

**PROYECTO DISEÑO DE RED
DONDE MIGUEL**

**MONICA JULIETH FIERRO BELTRAN
36061030**

**INGRID PAOLA RODRIGUEZ
36051035**

EDGAR FRANCISCO GAITAN

**CORPORACION UNIVERSITARIA UNITEC
FACULTAD DE INGENIERIA
CISCO
BOGOTA
2008**

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo especial de grado, ante todo, a Dios, El cual me ha acompañado a lo largo de toda mi vida pero, en este caso esta dedicatoria es por escucharme y ayudarme ante todos mis gritos de auxilio, dándome fuerza y serenidad en aquellos momentos que tenia ganas de tirar la toalla, por darme salud y creatividad...

También a nuestras Familias que siempre han estado apoyándonos en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, a mis amigos y a mi familia por sus diversas formas de apoyo, *comprensión y amor.*

También a las personas relacionadas con este documento y las fuentes a las *que acudí para realizar este proyecto.*

CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES
LISTA DE TABLAS
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
JUSTIFICACIÓN
OBJETIVOS
ALCANCE DEL PROYECTO

1. Antecedentes Donde Miguel

2. Estructura Física

2.1. Sede Principal

2.1.1. Sótano

2.1.2. Buitrones

2.1.3. Accesos

2.1.4. Aire Acondicionado

2.1.5. Localización General y Distribución de MDF e IDF

2.1.6. Sistema Tierra Principal

2.2. Planta 1: Almacén y Ventas

2.2.1. Cableado Horizontal

2.2.2. IDF Centro Intermedio de Distribución de Cableado

2.2.2.1. Tamaño

2.2.2.2. Especificaciones Ambientales

2.3. Planta 2: Contabilidad Y Finanzas

2.3.1. IDF Centro Intermedio de Distribución de Cableado

2.3.1.1. Especificaciones

2.4. Planta 3: Ingeniería

2.4.1. MDF Centro Principal Distribución de Cableado

2.4.1.1. Tamaño

2.4.2.2 Especificaciones Ambientales

2.5. Planta 4: Administración

2.5.1. IDF Intermedio Distribución de Cableado

2.5.1.1. Especificaciones

2.6. Planta 5: Presidencia

2.6.1. IDF Intermedio Distribución de Cableado

2.6.1.1. Especificaciones

2.7. Sucursales

3. Topologías de Red

3.1. Topología Física

3.2. Topología Lógica

3.3. Tecnología

3.4. Diseño en PACKET TRACER

4. Marco Teórico

4.1. Tecnologías LAN

4.2. Ventajas de una LAN

4.3. Características Importantes

4.4. Topología Física

4.5. Componentes Básicos de una Red

4.5.1. Servidor

4.5.2. Estaciones De Trabajo

4.5.3. Tarjetas De Conexión De Red

4.5.4. Cableado

4.5.4.1. Par Trenzado

4.5.4.2. Cable Coaxial

4.5.4.3. Conexión Fibra Óptica

4.6. *Dispositivos de Comunicación*

4.6.1. Rotures

4.6.2. Switch Ethernet

4.6.3. Rack

4.6.4. Patch Panels

4.6.5. Canaleta

4.6.6. Fibra Óptica

4.7. *Tecnologías WAN*

4.8. *Topologías de Red WAN*

4.9. *Protocolo de Enrutamiento*

4.10. *ACL*

5. LAN Virtuales

6. SERVIDORES

7. Conexión Principal a Internet desde Villeta y Sucursales

8. Asignación de Direcciones IP

8.1. Asignación de Subredes

9. COSTOS

9.1. Cotización Sede Principal (VILLETA)

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACION DE SEDE PRINCIPAL CON SUS SUCURSALES.....	9
ILUSTRACION CONEXIÓN DE DATOS.....	27
ILUSTRACION PANEL DE CONEXIONES.....	39
ILUSTRACION DE TOPOLOGIA FISICA (en estrella extendido.....	59
ILUSTRACION DISEÑO PACKET TRACER.....	60
ILUSTRACION FIBRA OPTICA.....	75
ILUSTRACIONCABLE UTP CATEGORIA 5.....	75
ILUSTRACION PATCH CORD.....	75
ILUSTRACION PATCH PANEL.....	76
ILUSTRACION RJ45.....	76
ILUSTRACION WALL PLATES.....	76
ILUSTRACION ROUTER CISCO 1841.....	77
ILUSTRACION ROUTER CISCO 2801.....	77
ILUSTRACION SWITCH 48 PUERTOS TRENDNET.....	79
ILUSTRACION RACK.....	79
ILUSTRACION COMPUTADOR.....	79
ILUSTRACION IMPRESORA LASER MULTIFUNCION DELL.....	80
ILUSTRACION SERVIDOR.....	80

LISTA DE TABLAS

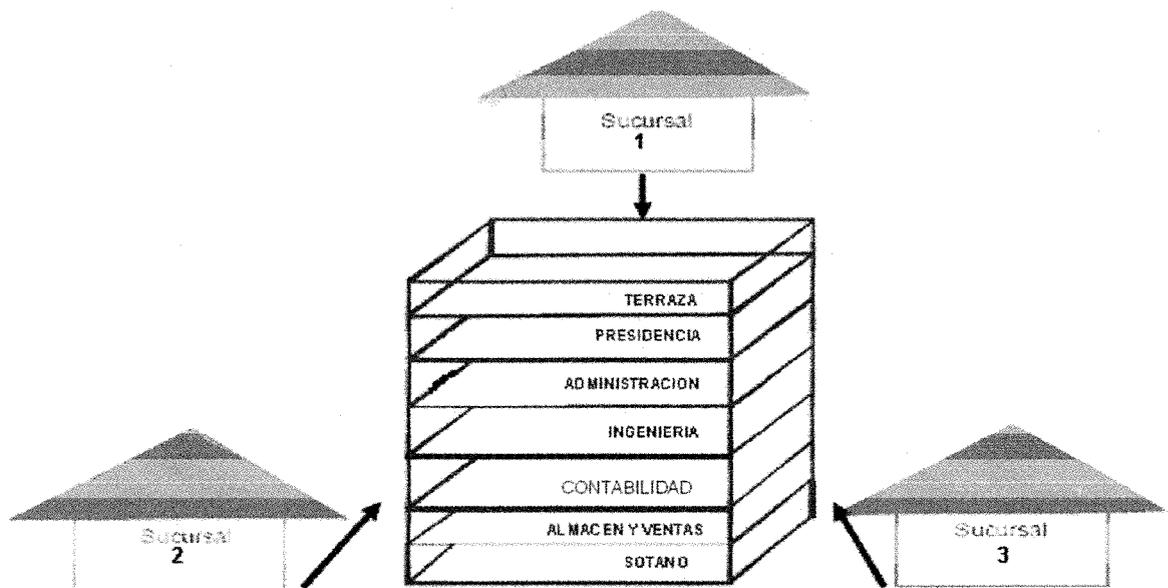
DISTRIBUCION DEL SOTANO.....	14
DISTRIBUCION DE PLANTA 1: ALMACEN Y VENTAS.....	25
DISTRIBUCION PLANTA 2: CONTABILIDAD Y FINANZAS.....	33
DISTRIBUCION PLANTA 3: INGENIERIA.....	37
DISTRIBUCION PLANTA 4: ADMINISTRACION.....	46
DISTRIBUCION DE PLANTA 5: PRESIDENCIA.....	51
DISTRIBUCION DEPENDENCIAS Y EQUIPOS POR SUCURSAL.....	58
TABLA ESPECIFICACION CABLEADO.....	65
TABLA DE ESPECIFICACION DE TECNOLOGIAS WAN.....	68
TABLA DE ESPECIFICACION DE TOPOLOGIAS DE RED WAN.....	69
TABLA DE PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO.....	70
TABLA DE ACL.....	70
TABLA DE ASIGANACION DE SUBREDES LAN VILLETA Y ENLACE FR. 72	
TABLA DE ASIGANACION DE SUBREDES LAN VEGA.....	73
TABLA DE ASIGANACION DE SUBREDES LAN UTICA.....	73
TABLA DE ASIGANACION DE SUBREDES LAN NOCAIMA.....	74
TABLA DE COTIZACION DE SUBREDES SEDE PRINCIPAL (VILLETA)....	74

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

DONDE MIGUEL nos ha contratado para realizar un diseño de red para su empresa. Esta cuenta con una sede principal ubicada en Villeta (Cundinamarca) y tres sucursales situadas en Utica, Vega y Tocaima, en las cuales se atienden a sus clientes.

La sede principal donde opera el área administrativa mide 17 metros de frente por 16,5 metros de fondo y posee 5 pisos.

Cada una de estas sucursales debe comunicarse con la sede principal para realizar cualquier descarga y accesos contables, y poder administrar las sucursales desde la sede principal.



JUSTIFICACION

El motivo fundamental que nos lleva a realizar el diseño de la red para la empresa DONDE MIGUEL, radica en que la sede principal no puede comunicarse con las sucursales de forma remota y además existen muchas dependencias en el cual no se tiene acceso a redes de comunicación, lo que dificulta claramente al personal adscrito a esas dependencias administrativas aprovechar el recurso informativo que podrían proveerle otras redes, limitándose de esta manera la actividad investigativa del mencionado personal.

OBJETIVOS

Diseñar una nueva red WAN y presentar la cotización del diseño, para un mejor desempeño en la conexión, velocidad, seguridad, buen manejo de la contabilidad entre otras.

Con este nuevo diseño se pretende implementar una nueva tecnología; debido a que en la empresa no se está utilizando ninguna clase de tecnología, para el manejo contable en esta empresa (DONDE MIGUEL)

Con la elaboración del siguiente proyecto se pretende desarrollar y adquirir nuevos conocimientos, destrezas necesarias, que nos permitan en un futuro, llevar a feliz término el estudio, diseño e implementación de una LAN y su respectivo enlace al entorno WAN.

Se pretende desarrollar el espíritu investigativo y de consulta, así como aplicar todo el bagaje técnico que hasta el momento se ha adquirido, el cual es útil para poder realizar un proyecto de forma exitosa.

ALCANCE DEL PROYECTO

La empresa "DONDE MIGUEL" actualmente cuenta con tres sucursales y una oficina principal, las cuales no se esta utilizando ninguna clase de tecnología.

El principal interesado en la implantación de una nueva red, es el principal socio de la empresa, razón por la cual el diseño de la red se ha de efectuar con anticipación las siguientes actividades:

- Determinación de los requerimientos para la implantación de una red WAN dentro de las tres sucursales y la sede principal ubicada en Villeta.
- Análisis y diseño del cableado estructurado para las tres sucursales y la sede principal.
- Diseño de la ares local para las tres sucursales y la sede principal.
- Diseño de la red WAN que permita la interconexión entre las diferentes sucursales y control desde la sede ubicada en Villeta (principal).

1. ANTECEDENTES DONDE MIGUEL

DONDE MIGUEL, fundado en 1985, en Villeta (Cundinamarca).

Su fundador Miguel Antonio Moreno en un pequeño local de 7.40 m * 22 m de fondo. Con el pasar del tiempo fue creciendo y ahora existe en Utica, Tocaima y la Vega.

La empresa se reorganiza y las ventas siguen aumentando. Haciendo gala de un gran acierto, Miguel apunta la necesidad de manera inminente de servicios adicionales siempre buscando la comodidad de sus clientes: mayor aparcamiento, cafetería, guardería, entre otras.

2. ESTRUCTURA FISICA

2.1 SEDE PRINCIPAL

La sede principal donde opera el área administrativa mide 17 metros de frente por 16,5 metros de fondo y posee 5 pisos más la terraza y un sótano.

La especificación detallada de esta área se puede apreciar en el plano Nro. M-001

En este plano puede apreciarse con claridad sus dimensiones generales, ubicación de ventanas, columnas y entrada principal.

- La altura de todos los techos, es de 3.65 metros
- Los techos son falsos o dobles.
- Los pisos son de hormigón
- El centro principal de cableado MDF, se ubica en la sede de Villeta; en el centro del piso.
- Los centros de cableado secundarios (IDF), ubicados en las sedes de Utica, Vega y Nocaima.
- Pintura retardante contra incendios en todas las paredes interiores.
- El cableado para las áreas de trabajo es distribuido por medio de canaletas o ductos, las cuales permiten aislar los cableados de datos de los cableados de potencia AC, o cualquier otro sistema que se implemente en un futuro. Estas canaletas tienen una dimensión de 75*50 milímetros.

2.1.1 SOTANO

El acceso a esta planta se hace tan solo por las escaleras principales o ascensor. La distribución es así:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
Planta Eléctrica	Planta Diesel	1
Subestación Eléctrica	Sistema transferencia principal Sistema transferencia auxiliar	1
Área Telefónica	Acometida Telefonía y Datos TELECOM POP	1
Área Agua	Acometida principal Agua	1
Sistema Tierra	Malla de la empresa	1

- **PLANTA ELECTRICA:** Marca LISTER, tipo Diesel, con capacidad para soportar la carga completa de la empresa. Esta planta esta dotada de un sistema de transferencia automático, lo cual permite censar una baja en el fluido comercial de AC, y en forma inmediata ser suplido por la planta

eléctrica , como un sistema de emergencia eficaz e inmediato. El retardo de transferencia mientras la planta se estabiliza al punto de equilibrio en generación esta calculado a 10 minutos.

- **AREA DE TELEFONIA:** Se tienen instaladas las regletas que permiten recibir la acometida TELEFONICA Y DATOS, desde aquí se conducirán hacia los pisos superiores, donde se harán las ramificaciones estimadas necesarias. Acometida recibida vía subterránea.
- **AREA DE AGUA:** Se recibe en esta área tres válvulas con agua de alta presión. La cual luego se conducirá hacia los pisos superiores y hasta la terraza, para llenar el tanque de almacenamiento ubicado en esa zona. La acometida principal es recibida vía subterránea desde EL ACUEDUCTO MUNICIPAL DE VILLETA.
- **SISTEMA DE TIERRA:** esta es una superficie bajo tierra, la cual siguiendo las normas estipuladas para el aterrizaje principal de casas o edificios, posee malla y un tipo de tierra adecuado a fin de lograr un sistema de tierra de óptima calidad.

La especificación detallada de esta área se puede apreciar en el plano Nro. M-002, destacándose en importancia el punto de presencia de servicios públicos.

2.1.2 BUITRONES

Estos son fundamentales para el manejo de cableado y ductos de agua, por facilidad de distribución, seguridad y estética.

- **Telecomunicaciones y energía:** La especificación detallada de esta área se puede apreciar en el plano Nro. M-003, puede apreciarse con claridad las medidas específicas de los buitrones de Telecomunicaciones y energía.
- **Agua:** en el plano Nro. M-003 puede observarse las especificaciones del buitrón para llevar los conductos distribuidores de agua

2.1.3 ACCESOS

Los accesos principales para el edificio en general es similar por todos los pisos, e cuenta en cada uno de los costados con escaleras, tal como se puede apreciar en el plano M-003.

2.1.4 AIRE ACONDICIONADO CENTRAL

En la sede principal se encuentra instalado un sistema de aire acondicionado, el cual se haya en la terraza de la empresa.

La capacidad de este sistema es suficiente, para soportar la empresa en general, manteniendo un sistema de aire confortable tanto para las personas como para los equipos y sistemas que se hallan instalados. La temperatura seleccionada es de 24°C (temperatura de cuarto).

En el plano M-005 puede apreciarse como desde el techo hasta el sótano llega el ducto principal, y las respectivas derivaciones en cada piso. Los ductos secundarios de aire, así como los ductos de retorno, recorren el edificio a través del techo falso (cielo raso), con rejillas de ventilación ubicada estéticamente en los puntos que se estiman necesarios.

El techo falso se halla fabricado en fibra de vidrio altamente retardante al fuego.

En el MDF se halla el control de temperatura, un pequeño circuito llamado "Modulay" desde el cual el operador puede controlar el nivel de temperatura requerido.

2.1.5 LOCALIZACION GENERAL Y DISTRIBUCION DEL MDF E IDF: En el plano M-006 puede apreciarse gráficamente como era la ubicación y de IDF. El backbone vertical es en fibra óptica tipo multimodo de 62.5 / 125u. Los medios que conectan el IDF, con el MDF también serán en fibra óptica del mismo tipo, mientras que la distribución a cada nodo en una configuración de topología en estrella extendida se hará en UTP 5E.

Backbone vertical permite efectuar la conexión primaria entre el POP y el MDF, y dada la densidad de tráfico, se prefiere utilizar fibra óptica.

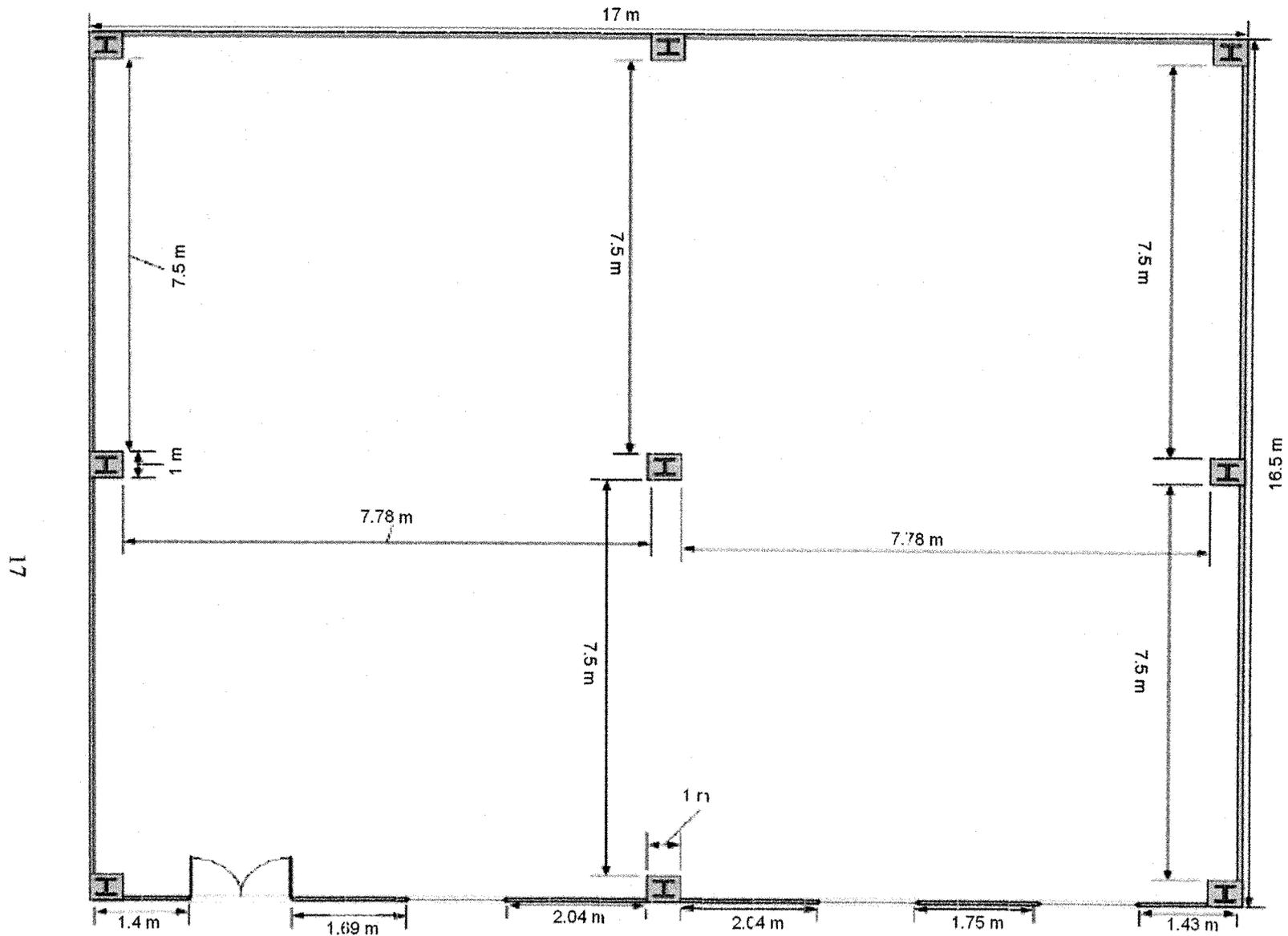
2.1.6 SISTEMA DE TIERRA PRINCIPAL: Este sistema compuesto por un solo barraje primario que recorre la empresa desde el sótano hasta la terraza, se haya compuesto por un cable calibre 00 (doble cero) sin revestimiento, en cada piso se desprenden de las ramificaciones respectivas que luego alimentaran todos y cada uno de las tomacorrientes tipo tripolo, así como la alimentación de cada uno de los equipos y los respectivos blindajes de los mismos.

El sistema de protección o supresión de picos, es inherente a este sistema de tierra, con el fin de lograr una óptima seguridad eléctrica para los equipos electrónicos, eléctricos y naturalmente para los seres humanos.

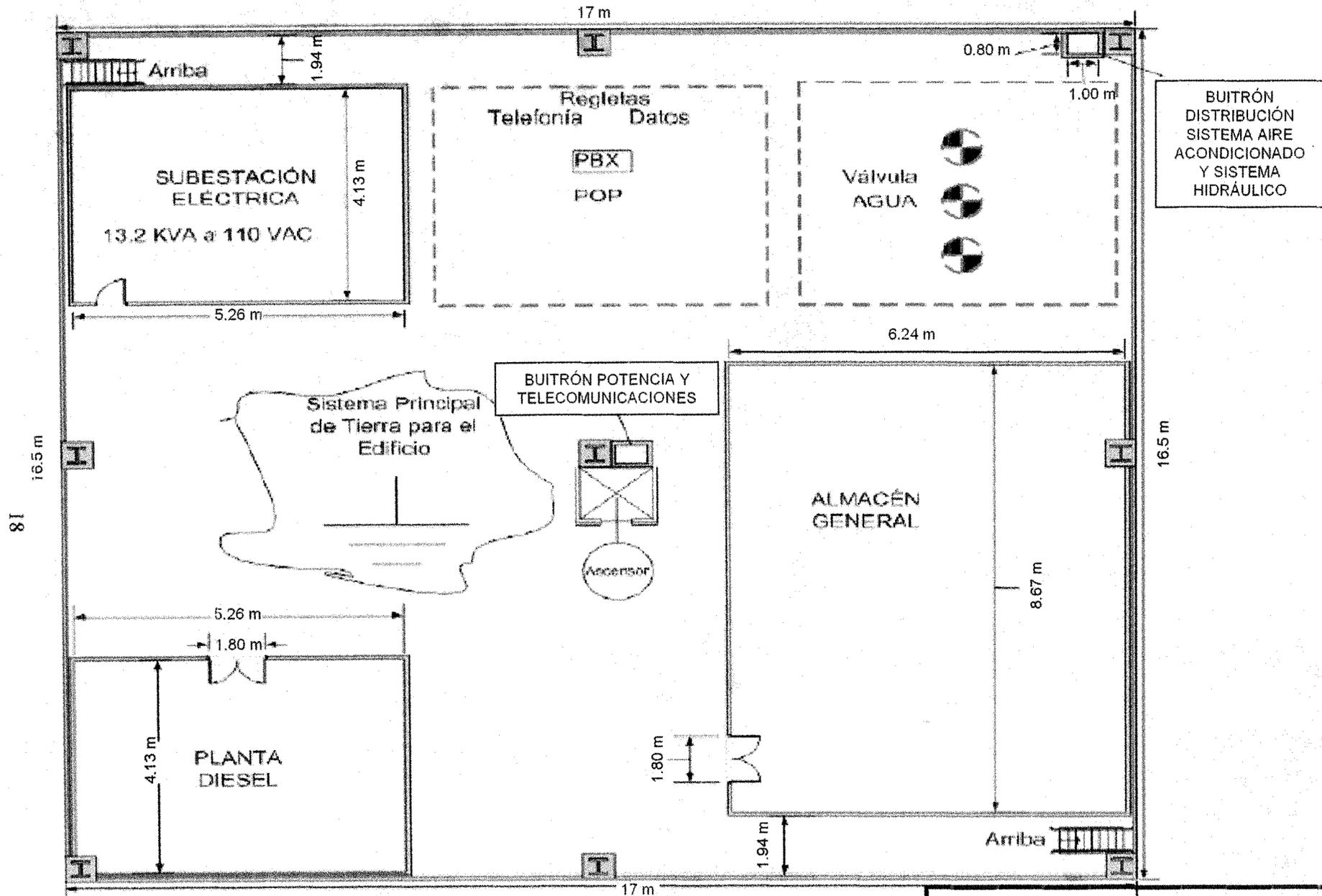
Cuando el barraje primario llega al sótano este se conecta en forma directa y bajo las mas estrictas normas técnicas, a la malla de aterrizamiento que se halla ubicada debajo del piso en el sótano como se puede apreciar en el plano M-004.

PROPOSITO DE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL EQUIPO INFORMATICO: El propósito es impedir que las partes metálicas que posee un equipo se carguen con voltajes peligrosos, resultante de una falla del cableado dentro del dispositivo, o por causas de sobre tensiones externas, como las ocasionadas por tormentas eléctricas o problemas ocasionadas por falla de equipos del operador que nos suministra la energía eléctrica primaria.

Cabe mencionar como aspecto revelante, que la protección adecuada a tierra de los equipos en un sistema de protección de tipo obligatorio con el fin de salvaguardar la vida de los operadores, que siempre van a ser humanos, pues caso contrario las descargas eléctricas pueden afectarlos directamente y en forma peligrosa.



