-1'
ESCALA 1:100



PROYECTO DE TITULACION			
TEMA: IMPLEMENTACION DE ACABADOS CON DRYWALL COMO UN SISTEMA DE CONSTRUCCION NO CONVENCIONAL EN VIVIENDAS DE ESCASOS RECURSOS EN LA PARROQUIA DE AMAGUASA			
TUTOR:		ALUMNO:	
Arq. PATRICIO HERRERA D.		TOAPANTA JUAN EMILIO	
REGION:	PROVINCIA:	CANTON:	CIUDAD:
02	RICHINCHA	QUITO	Quito
UBICACION: AMAGUASA PEDRO VICENTE HALDONADO Y ESPEJO 57-39			
CONTIENE: PLANTAS, FACHADAS Y CORTES			
ESCALAS:	FECHA:	LAMINA:	
LAS INDICADAS	08/05/2018	2/6	

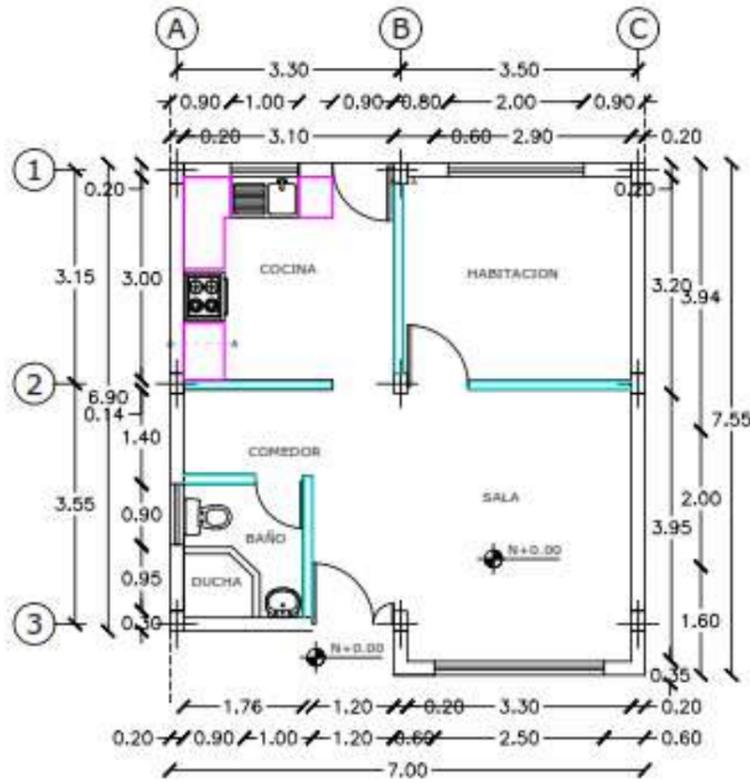


PROPUESTA



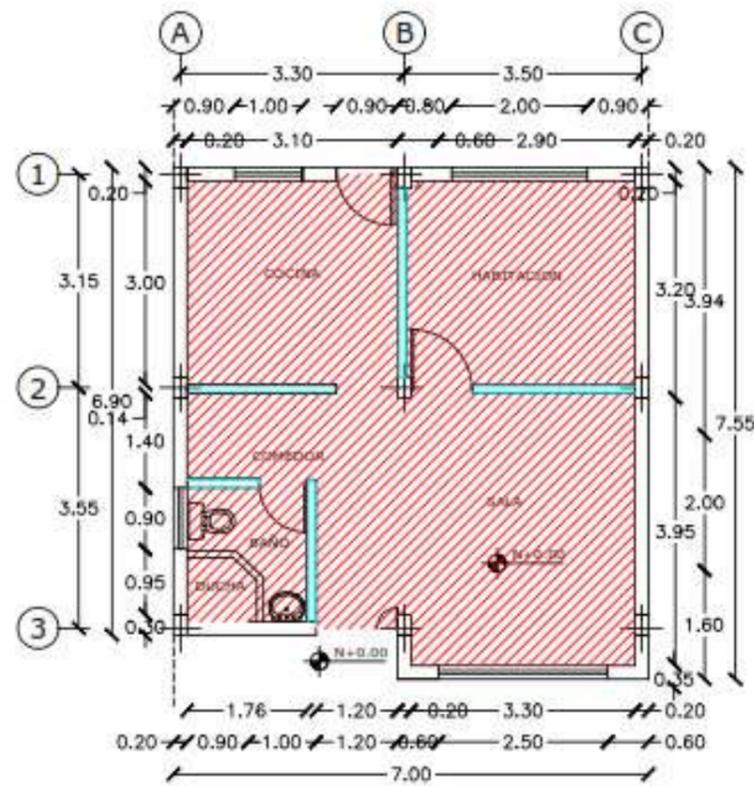
PLANTA BAJA PROPUESTA
MAMPOSTERIA

ESCALA 1:100



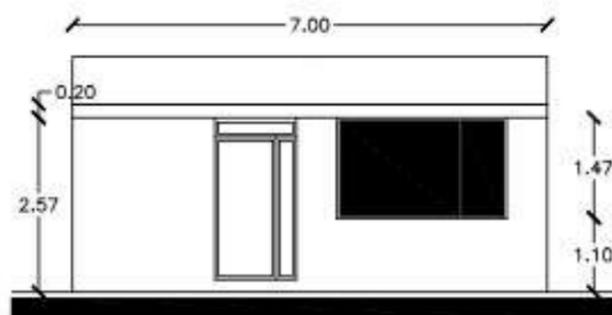
PLANTA BAJA PROPUESTA
MESON DE LA COCINA

ESCALA 1:100



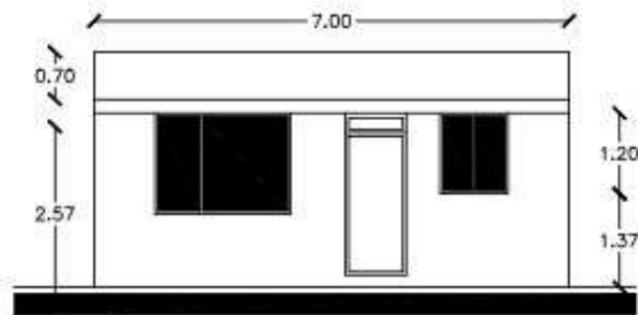
PLANTA BAJA PROPUESTA
CIELO FALSO

ESCALA 1:100



FACHADA FRONTAL

ESCALA 1:100



