

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURAS E INGENIERÍAS

Trabajo de fin de carrera titulado:

**“DISEÑAR UN MODELO DE RED DE COMUNICACIÓN DE VOZ, DATOS Y TELEVISIÓN PARA
CONJUNTOS HABITACIONALES BASADO EN LA NORMATIVA ISO 11801”.**

Realizado por:

JACK ANDRÉS GUERRERO CADENA

como requisito para la obtención del título de:

INGENIERO DE SISTEMAS EN INFORMÁTICA Y REDES DE LA INFORMACIÓN

Quito, Junio 2015

Eco&Arquitectos

- Empresa dedicada a la construcción de viviendas de bajo, mediano y alto costo.
- Ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito, en la Av. República y Burgeois, su dueño y cofundador de Eco&Arquitectos es Eduardo Castro Orbe (Eco).



Eco&Arquitectos

- Mayor constructor de viviendas a nivel de la ciudad de Quito.
- Se dedica a la creación de edificios, conjuntos habitacionales y proyectos vinculados con el Gobierno del Ecuador.
- Proyectos en ejecución en las provincias de Guayas, Portoviejo y Carchi.



Planteamiento del Problema

- La empresa Eco&Arquitectos, no aplica una normativa, por lo tanto no existe el cableado estructurado para la transmisión de voz, datos y televisión mientras se construyen las viviendas, por lo que el mismo cliente tiene que hacer un gasto adicional para tener esos servicios indispensable para la comunicación existente hoy en día.



Objetivo Planteado

- Diseñar un modelo de red de comunicación de datos, voz y televisión que pueda ser incorporado en conjuntos habitacionales basado en la norma ISO 11801



International
Organization for
Standardization

Cableado Estructurado

- Está conformado por elementos, que permiten interconectar equipos activos, de diferentes o igual tecnología logrando la conexión de los diferentes sistemas de comunicación de datos, voz y televisión.
- Un sistema de cableado estructurado, se conecta a un punto central, facilitando la conexión de la red comunicación



Norma ISO 11801

- La norma ISO 11801, contienen los requisitos para el uso de cables y componentes, además de especificaciones sobre la estructura del cableado estructurado.
- Esta norma especifica, un sistema de cableado de múltiples propósitos , que puede ser implementado con:



Norma ISO 11801

- Normas internacionales, para los componentes del tipo de cableado, con son; el cable de red, cable coaxial y cable telefónico; y sus diversos tipos de conectores.
- Guías de planificación e instalación, para la configuración y el uso del cableado estructurado en las instalaciones de voz, datos y televisión para conjuntos habitacionales; así como para la prueba de cableado instalado

Norma ISO 11801, para cable UTP (Internet)

- Cable UTP, categoría 6:
 - Debe tener un alcance máximo de 100 mts.
 - Recomendable a 90 mts.
 - Velocidad Máxima de transmisión: 1000Mbps

Ventajas:	Desventajas:
• Bajo costo en su contratación de servicio. • Alto número de estaciones de trabajo por segmento. • Solución de problemas de rendimiento.	• Altas tasas de error a altas velocidades. • Ancho de banda limitado. • Baja inmunidad al ruido y diafonía. • Distancia limitada (100 metros por segmento).

Norma ISO 11801, para cable UTP (Internet)

- No ejercer ángulos rectos, recomendable colocar el cable en un ángulo mayor de 90 grados, así no afectar a la velocidad de transmisión.
- Usar canaletas o tuberías de luz, como una protección adicional para reducir los efecto del ruido y otros factores exteriores.
- Separación de 20ctms en paralelo de los cable de conexiones eléctricas.

Maqueta

Norma ISO 11801, para cable coaxial (televisión)

- Cable Coaxial de cobre (Thinnet):
 - Debe tener un alcance máximo de 200 mts.
 - Recomendable a 185 mts.



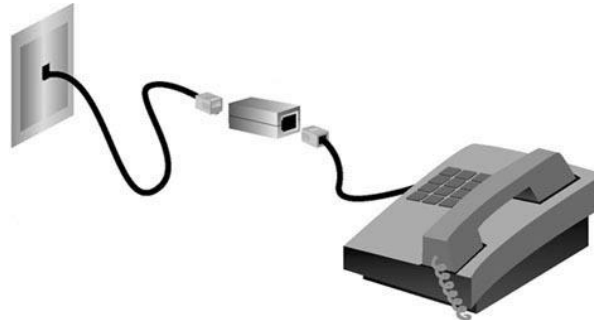
Norma ISO 11801, para cable coaxial (televisión)

- Velocidad Máxima de transmisión: 10Mbps
- No ejercer ángulos rectos, recomendable colocar el cable en un ángulo mayor de 90 grados, así no afectar a la velocidad de transmisión.

Maqueta

Norma ISO 11801, para el sistema telefónico.

- Cable Telefónico (4 hilos):
 - Debe tener un alcance máximo de 200 mts.
 - Recomendable a 185 mts.



Norma ISO 11801, para el sistema telefónico.

- Velocidad Máxima de transmisión: 56Kbps a 2Mbps
- No ejercer ángulos rectos, recomendable colocar el cable en un ángulo mayor de 90 grados, así no afectar a la velocidad de transmisión.