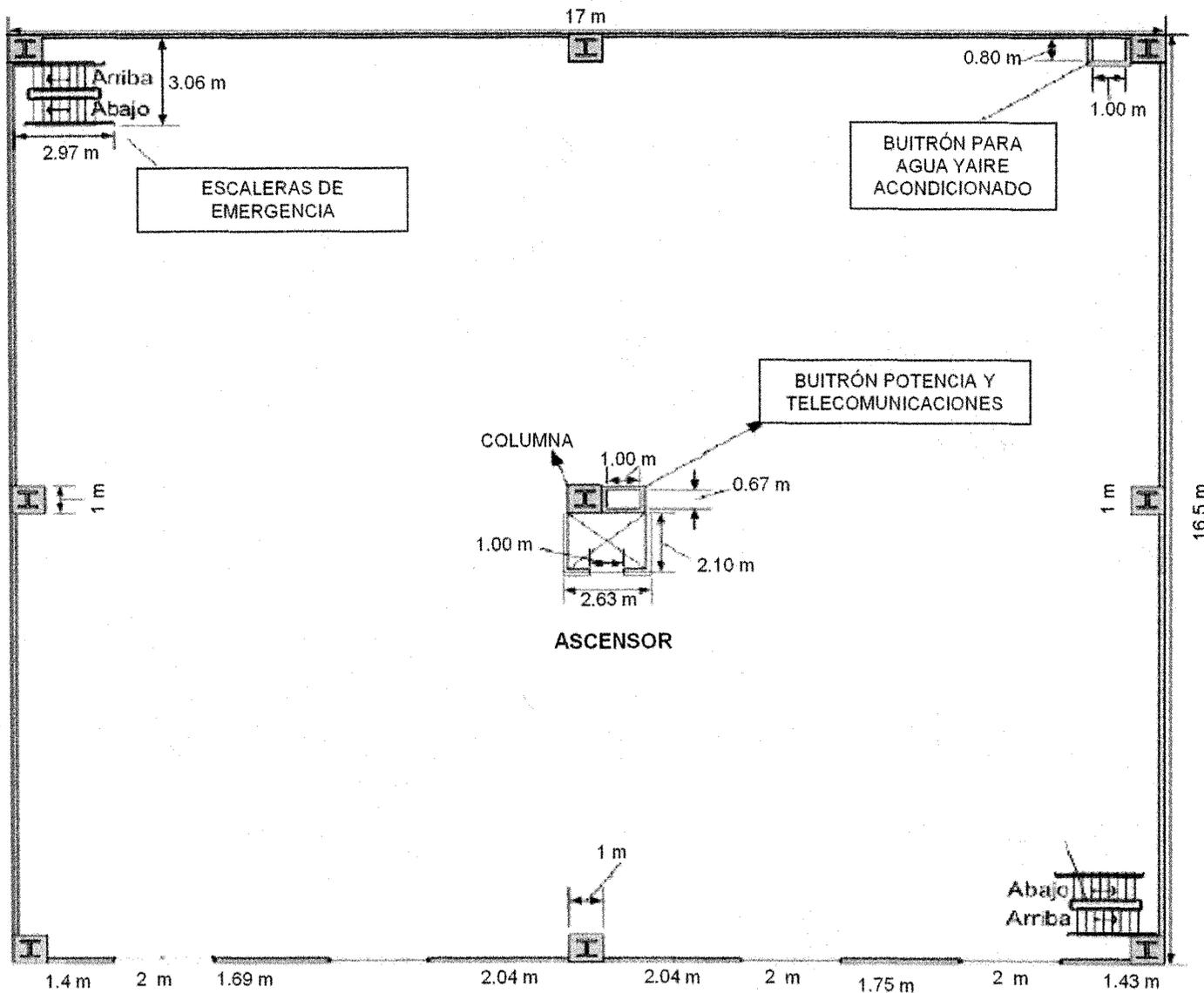
DISTRIBUCION GENERAL DEL EDIFICIO	
UBICACIÓN: SEDE PRINCIPAL (VILLETA)	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
FLANTA: 1	PLANO Nc: M-001



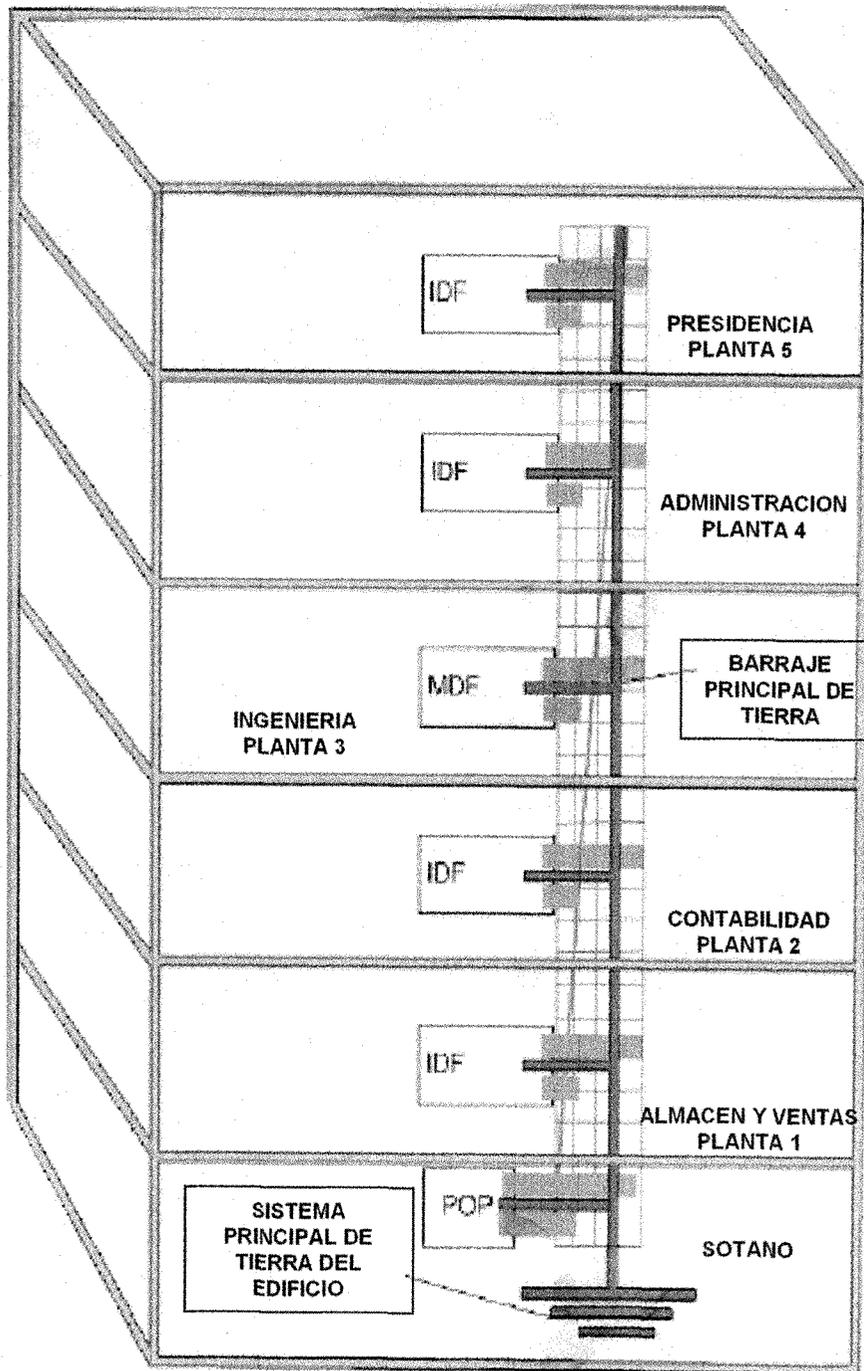
BUITRÓN
DISTRIBUCIÓN
SISTEMA AIRE
ACONDICIONADO
Y SISTEMA
HIDRÁULICO

DISTRIBUCION DEL SOTANO
UBICACIÓN: SEDE PRINCIPAL (VILLETA)
ENTIDAD: DONDE MIGUEL
PLANO No: M-002

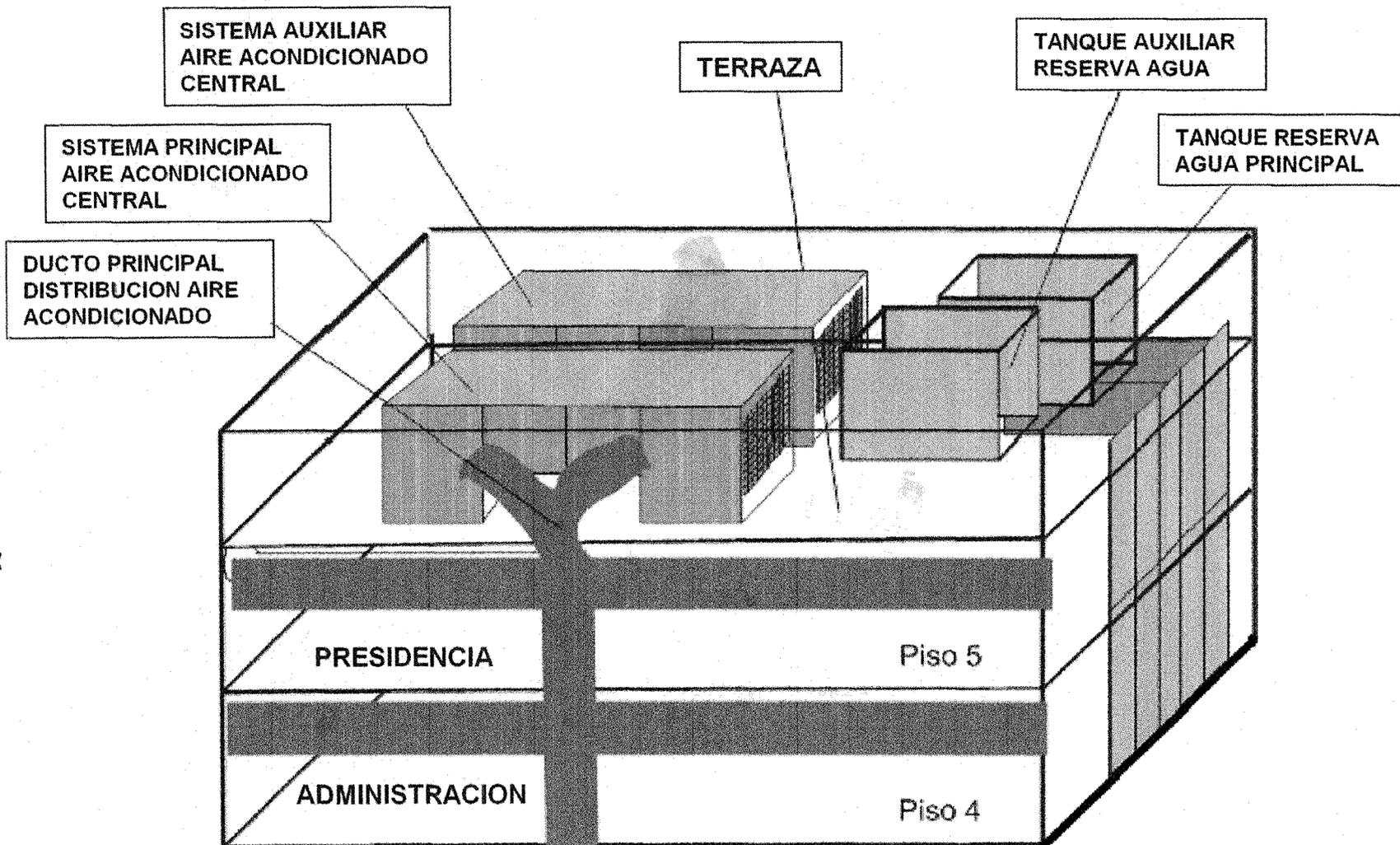
61



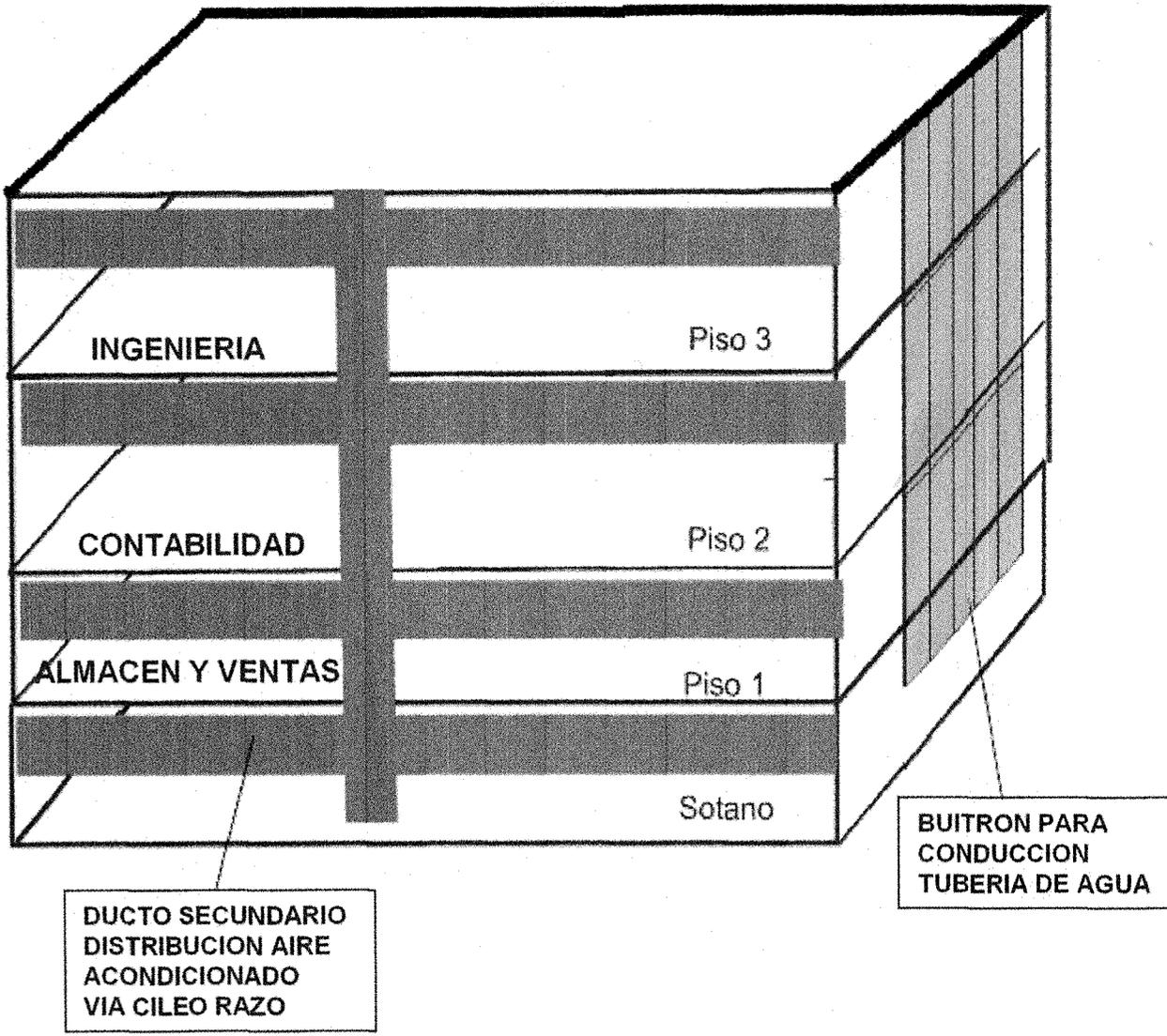
BUITRON Y ACCESOS PRINCIPALES	
UBICACIÓN: SEDE PRINCIPAL (VILLETA)	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 1	PLANO No: M-003



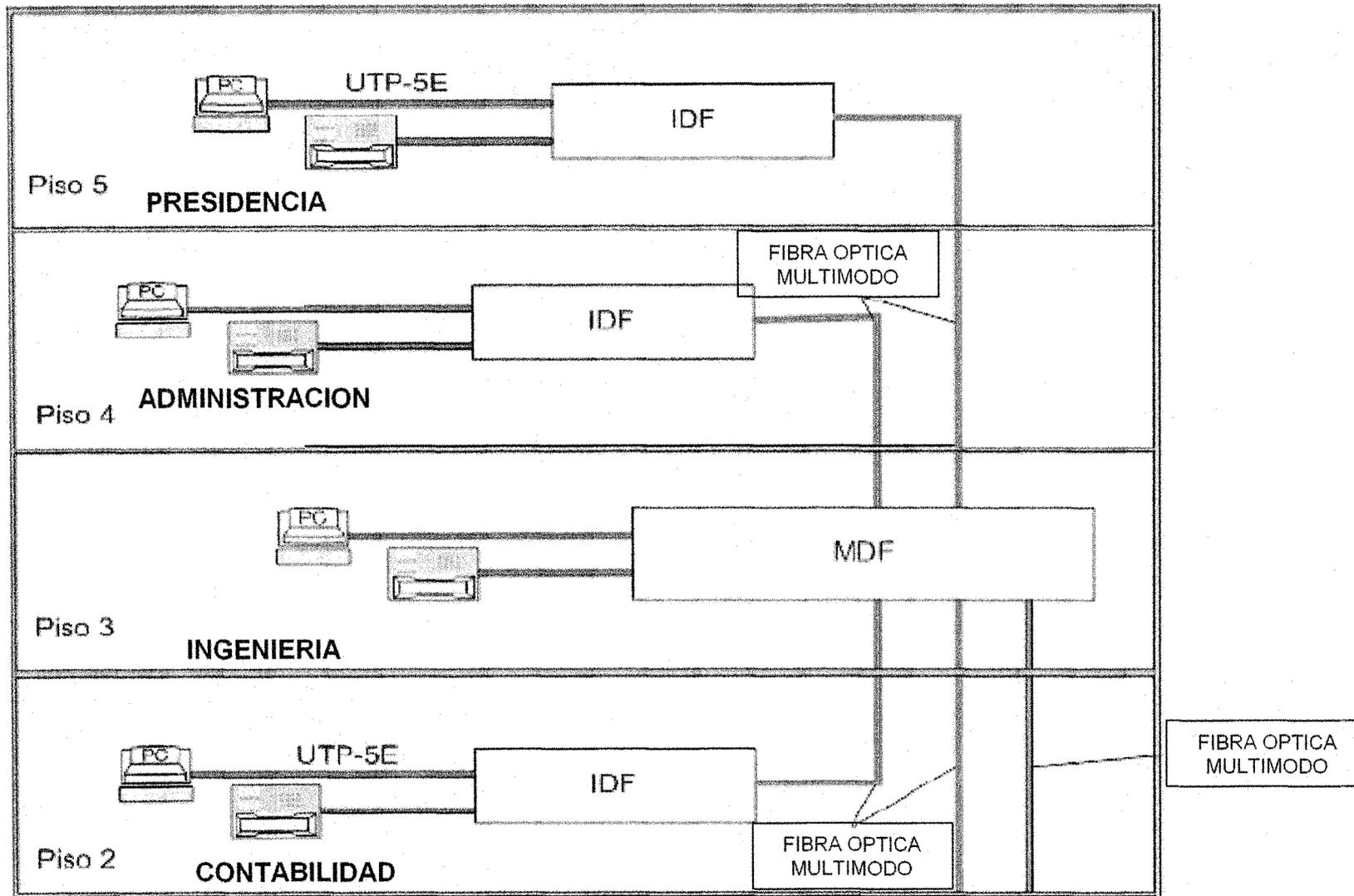
BUITRON TELECOMUNICACIONES Y SISTEMA PRINCIPAL DE TIERRA	
UBICACIÓN: EDIFICIO PRINCIPAL (VILLETA)	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 1	PLANO No: M-004



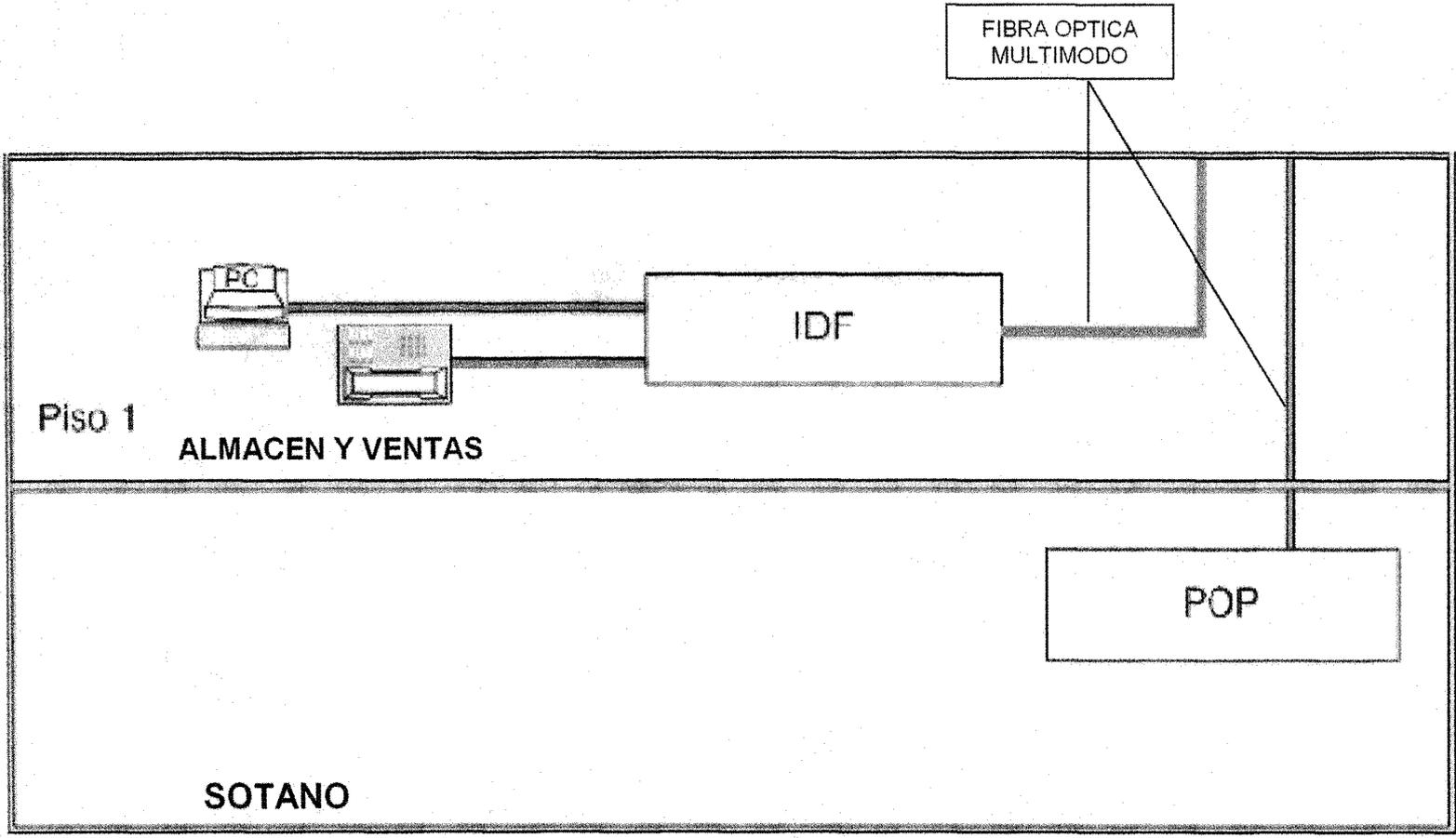
AIRE ACONDICIONADO CENTRAL Y BUITRON PARA CONDUCTOS DE AGUA
UBICACIÓN: EDIFICIO PRINCIPAL (VILLETA)
ENTIDAD: DONDE MIGUEL
PLANO No: M-005



AIRE ACONDICIONADO CENTRAL Y BUITRON PARA CONDUCTOS DE AGUA
UBICACIÓN: EDIFICIO PRINCIPAL (VILLETA)
ENTIDAD: DONDE MIGUEL
PLANO No: M-005



DISTRIBUCION MDF Y LOS IDF
UBICACIÓN: SEDE PRINCIPAL (VILLETA)
ENTIDAD: DONDE MIGUEL
PLANO No: M-006



DISTRIBUCION MDF Y LOS IDF
UBICACIÓN: SEDE PRINCIPAL (VILLETA)
ENTIDAD: DONDE MIGUEL
PLANO No: M-006

2.2 PLANTA 1: ALMACEN Y VENTAS

En esta planta funciona el almacén y la venta de los muebles

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO
Jefatura área ventas	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono directo• Extensión telefónica
Secretaria ventas	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono directo• Extensión telefónica• Impresora local• Fax
Área de ventas	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono directo• Extensión telefónica
Atención de clientes	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop
TOTAL PCs	13

La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación.

- **1-003:** distribución y localización detallada para la distribución hidráulica y distribución de aire acondicionado.

Los **ductos de distribución de agua** se denotan por una línea de color azul, la cual parte del buitrón de agua hasta los respectivos terminales hidráulicos. La tubería principal que recorre el buitrón es tipo PVC, de alta presión de 2 pulgadas de diámetro. La distribución secundaria se hace con tubería PVC tipo americano de alta presión a media (1/2) pulgada de diámetro.

Se cuenta con un total de 5 válvulas de paso, las cuales nos permiten aislar un circuito hidráulico cuando es necesario, sin que se afecte toda la distribución.

Los ductos de agua se hallan instalados bajo el piso, teniendo siempre la precaución de que siempre estén lejos de los ductos de telecomunicaciones y potencia.

El plano **1-003** nos muestra con detalle como se halla instalado el sistema hidráulico y cuales son las medidas respectivas con respecto a los puntos de referencia que se han tomado.

Los **ductos de distribución de aire acondicionado** se denotan por líneas de color naranja, estos ductos son de 50 * 70 centímetros. Totalmente en aluminio y recorren el techo falso, tal como se muestra en el plano 1-003. Están dotados

de rejillas difusoras de aire instaladas horizontalmente sobre el ducto y techo, con persianas totalmente móviles de tal manera que el usuario pueda abrir o cerrar estas persianas, impidiendo o permitiendo así manejar el flujo de aire a entera comodidad. Sobre el IDF no hay techo falso por lo cual se utiliza una rejilla de dispersión aérea tipo lateral, montada sobre el costado del IDF. Los difusores de retorno, se hallan instalados estratégicamente para que el ciclo de ventilación se cumpla de una forma óptima. El sistema de control es de tipo burbuja de mercurio, y ase halla ubicado en el MDF, piso tercero del edificio principal.

- **1-004:** Distribución y localización del sistema eléctrico.

La distribución principal se hace a partir del buitrón, la caja de circuitos (breakers) en el (IDF) y luego hacia los equipos que lo requieren.