FACHADA POSTERIOR

ESCALA 1:100

NOTA

EL PROYECTO ESTA CONSTRUIDO TANTO SUS PAREDES EXTERIORES COMO LA LOSA POR LO TANTO EL PROYECTO SE BASA MAS EN LOS ACABADOS DE CONSTRUCCION COMO PAREDES INTERIORES CIELO FALSO Y MESONES DE LA COCINA

A CONSTRUIR

SIMBOLOGÍA	ESPACIOS
	MAMPOSTERIA
	MESÓN DE COCINA
	CIELO FALSO



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
Los Institutos Internacionales Universitarios

PROYECTO DE TITULACION

TEMA:

"IMPLEMENTACION DE ACABADOS CON DRYWALL COMO UN SISTEMA DE CONSTRUCCION NO CONVENCIONAL EN VIVIENDAS DE ESCASOS RECURSOS EN LA PARROQUIA DE AMAGUAÑA"

TUTOR

Arq. PATRICIO HERRERA D.

ALUMNO

TOAPANTA JUAN EMILIO

REGION

03

PROVINCIA

PICHINCHA

CANTON

QUITO

CIUDAD

QUITO

UBICACION:

AMAGUAÑA PEDRO VICENTE HALDONADO Y ESPEJO 57-39

CONTIENE:

PLANTAS, FACHADAS Y CORTES

ESCALAS:

LAS INDICADAS

FECHA:

08/05/2018

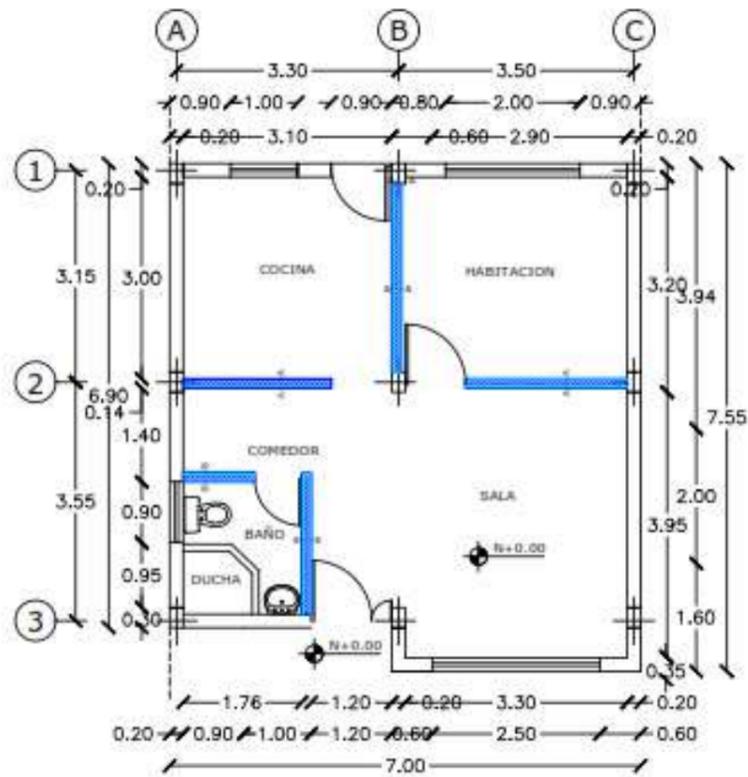
LAMINA:

3/6

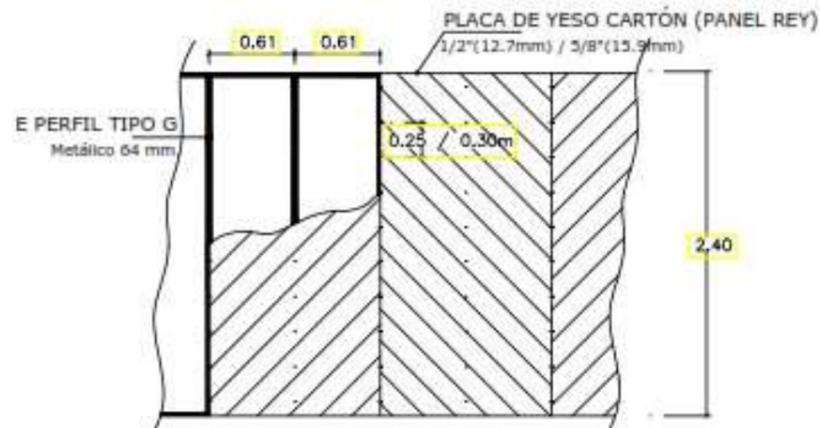




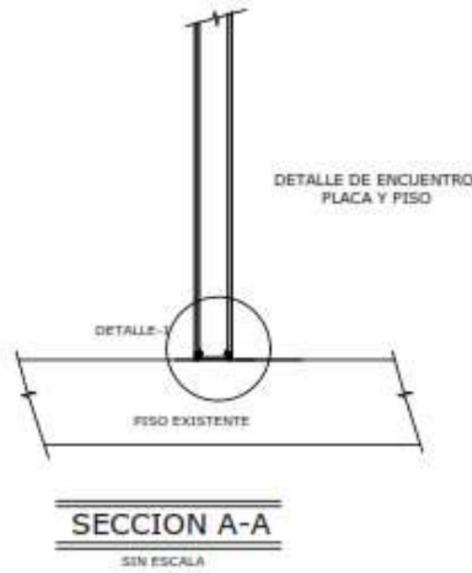
PROPUESTA DE MAMPOSTERIA



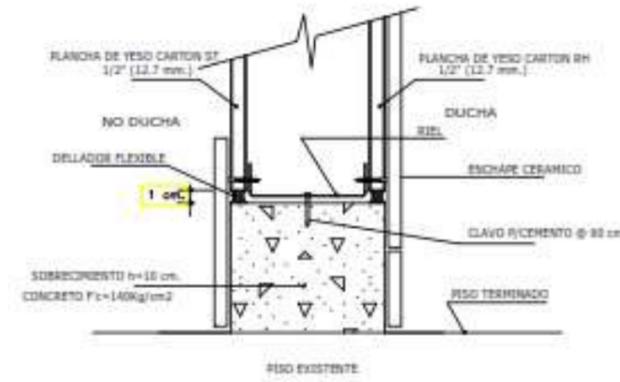
PLANTA BAJA
ESCALA 1:100



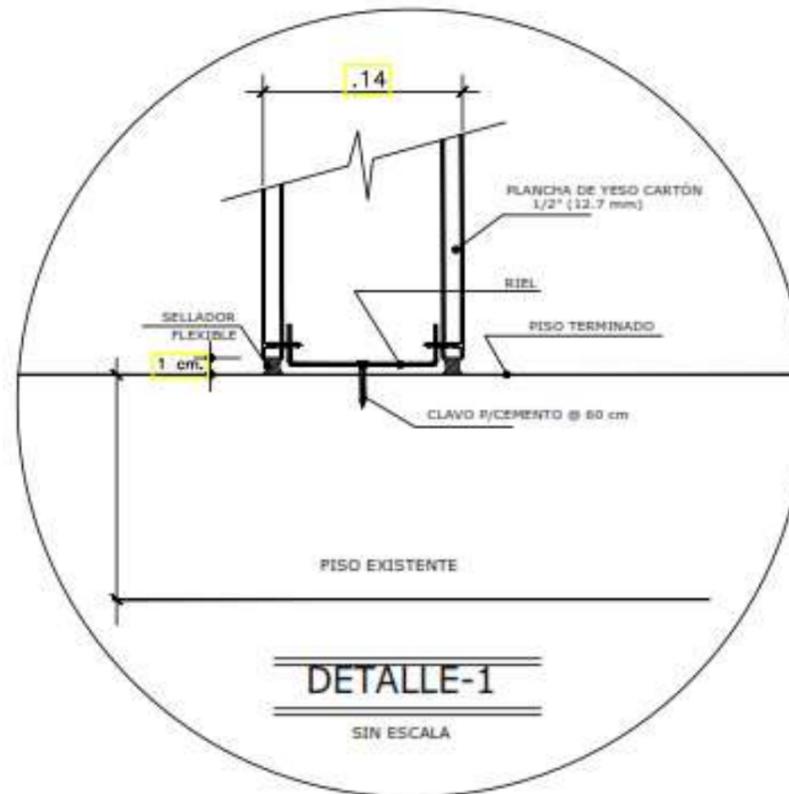
PLACAS HORIZONTALES
SIN ESCALA



SECCION A-A
SIN ESCALA



SECCION B-B
SIN ESCALA



DETALLE-1
SIN ESCALA

CUADRO DE CANTIDADES TIPO A	
PERFIL TIPO U	4 UNIDADES
PERFIL TIPO C	11 UNIDADES
PLANCHA DE GYPSUM 1/2"	11 PLANCHAS
TORNILLO DE PLANCHA	495 TORNILLOS
TORNILLO DE ESTRUCTURA	110 TORNILLOS
CLAVO H/L TI	24 CLAVOS
CINTA DE PAPEL	1 ROLLO
MASILLA DE CANECA	1 CANECA

CUADRO DE CANTIDADES TIPO B	
PERFIL TIPO U	2 UNIDADES
PERFIL TIPO C	3 UNIDADES
PLANCHA DE GYPSUM 1/2"	5 PLANCHAS
TORNILLO DE PLANCHA	225 TORNILLOS
TORNILLO DE ESTRUCTURA	50 TORNILLOS
CLAVO H/L TI	12 CLAVOS
CINTA DE PAPEL	1 ROLLO
MASILLA DE CANECA	1 CANECA

A CONSTRUIR

SIMBOLOGÍA	ESPACIOS
	MAMPOSTERIA



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
LABORATORIO INTERNACIONAL UNIVERSITARIO

PROYECTO DE TITULACION

TEMA:
"IMPLEMENTACION DE ACABADOS CON DRYWALL COMO UN SISTEMA DE CONSTRUCCION NO CONVENCIONAL EN VIVIENDAS DE ESCASOS RECURSOS EN LA PARROQUIA DE AMAGUÑA"