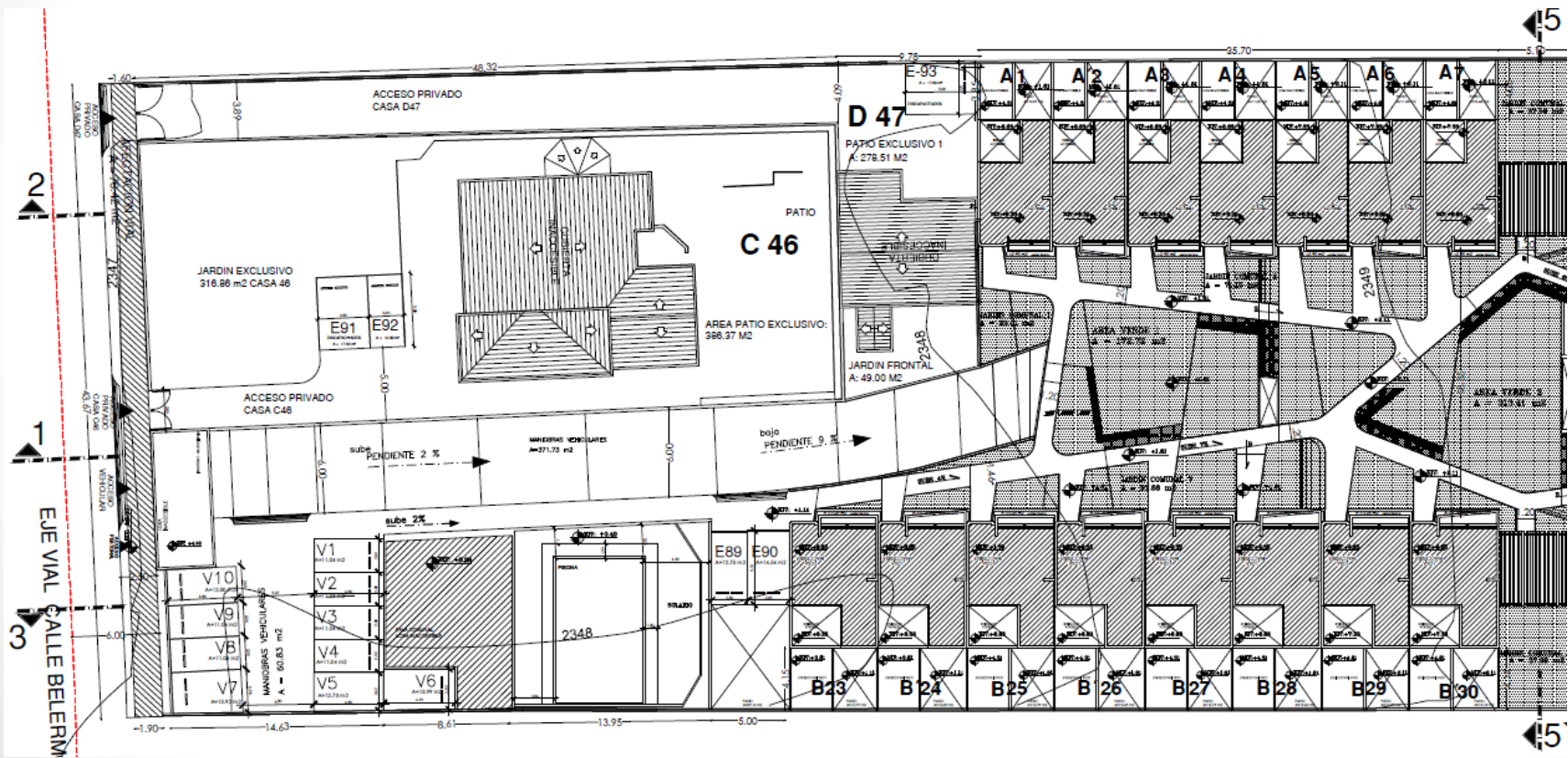
Maqueta

Estudio Preliminar

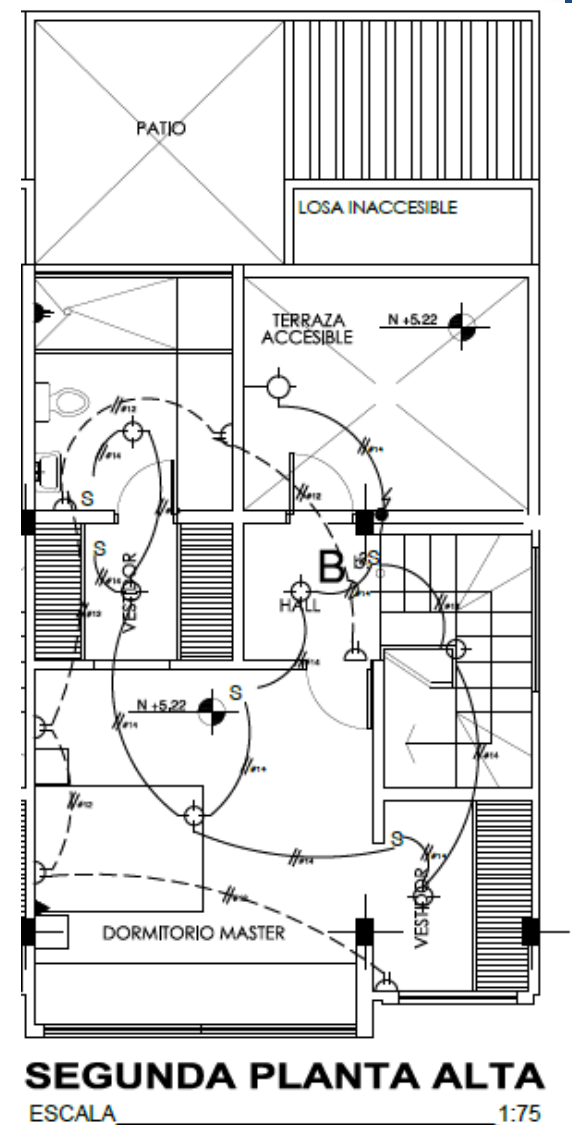
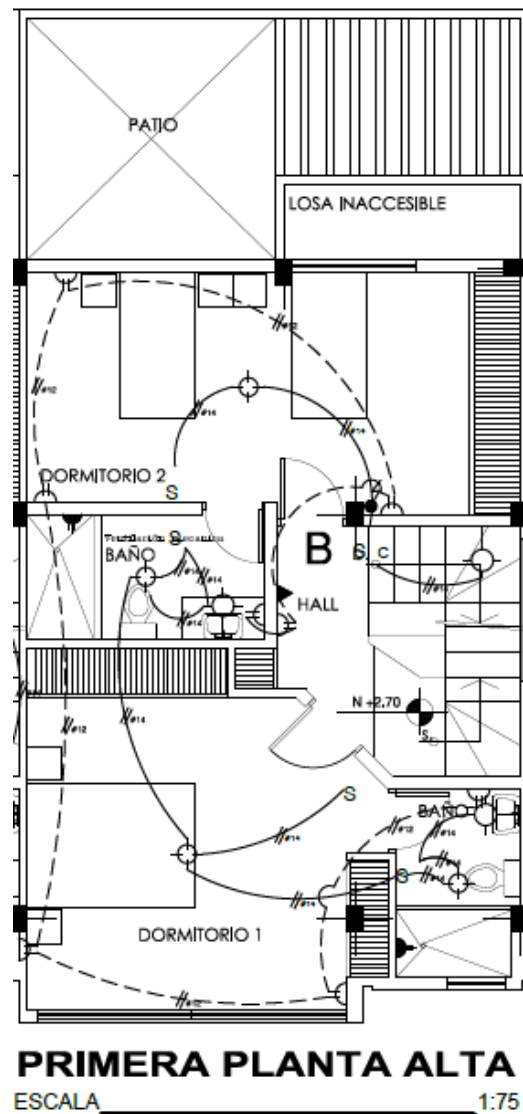
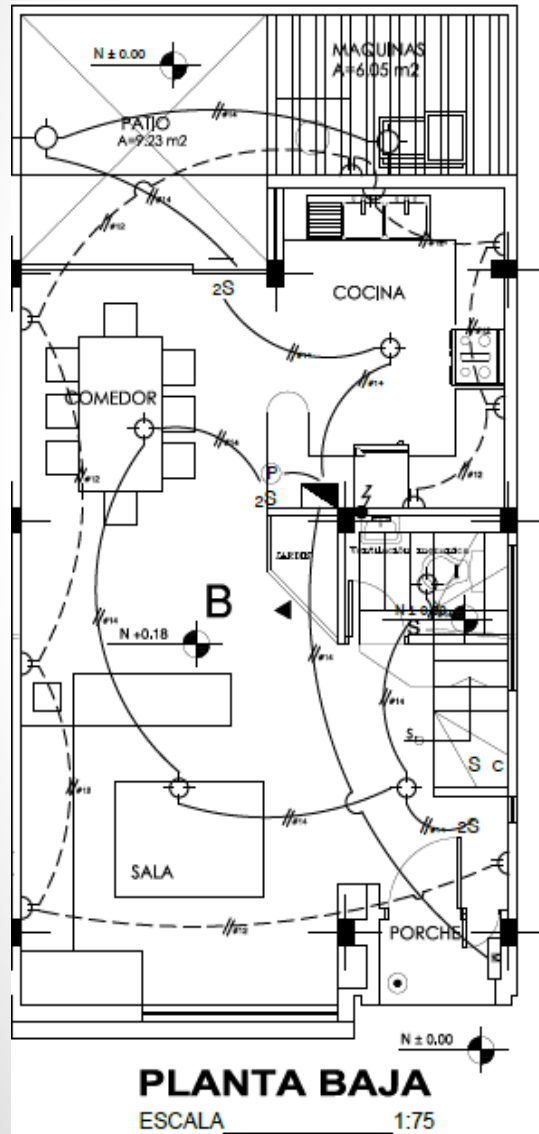
- Conjunto Jardín Americano (Valle de Cumbayá)



Estudio Preliminar



Planos de Implantación



Empresas que brindan servicios de comunicación

	Teléfono Fijo	Televisión	Internet	Cobertura Zonal
TV Cable	x	x	x	Principales Ciudades del Ecuador
DIRECTV		x		Quito, Guayaquil, Cuenca y Manta
CNT	x		x	Cobertura Nacional
Univisa		x	x	Quito, Guayaquil y Cuenca
Netlife			x	Quito, Guayaquil e Ibarra
Planet			x	Quito, Guayaquil, Duran y Cuenca
PuntoNet			x	Cobertura Nacional.
TelcoNet			x	Cobertura Nacional
Claro	x	x	x	Cobertura Nacional
Movistar		x	x	Cobertura Nacional

Estudio de Factibilidad

- Eco&Arquitectos necesita implementar una red de cableado estructurado en los nuevos proyectos habitacionales, para dar la posibilidad a los propietarios, puedan estar siempre conectados de manera eficiente.