Gráficamente la línea roja en esta plano **1-004** nos muestra al detalle como se halla distribuida la acometida principal y secundaria del sistema de potencial 110 VAC.

La canaleta utilizada en al de tipo doble cavidad, las cuales permiten aislar los cableados de datos de los cableados de potencia AC, o cualquier otro sistema que se implemente en un futuro. Tiene una dimensión de 75*50 milímetros.

Esta canaleta e halla adosada a la pared superpuesta apenas sobre el guarda escobas.

Cada nodo cuenta con dos tomacorrientes de potencia, todas de tipo tripolo y debidamente aterrizadas, marca "LEVINTON"

Las tomacorrientes en su totalidad se hallan conectados a líneas de alambre AWG-12, con una potencia de 120 voltios AC. Como se puede apreciar en el plano 1-004, hay dos tomas por cada punto de conexión. (Nodo datos y nodo eléctrico).

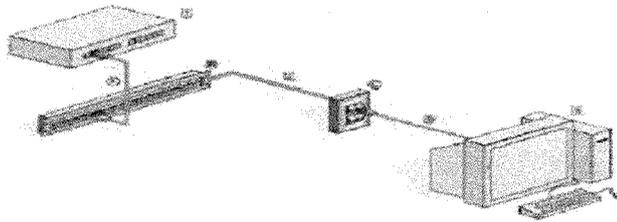
2.2.1 CABLEADO HORIZONTAL

Plano **1-005** distribución y localización detallada para telecomunicaciones y datos.

La distribución principal se hace a partir del buitrón, centro de cableado en el IDF donde se halla de patch panel de voz y datos, luego hacia los equipos que lo requieren.

La línea verde en el plano **1-005** nos muestra como se halla la distribución del cableado UTP 5E para los diferentes nodos, así mismo los circuitos que quedan disponibles.

Canaleta que se utiliza es la misma para la distribución eléctrica y que es del tipo doble cavidad.



Conexión de datos

2.2.2 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCION DE CABLEADO

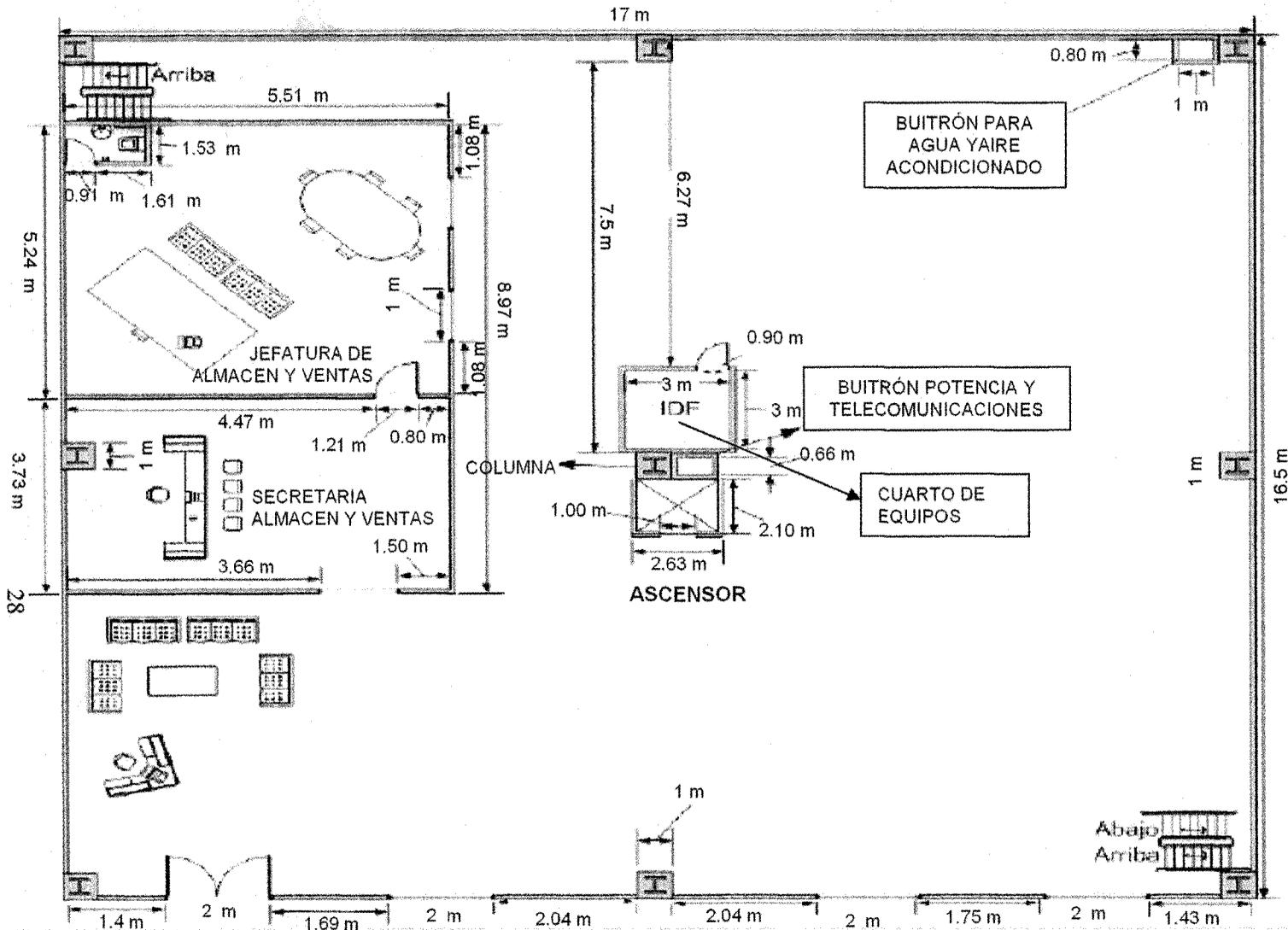
La distribución de distribución de equipos de este cuarto se puede ver claramente en el plano 1-002.

2.2.2.1 Tamaño: Siguiendo el estándar TIA/EIA-568-B.2 sobre especificaciones para una LAN-ETHERNET, el tendido del cableado horizontal estará conectado a un punto central en cada piso, conformando una topología en estrella. En este cuarto de equipos, se hallan montados dos racks, dentro de los cuales se instalan los paneles de conexión. El cuarto es apropiado para alojar el equipo requerido en el piso y aun soportar ampliaciones futuras.

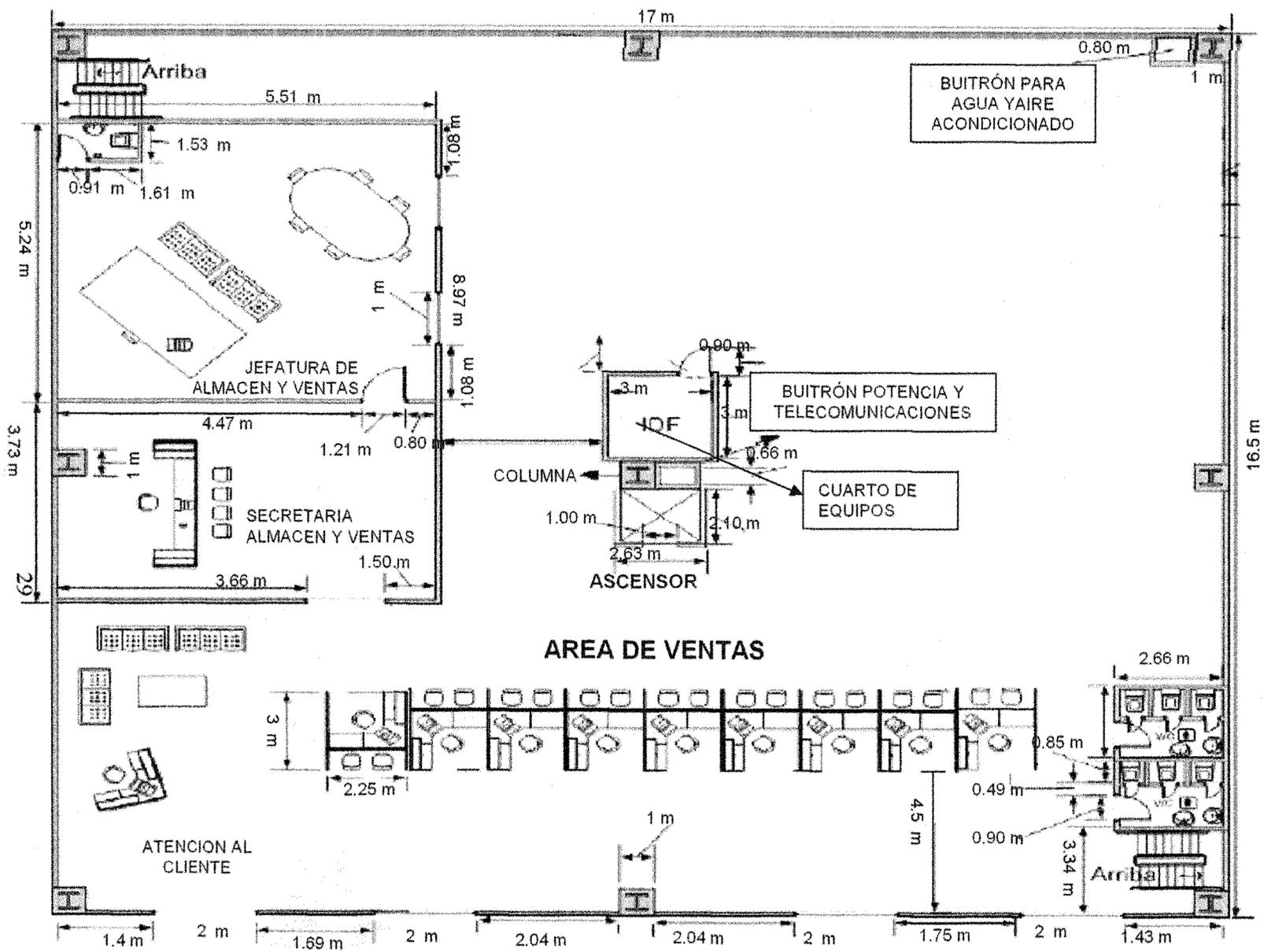
- El cuarto mide 3 * 3 metros, para un área de 9 m2
- Posee piso falso para facilidad de la instalación del cableado, el acceso al mismo, así como su mantenimiento.
- Pintura retardante contra incendios en todos sus interiores.

Paredes pisos y techos

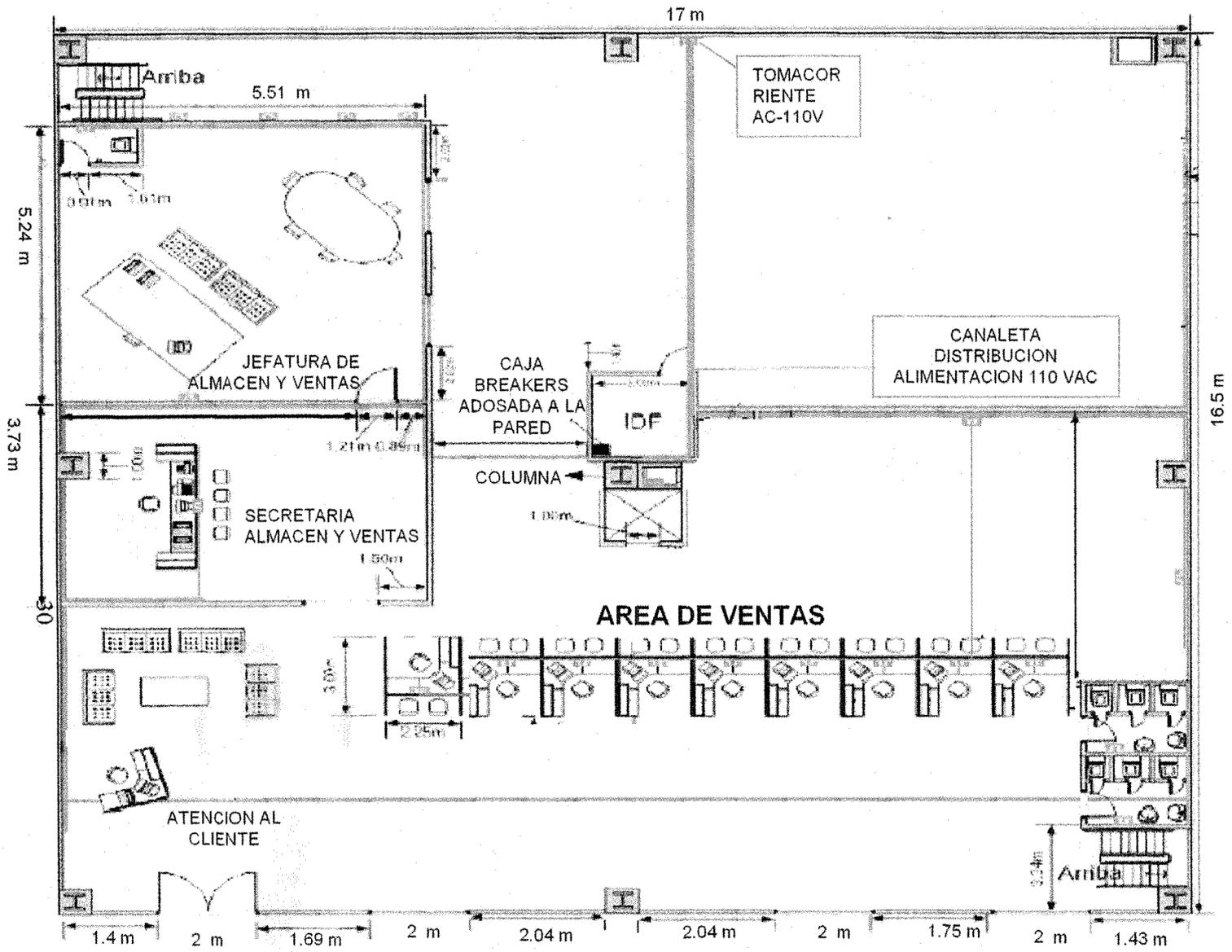
- El cuarto no tiene techo falso, esto para seguridad
- El piso del cuarto, donde están los racks tiene una capacidad de 4.8 KPA (100Lb/ft2), es suficiente para soportar esta carga y la proyectada a un futuro.
- El cuarto tiene piso falso, para la instalación de los cables horizontales que llegan de las áreas de trabajo.
- El acabado del piso es en cerámica, para proteger los equipos del polvo y electricidad.



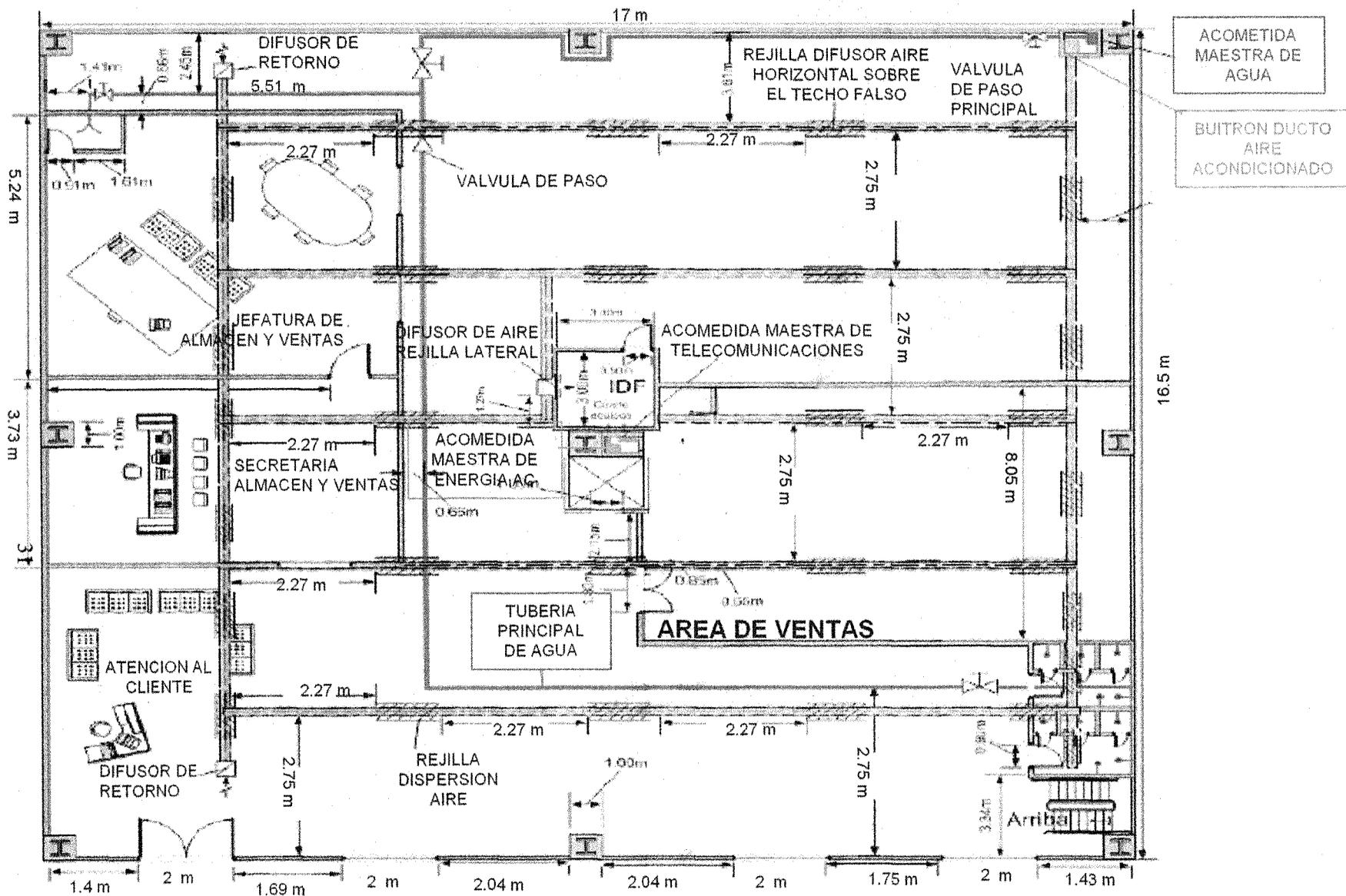
OFICINAS ALMACEN Y VENTAS - IDF	
UBICACIÓN: ALMACEN Y VENTAS	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 1	PLANO No: 1-001



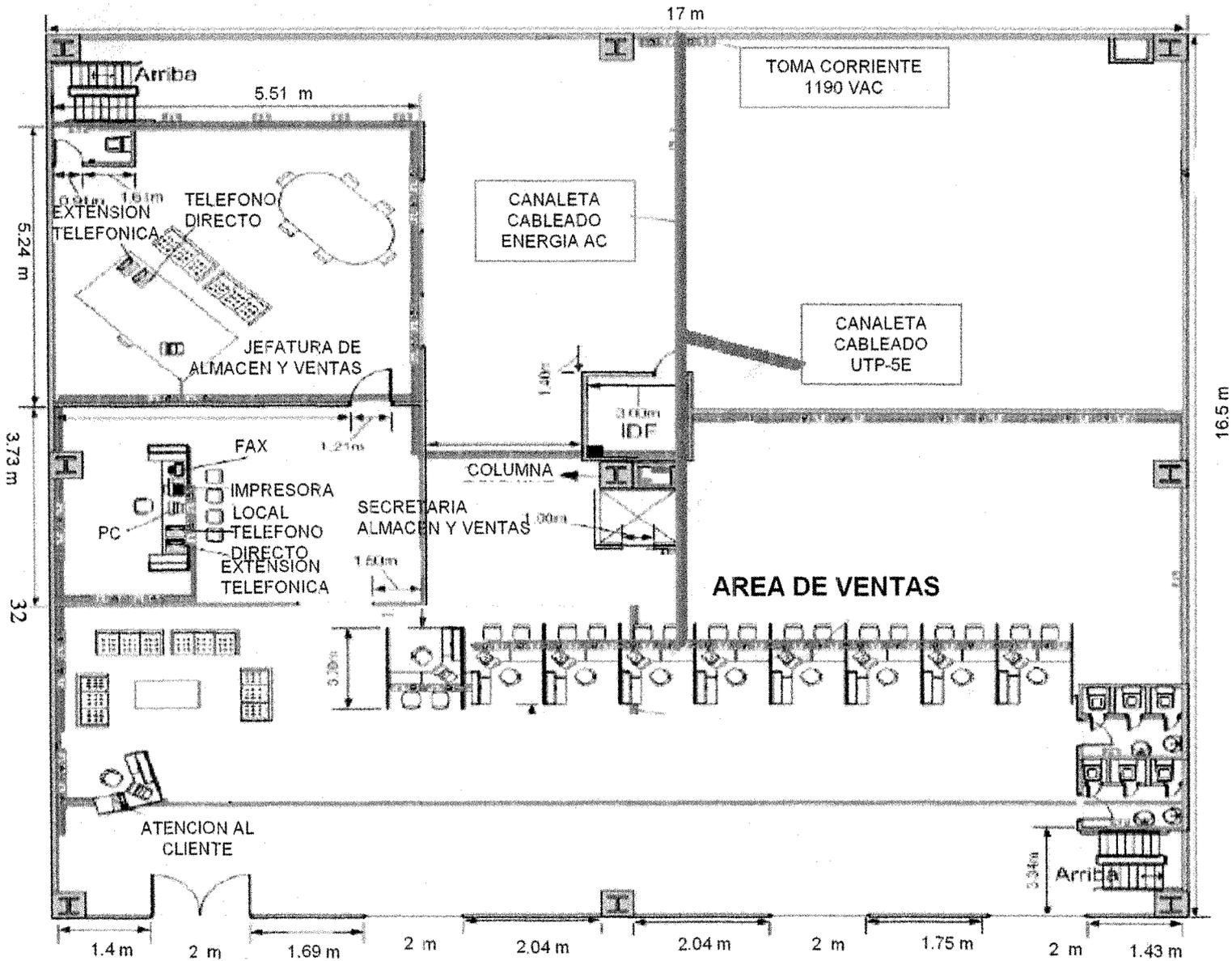
JEFATURA AREA DE ALMACEN Y VENTAS	
UBICACIÓN: ALMACEN Y VENTAS	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 1	PLANO No: 1-002



DISTRIBUCION ELECTRICA PRINCIPAL	
UBICACION: ALMACEN Y VENTAS	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 1	PLANO No: 1-004



DISTRIBUCION HIDRAULICA Y AIRE ACONDICIONADO	
UBICACIÓN: ALMACEN Y VENTAS	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 1	PLANO No: 1-003



TELECOMUNICACIONES Y DATOS	
UBICACIÓN: ALMACEN Y VENTAS	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 1	PLANO No: 1-005

2.3 PLANTA 2: CONTABILIDAD Y FINANZAS

En esta planta funciona todo lo relacionado con el manejo de finanzas y la contabilidad.

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO
Jefatura área Contabilidad y Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono directo • Extensión telefónica
Secretaria Contabilidad y Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono directo • Extensión telefónica • Impresora local • Fax
Área de Auditoria y cartera	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Extensión telefónica • Teléfono directo
Área de Planeacion	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono directo • Extensión telefónica
Área de control y Gestión y Presupuestos	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono directo • Extensión telefónica • Impresora local
Área Nomina	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono directo • Extensión telefónica • Impresora local • fax
Área jurídica	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono directo • Extensión telefónica
TOTAL PCs	37

- **2-004: Distribución de telecomunicaciones, electricidad y datos**

La distribución principal se hace a partir del buitrón, la caja de circuitos (breakers) en el (IDF) y luego hacia los equipos que lo requieren.

Gráficamente la línea roja en esta plano 2-004 nos muestra al detalle como se halla distribuida la acometida principal y secundaria del sistema de potencial 110 VAC.

La canaleta utilizada en al de tipo doble cavidad, las cuales permiten aislar los cableados de datos de los cableados de potencia AC, o cualquier otro sistema que se implemente en un futuro. Tiene una dimensión de 75*50 milímetros.

Esta canaleta e halla adosada a la pared superpuesta apenas sobre el guarda escobas.

Cada nodo cuenta con dos tomacorrientes de potencia, todas de tipo tripolo y debidamente aterrizadas.

Las tomacorrientes en su totalidad se hallan conectados a líneas de alambre AWG-12, con una potencia de 120 voltios AC. Como se puede apreciar en el plano 2-004, hay dos tomas por cada punto de conexión. (Nodo datos y nodo eléctrico).

La distribución de telecomunicación y datos, se hace a partir del buitrón, centro de cableado en el (IDF) donde se halla el pach panel de voz y datos, luego hacia los equipos que lo requieran.

Gráficamente la línea verde en este plano 2-004 nos muestra al detalle como se halla la distribución del cableado UTP-5E para los diferentes nodos.

La canaleta utilizada es la misma de la distribución eléctrica y de tipo doble cavidad.