TUTOR	ALUMNO
Ing. PATRICIO HERRERA D.	TOARANTA JUAN EMILIO

REGIÓN	PROVINCIA	CANTÓN	CIUDAD
02	RICHINCHA	QUITO	Quito

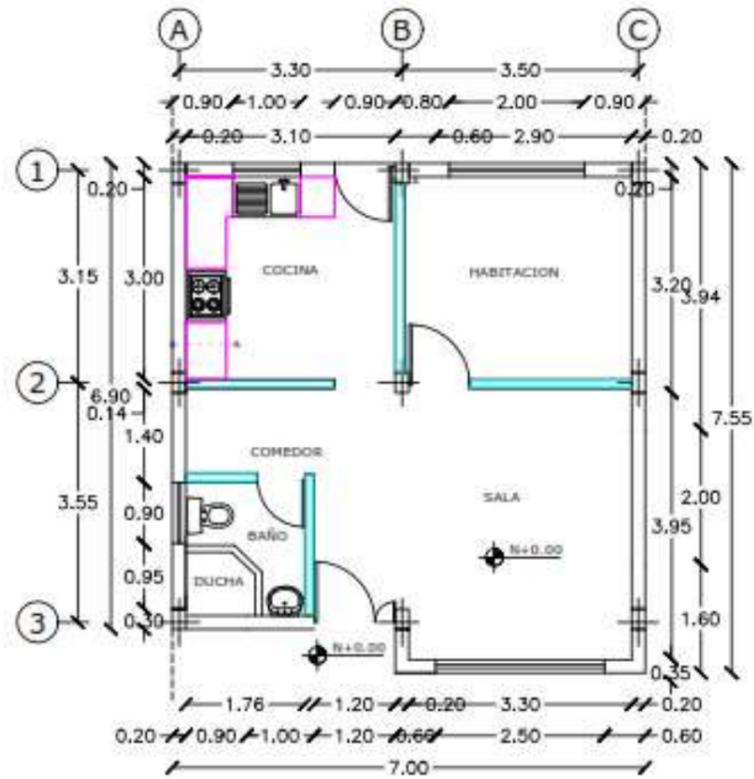
UBICACION:
AMAGUÑA PEDRO VICENTE MALDONADO Y ESPEJO S7-39

CONTIENE:
PROPUESTA DE MAMPOSTERIA

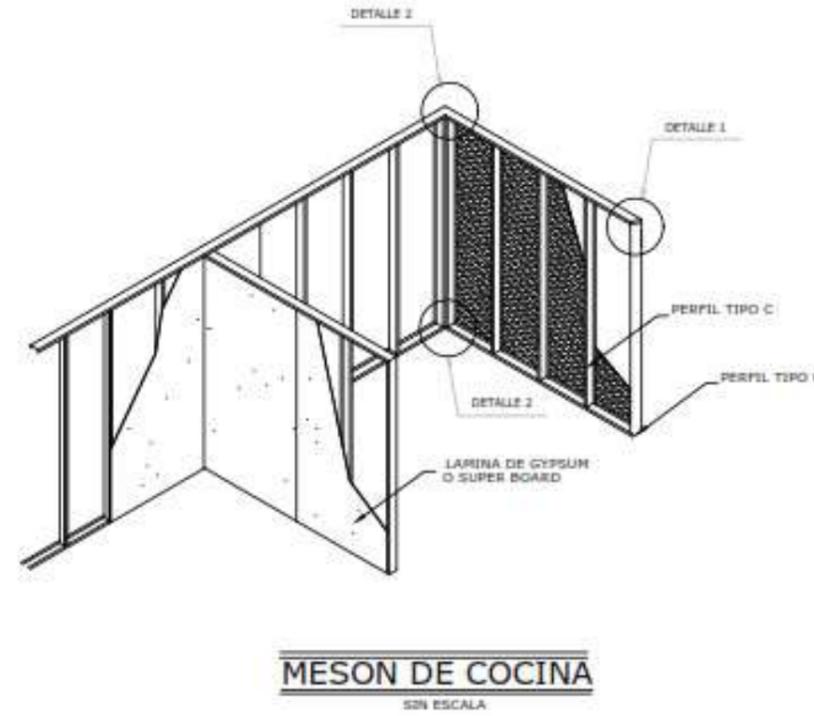
ESCALAS:	FECHA:	LAMINA:
LAS INDICADAS	08/05/2018	4/8