Costos

- Costo Materiales:

Rubro	Cantidad	Costo Total (\$)
Cable Telefónico de 4 hilos	100mts.	\$ 15.00
Conector RJ11 y Jack RJ11	8 conectores	\$ 40.00
Cable Coaxial.	100mts.	\$ 20.00
Conector para cable coaxial Rg6	4 conectores	\$ 5.00
Cable UTP, categoría 6.	200mts.	\$ 50.00
Conector RJ45 y Jack RJ45	10 conectores	\$ 70.00
Router 6 puertos	1 unidad	\$ 60.00
Manguera de Luz	50mts.	\$ 20.00
Cajetines Metálicos	10 unidades	\$ 5.00
Total Costo Materiales:		\$ 285.00

- Costo Mano de Obra:

Personal	Costo por día de trabajo	Costo Semana de Trabajo (5 días)
Ingeniero Eléctrico	20.00	\$ 100.00
Ayudante	10.00	\$ 50.00
Ingeniero en Sistemas	25.00	\$ 125.00
Total Mano de Obra:		\$ 275.00

Costos

- Costo Final del Proyecto:

Total Costo Materiales	\$ 285.00
Total Mano de Obra:	\$ 275.00
Costo Total del Proyecto:	\$ 560.00

- Costo Final de la venta de cada propiedad

Costo Vivienda sin proyecto:	\$ 80.000	Precio Comercial al Público: \$140.000
Costo Vivienda con proyecto	\$ 81.000	

Representación

- Solución Técnica:

“VER MAQUETA”

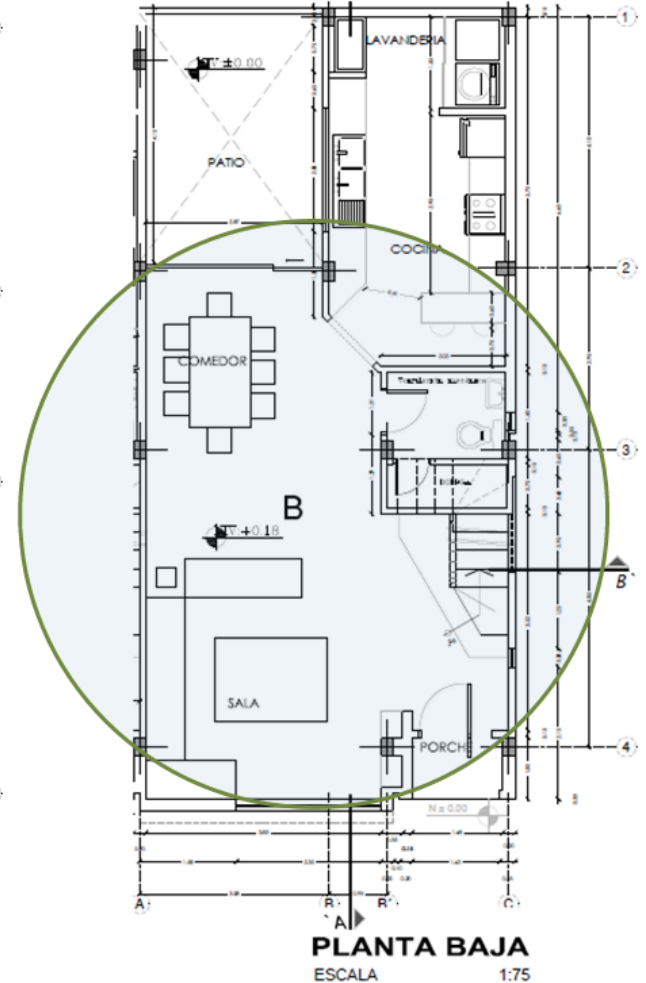
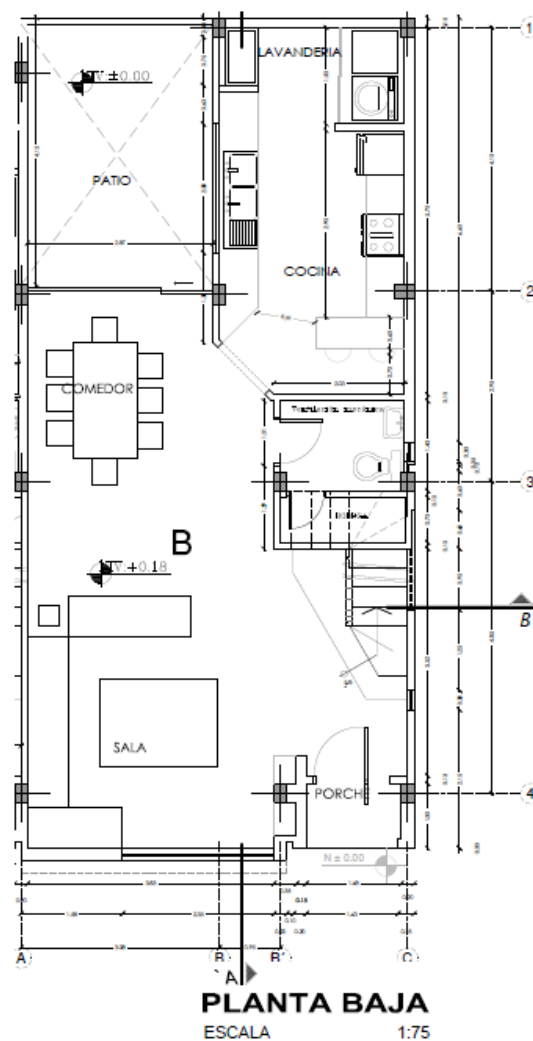
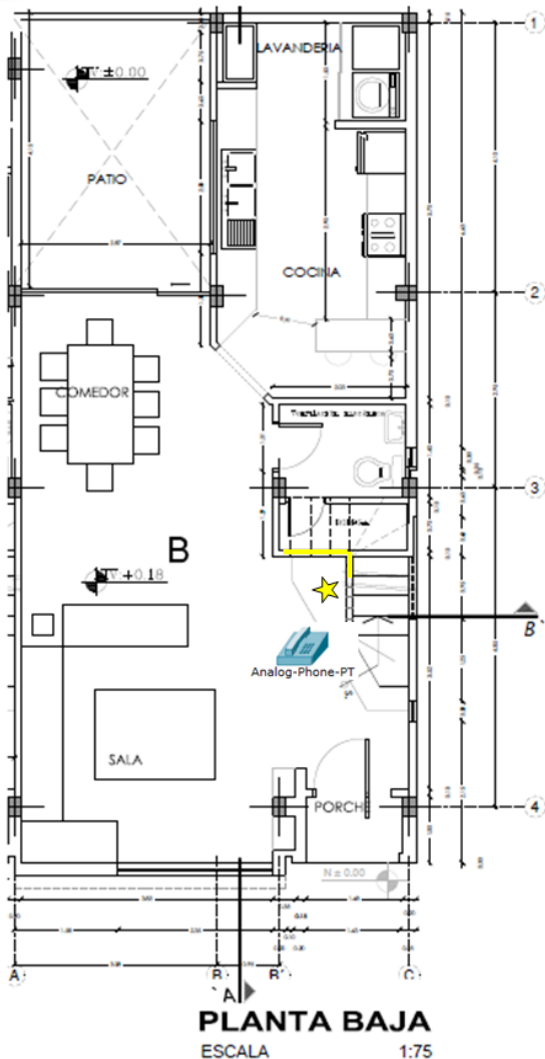
Normas:

Internet

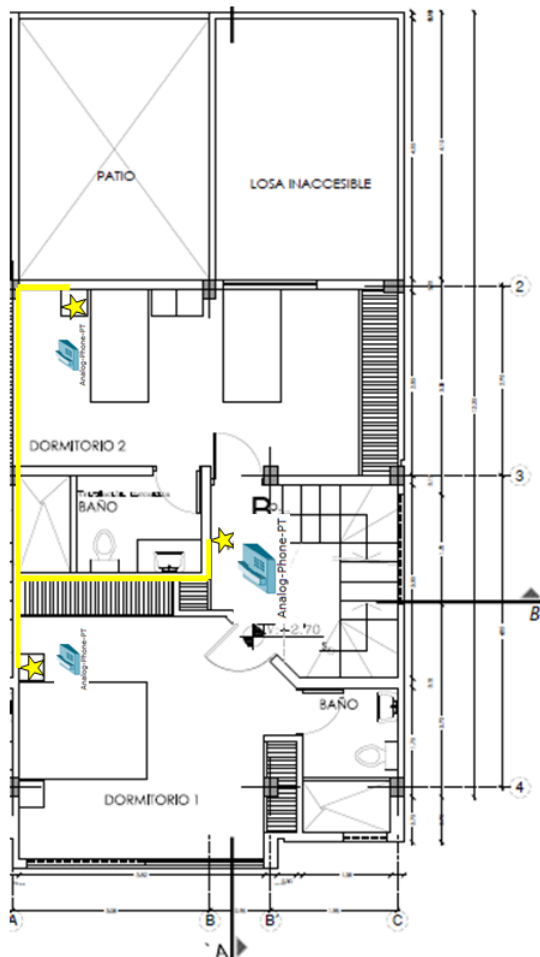
Televisión

Teléfono

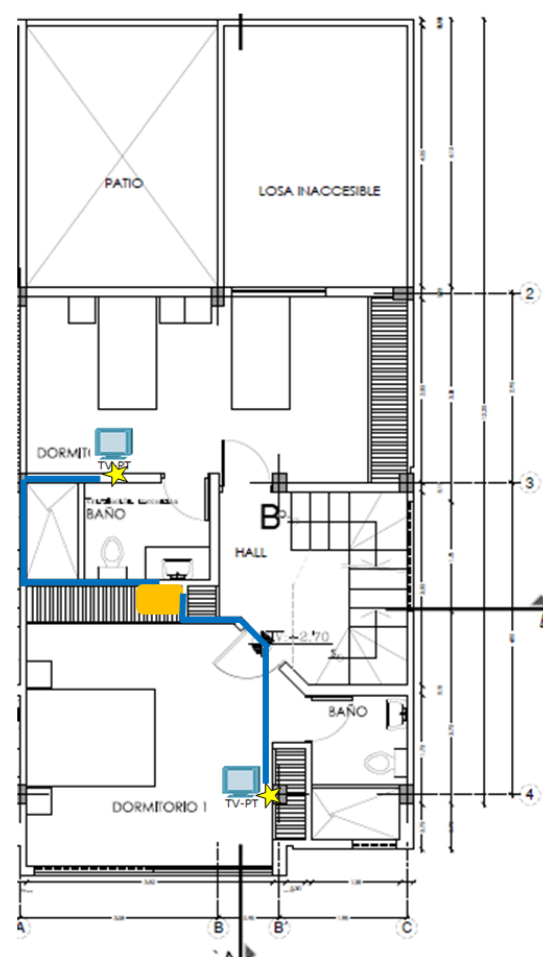
Implementación de los Sistema (Planta Baja)