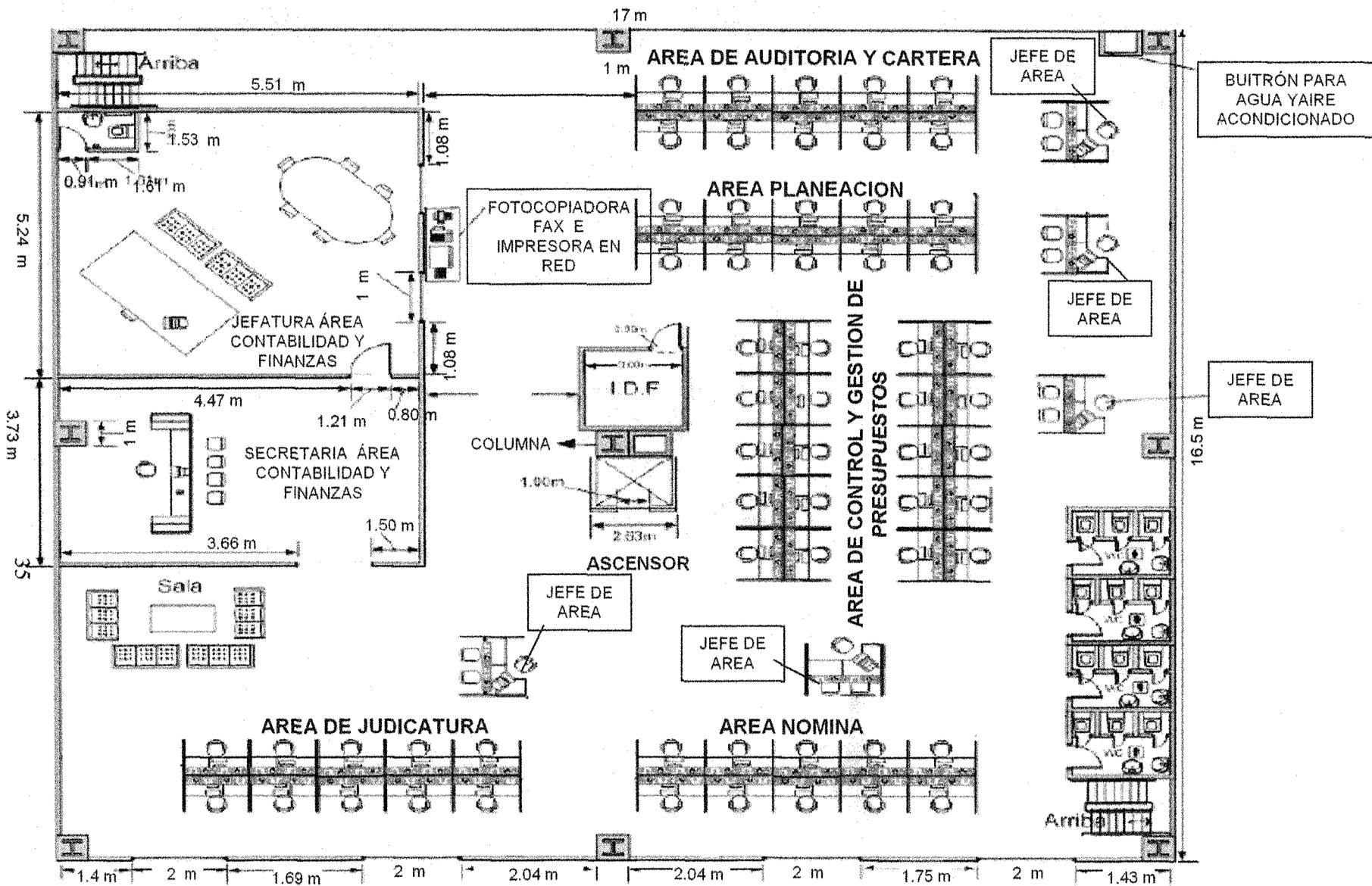
Cada nodo cuenta con dos tomacorrientes que manejan dos circuitos, uno para datos y otro para telefonía, los cuatro ensamblados con cable UTP-5E.

CABLE UTP: Los aspectos descriptivos para este cableado son los mismos del piso 1 (Almacén y ventas).

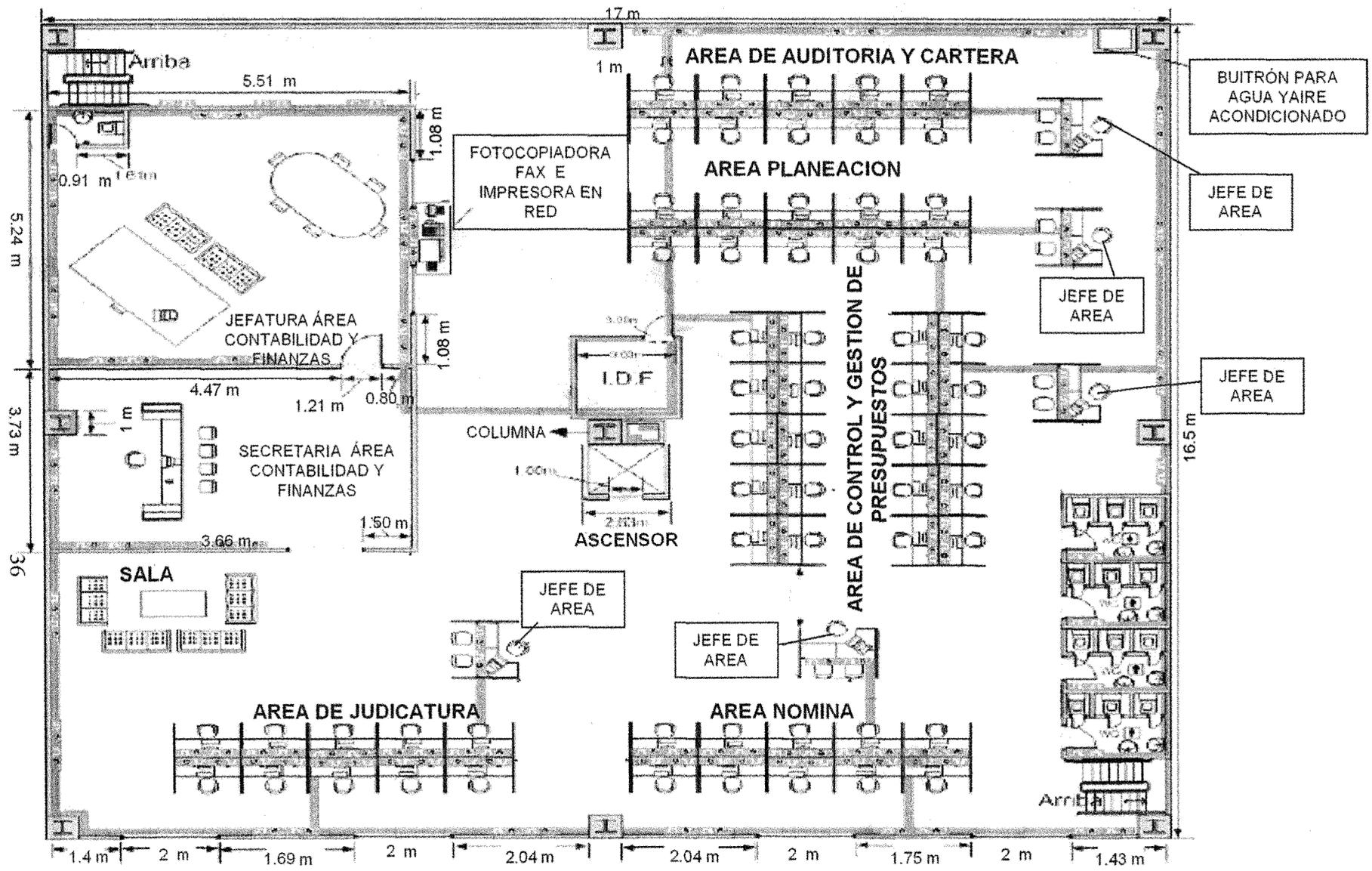
2.3.1 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCION DE CABLEADO

La distribución de distribución de equipos de este cuarto se puede ver claramente en el plano 2-002

2.3.1.1 Especificaciones: Todas las especificaciones técnicas, mecánicas, arquitecturas, ambientales, seguridad entre otras. Son iguales a las descritas para la planta 1.



EQUIPOS Y DEPENDENCIAS	
UBICACIÓN: CONTABILIDAD Y FINANZAS	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 2	PLANO No: 2-002



TELECOMUNICACIONES DATOS Y ELECTRICIDAD	
UBICACIÓN: CONTABILIDAD Y FINANZAS	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 2	PLANO No: 2-004

2.4 PLANTA 3: INGENIERIA

En esta planta funciona todo lo relacionado con el manejo de telecomunicaciones técnicas, redes, datos, entre otros.

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO
Jefatura área Ingeniería	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono directo• Extensión telefónica
Secretaria Ingeniería	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono directo• Extensión telefónica• Impresora local• Fax
Área de Redes	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión telefónica• Impresora local
Áreas de enlaces	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono directo• Extensión telefónica
Alarmas y control de calidad	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono directo• Extensión telefónica• Impresora local
TOTAL PCs	21

La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación:

- **3-001:** Distribución de equipos por dependencias, Telecomunicaciones, electricidad y datos.
- **3-002:** Distribución y localización detallada para distribución hidráulica y distribución de aire acondicionado.
- **3-003:** Distribución de equipos y dependencias, detalladamente diagramadas.
- **3-004:** Distribución de Racks para los equipos.

2.4.1 M.D.F CENTRO PRINCIPAL DISTRIBUCION DE CABLEADO

La localización de este cuarto se puede ver en el plano 3-005

2.4.1.1 Tamaño: Siguiendo el estándar TIA/EIA-568-B.2 sobre especificaciones para una LAN-ETHERNET, el tendido del cableado horizontal estará conectado a un punto central en cada piso, conformando una topología en estrella.

- El cuarto mide 5.5 m * 4.5 m, para un área de 24.75 m2.
- Posee piso falso
- Pintura retardante contra incendios en todos sus interiores.

RACK PARA SERVIDORES

En este cuarto se hallan 2 racks los cuales soportaran los servidores. Lo muestra el plano 3-004 y 3-005

ESPECIFICACIONES

- Los racks cumplen con las normas EIA-TIA 310D Y NEMA 250
- Pintura electrostática
- Rack ajustable a 19" EIA o 23" EIA
- Barraje de tierra
- Las bandejas son compatibles con equipos COMPAQ, HP, IBM.
- Organizadores de cables horizontales y verticales, bandejas fijas y extraíbles, multitomas verticales.
- Rack marca winstead modelo L9413
 - Ancho: 93 cm.
 - Altura: 188 cm.
 - Profundidad: 86.4 cm.

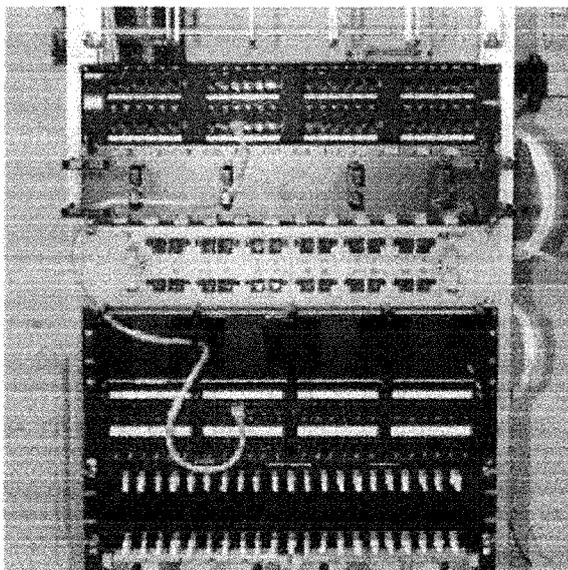
RACK PARA VOZ, DATOS Y TELECOMUNICACIONES

La localización de éste, se puede ver en el plano 3-004 y 3-005

ESPECIFICACIONES

- Marco en aluminio
- Desarmable, se ajusta a sus necesidades
- Bandejas fijas o correderas.
- 8 tomacorrientes verticales a cada lado del rack
- Protector de picos y sobrecargas
- Soporte de carga en acero
- Cumple con la norma EIA/TIA 310D
- Pintura electrostática
- Niveladores
- Rack marca RACKMOUNT modelo RS 8060
 - Ancho: 60 cm.
 - Altura: 185 cm.
 - Profundidad: 66 cm.

Estas dimensiones son en la parte interna:



Panel de conexiones

- Estos racks son elementos sobre el cual se soporta toda la estructura del cableado.
- Entre la pared y la parte posterior de los racks, hay 100 cm., para que se pueda desplazar un trabajador.

2.4.2.2 Especificaciones ambientales

Temperatura y humedad

- Temperatura cuarto aprox. 21°C

Esta temperatura es mantenida por el aire acondicionado central, a través de una rejilla difusora de aire localizada lateralmente en uno de los costados del cuarto, como se puede apreciar en el plano 1-004.

- Humedad relativa entre 30% y el 50%

No hay cañerías de agua ni de vapor que atraviesen o pasen por encima de la habitación

Tomacorriente e iluminación

- Interruptor de pared junto a la puerta de acceso para tener el control de iluminación.
- Tres lámparas fluorescentes, 2 tubos * 39 Watts c/u. encendido electrónico. Ubicadas a 2.65 m por encima del nivel del piso falso.
- Posee 8 tomacorrientes dobles. Dos a cada lado de la pared. Con circuito dedicado independiente y a 150 Mm. por encima del piso.

Acceso a la habitación y a los equipos

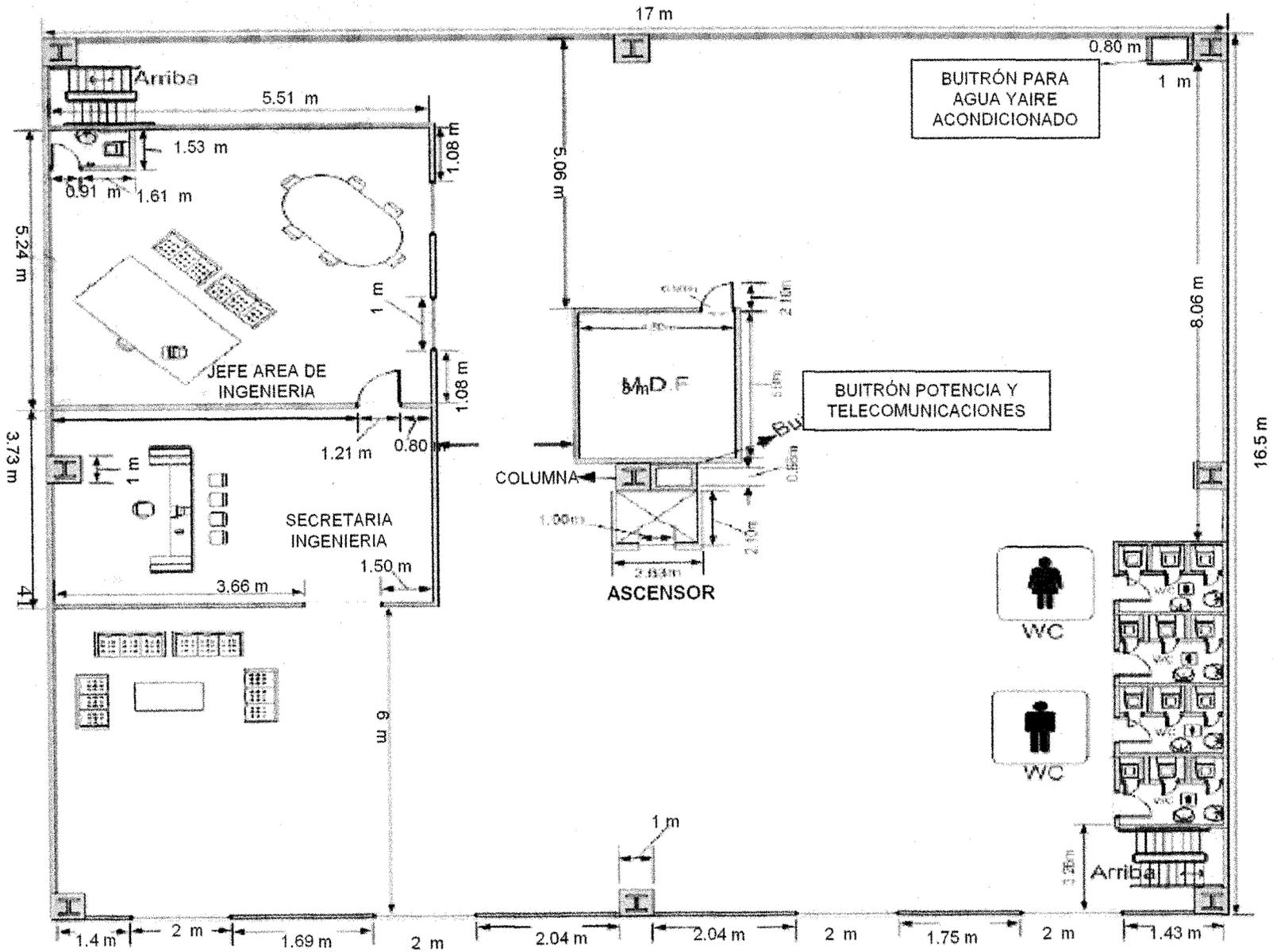
- La puerta abre hacia fuera, tiene chapa y posee 90 cm. de ancho por 2.10 de altura, permitiendo así que los trabajadores puedan entrar así al mismo sin ninguna dificultad.

Acceso a los cables y su mantenimiento

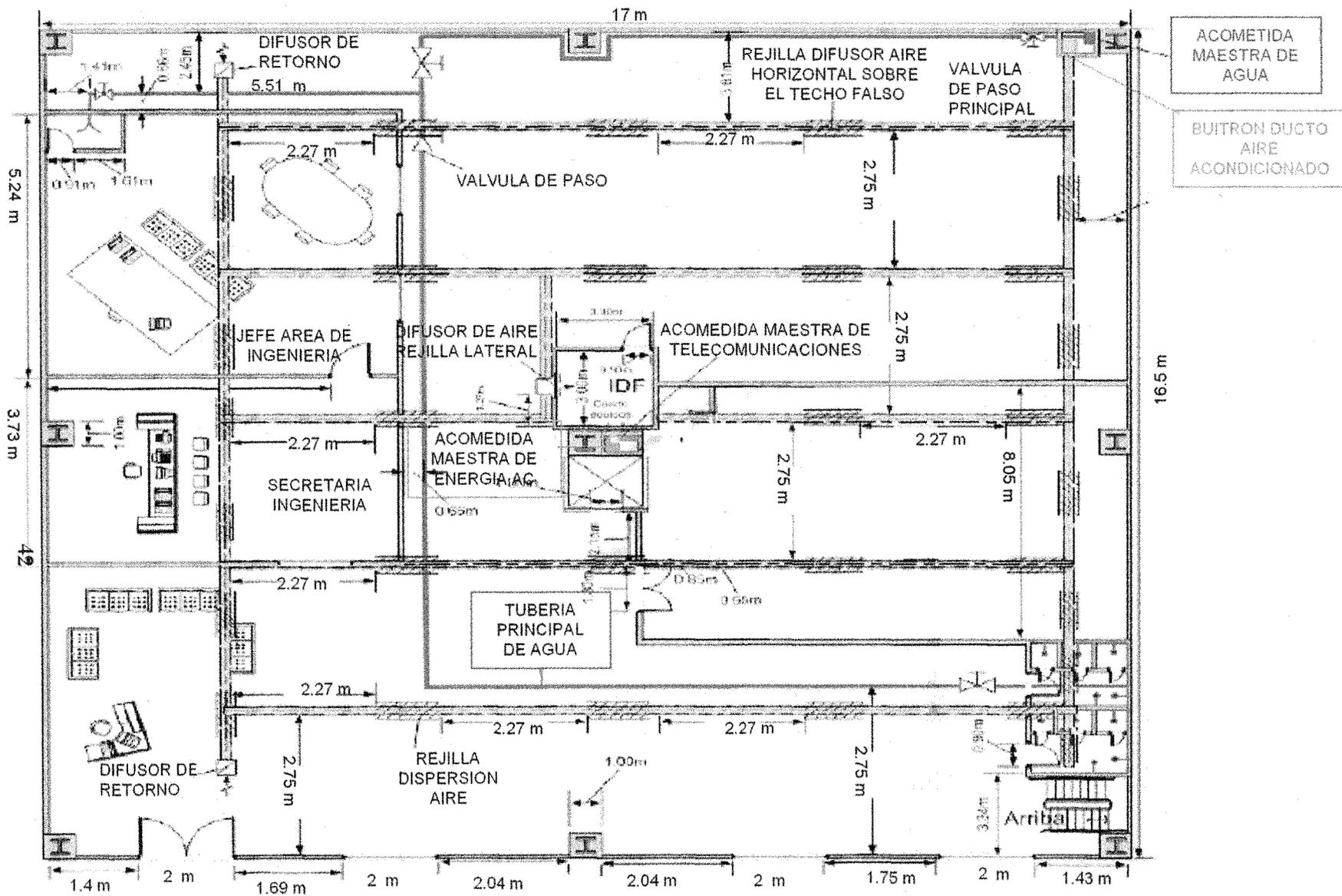
- Todo el cableado horizontal desde las áreas de trabajo hasta un armario se halla debajo del piso falso.

Paredes pisos y techos

- El cuarto no tiene techo falso, esto para seguridad
- El piso del cuarto, donde están los racks tiene una capacidad de 4.8 KPA (100Lb/ft²), es suficiente para soportar esta carga y la proyectada a un futuro.
- El cuarto tiene piso falso, para la instalación de los cables horizontales que llegan de las áreas de trabajo.
- El acabado del piso es en cerámica, para proteger los equipos del polvo y electricidad.

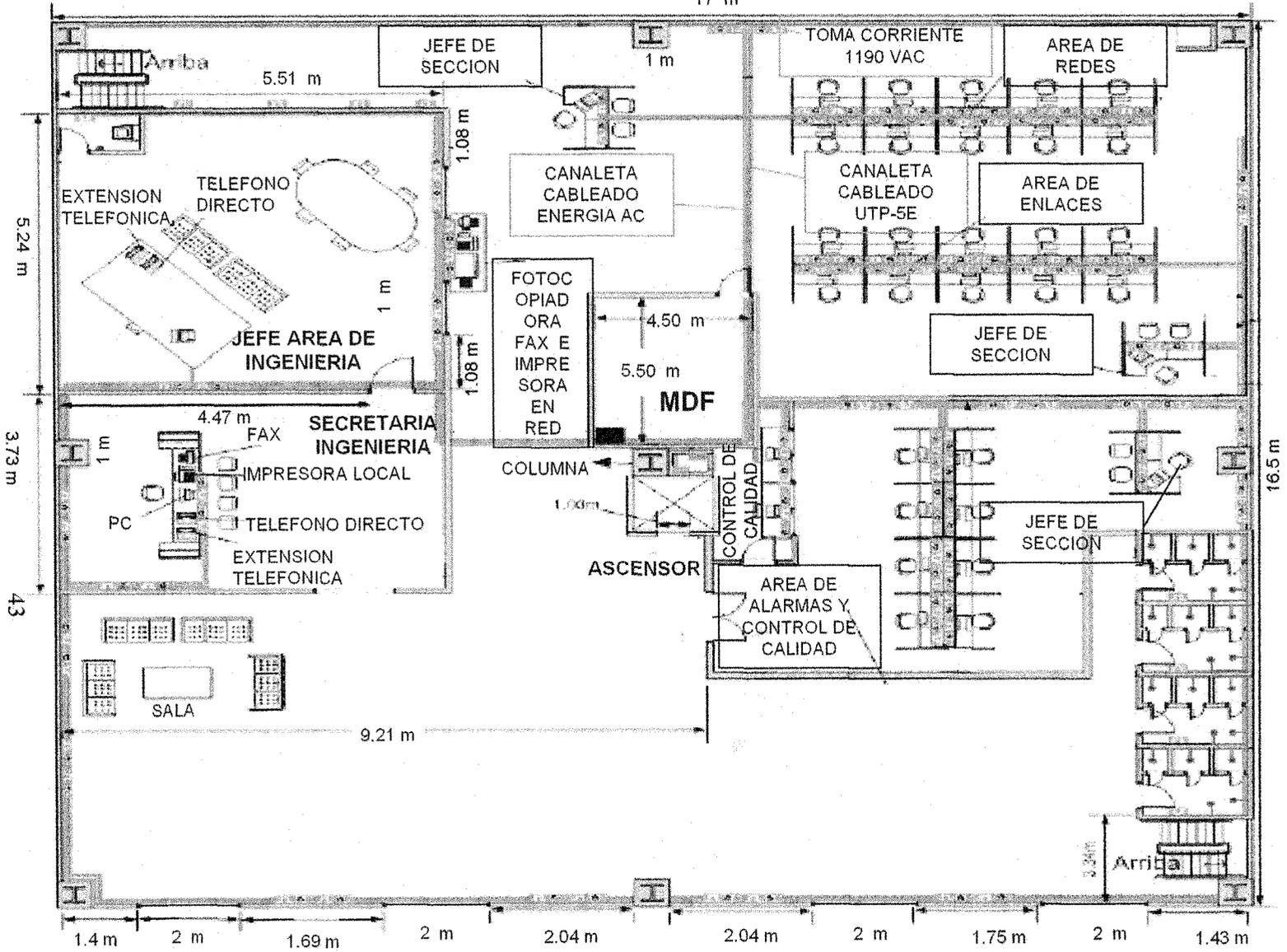


JEFATURA AREA DE TELECOMUNICACIONES Y DATOS	
UBICACIÓN: INGENIERIA	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 3	PLANO No: 3-001