PROPUESTA MESON DE COCINA



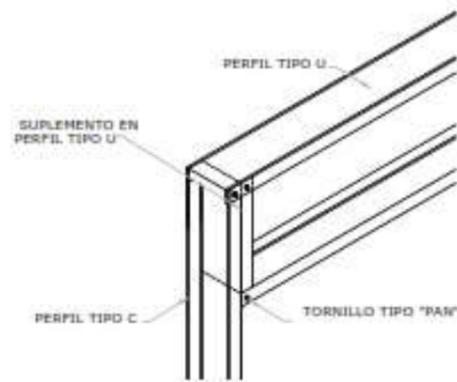
PLANTA BAJA
ESCALA 1:100



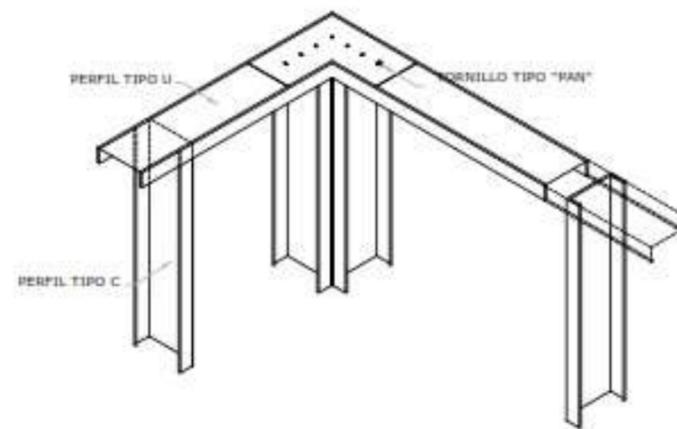
MESON DE COCINA
SIN ESCALA

CUADRO DE CANTIDADES	
PERFIL TIPO U	2 UNIDADES
PERFIL TIPO C	5 UNIDADES
PLANCHA DE GYPSUM 1/2"	5 PLANCHAS
TORNILLO DE PLANCHA	225 TORNILLOS
TORNILLO DE ESTRUCTURA	80 TORNILLOS
CLAVO HELTI	12 CLAVOS
CINTA DE PAPEL	1 ROLLO
MASILLA DE CANECA	1 CANECA

A CONSTRUIR	
SIMBOLOGÍA	ESPACIOS
	MESON DE COCINA



DETALLE 1
SIN ESCALA



DETALLE 2
SIN ESCALA



PROYECTO DE TITULACION

TEMA:
"IMPLEMENTACION DE ACABADOS CON DRYWALL COMO UN SISTEMA DE CONSTRUCCION NO CONVENCIONAL EN VIVIENDAS DE ESCASOS RECURSOS EN LA PARROQUIA DE AMAGUÑA"