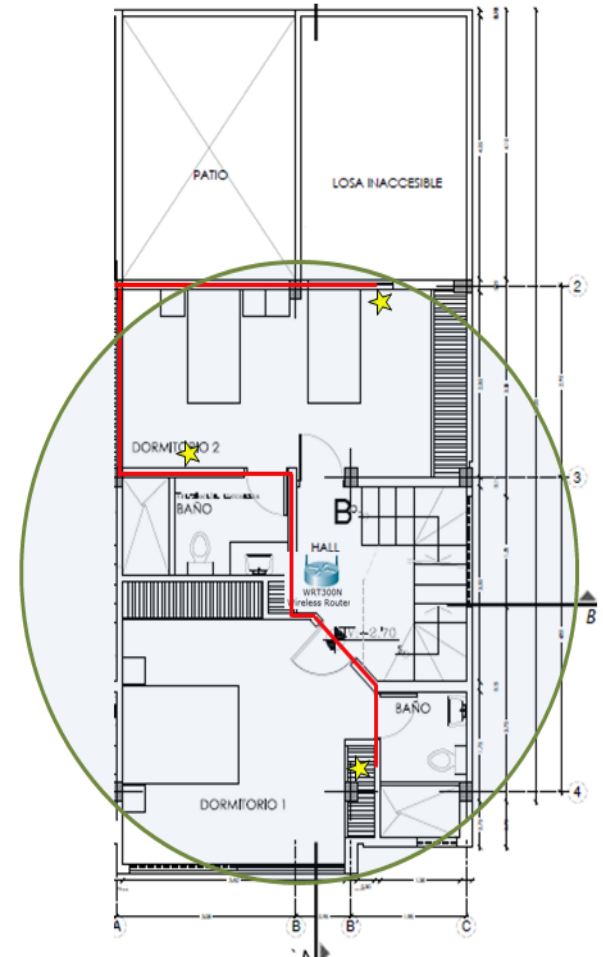
Implementación de los Sistema (Primera Planta)



PRIMERA PLANTA ALTA
ESCALA 1:75

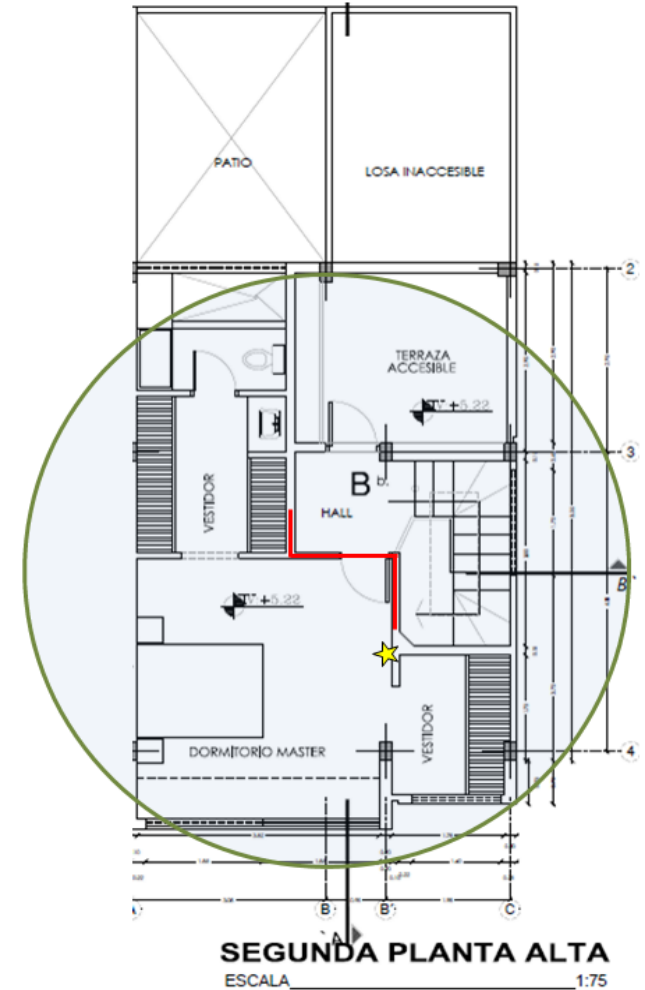
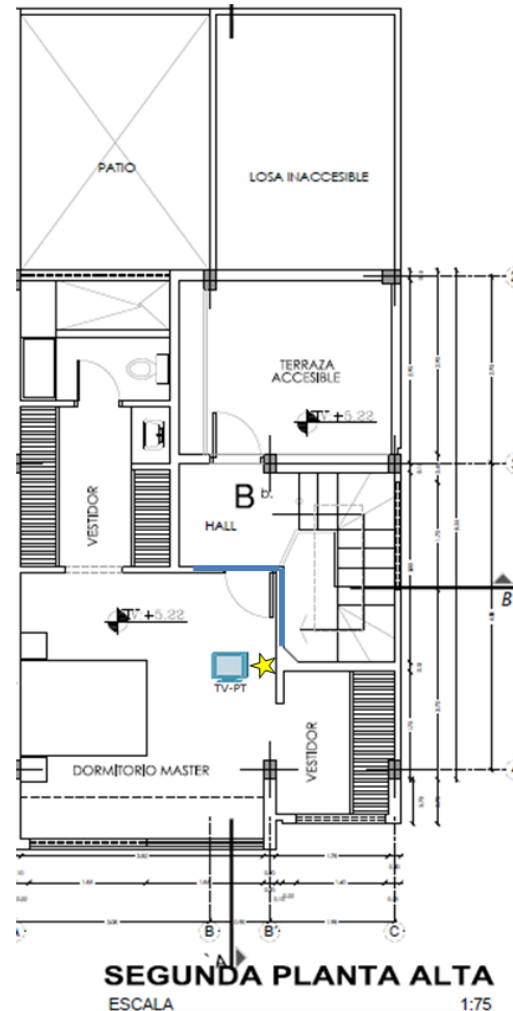
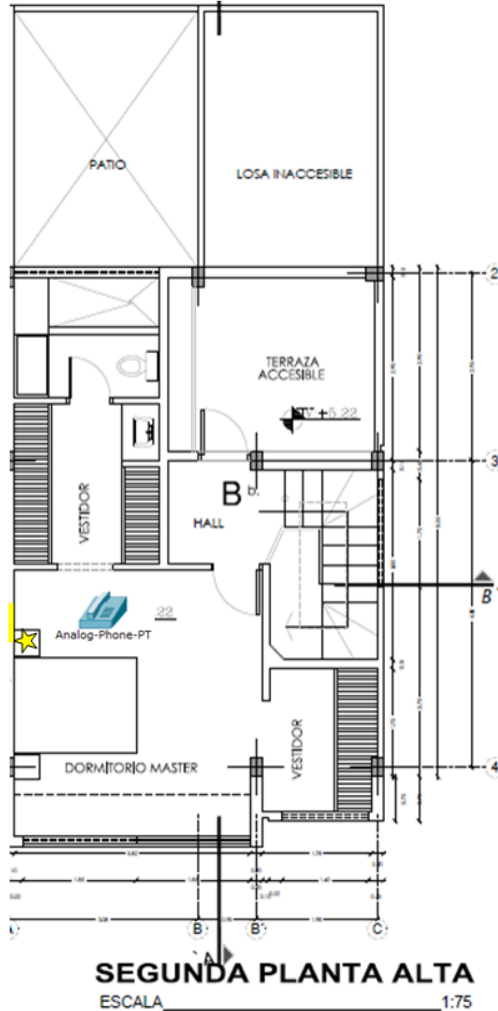