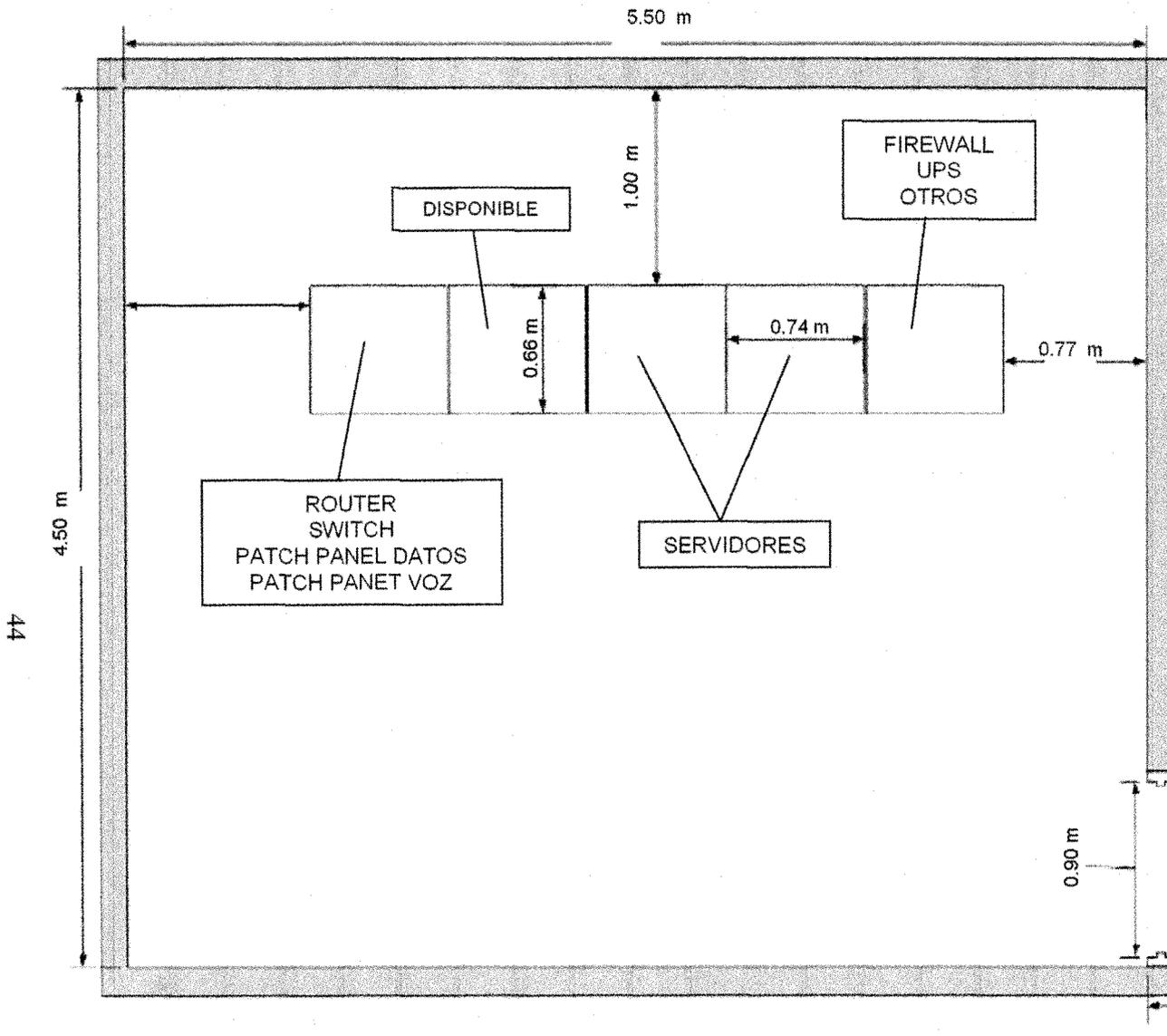


DISTRIBUCION HIDRAULICA Y AIRE ACONDICIONADO	
UBICACIÓN: INGENIERIA	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 3	PLANO No:3-002

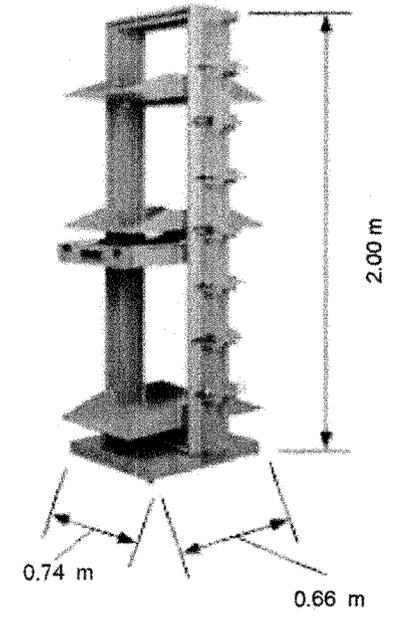
17 m



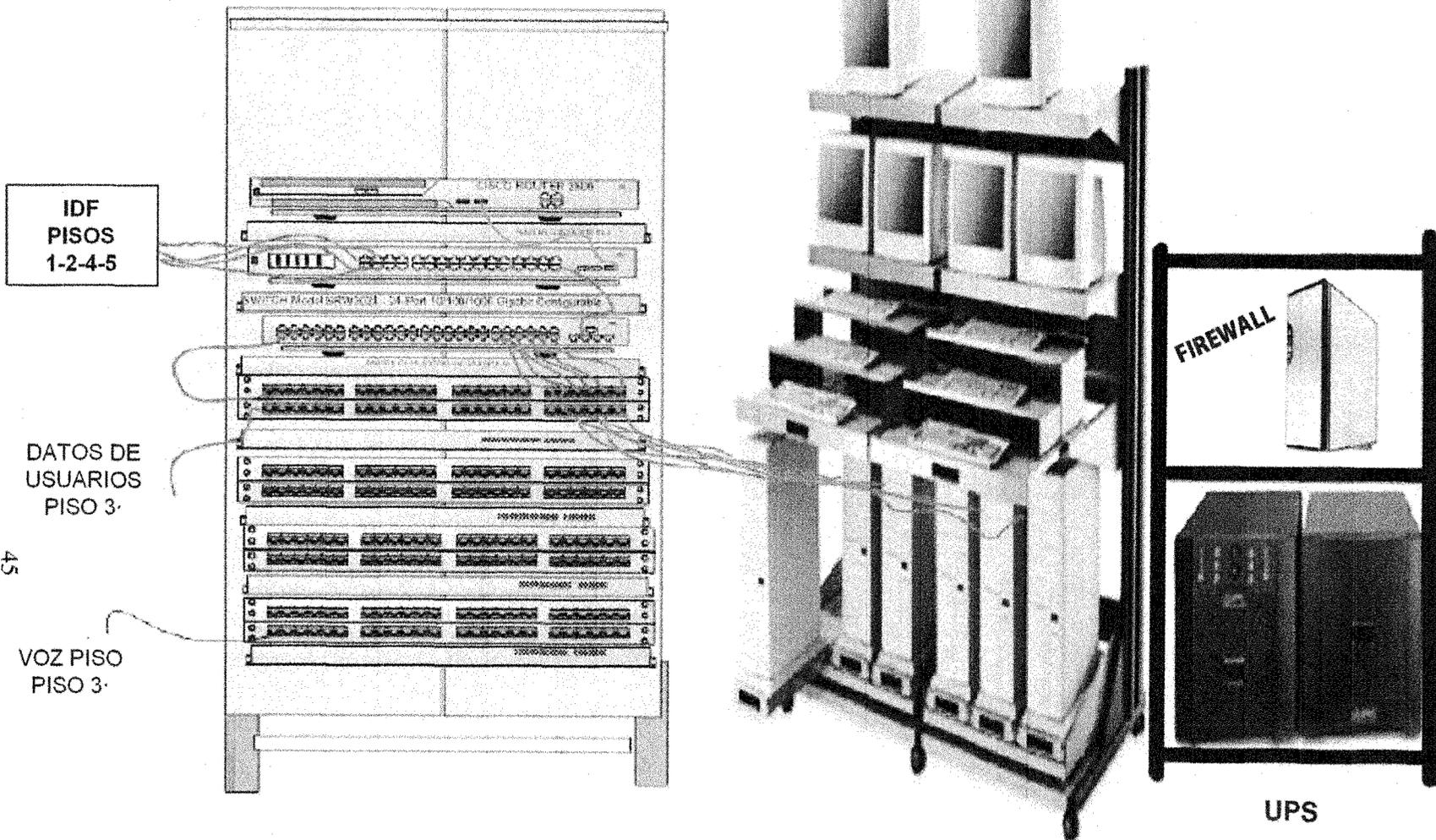
EQUIPOS Y DEPENDENCIA	
UBICACIÓN: INGENIERIA	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 3	PLANO No:3-003



RACK EQUIPO SOBREPUESTO



DISTRIBUCION RACKS PARA EQUIPOS	
UBICACIÓN: MDF= SEDE PRINCIPAL	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 3	PLANO No: 3-004



UBICACIÓN FINAL DE EQUIPOS EN EL MDF

UBICACIÓN DE EQUIPOS EN EL MDF	
UBICACIÓN: MDF= SEDE PRINCIPAL	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 3	PLANO No: 3-005

2.4 PLANTA 4: ADMINISTRACION

En esta planta funcionan las dependencias administrativas encargadas del manejo de las 3 sucursales con que cuenta la empresa.

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO
Jefatura área administración	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono directo• Extensión telefónica
Secretaria administración	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono directo• Extensión telefónica• Impresora local• Fax
Área Vega	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión telefónica
Área Tocaima	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión telefónica
Área Utica	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión telefónica• Teléfono directo• Impresora local
Cafetería	<ul style="list-style-type: none">• Extensión telefónica
TOTAL PCs	20

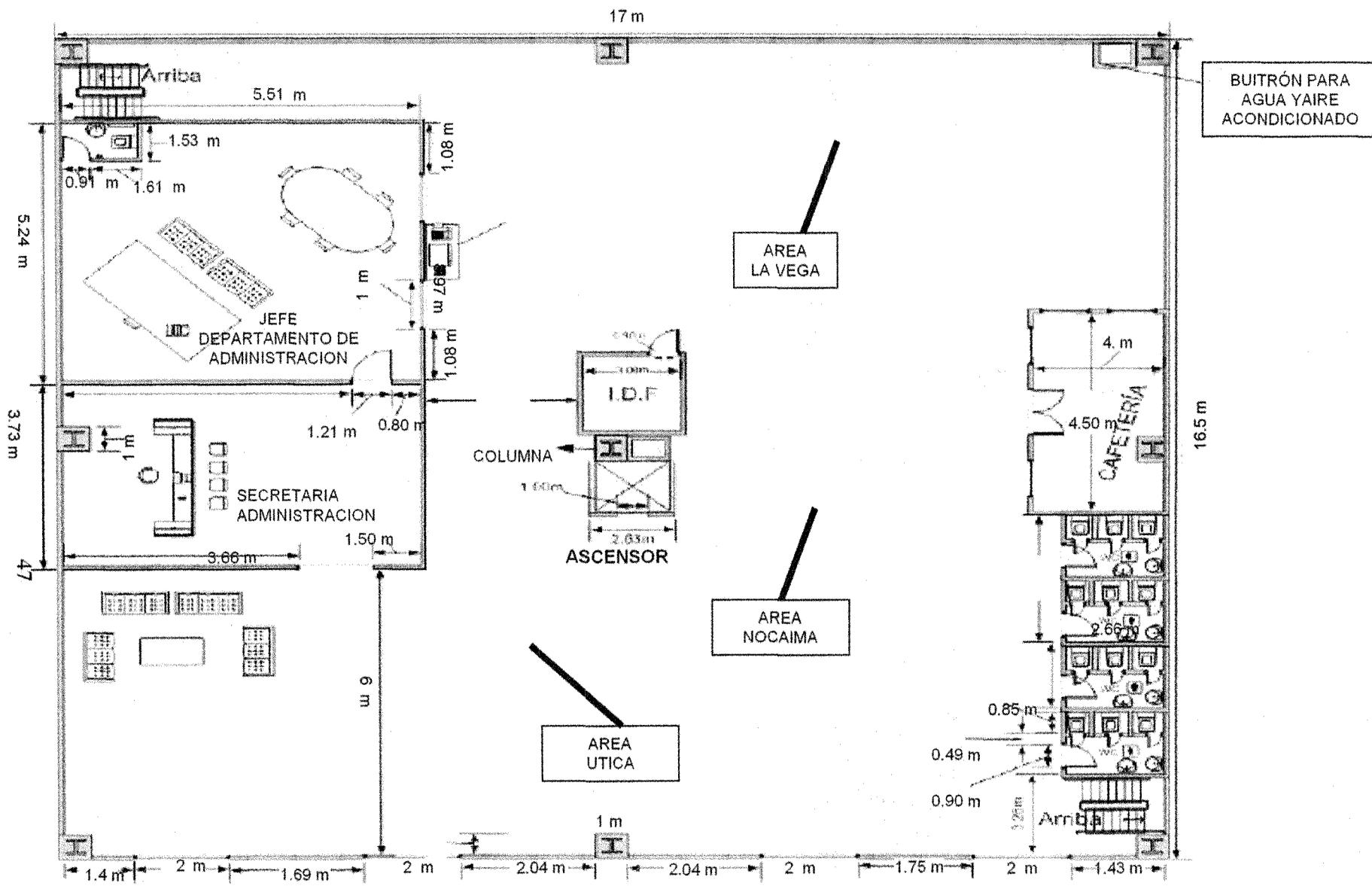
La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación:

- **4-001:** Áreas de jefatura y baños, detalladamente diagramadas
- **4-002:** Distribución y localización de equipos y dependencias
- **4-003:** Distribución y localización detallada para distribución hidráulica y de aire acondicionado
- **4-004:** Distribución de Telecomunicaciones, electricidad y datos.

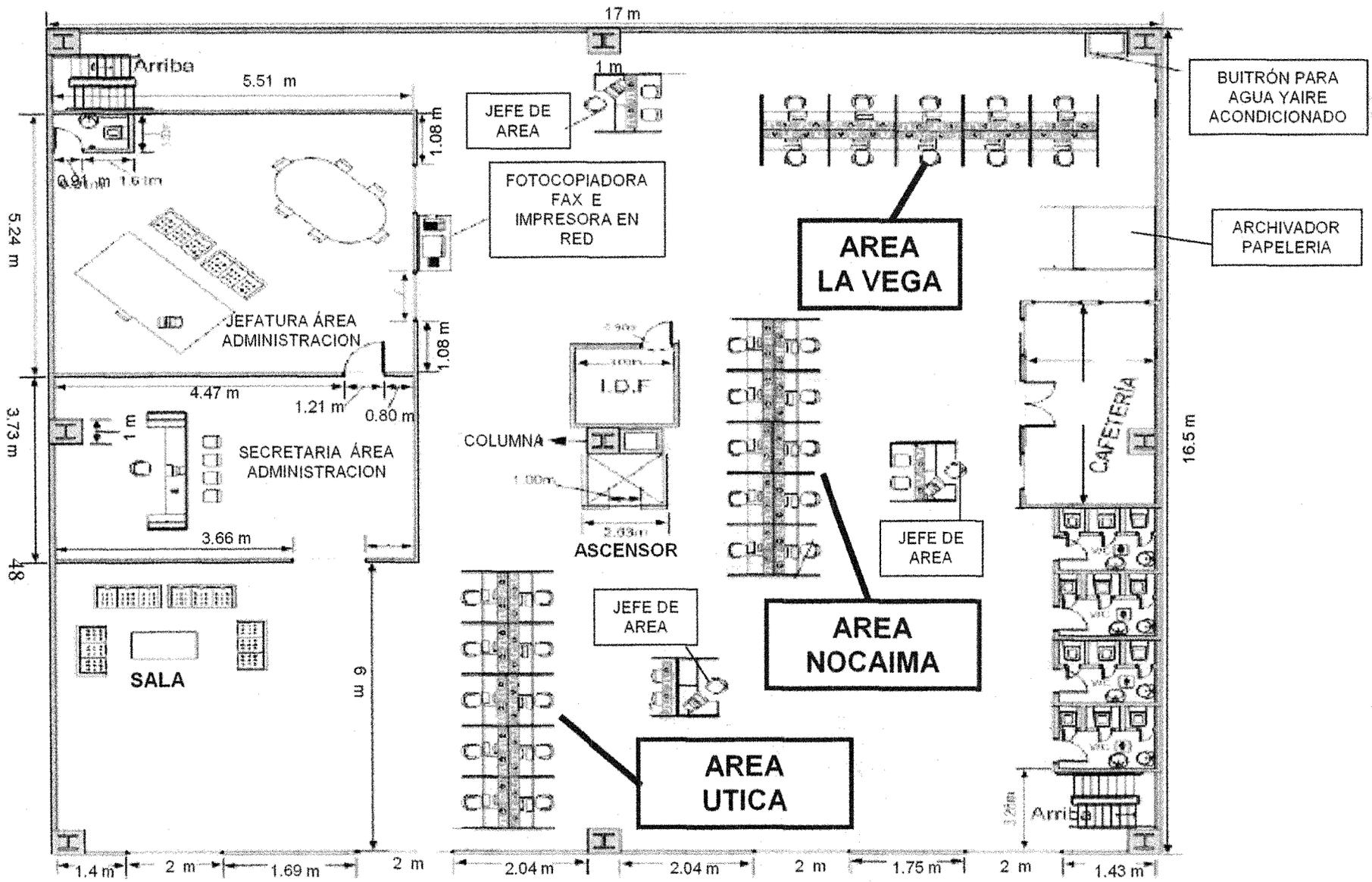
2.4.1 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DISTRIBUCION DE CABLEADO

La localización de este cuarto se puede ver en el plano 4-001

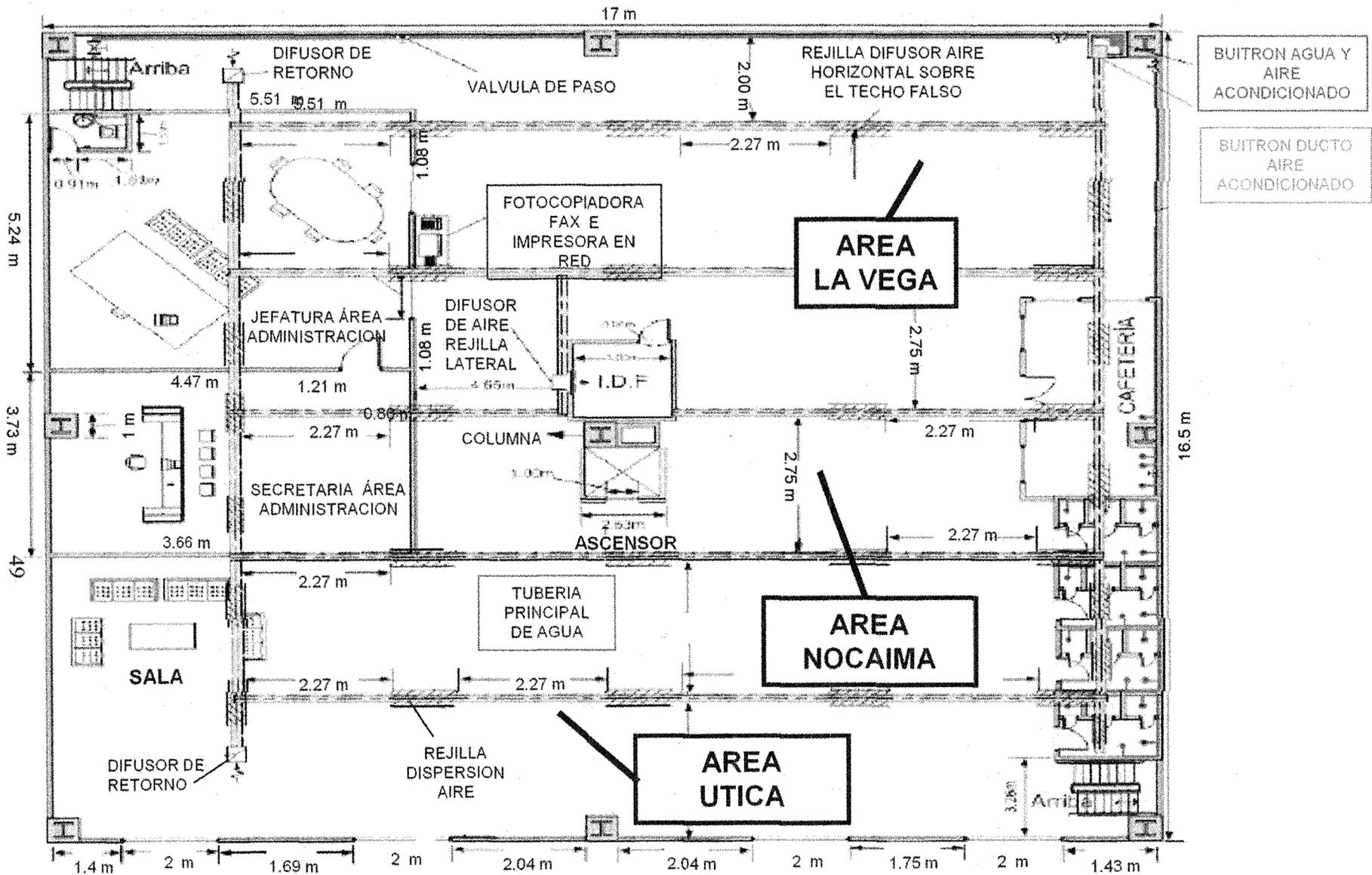
2.4.1.1 Especificaciones: Todas las especificaciones técnicas, ambientales, mecánicas, arquitectura, seguridad y otras, son iguales a las descritas en la planta 1.



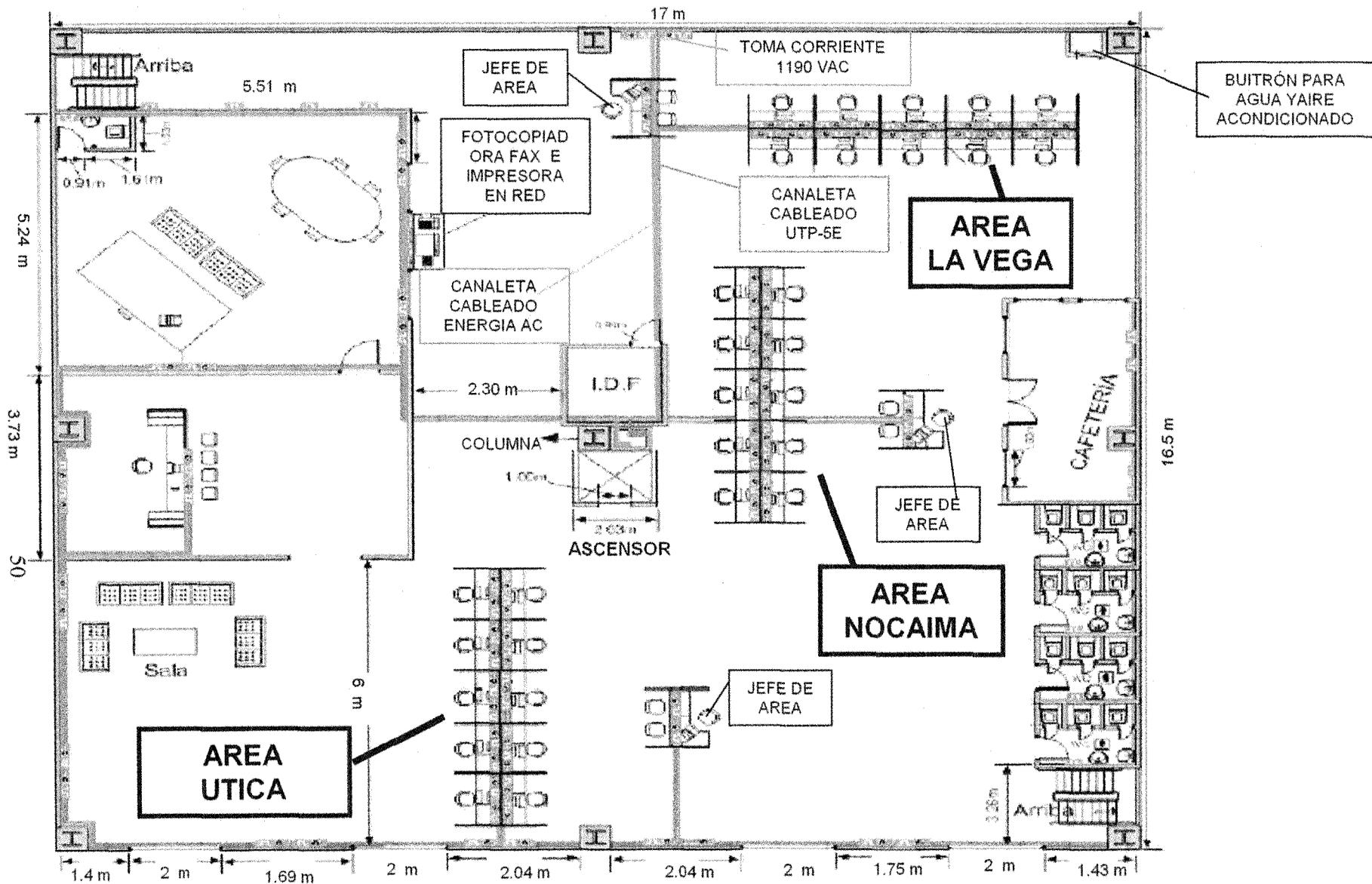
JEFATURA AREA = VAFETERIA = BAÑOS	
UBICACIÓN: ADMINISTRACION DE SUCURSALES	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 4	PLANO No: 4-001



EQUIPOS Y DEPENDENCIAS	
UBICACIÓN: ADMINISTRACION DE SUCURSALES	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 4	PLANO No: 4-002



AIRE Y AGUA	
UBICACIÓN: ADMINISTRACION DE SUCURSALES	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 4	PLANO No: 4-003



ELECTRICIDAD TELECOMUNICACIONES Y DATOS	
UBICACIÓN: ADMINISTRACION DE SUCURSALES	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 4	PLANO No: 4-004

2.5 PLANTA 5: PRESIDENCIA

En esta funciona el máximo nivel jerárquico del orden administrativo de la entidad.