TUTOR		ALUMNO	
Ing. PATRICIO HERRERA D.		TOARANTA JUAN EMILIO	
REGION	PROVINCIA	CANTON	CIUDAD
02	RICHINCHA	QUITO	Quito

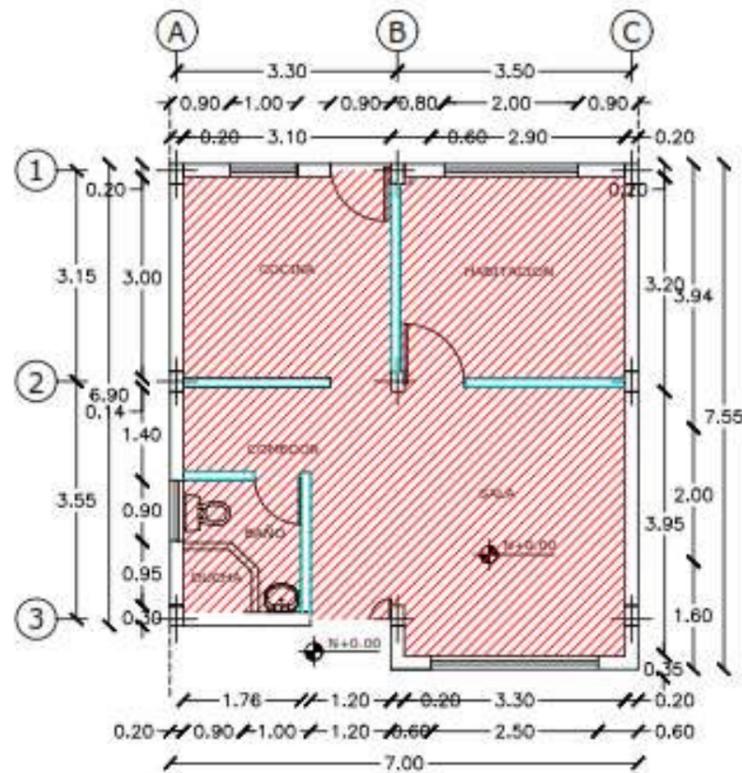
UBICACION:
AMAGUÑA PEDRO VICENTE MALDONADO Y ESPEJO S7-39

CONTIENE:
PROPUESTA MESON DE COCINA

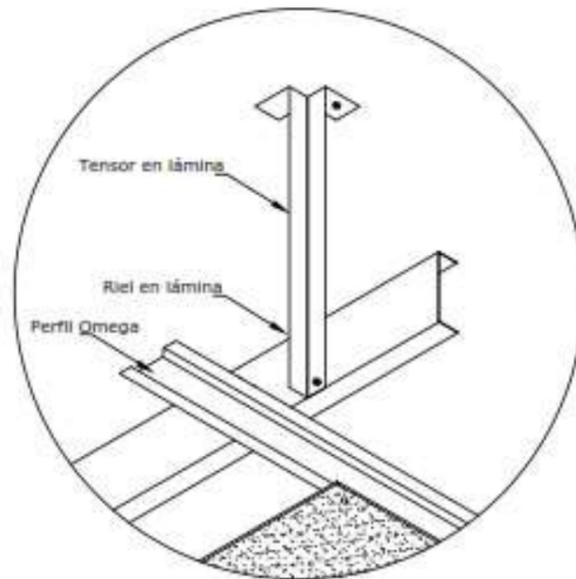
ESCALAS:	FECHA:	LAMINA:
LAS INDICADAS	08/05/2018	5/6