PRIMERA PLANTA ALTA
ESCALA 1:75



PRIMERA PLANTA ALTA
ESCALA 1:75

Implementación de los Sistema (Segunda Planta)



Conclusiones

- Al realizar este modelo de cableado estructurado, tanto de internet, voz y televisión se pudo concluir, que cumpliendo la norma ISO 11801, junto con los materiales usados en el proyecto; hubo un mejoramiento notable en el rendimiento de la red de conexión de cada una de las viviendas.
- Siguiendo la norma, la red de comunicación de los 3 sistemas, se garantiza, una conectividad viable cuya vida útil es de mínimo 15 años sin fallas, tanto en rendimiento y calidad de los materiales utilizados.

Conclusiones

- El sistema de tuberías implementadas a lo largo de cada vivienda, además de que los cables de internet y televisión están pasado dentro de las cornisas, es muy más fácil su mantenimiento en caso de necesitarlo.
- Todo el cableado incorporado en cada una las viviendas, están protegidas de las conexiones eléctricas por lo que hay un porcentaje muy bajo que las señales sean afectadas por ruido, señales electromagnéticas entre otras fuentes de estática.

Conclusiones

- Con el sistema de tuberías de luz pasado por la paredes, son colocadas durante la construcción de las viviendas, los cuales permiten encaminar los cables tal como nos especifica la ISO 11801.
- Brindar, conexión directa a los postes de luz, donde están ubicados los dispositivos que van a proveer Internet y teléfono.

Conclusiones

- El desarrollo de este proyecto dará un valor agregado, cuando estén en venta las viviendas, por lo tanto mejor ingreso económico a la empresa.
- Cada instalación es independientemente, permitiendo que una fácil administración de los diferentes tipos de cableado dentro de las viviendas

Recomendaciones

- Durante el diseño de los planes arquitectónicos, se recomienda determinar los puntos de conexión para los tres tipos de cableado, tomando en cuenta la norma que se usó en este proyecto.
- Se recomienda usar materiales que cumplan estándares de calidad los que proporcionaran la funcionalidad del cableado estructurado.

Recomendaciones

- Se recomienda que el personal ,que vaya a instalar los cables, estén supervisados por un especialista o por un ingeniero en sistemas para indicar el correcto manejo de los implementos, para el óptimo funcionamiento de los puntos de conexión.
- El personal del área de vendas de la empresa, tiene que informar a sus clientes sobre los beneficios de tener una vivienda que cumplan una norma internacional, por tanto tendrán mayor acogida y tener una ventaja en el mercado de la venta de viviendas a otro nivel de negocio.

Recomendaciones

- Las casas estarán listas, para que únicamente los clientes contraten a un proveedor, por lo cual lo único que tienen que hacer es colocar sus equipos; así no tendrán que hacer perforaciones tanto en el interior o exterior de la vivienda y dañar la estética ya que las casas son nuevas.
- Aplicando el estándar ISO 11801, a este conjunto habitacional, hemos logrado generar un modelo a seguir para futuros proyectos, con materiales resistentes teniendo en cuenta el costo-beneficio.