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO
Presidencia	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono directo • Extensión telefónica
Secretaria Presidencia	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono directo • Extensión telefónica • Impresora local • Fax
Sala de control	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Extensión telefónica • Teléfono directo • Impresora local 1 • Fax
Sala de juntas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Pantalla de proyección
Área gestión administrativa, prensa, relaciones publicas y publicidad	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Extensión telefónica • Impresora red
Recepción	<ul style="list-style-type: none"> • Consola PBX • Computador Desktop
TOTAL PCs	18

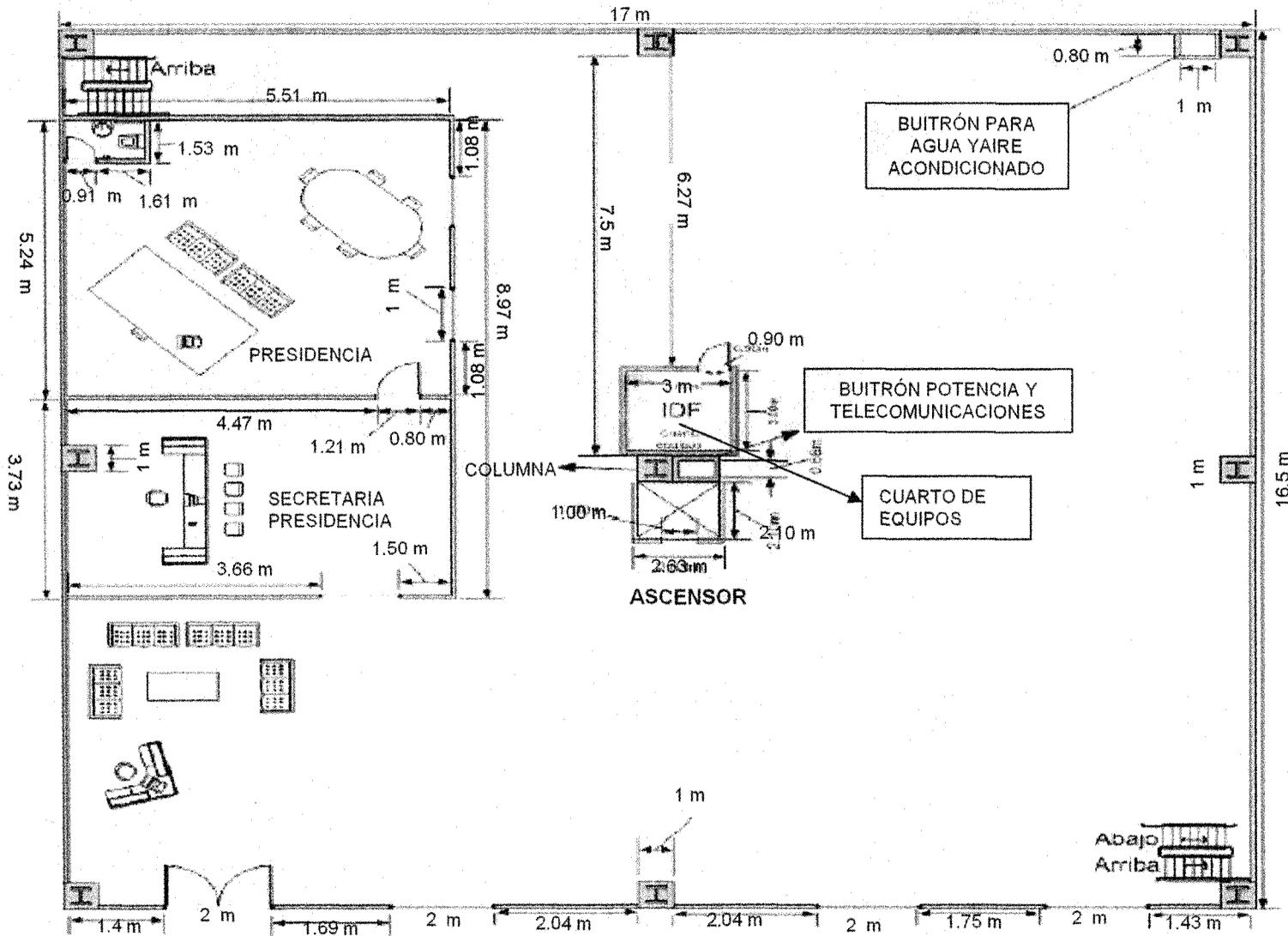
La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación:

- **5-001:** Áreas de jefatura y baños, detalladamente diagramadas
- **5-002:** Distribución y localización de equipos y dependencias
- **5-003** SALA DE JUNTAS Y SALA DE CONTROL
- **5-004:** : Distribución y localización detallada para distribución hidráulica y de aire acondicionado
- **5-005** Distribución Electricidad Principal.
- **5-006** Distribución de Telecomunicaciones y datos.

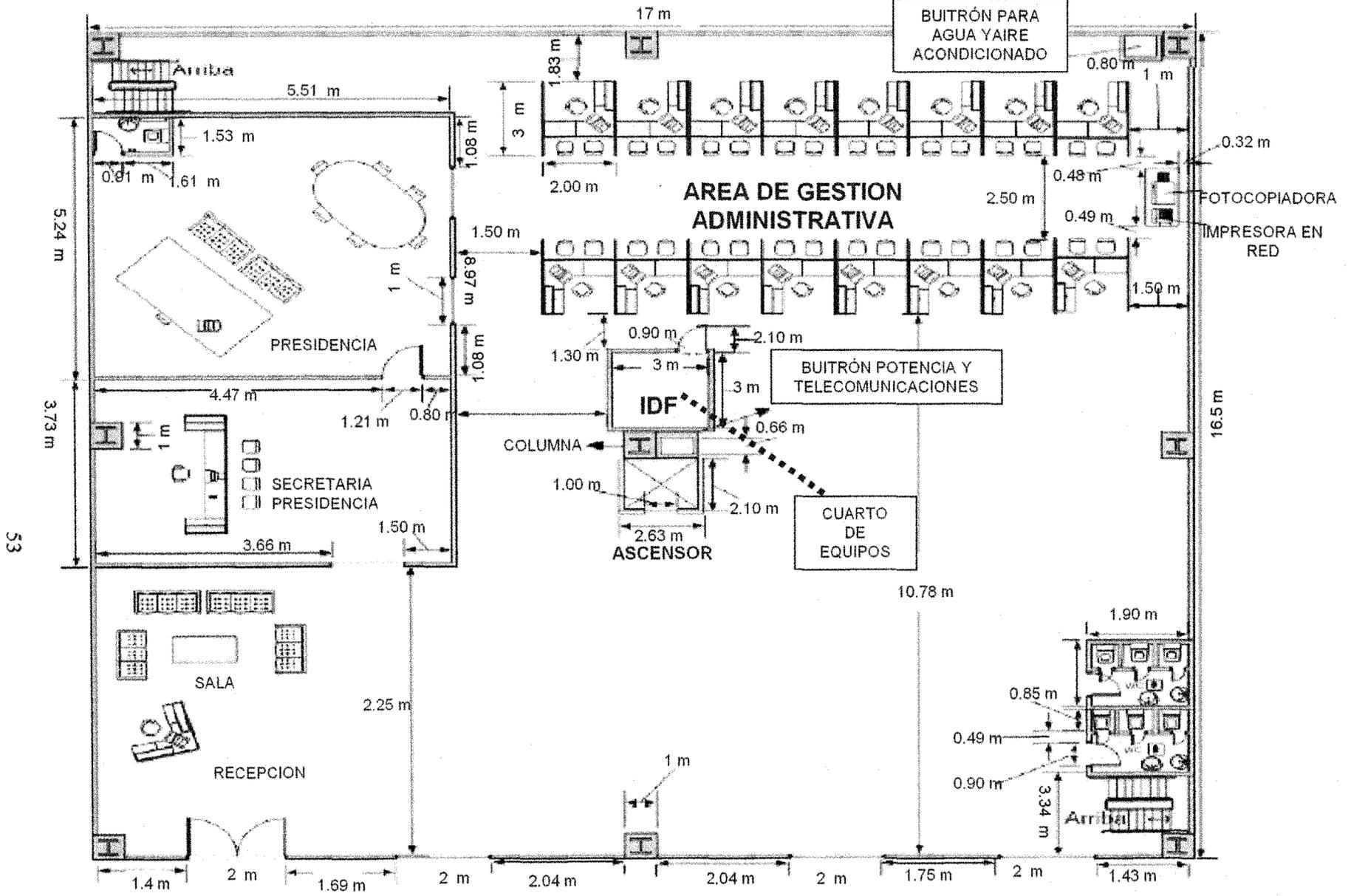
2.5.1. I.D.F CENTRO INTERMEDIO DISTRIBUCION DE CABLEADO

La localización de este cuarto se puede ver en el plano 5-001

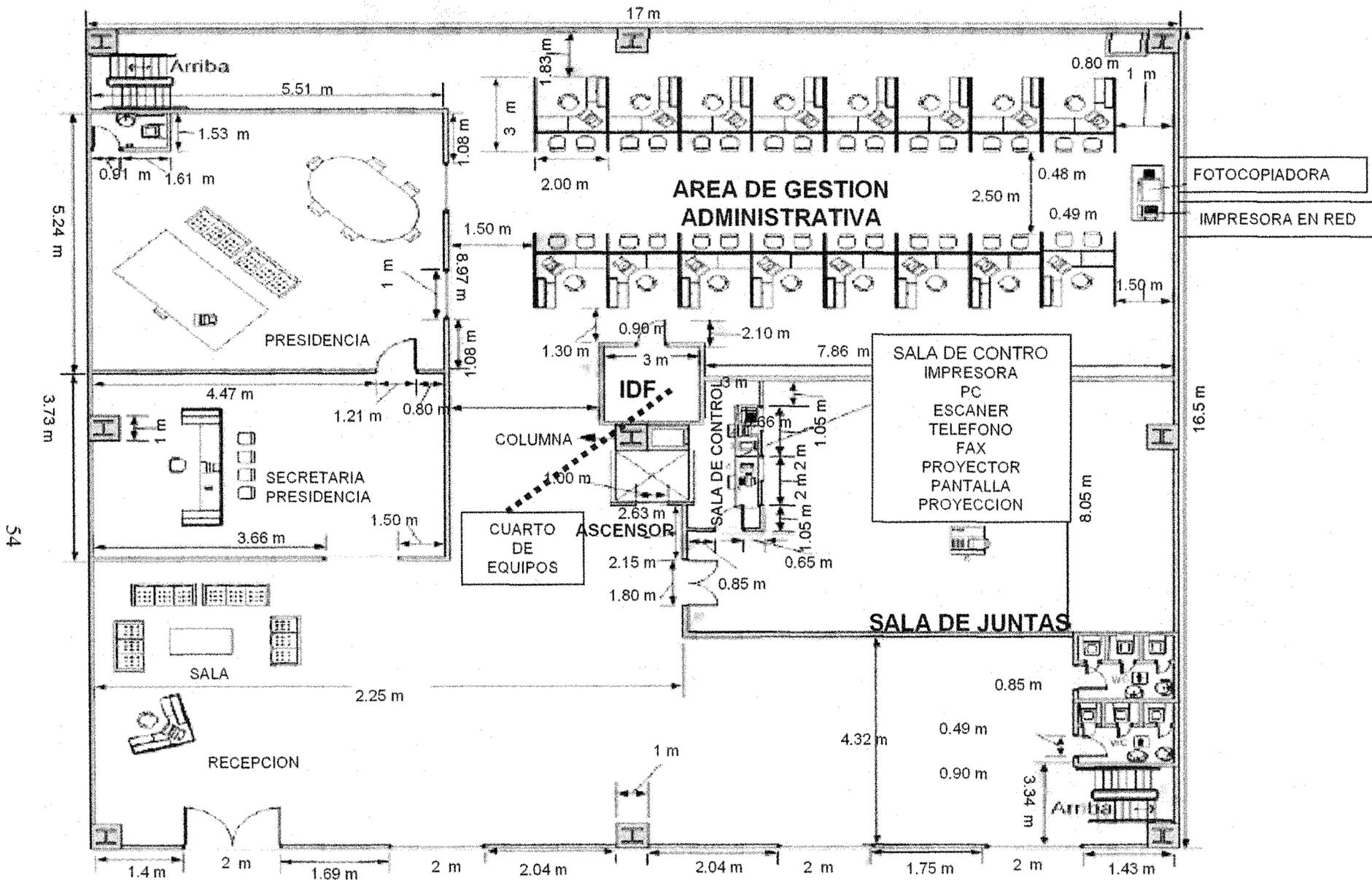
2.5.1.1 Especificaciones: Todas las especificaciones técnicas, ambientales, mecánicas, arquitectura, seguridad y otras, son iguales a las descritas en la planta 1.



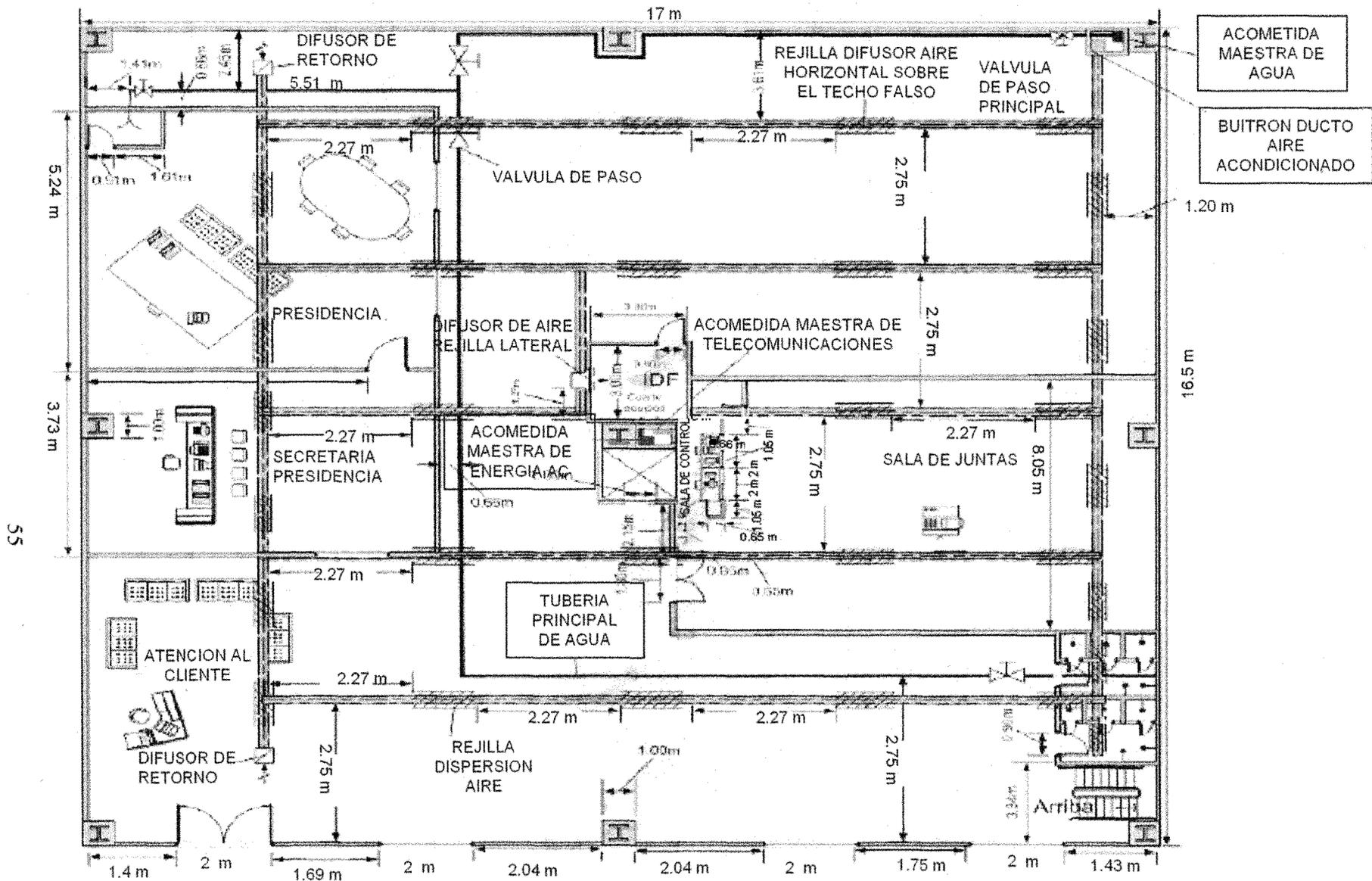
OFICINA PRESIDENCIA = IDF	
UBICACIÓN: PRESIDENCIA	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 5	PLANO No: 5-001



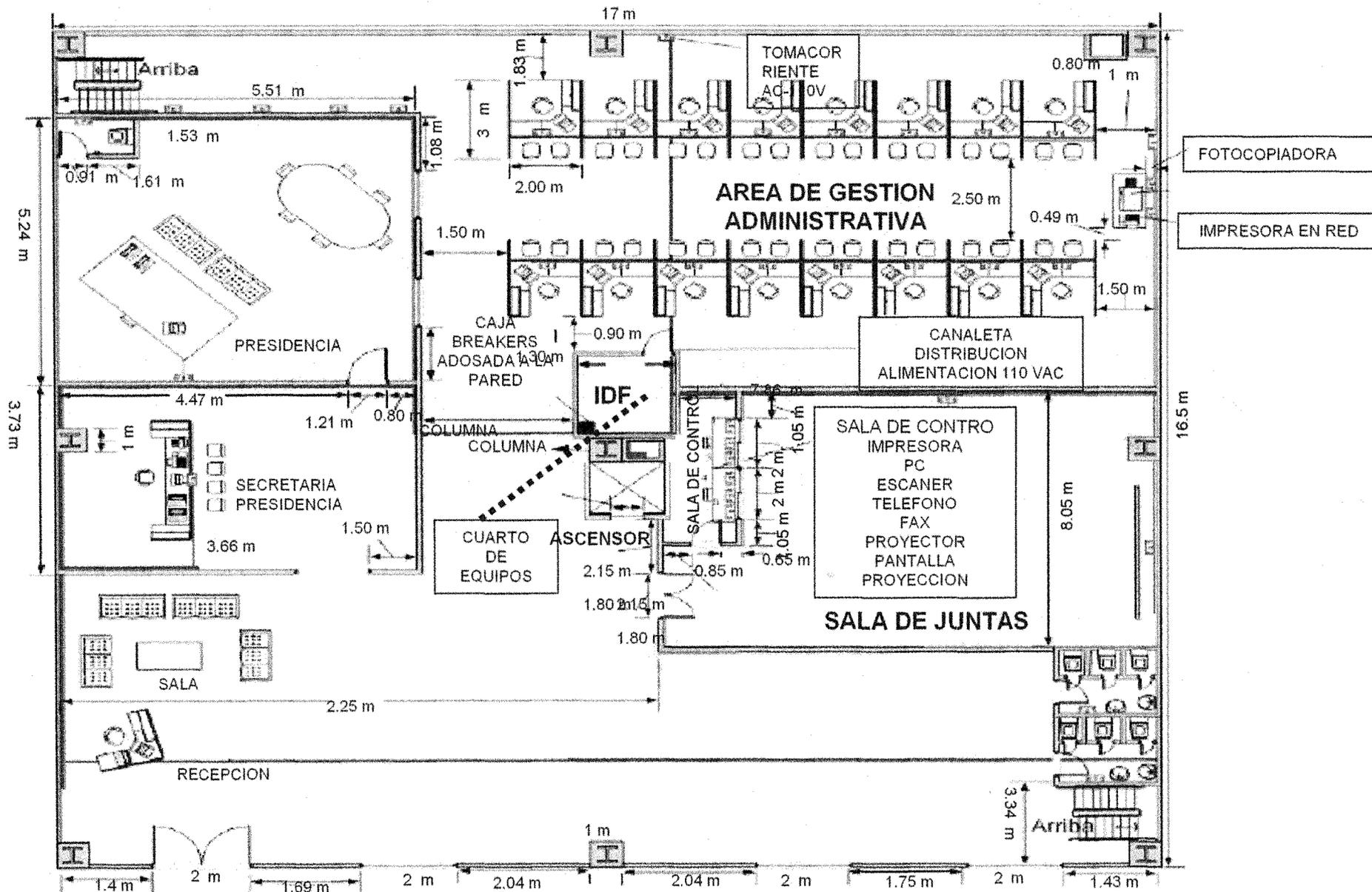
LOCALIZACION DE EQUIPOS Y BAÑOS	
UBICACIÓN: PRESIDENCIA	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 5	PLANO No: 5-002



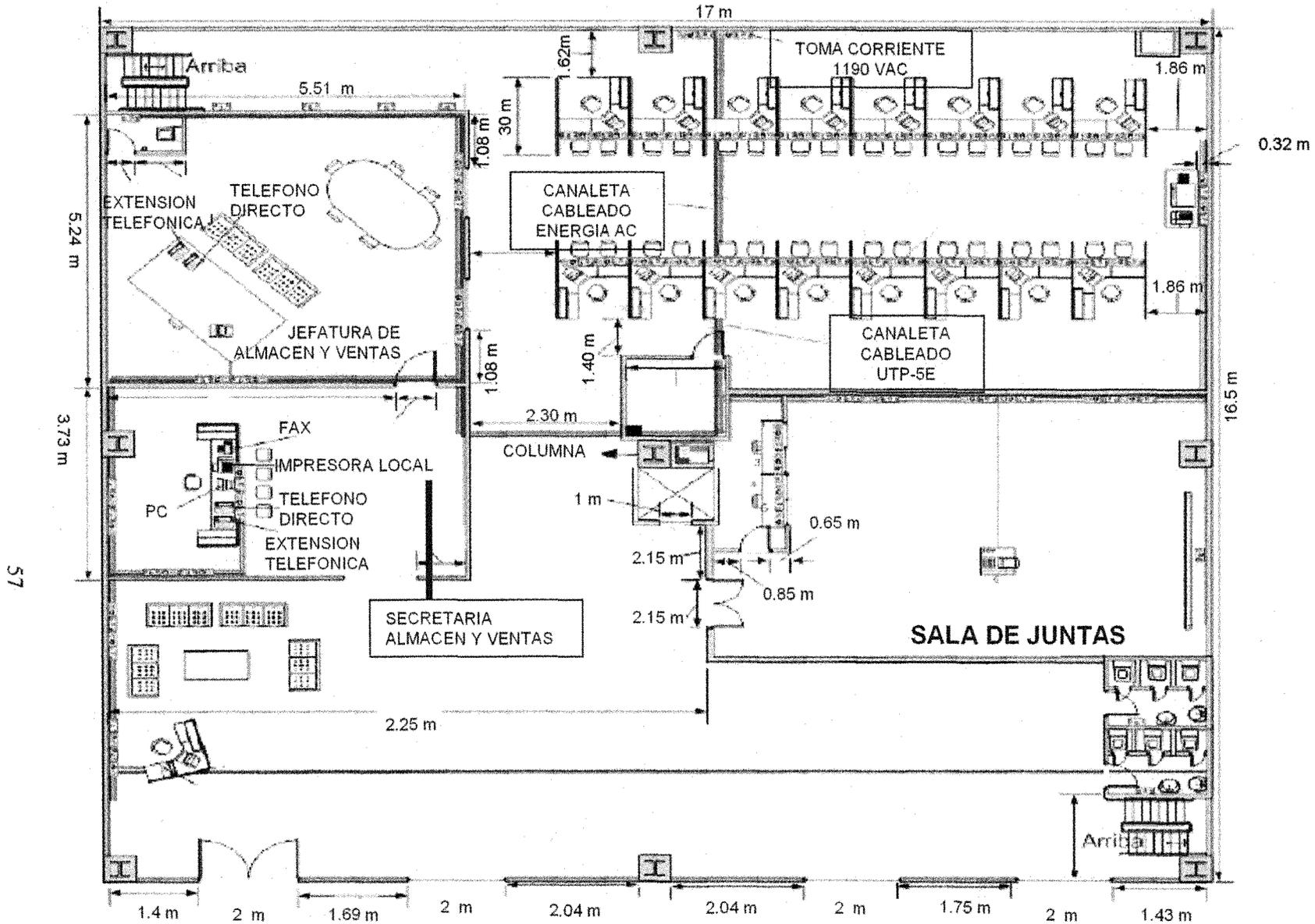
SALA DE JUNTAS Y SALA CONTROL	
UBICACIÓN: PRESIDENCIA	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 5	PLANO No: 5-003



DISTRIBUCION HIDRAULICA Y AIRE ACONDICIONADO	
UBICACION: PRESIDENCIA	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 5	PLANO No: 5-004



DISTRIBUCION ELECTRICA PRINCIPAL	
UBICACION: PRESIDENCIA	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 5	PLANO No: 5-005



TELECOMUNICACIONES Y DATOS	
UBICACIÓN: PRESIDENCIA	
ENTIDAD: DONDE MIGUEL	
PLANTA: 5	PLANO No: 5-0056

2.7 SUCURSALES

La empresa cuenta con 3 sucursales:

- La Vega
- Nocaïma
- Utica

Todas las sucursales poseerán exactamente las mismas características de diseño arquitectónico, eléctrico, Hidráulico y de telecomunicaciones, por esta razón solo se ha esquematizado un único plano el cual servirá como modelo patrón para el resto de las sucursales. Lo único que cambia es la ubicación geográfica.

La distribución por dependencia y por equipos para estas sucursales, se relaciona a continuación en el cuadro:

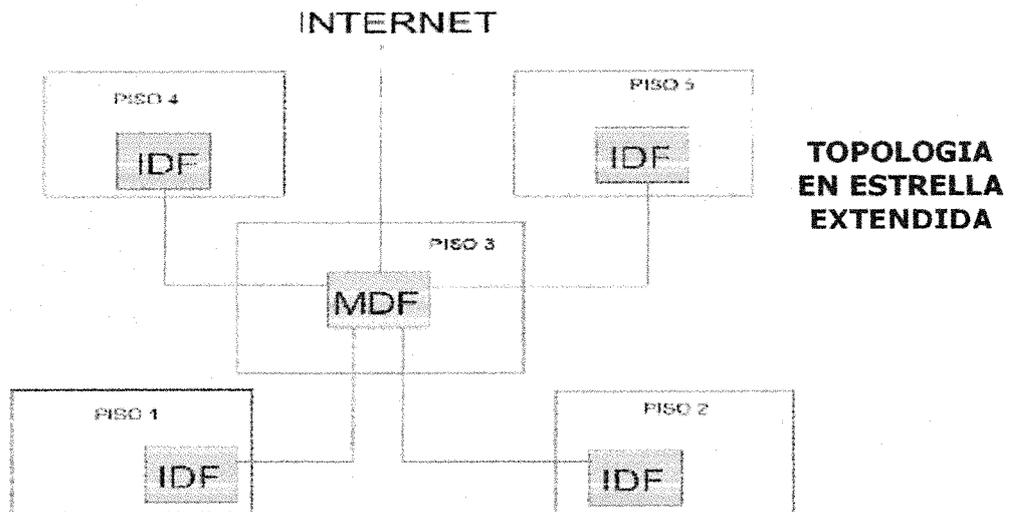
DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO
Gerencia Sucursal	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica
Área Administrativa	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión telefónica• Fax
Área	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión Telefónica• Impresora local
Sala de Juntas	<ul style="list-style-type: none">• Proyector• Pantalla Proyección• Extensión Telefónica
Área	<ul style="list-style-type: none">• PC. Desktop• Impresora de red• Extensión Telefónica
	<ul style="list-style-type: none">• PC. Aplicación Banco
Cafetería	<ul style="list-style-type: none">• Extensión Telefónica

3. TOPOLOGIAS DE LA RED

La topología de una red, define básicamente la distribución del cable que interconecta los diferentes equipos, las estaciones de trabajo. Tener en cuenta los siguientes factores:

3.1 TOPOLOGIA FISICA

Se utilizara una topología en estrella extendida. El punto central de esta estrella estará ubicado en el MDF, localizado en el tercer piso del edificio principal (Villeta).