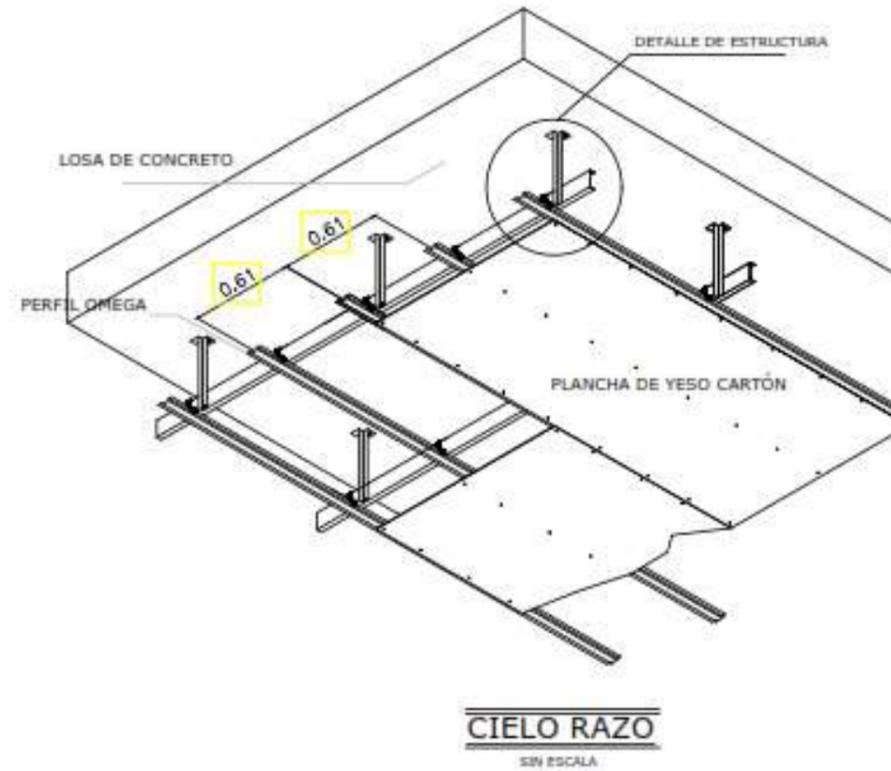
PROPUESTA DE CIELO FALSO



PLANTA BAJA
ESCALA 1:100



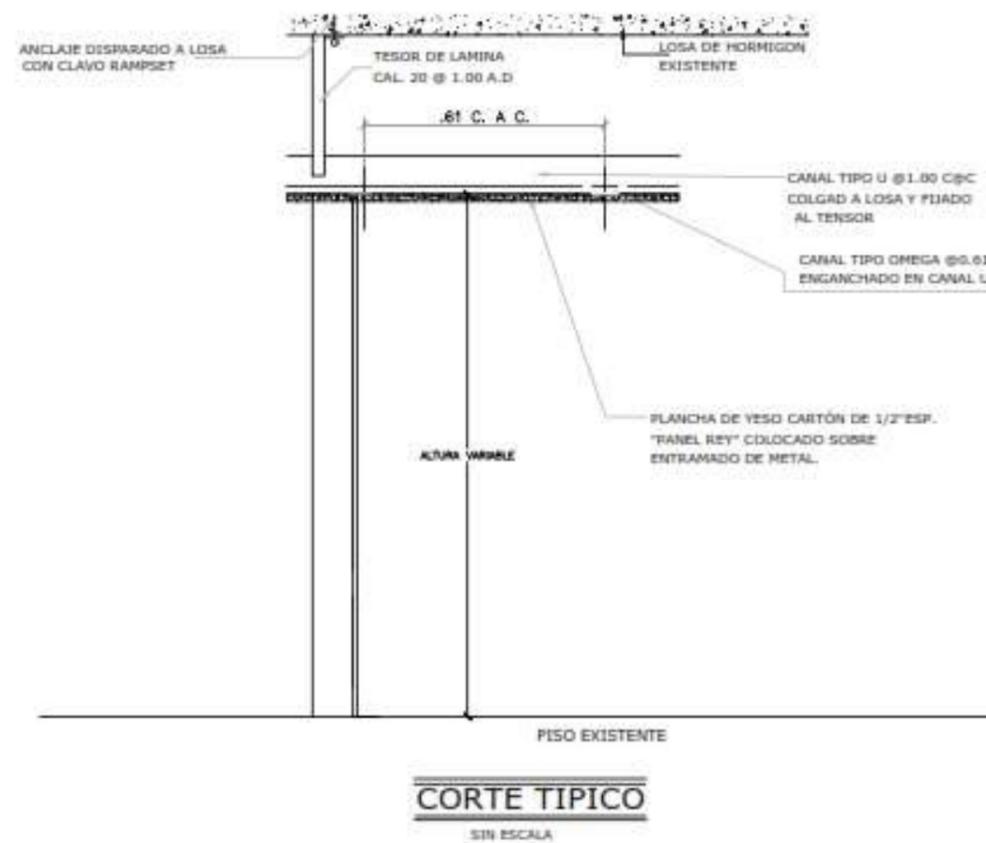
PLACAS HORIZONTALES
SIN ESCALA



CIELO RAZO
SIN ESCALA

CUADRO DE CANTIDADES	
PERFIL TIPO L	7 UNIDADES
PERFIL OMEGA	13 UNIDADES
PERFIL TIPO C GALVANIZADO	9 UNIDADES
PLANCHA DE GYPSUM 1/2"	10 PLANCHAS
TORNILLO DE PLANCHA	450 TORNILLOS
TORNILLO DE ESTRUCTURA	185 TORNILLOS
CLAVO HILT	106 CLAVOS
CINTA DE PAPEL	1 ROLLO
MASILLA DE CANECA	1 CANECA

A CONSTRUIR	
SIMBOLOGÍA	ESPACIOS
	CIELO FALSO



CORTE TÍPICO
SIN ESCALA



PROYECTO DE TITULACIÓN			
TEMA: "IMPLEMENTACION DE ACABADOS CON DRYWALL COMO UN SISTEMA DE CONSTRUCCION NO CONVENCIONAL EN VIVIENDAS DE ESCASOS RECURSOS EN LA PARROQUIA DE AMAGUÑA"			
TUTOR		ALUMNO	
Arq. PATRICIO HERRERA D.		TODARANTA JUAN ENRIQUE	
REGIÓN	PROVINCIA	CANTÓN	CIUDAD
02	RIOCHINCHA	QUITO	Quito
UBICACIÓN: AMAGUÑA PEDRO VICENTE MALDONADO Y ESPESO 57-38			
CONTIENE: PROPUESTA DE CIELO FALSO			
ESCALAS:	FECHA:	LAMINA:	
LAS INDICADAS	08/05/2018	6/8	