Anexos



Anexos



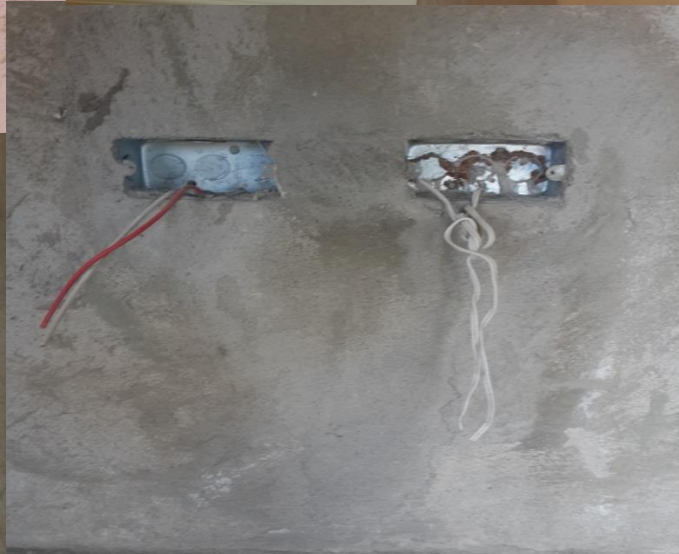
Anexos



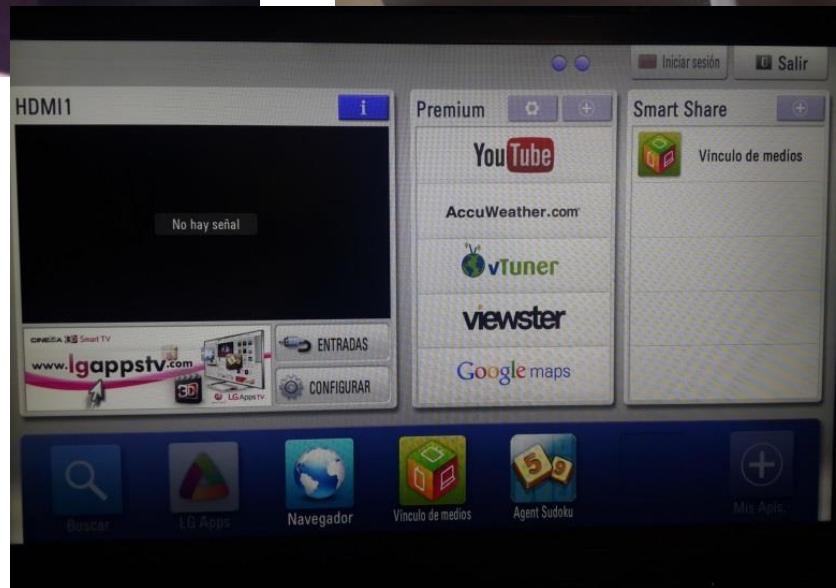
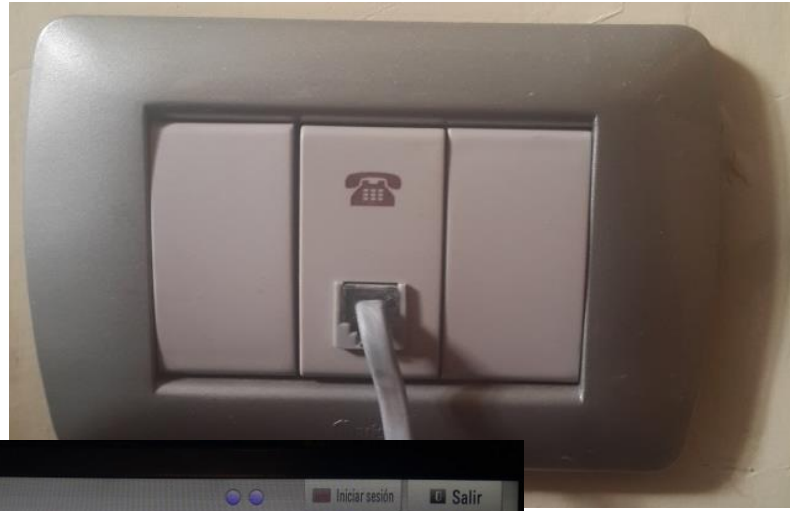
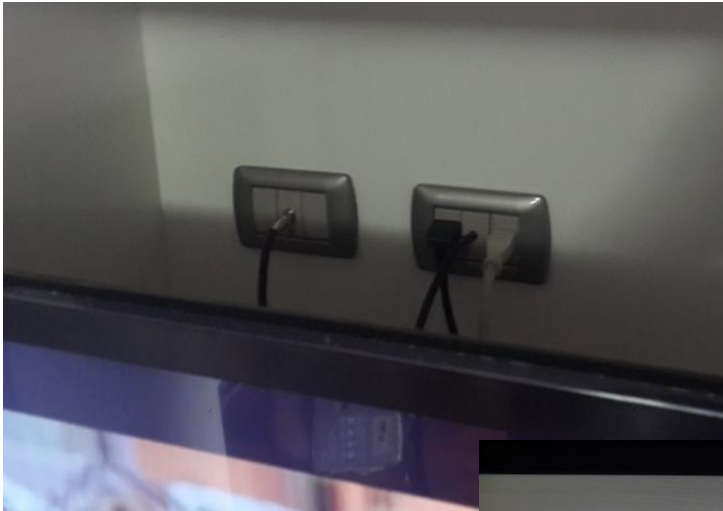
Anexos



Anexos



Anexos



GRACIAS

POR SU ATENCIÓN

PREGUNTAS ?