Las estaciones de trabajo se distribuyen a lo largo y ancho de todas las dependencias del edificio, cada una de estas poseen una NIC, la cual permite intercambiar archivos, enviar correo electrónico, etc.

Cada NIC se conecta a su respectivo socket RJ-45, y de allí a un puerto en el switch.

Los switches (capa 2) de cada piso se conectan por fibra óptica multimodo a otro switch (capa 3 10/100/1000 Base TX) ubicado en el MDF. Desde uno de los puertos de este último switch se hace la conexión al router; dispositivo que proporciona la conexión con la red externa, entre las cuales es Internet.

En esta red se utilizan 2 switches capa 3 (uno activo y otro de reserva) superpuestos uno del otro en su respectivo rack, para interconectar todas las dependencias de cada piso. Esto se hace en el IDF de cada piso. Se cuenta también con un patch panel para datos y un patch panel para voz, así como los respectivos patch cord.

La decisión de usar switch capa 3 en el MDF se hizo con base en primera instancia en crecimientos futuros.

3.2. TOPOLOGIA LOGICA

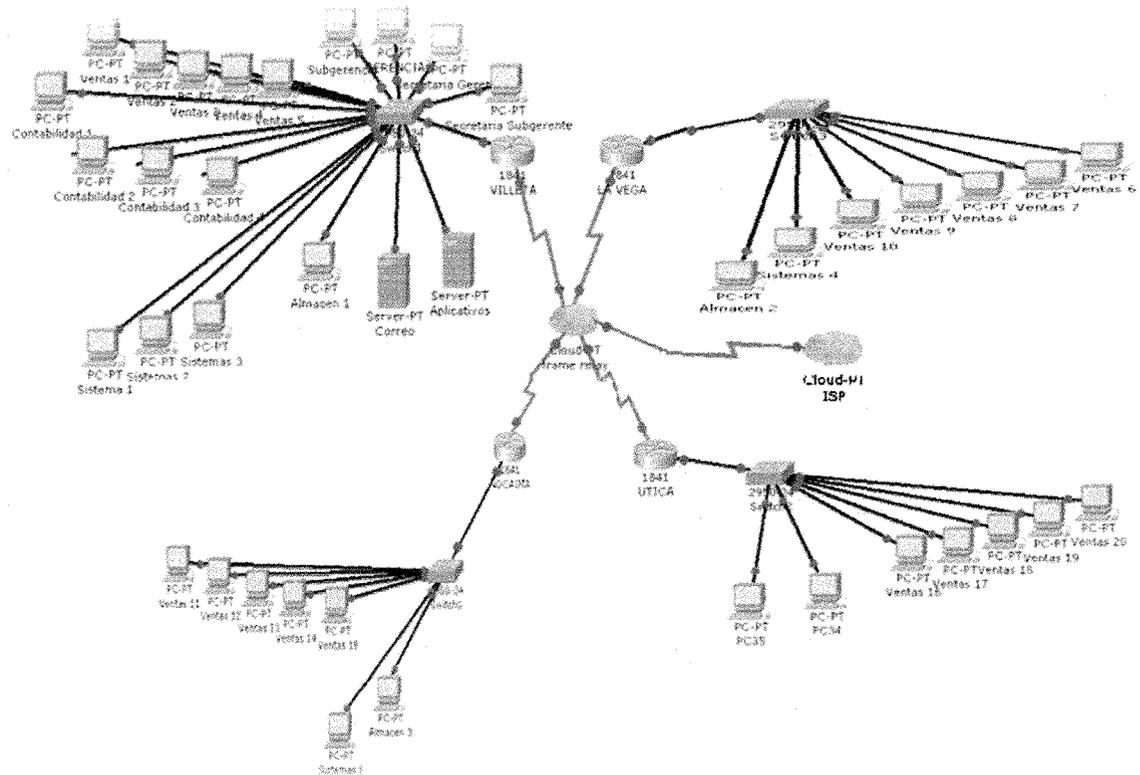
Cada piso tendrá asignada una dirección de subred y las estaciones de trabajo usaran un a dirección IP, esto permitirá la comunicación entre dependencias.

3.3 TECNOLOGIA

Se optara por red GIGABIT ETHERNET SOBRE COBRE, dado que los dispositivos e interfaces para su funcionamiento tiene las siguientes características:

- Simples de comprar
- Simples de instalar
- Simples de usar
- Simples de administrar
- Simples de actualizar
- Simples de integrar en redes existentes y con aplicaciones existentes
- Con proyección futura.

3.4 DISEÑO EN PACKET TRACER



4. MARCO TEORICO

4.1. TECNOLOGIA LAN

Una red de área local, o red local, es la interconexión de varios ordenadores y periféricos. (*LAN* es la abreviatura inglesa de *Local Area Network*). Su extensión esta limitada físicamente a un edificio o a un entorno de hasta 100 metros. Su aplicación más extendida es la interconexión de ordenadores personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc., para compartir recursos e intercambiar datos y aplicaciones. En definitiva, permite que dos o más máquinas se comuniquen.

El término red local incluye tanto el hardware como el software necesario para la interconexión de los distintos dispositivos y el tratamiento de la información.

4.2. VENTAJAS DE UNA LAN

En una empresa suelen existir muchos ordenadores, los cuales necesitan de su propia impresora para imprimir informes (redundancia de hardware), los datos almacenados en uno de los equipos es muy probable que sean necesarios en otro de los equipos de la empresa, por lo que será necesario copiarlos en este, pudiéndose producir desfases entre los datos de dos usuarios, la ocupación de los recursos de almacenamiento en disco se multiplican (redundancia de datos), los ordenadores que trabajen con los mismos datos tendrán que tener los mismos programas para manejar dichos datos (redundancia de software), etc.

La solución a estos problemas se llama red de área local, esta permite compartir bases de datos (se elimina la redundancia de datos), programas (se elimina la redundancia de software) y periféricos como puede ser un módem, una tarjeta RDSI, una impresora, etc. (se elimina la redundancia de hardware); poniendo a nuestra disposición otros medios de comunicación como pueden ser el correo electrónico y el Chat. Nos permite realizar un proceso distribuido, es decir, las tareas se pueden repartir en distintos nodos y nos permite la integración de los procesos y datos de cada uno de los usuarios en un sistema de trabajo corporativo. Tener la posibilidad de centralizar información o procedimientos facilita la administración y la gestión de los equipos.

Además una red de área local conlleva un importante ahorro, tanto de tiempo, ya que se logra gestión de la información y del trabajo, como de dinero, ya que no es preciso comprar muchos periféricos, se consume menos papel, y en una conexión a Internet se puede utilizar una única conexión telefónica o de banda ancha compartida por varios ordenadores conectados en red.

4.3. CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES

- Tecnología broadcast (difusión) con el medio de transmisión compartido.
- Cableado específico instalado normalmente a propósito.
- Capacidad de transmisión comprendida entre 1 Mbps y 1 Gbps
- Extensión máxima no superior a 3 km (Una FDDI puede llegar a 200 km)
- Uso de un medio de comunicación privado
- La simplicidad del medio de transmisión que utiliza (cable coaxial, cables telefónicos y fibra óptica)
- La facilidad con que se pueden efectuar cambios en el hardware y el software.
- Gran variedad y número de dispositivos conectados.
- Posibilidad de conexión con otras redes.

4.4. TOPOLOGÍAS FÍSICAS

Una topología en estrella extendida conecta estrellas individuales entre sí mediante la conexión de HUBs o switches. Esta topología puede extender el alcance y la cobertura de la red.

4.5 COMPONENTES BÁSICOS DE UNA RED.

4.5.1 SERVIDORES

Es una computadora utilizada para gestionar el sistema de archivos de la red, da servicio a las impresoras, controla las comunicaciones y realiza otras funciones. Puede ser dedicado o no dedicado.

El sistema operativo de la red está cargado en el disco fijo del servidor, junto con las herramientas de administración del sistema y las utilidades del usuario.

Para el caso de Netware. Cada vez que se conecta el sistema, Netware arranca y el servidor queda bajo su control. A partir de ese momento el DOS ya no es válido en la unidad de Netware.

La tarea de un servidor dedicado es procesar las peticiones realizadas por la estación de trabajo. Estas peticiones pueden ser de acceso a disco, a colas de impresión o de comunicaciones con otros dispositivos. La recepción, gestión y realización de estas peticiones puede requerir un tiempo considerable, que se incrementa de forma paralela al número de estaciones de trabajo activas en la red. Como el servidor gestiona las peticiones de todas las estaciones de trabajo, su carga puede ser muy pesada.

Se puede entonces llegar a una congestión, el tráfico puede ser tan elevado que podría impedir la recepción de algunas peticiones enviadas.

Cuanto mayor es la red, resulta más importante tener un servidor con elevadas prestaciones. Se necesitan grandes cantidades de memoria RAM para optimizar los accesos a disco y mantener las colas de impresión. El rendimiento de un procesador es una combinación de varios factores, incluyendo el tipo de procesador, la velocidad, el factor de estados de espera, el tamaño del canal, el tamaño del bus, la memoria caché así como de otros factores.

4.5.2. ESTACIONES DE TRABAJO.

Se pueden conectar a través de la placa de conexión de red y el cableado correspondiente. Los terminales 'tontos' utilizados con las grandes computadoras y mini computadoras son también utilizadas en las redes, y no poseen capacidad propia de procesamiento.

Sin embargo las estaciones de trabajo son, generalmente, sistemas inteligentes.

Los terminales inteligentes son los que se encargan de sus propias tareas de procesamiento, así que cuanto mayor y más rápido sea el equipo, mejor.

Los terminales tontos en cambio, utilizan el espacio de almacenamiento así como los recursos disponibles en el servidor.

4.5.3. TARJETAS DE CONEXIÓN DE RED (INTERFACE CARDS).

Permiten conectar el cableado entre servidores y estaciones de trabajo. En la actualidad existen numerosos tipos de placas que soportan distintos tipos de cables y topologías de red.

Las placas contienen los protocolos y órdenes necesarios para soportar el tipo de red al que está destinada. Muchas tienen memoria adicional para almacenar temporalmente los paquetes de datos enviados y recibidos, mejorando el rendimiento de la red.

La compatibilidad a nivel físico y lógico se convierte en una cuestión relevante cuando se considera el uso de cualquier placa de red. Hay que asegurarse que la placa pueda funcionar en la estación deseada, y de que existen programas controladores que permitan al sistema operativo enlazarlo con sus protocolos y características a nivel físico.

4.5.4 CABLEADO.

Una vez que tenemos las estaciones de trabajo, el servidor y las placas de red, requerimos interconectar todo el conjunto. El tipo de cable utilizado depende de muchos factores, que se mencionarán a continuación:

Los tipos de cableado de red más populares son: par trenzado, cable coaxial y fibra óptica.

Además se pueden realizar conexiones a través de radio o microondas.

Cada tipo de cable o método tiene sus ventajas, y desventajas. Algunos son propensos a interferencias, mientras otros no pueden usarse por razones de seguridad.

La velocidad y longitud del tendido son otros factores a tener en cuenta el tipo de cable a utilizar

4.5.4.1 PAR TRENZADO.

Consiste en dos hilos de cobre trenzado, aislados de forma independiente y trenzados entre sí. El par está cubierto por una capa aislante externa. Entre sus principales ventajas tenemos:

- Es una tecnología bien estudiada
- No requiere una habilidad especial para instalación
- La instalación es rápida y fácil
- La emisión de señales al exterior es mínima.
- Ofrece alguna inmunidad frente a interferencias, modulación cruzada y corrosión.

4.5.4.2 CABLE COAXIAL.

Se compone de un hilo conductor de cobre envuelto por una malla trenzada plana que hace las funciones de tierra. Entre el hilo conductor y la malla hay una capa gruesa de material aislante, y todo el conjunto está protegido por una cobertura externa.

El cable está disponible en dos espesores: grueso y fino.

El cable grueso soporta largas distancias, pero es más caro. El cable fino puede ser más práctico para conectar puntos cercanos.

El cable coaxial ofrece las siguientes ventajas:

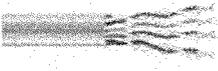
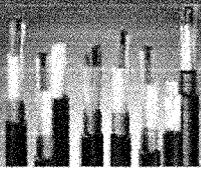
- Soporta comunicaciones en banda ancha y en banda base.
- Es útil para varias señales, incluyendo voz, video y datos.
- Es una tecnología bien estudiada.

4.5.4.3 CONEXIÓN FIBRA ÓPTICA.

Esta conexión es cara, permite transmitir la información a gran velocidad e impide la intervención de las líneas. Como la señal es transmitida a través de luz, existen muy pocas posibilidades de interferencias eléctrica o emisión de señal. El cable consta de dos núcleos ópticos, uno interno y otro externo, que refractan la luz de forma distinta. La fibra está encapsulada en un cable protector

Ofrece las siguientes ventajas:

- Alta velocidad de transmisión
- No emite señales eléctricas o magnéticas, lo cual redundo en la seguridad
- Inmunidad frente a interferencias y modulación cruzada.
- Mayor economía que el cable coaxial en algunas instalaciones.
- Soporta mayores distancias

Especificaciones / Tipo de Cable	Par Trenzado	Coaxial	Fibra óptica
Presentación			
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Es una tecnología bien estudiada • No requiere una habilidad especial para instalación • La instalación es rápida y fácil • La emisión de señales al exterior es mínima. • Ofrece alguna inmunidad frente a interferencias, modulación cruzada y corrosión. • Bajo costo 	<ul style="list-style-type: none"> • Soporta comunicaciones en banda ancha y en banda base. • Es útil para varias señales, incluyendo voz, video y datos. • Es una tecnología bien estudiada 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta velocidad de transmisión • No emite señales eléctricas o magnéticas, lo cual redundaría en la seguridad • Inmunidad frente a interferencias y modulación cruzada. • Mayor economía que el cable coaxial en algunas instalaciones. • Soporta mayores distancias
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Protección leve de las señales de ondas electromagnéticas que pueden interferir con la señal eléctrica del cable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo Alto • Difícil movilización y reubicación de conexiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo muy alto • Difícil Instalación • Alta fragilidad de las fibras

De acuerdo a lo expuesto arriba, el tipo de cableado adecuado para la conexión física de la red en DONDE MIGUEL es cable par trenzado no blindado (UTP), una de sus ventajas es la economía y fácil instalación, diámetro pequeño para no llenar las canaletas de cableado de forma rápida. Instalando UTP con conectores RJ-45 se reducen las fuentes potenciales de ruido de la red y se garantiza una conexión sólida y buena calidad.

El estándar TIA/EIA-568-B.2 -B.2 especifica los componentes de cableado, transmisión, modelos de sistemas y los procedimientos de medición necesarios para verificar los cables de par trenzado balanceado. El cable categoría 6 es el que actualmente se recomienda e implementa con mayor frecuencia en las instalaciones.

El cable que se conecta desde el puerto del switch al puerto de la NIC del computador recibe el nombre de cable directo.

El cable que conecta un puerto de un switch al puerto de otro switch recibe el nombre de cable de conexión cruzada.

El cable que conecta el adaptador de RJ-45 del puerto COM del computador al puerto de la consola del router o switch recibe el nombre de cable rollover o transpuesto.

4.6. DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN

Se instala en cada equipo un adaptador de red con un transceptor (un dispositivo que transmite y recibe señales analógicas y digitales). Los usuarios se comunican con la red igual que si estuvieran utilizando un equipo con cables.

4.6.1 ROUTERS: los routers pueden concentrar señales, concentrar múltiples conexiones, convertir formatos de transmisión de datos, y manejar transferencias de datos. También pueden conectarse a una WAN, lo que les permite conectar LAN que se encuentran separadas por grandes distancias. Ninguno de los demás dispositivos puede proporcionar este tipo de conexión.

4.6.2 SWITCH ETHERNET: Los switches de grupos de trabajo agregan inteligencia a la administración de transferencia de datos. No solo son capaces de determinar si los datos deben permanecer o no en una LAN, sino que puede transferir los datos únicamente a la conexión que necesita esos datos.

Los switches incluidos en la propuesta deben soportar el manejo de vlans.

4.6.3 RACK: Es una estructura de metal muy resistente, de forma cuadrada de aproximadamente 3 metros de alto por 1 de ancho. En donde se colocan los equipos y son ajustados al rack sobre sus orificios laterales mediante tornillos.

4.6.4 PATCH PANELS: Se definen como paneles donde se ubican los puertos de una red, normalmente ubicados en un Racks de telecomunicaciones. Todas las líneas de entrada y salida de los equipos tendrán su conexión a uno de estos paneles.

Las conexiones se realizan con "pach cords" o cables de parcheo, que son los que se entrelazan en el panel los equipos. Los PATCH PANELS permite hacer cambios de forma rápida y sencilla conectando y desconectando los cables de parcheo.

4.6.5 CANALESTAS: Las canaletas incluyen tubo eléctrico común, bandejas de cables especializadas o Racks de escalera, sistemas de conductos por el interior del suelo y canaletas de plástico y metal montadas en la superficie.

4.6.6 FIBRA OPTICA: Este cable está constituido por uno o más hilos de fibra de vidrio, cada fibra de vidrio consta de:

- Un núcleo central de fibra con un alto índice de refracción.

- Una cubierta que rodea al núcleo, de material similar, con un índice de refracción ligeramente menor.
- Una envoltura que aísla las fibras y evita que se produzcan interferencias entre fibras adyacentes, a la vez que proporciona protección al núcleo. Cada una de ellas está rodeada por un revestimiento y reforzada para proteger a la fibra.

La luz producida por diodos o por láser, viaja a través del núcleo debido a la reflexión que se produce en la cubierta, y es convertida en señal eléctrica en el extremo receptor.

La fibra óptica es un medio excelente para la transmisión de información debido a sus excelentes características: gran ancho de banda, baja atenuación de la señal, integridad, inmunidad a interferencias electromagnéticas, alta seguridad y larga duración. Su mayor desventaja es su coste de producción superior al resto de los tipos de cable, debido a necesitarse el empleo de vidrio de alta calidad y la fragilidad de su manejo en producción. La terminación de los cables de fibra óptica requiere un tratamiento especial que ocasiona un aumento de los costes de instalación. Uno de los parámetros más característicos de las fibras es su relación entre los índices de refracción del núcleo y de la cubierta que depende también del radio del núcleo y que se denomina frecuencia fundamental o normalizada; también se conoce como apertura numérica y es adimensional. Según el valor de este parámetro se pueden clasificar los cables de fibra óptica en dos clases:

- **Monomodo.** Cuando el valor de la apertura numérica es inferior a 2,405, un único modo electromagnético viaja a través de la línea y por tanto ésta se denomina monomodo. Sólo se propagan los rayos paralelos al eje de la fibra óptica, consiguiendo el rendimiento máximo, en concreto un ancho de banda de hasta 50 GHz.
Este tipo de fibras necesitan el empleo de emisores láser para la inyección de la luz, lo que proporciona un gran ancho de banda y una baja atenuación con la distancia, por lo que son utilizadas en redes metropolitanas y redes de área extensa. Por contra, resultan más caras de producir y el equipamiento es más sofisticado. Puede operar con velocidades de hasta los 622 Mbps y tiene un alcance de transmisión de hasta 100 Km.
- **Multimodo.** Cuando el valor de la apertura numérica es superior a 2,405, se transmiten varios modos electromagnéticos por la fibra, denominándose por este motivo fibra multimodo.
Las fibras multimodo son las más utilizadas en las redes locales por su bajo coste. Los diámetros más frecuentes 62,5/125 y 100/140 micras. Las distancias de transmisión de este tipo de fibras están alrededor de los 2,4 kms y se utilizan a diferentes velocidades: 10 Mbps, 16 Mbps, 100 Mbps y 155 Mbps.

4.7 TECNOLOGIAS WAN

ADSL	X.25	RDSI	FRAME RELAY	ATM
<ul style="list-style-type: none"> - Se puede hablar por teléfono y navegar en Internet al mismo tiempo gracias a que voz y datos se manejan en bandas separadas. - Usa la estructura de una red telefónica básica, disminuye gastos en implantación debido a costo y tiempo ya que no es necesario generar obra infraestructura. - Dispone de conexión permanente, ya que no requiere de establecer una conexión mediante marcación ya que es punto a punto y la línea entre la central y el usuario no es compartida. - Garantiza ancho de banda dedicado al usuario. - Ofrece velocidad de conexión mayor a la obtenida por marcación telefónica. - No todas las líneas telefónicas pueden ofrecer este servicio ya que el límite teórico de distancia equivale a 10km. - Las líneas requieren de mucho cuidado y esto lo hace menos económico sobre todo para países con poca o mala infraestructura. - El router para la conexión es costoso o el MODEM ADSL es caro. - Se requiere de una línea telefónica para su funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baja tasa de bit. - Compartición y capacidad variable que puede ser conmutada o permanente. - Conexión a través de líneas alquiladas o conexiones de mercado. - Las tarifas se basan en la cantidad de datos entregados no en el tiempo de conexión ni en la distancia. - Es de baja capacidad, máximo 48 Kbps. - Los paquetes son objeto de retards por tratarse de una red compartida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Es una red digital los canales principales son de 64kbps para transporte de voz y datos. - Es para el hogar o pequeñas empresas. - Ofrece mayor capacidad que la de conexión analógica por MODEM. - Si se necesita una mayor capacidad se puede activar un canal B aunque no es adecuado para el video este incremento permite varias conversaciones de voz simultáneas además del tráfico de datos. - Proporciona capacidad adicional a una conexión de línea alquilada. - Las líneas están dimensionadas para transportar cargas de tráfico medias. - Las tarifas de RDSI son similares a las de conexión de voz analógica lo cual indica que dos conexiones simultáneas de 64kbps cuestan el doble que una sola. - Se pueden conectar múltiples canales B lo que permite videoconferencia y conexiones de banda sin latencia pero puede resultar muy caro sobre distancias largas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene una tasa de transferencia de 4mbps. - Es un protocolo simple en el enlace de datos. - Los servicios son confiables y de alto rendimiento. - La manipulación simplificada de tramas permite reducir la latencia. - Reducen la fluctuación de fase. - Utiliza líneas alquiladas. - Las tarifas están basadas en la capacidad del puerto de conexión y el la capacidad añadida en los CIR. - Proporciona conectividad permanente, compartida y de un ancho de banda medio. - Permite llevar voz y tráfico de datos. - Es ideal para interconectar distintas LAN corporativas. - El router de la LAN precisa de una sola interfaz. - El bucle local o la línea de acceso permite conexiones con un menor costo entre LANs muy dispersas. - Ofrece mayores velocidades de rendimiento y provee la eficiencia del ancho de banda. - Proporciona conexiones a usuarios a través de una red pública. - Las tramas llegan conmutadas al destinatario. - Se adapta a las necesidades de las aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras de datos de 53 bytes. - La información es transmitida a través de celdas. - Contiene un código de detección de errores permitiendo detectarlos y corregir los errores simples. - Hay orden en la llegada de las celdas al destino gracias al servicio orientado a la conexión. - Durante la conexión se reservan los recursos necesarios para garantizarle durante toda la sesión la calidad al usuario. - ATM no es una de las mejores opciones para las redes actuales y futuras ya que las velocidades han sido superadas rápidamente. - Se utiliza para soporte de velocidades moderadas. - Costo Alto.

4.8 TOPOLOGIAS DE RED WAN

	BUS	ESTRELLA	ANILLO
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> - Esta topología es bien simple y fácil de arreglar - Es relativamente más económica ya que requiere menos cableado a diferencia de las otras topologías. - La topología linear bus es especialmente cómoda para una red pequeña y temporal 	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil de implementar y de ampliar, incluso en grandes redes. - Adecuada para redes temporales (instalación rápida). - El fallo de un nodo periférico no influirá en el comportamiento del resto de la red. - Sistema muy fiable. - No hay problemas con colisiones de datos, ya que cada estación tiene su propio cable al concentrador central. - Es más tolerante, esto quiere decir que si una computadora se desconecta o si se le rompe el cable solo esa computadora es afectada y el resto de la red mantiene su comunicación normalmente. - Es fácil de reconfigurar, añadir o remover una computadora es tan simple como conectar o desconectar el cable 	<ul style="list-style-type: none"> - En la red ring es común tener problemas técnicos y como en la red bus, suelen ser fáciles de arreglar. - Una topología física ring requiere más cable que una red bus y menos que una red tipo estrella
DESVENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> - La red linear Bus es conocida como una topología pasiva porque las computadoras no regeneran la señal. - Esto hace la red vulnerable a la atenuación, ya que pierde señal a través de la distancia del cable. Aunque se pueden utilizar repetidores para arreglar ese problema. - Si se rompe el cable o uno de los usuarios decide desconectar su computadora de la red se rompe la línea. - Esto quiere decir que no tan solo las computadoras del lado opuesto pierden comunicación, sino que entonces habrían dos finales en el cable que no estarían terminados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Longitud de cable y número de nodos limitados. - Los costos de mantenimiento pueden aumentar a largo plazo. - El fallo del nodo central puede echar abajo la red entera. - Dependiendo del medio de transmisión, el nodo central puede limitar las longitudes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Una de las desventajas principales es la dificultad para añadir más computadoras a la red, porque el cable corre en un círculo cerrado y es necesario romper el aro en un punto para insertar la nueva computadora. - Eso quiere decir que la red va a estar fuera de comunicación mientras se hace la instalación

Con base en el anterior análisis de topologías la mas adecuada para trabajar DONDE MIGUEL es la estrella, por ser una topología que permite ampliar la red según los objetivos de la compañía, un sistema fiable, que no tiene problemas al momento de transmisión de información o datos cuando se

requiera transmitir una gran cantidad, en el caso que se tenga algún error o inconveniente en alguno de los host no interfiere en las actividades de los otros equipos conectados, así mismo es adecuada para la conexión con frame relay.

4.9 PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO

Protocolo / Características	OSPF	RIP	IGRP	EIGRP
Métrica	Ancho de Banda	Saltos Max. 15	Ancho de Banda	Ancho de Banda
Actualizaciones	Desencadenada por eventos	Temporarias	Temporarias	Desencadenada por eventos
Convergencia	Rápida	Lenta	Lenta	Rápida
Configuración	Alta Complejidad	Fácil	Fácil	Mediana Complejidad
Envío Actualizaciones	Multicast	Broadcast	Broadcast	Multicast
Requerimiento Hardware	Alto	Bajo	Bajo	Alto
Multiplataforma	Si	Si	No	No
VLSM / CIR	Si	Si *RipV2 No *RipV1	No	No

Teniendo en cuenta el anterior cuadro comparativo de protocolos de enrutamiento, el protocolo escogido para la configuración de los routers en DONDE MIGUEL es Rip Versión 2 entre otras características la economía de hardware y facilidad de configuración son puntos importantes frente a los otros protocolos, así mismo, esta versión de Rip permite el manejo de mascarar de longitud variable (VLSM)

4.10 ACL LISTAS DE CONTROL DE ACCESO

Son reglas que indican al router como seleccionar paquetes, controlan el flujo de tráfico entrante y saliente del router, uno de los puntos de decisión de ACL son direcciones origen y destino protocolos y números de puerto de capa superior; las listas de acceso están divididas en tres partes, un número que identifica la lista, una instrucción deny o permit y una condición. El número utilizado para identificar la lista debe ser seleccionado por un rango.

PROTOCOLO	TIPO	RANGO	FILTRA POR
IP	Estándar	1-99 y 1300-1999	El origen
IP	Extendidas	100-199 y 2000-2699	El origen, destino, protocolo, puerto...
Ethernet	Código (Type)	200-299	El tipo de código Ethernet
DECnet	Protocol Suite	300-399	El origen
Appletalk	Protocol Suite	600-699	El origen
Ethernet	Direcciones	799-799	La dirección MAC
IPX	Estándar	800-899	El origen
IPX	Extendida	900-999	El origen, destino, protocolo, puerto...
IPX	SAP	1000-1099	Tipo de aplicación (SAP, Service Access Point)

Entre las razones principales para crear las ACL se destacan las siguientes:

- Limita el tráfico de red y mejora su rendimiento
- Restringiendo el tráfico de video reduce la carga de la red
- Brinda el control de flujo de tráfico, restringe el envío de las actualizaciones de enrutamiento si no necesitan
- Proporciona un nivel básico de seguridad para el acceso a algunos host a la red. Pueden permitir el acceso a algunos host a la red y denegar a otros
- Decide el tráfico que se envía o bloquea en las interfaces del router
- Permite controlar a un administrador las áreas a las que puede acceder un cliente.

5. LAN VIRTUALES (VLSM)

Agrupación de estaciones, dispositivos y servicios lógicos, que facilitan la administración de las estaciones, servidores y dispositivos permitiendo una comunicación como si estuvieran en un mismo segmento físico, de esta forma también facilitan las adiciones y cambios que se les realicen a estos.

Usualmente los grupos de trabajo comparten el ancho de banda, dominios de broadcast y las dificultades de gestión, en especial al momento de producirse cambios a los usuarios o miembros del grupo, sobretodo en la limitación geográfica ya que los usuarios debe estar situados en un mismo lugar debido a la conexión al mismo segmento de la red. Las VLAN proporcionan solución a estos inconvenientes gracias a la agrupación realizada en forma lógica aunque comparten las características de los grupos de trabajo físicos ya que todos los usuarios tienen conectividad entre ellos y comparten dominios de broadcast, la principal diferencia consiste en que los usuarios pueden ser distribuidos en una red LAN aunque estén situados en diferentes concentradores de la red, los usuarios se pueden cambiar a través de la red o mover y mantienen el mismo grupo de trabajo lógico. En esta medida permite un mayor ancho de banda ya que es el mismo grupo lógico en diferentes segmentos. Se pueden usar diferentes topologías y protocolos con la ventaja que mantiene la seguridad requerida, permite que no se limite a un mismo sitio.

6 SERVIDORES

- Servidor ubicado en el MDF para:
 - Servicio de nombres de Dominio (DNS)
 - Servicio DHCP, protocolo de configuración dinámica de servidores.
- Servidor ubicado en el MDF para:
 - Base de datos (SQL)
 - Servicio de transferencia de archivos (FTP)
- Servidor tipo Mirror para Base de Datos (SQL) a efectos de respaldo
- Servidor ubicado en el MDF para:
 - Servidor Proxy
 - Servicio VPN
 - Servicio antivirus
- Servidor ubicado en el MDF para:
 - Servicio de impresión
 - Servicio de aplicativos
- Servidor de correo electrónico (SMTP)

7. CONEXIÓN PRINCIPAL A INTERNET DESDE VILLETA Y SUCURSALES

Para conectarse a Internet entre villeta y las otras sucursales se utilizara Frame Relay.

Se utilizara un canal de acceso primario, con una velocidad de 1544 Mbps. Este genera 32 canales de 64 Kbps.

8. ASIGNACION DE DIRECCIONES IP

Para este proyecto tomaremos la dirección 186.172.0.0 (clase B), publica, la cual será suministrada por Telecom.

Dirección de red: 186.172.0.0

Mascara de red: 255.255.0.0

Para la empresa se tomara dirección IP privada:

Dirección de red: 172.17.0.0

Mascara de red: 255.255.0.0

8.1. ASIGNACION DE SUBREDES

LAN VILLETA Y ENLACES FR

Host Requeridos (Utilizables)	Dirección de red	Dirección de Broadcast	Mascara de Subred	Host Utilizables	Nombre de red
29 (62)	172.17.0.0	172.17.0.63	255.255.255.192	1-62	Almacen y Ventas
44 (62)	172.17.0.64	172.17.0.127	255.255.255.192	65-126	Contabilida y Finanzas
41(62)	172.17.0.128	172.17.0.191	255.255.255.192	129-190	Informatica
41(62)	172.17.0.192	172.17.0.255	255.255.255.192	193-254	Administracion
41(62)	172.17.1.0	172.17.1.63	255.255.255.192	1-62	Presidencia
2(2)	172.17.1.64	172.17.1.67	255.255.255.252	65-66	Villeta-Vega
2(2)	172.17.1.68	172.17.1.71	255.255.255.252	69-70	Villeta-Utica
2(2)	172.17.1.72	172.17.1.75	255.255.255.252	73-74	Villeta-Nocaima
0(2)	172.17.1.76	172.17.1.79	255.255.255.252	77-78	LIBRE
0(2)	172.17.1.80	172.17.1.83	255.255.255.252	81-82	LIBRE
0(2)	172.17.1.84	172.17.1.87	255.255.255.252	85-86	LIBRE
0(2)	172.17.1.88	172.17.1.91	255.255.255.252	89-90	LIBRE
14(30)	172.17.1.92	172.17.1.123	255.255.255.224	93-122	SERVIDORES
0(126)	172.17.1.124	172.17.1.251	255.255.255.128	125-250	LIBRE
0(2)	172.17.1.252	172.17.1.255	255.255.255.252	253-254	LIBRE

LAN VEGA

Host Requeridos (Utilizables)	Direccion de red	Direccion de Broadcast	Mascara de Subred	Host Utilizables	Nombre de red
29 (62)	172.17.2.0	172.17.2.63	255.255.255.192	1-62	Almacen y Ventas
44 (62)	172.17.2.64	172.17.2.127	255.255.255.192	65-126	Contabilida y Finanzas
41(62)	172.17.2.128	172.17.2.191	255.255.255.192	129-190	Informatica
41(62)	172.17.2.192	172.17.2.255	255.255.255.192	193-254	Administracion
41(62)	172.17.3.0	172.17.3.63	255.255.255.192	1-62	Presidencia
0(2)	172.17.3.64	172.17.3.67	255.255.255.252	65-66	LIBRE
0(2)	172.17.3.68	172.17.3.71	255.255.255.252	69-70	LIBRE
0(2)	172.17.3.72	172.17.3.75	255.255.255.252	73-74	LIBRE
0(30)	172.17.3.76	172.17.3.107	255.255.255.224	77-106	LIBRE
0(126)	172.17.3.108	172.17.3.235	255.255.255.128	109-234	LIBRE
0(14)	172.17.3.236	172.17.3.251	255.255.255.240	237-250	LIBRE
0(2)	172.17.3.252	172.17.3.255	255.255.255.252	253-254	LIBRE

LAN UTICA

Host Requeridos (Utilizables)	Direccion de red	Direccion de Broadcast	Mascara de Subred	Host Utilizables	Nombre de red
29 (62)	172.17.4.236	172.17.4.63	255.255.255.192	1-62	Almacen y Ventas
44 (62)	172.17.4.64	172.17.4.127	255.255.255.192	65-126	Contabilida y Finanzas
41(62)	172.17.4.128	172.17.4.191	255.255.255.192	129-190	Informatica
41(62)	172.17.4.192	172.17.4.255	255.255.255.192	193-254	Administracion
41(62)	172.17.5.0	172.17.5.63	255.255.255.192	1-62	Presidencia
0(2)	172.17.5.64	172.17.5.67	255.255.255.252	65-66	LIBRE
0(2)	172.17.5.68	172.17.5.71	255.255.255.252	69-70	LIBRE
0(2)	172.17.5.72	172.17.5.75	255.255.255.252	73-74	LIBRE
0(30)	172.17.5.76	172.17.5.107	255.255.255.224	77-106	LIBRE
0(126)	172.17.5.108	172.17.5.235	255.255.255.128	109-234	LIBRE
0(14)	172.17.5.236	172.17.5.251	255.255.255.240	237-250	LIBRE
0(2)	172.17.5.252	172.17.5.255	255.255.255.252	253-254	LIBRE

LAN NOCAIMA

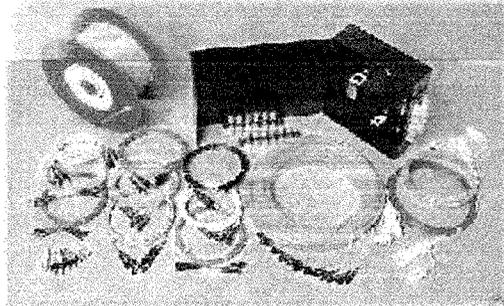
Host Requeridos (Utilizables)	Direccion de red	Direccion de Broadcast	Mascara de Subred	Host Utilizables	Nombre de red
29 (62)	172.17.5.236	172.17.5.63	255.255.255.192	1-62	Almacen y Ventas
44 (62)	172.17.5.64	172.17.5.127	255.255.255.192	65-126	Contabilida y Finanzas
41(62)	172.17.5.128	172.17.5.191	255.255.255.192	129-190	Informatica
41(62)	172.17.5.192	172.17.5.255	255.255.255.192	193-254	Administracion
41(62)	172.17.6.0	172.17.6..63	255.255.255.192	1-62	Presidencia
0(2)	172.17.6..64	172.17.6..67	255.255.255.252	65-66	LIBRE
0(2)	172.17.6..68	172.17.6..71	255.255.255.252	69-70	LIBRE
0(2)	172.17.6..72	172.17.6..75	255.255.255.252	73-74	LIBRE
0(30)	172.17.6..76	172.17.6..107	255.255.255.224	77-106	LIBRE
0(126)	172.17.6..108	172.17.6..235	255.255.255.128	109-234	LIBRE
0(14)	172.17.6..236	172.17.6..251	255.255.255.240	237-250	LIBRE
0(2)	172.17.6..252	172.17.6..255	255.255.255.252	253-254	LIBRE

VLAN

PISO	AREA POR PISO	VLAN	N° PUERTOS
CONTABILIDAD	Area de Auditoria y cartera	6	6 (8)
	Area de Planeacion		6 (7)
	Area de Control y Gestion de Presupuestos		11 (13)
	Area de Nomina		6 (7)
	Area de Judicatura		6 (8)
	Area de Jefatura y Secretaria de Contabilidad		2 (3)
INGENIERIA	Area de Redes	4	6 (12)
	Area de Enlaces		6 (12)
	Area de Alarmas y Control de Calidad		7 (14)
	Area de Jefatura y Secretaria de Ingenieria		2 (4)
ADMINISTRACION	Area La Vega	4	6 (12)
	Area Nocaima		6 (12)
	Area Utica		6 (12)
	Area de Jefatura y Secretaria de Administracion		2 (4)

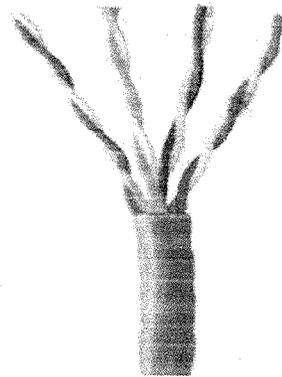
9. COSTOS

FIBRA OPTICA



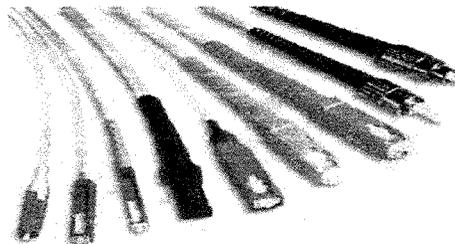
Costo x metro: 80.000 m con conectores debidamente ponchado

CABLE UTP CAT 5



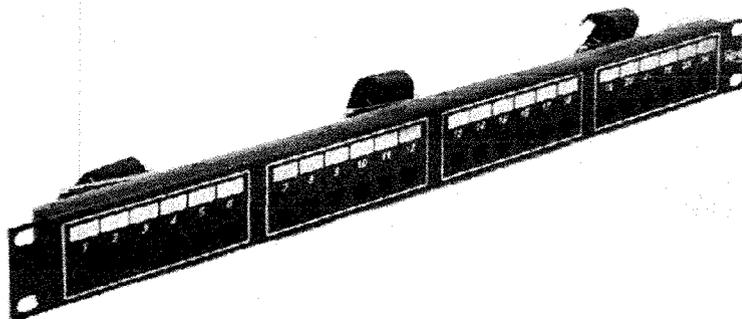
Costo: 1.500 m sin conectores

PATCH CORD



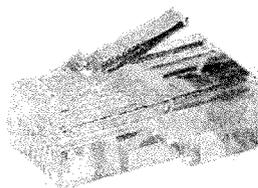
Costo: 7000 m sin conectores

PATCH PANEL



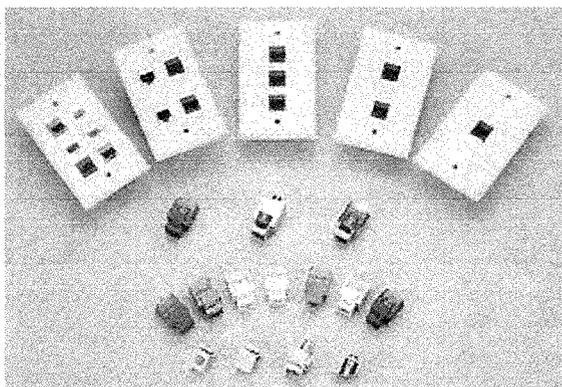
Costo: \$ 93400.00 unidad

RJ45



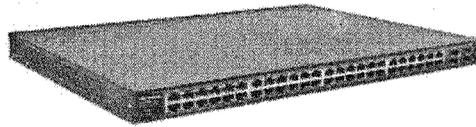
Costo: \$ 500 unidad

WALL PLATES:



Costo: \$ 1.500 unidad

**SWITCH 48 PUERTOS GIGA 10/100/1000 WEBSMART
RANURAS MINI GBIC PARA FIBRA TEG-448WS TRENDNET**



Características

- 48 puertos UTP Ethernet Gigabit con Auto-negociación y Auto-MDIX a 10/100/1000Mbps
- 4 ranuras mini-GBIC Auto-Sense a 1000Mbps comparten 4 puertos 1000Base-T (Puerto 45-48)
- Modo de transferencia Full/Half dúplex para cada puerto
- Almacenamiento y arquitectura Forward Switching
- Motor de búsqueda de dirección integrado con tabla de direcciones MAC absoluta de 8K
- Compatible con un registro de dato RAM de 1,632K bytes
- Control de flujo IEEE 802.3x para modo full/half dúplex
- Control de flujo de contrapresión para modo Half-Dúplex
- Compatible con Tag VLAN, QoS, enlace trunking y replicación de puerto basado en Web.
- Con la función Port Setting (configuración de puerto), los usuarios pueden configurar la disponibilidad, velocidad, modo dúplex y control de flujo de cada puerto.
- Fácil utilidad de administración basada en Windows y configuración basada en Web.
- Amplio LED de diagnóstico en el panel frontal

Tamaño estándar de 19" (1U) para estante (kit incluido)

Costo: \$ 3.567.600 unidad

PROVEEDOR DE SERVICIOS

Frame Relay proporciona una solución de transporte que satisface los requisitos de su empresa para una comunicación de datos integrados con una efectividad de costos en un ambiente donde la amplitud de banda requerida necesita fluctuar.

Combina el desempeño de líneas privadas con la eficiencia de las tecnologías de conmutación de paquetes.

CUALIDADES:

Se adapta dinámicamente al tráfico en ráfagas que se generan en las redes de Área Local (LAN)

Circuitos virtuales permanentes con varias velocidades de canales de accesos conectados.

Eficiencia de ancho de banda por multiplexaje estadístico, lo que permite una mejor utilización del mismo.

VENTAJAS:

Posibilidad de enlaces de conexión "punto-multipunto" que proporciona a la empresa la conexión con múltiples lugares utilizando un único punto de conexión mediante el establecimiento de canales virtuales permanentes (PVC)
Posibilidad de control de tráfico de todos los enlaces contenidos dentro de la red, por estar basado en una tecnología de redes especializadas, este servicio permite la transmisión simultánea de diferentes protocolos y servicios en una misma red.

Es una excelente solución para aquellas empresas que requieren el transporte de diversos protocolos con enlaces adaptados a características de tráfico y ancho de banda particulares.

Intercambio de información en tiempo real, manteniendo instantáneamente actualizadas las redes que se encuentren conectadas.

FUNCIONAMIENTO

Los puntos remotos están conectados por medio de un enlace digital a la nube de Telecom, a la cual esta conectado el equipo terminal, suministrando el servicio en Puertos y CIR.

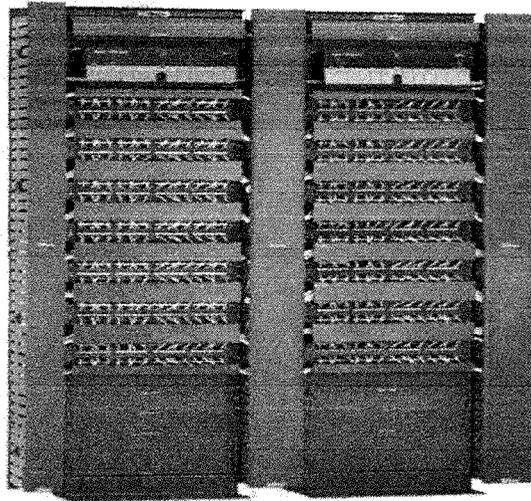
ACCESO DEDICADO A INTERNET BAJO PROTOCOLO FRAME RELAY

Artículo 3º. *Tarifas:* Se establecen las siguientes tarifas para cargos de conexión y cargos mensuales por alquiler de puertos dedicados con protocolo Frame Relay para acceso a la red Internet – Telecom.

VELOCIDAD CIR CARGO TARIFA DE ACCESO CONEXIÓN MENSUAL

• 38.4 Kbps - 19.2 Kbps	\$1.000.000 - \$ 840.000
• 64 Kbps - 38.4 Kbps	\$1.000.000 - \$1.200.000
• 128 Kbps - 64 Kbps	\$1.500.000 - \$2.000.000
• 256 Kbps - 128 Kbps	\$1.500.000 - \$3.000.000
• 512 Kbps - 256 Kbps	\$3.000.000 - \$4.800.000
• 1.024 Kpbs - 512 Kpbs	\$4.800.000 - \$8.160.000

RACK

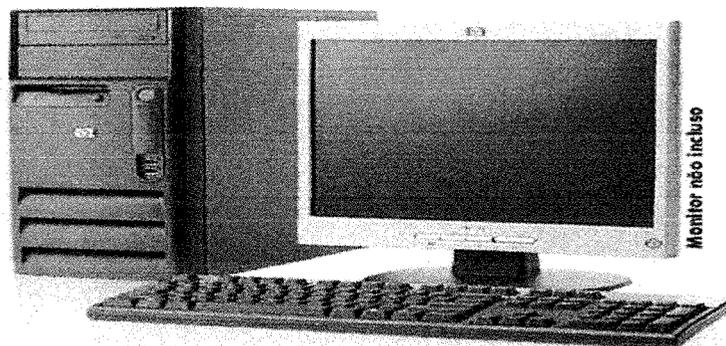


Costo: \$ 850.000 unidad

LICENCIAS EN GENERAL, PARA TODA LA EMPRESA

Costo: \$5.850.000

COMPUTADOR



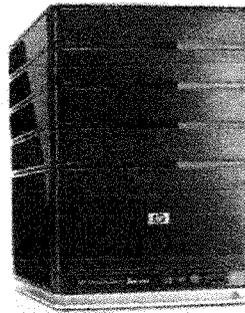
Costo: \$1.000.000

IMPRESORA LASER Multifunción Dell con fotocopiadora



Costo: \$2.100.000

SERVIDOR



Costo: \$1.500.000 unidad

9.1 COTIZACION SEDE PRINCIPAL (VILLETA)

SEDE PRINCIPAL VILLETA

NOMBRE DISPOSITIVO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Switch 48 Puertos Trendnet	5 Unidad	\$3,567,000	\$17,835,000
Rack	2 Unidad	\$850,000	\$1,700,000
Computador	83 Unidad	\$1,000,000	\$83,000,000
Servidor	5 Unidad	\$1,500,000	\$7,500,000
Patch panel	5 Unidad	\$93,400	\$467,000
Licencias	6 Unidad	\$975,000	\$5,850,000
Impresora	5 Unidad	\$2,100,000	\$10,500,000
Fibra Óptica	15 mtrs	\$80,000	\$1,200,000
Patch Cord	10 Unidad	\$7,000	\$70,000
Cable UTP Cat 5	412.7 mtrs	\$1,500	\$619,050
RJ 45	436 Unidad	\$500	\$218,000
Wall Plates	218 Unidad	\$1,500	\$327,000
Canaleta	415 mtrs	\$30,000	\$12,450,000
Diseño de red (ingenieros)	2	\$10,000,000	\$20,000,000
Instaladores	10	\$6,500,000	\$65,000,000
TELCOM Velocidad 1.024 Kpbs Cargo Tarifa de acceso Conexión Mensual	1 Mes	\$4.800.000	\$4.800.000
TOTAL			\$231,536,050

SEDES	
Utica	\$231,536,050
La Vega	\$231,536,050
Nocaima	\$231,536,050
Villeta	\$231,536,050
TOTAL	\$926,144,200

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Adaptación de la empresa y levantamiento de información													
Diseño de las redes de comunicación													
Compra del material necesario para el despliegue de las redes													
Elección de la distribución de la red													
Elección del recorrido													
Colocación de canaletas													
Fijación de las rosetas y el panel de parcheo													
Cableado													
Conexión de las rosetas													
Conexión del panel de parcheo													
Verificación del cableado													
Conexión del switch													
Conexión del router													
Pruebas y certificación de la instalación													
Estudio, diseño y ajuste definitivo del modelo de la red.													
Estudio de las debilidades y fortalezas de la actual red.													
Documentación del proyecto													
Mantenimiento de la red													

CONCLUSIONES

Presidencia tendrá información actualizada de cada una de las sucursales, con el fin de monitorear, controlar y auditar sus procesos de forma remota, esta es una forma para reducir tiempo y recepción de información que hoy en día se maneja por correo. También se reduce costos de papelería, mensajería, entre otros. Pero lo más importante, se tendrá control de cartera, pagos, movimientos contables, evita fraudes o engaños.

En la sede principal (Villete) se concentrara la administración y supervisión de seguridad, segmentación y control total de la red de la empresa DONDE MIGUEL.

Toda la información necesaria estará en tiempo real y al instante, esto para tener acceso a consulta de base de datos, informes, adquirir datos de forma rápida y segura. Todo esto con el fin de garantizar un excelente servicio a los clientes.

RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones constituyen una recopilación de las principales actividades que se deben ejecutar para un correcto manejo la red:

- Mantener actualizando y renovando tanto software como hardware de la empresa; como antivirus, bases de datos, sistemas de información, licencias, entre otras.

Capacitar a los empleados de la empresa, para garantizar un mayor rendimiento de la red.

- Mantener periódicamente revisión del sistema eléctrico, dispositivos de seguridad y emergencia, limpieza de canaletas.
- Mantener todos los equipos debidamente marcados o etiquetados, para mantener un inventario total de dispositivos de la empresa, y darle un control de uso y movimientos.
- Conservar las claves que se utilizaran para toda la red. Preferiblemente una sola persona tenga total acceso a ellas.
- No tener software pirata.

BIBLIOGRAFIA

- Compugreiff (En Línea) Cotización de precios. www.compugreiff.com
- Manual para la elaboración y presentación de trabajos escritos y académicos, Corporación Universitaria Unitec.
- Enciclopedia Wikipedia (En línea) <http://es.wikipedia.org>
- Masterlinux (En línea) www.masterlinux.org
- Academia de Networking de Cisco Systems. Guía del Segundo año. 3ª edición. Madrid: Pearson Educación, 2003
- Academia de Networking de Cisco Systems. CCNA 3 y 4. (En Línea). <http://www.cisco.com>
- Centro de Recursos Educativos, monografías, tesis y contenido más amplio de la Red (En línea) www.monografias.com