

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
OFICINA CENTRAL CONDEVILLA
I ETAPA

CONTENIDO GENERAL:

I.	MEMORIAS DESCRIPTIVAS	Pág. 02
II.	ESPECIFICACIONES TECNICAS	Pág. 28
III.	METRADOS	Pág. 113
IV.	PRESUPUESTO	Pág. 142
V.	FORMULAS POLINOMICAS	Pág. 173

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA
I ETAPA

I. MEMORIAS DESCRIPTIVAS

CONTENIDO:

A.	ARQUITECTURA	Pág. 03
B.	ESTRUCTURAS	Pág. 09
C.	INSTALACIONES SANITARIAS	Pág. 12
D.	INSTALACIONES ELECTRICAS	Pág. 15
E.	AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION	Pág. 23

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

A
MEMORIA DESCRIPTIVA
DE
ARQUITECTURA

MEMORIA DESCRIPTIVA

- ARQUITECTURA -

OFICINA CENTRAL "CONDEVILLA" - I ETAPA

1. OBJETO

La presente memoria describe la edificación de la Central Telefónica de Condevilla, que se construirá para brindar el servicio de telefonía en la urbanización del mismo nombre.

La capacidad inicial, correspondiente a la 1ra. etapa, es de 15,000 líneas telefónicas; y la capacidad final será de 60,000 líneas.

La edificación definida por los planos y especificaciones técnicas que forman parte del presente expediente técnico corresponde a la 1ra. etapa de esta Central Telefónica.

2. UBICACION Y AREA DEL TERRENO

El terreno está ubicado en la intersección de las Calles Juan Hago y Adán F. Mejía en la Urbanización Condevilla Señor del Distrito de San Martín de Porres. Tiene un área de 1,302.40 m² y está cercado por sus cuatro frentes.

3. DESCRIPCION Y DISTRIBUCION EN PLANTA

Sobre el terreno indicado se ha proyectado una edificación de tres niveles, sótano, 1er. piso y 2do. piso.

En la 1ra. etapa se construirá el sótano, parte del 1er. piso y parte del 2do. piso.

El Proyecto contempla el ingreso por la Calle Hago. Entrando a la derecha se edificarán tres volúmenes de la Central, al centro el patio de maniobras y a la izquierda se dejará un área de reserva para futuros requerimientos de la CPTSA.

El proyecto se encuentra conformado por tres volúmenes arquitectónicos, denominados Módulo Técnico, Módulo Técnico de Sucursales (CPT Celular y CPT Teledata) y el Módulo de Vigilancia y Servicios, que totalizan un Área techada de 1,052.70 m², que se construirán en dos etapas:

Área techada 1ra. etapa: 680.90 m².

Área techada 2da. etapa: 371.80 m².

La distribución total en planta es la siguiente:

Sótano: Módulo Técnico:

Los ambientes para el túnel de cables, la cisterna y el cuarto de bombas.

1er. piso: Módulo Técnico:

Es el volumen que alberga todos los equipos electrónicos y electromecánicos, que conforman la Central.

Comprende los ambientes denominados Sala MDF, Sala de Usos Múltiples (para los equipos de Baterías, Rectificadores, Transmisiones Conmutación), Sala de Fuerza, hall de distribución y escaleras.

Módulo Técnico Sucursales:

Es el módulo que alberga los equipos electrónicos y electromecánicos para el servicio de telefonía celular y el sistema de transmisión de datos. Consta de dos ambientes: Sala CPT CELULAR y Sala CPT TELEDATA, con ingreso independiente a cada una de ellas.

Módulo de vigilancia y servicios:

Esta ubicado al ingreso y esta constituido por las Oficina de Vigilancia y Control y Fustel, así como por el servicio higiénico múltiple, cuarto de limpieza y botadero.

2do. piso: Módulo Técnico:

Comprende el Hall de escaleras, ambiente para la Sala de Usos Múltiples y un Área libre en donde se ubicará una torre autosoportada de antenas.

Circulaciones y escaleras

Existirán dos ingresos: vehicular y peatonal.

El ingreso el vehicular conduce al patio de maniobras y estacionamiento, en donde se realizará la carga y descarga de equipos.

El ingreso peatonal comunica con una circulación peatonal que circunda el módulo de vigilancia y servicios, que interconecta todas las dependencias de la central.

La escalera va desde el sótano hasta el 2do. piso.

4. CONSTRUCCION DE LA 1RA. ETAPA

Los niveles y ambientes a construirse en la 1ra. etapa son los siguientes:

Sótano: Módulo Técnico:

Túnel de cables, cisterna y cuarto de bombas.

1er. piso: Módulo Técnico:

Sala MDF, Sala de Usos Múltiples (para los equipos de Baterías, Rectificadores, Transmisiones y Conmutación), Sala de Fuerza, hall de distribución y escaleras.

Módulo de vigilancia y servicios:

Oficina de Vigilancia y Control y Fustel, servicios higiénicos múltiples, cuarto de limpieza y botadero.

2do. piso: Hall techado de escalera.

Circulaciones y escaleras

Ingresos y circulación vehicular y peatonal. Patio de maniobras.

Escalera.

5. ACABADOS DE LA EDIFICACION

Las características generales de la edificación son las siguientes:

Sótano En el ambiente del túnel de cables el piso es de cemento bruñado, al igual que en el cuarto de bombas; las paredes y cielos rasos son tarrajeados y pintados con látex lavable. La cisterna es tarrajeadada con cemento impermeabilizado en todas sus superficies, a excepción de su cielo raso que es tarrajeadado frotachado y pintado

1er. piso Los ambientes de las Salas de MDF y de Usos Múltiples tendrán pisos vinílicos; sus paredes y cielo raso serán tarrajeados y pintados.

Los ambientes para Salas de Usos Múltiples estarán dotados de equipos de aire acondicionado.

La Sala de Fuerza tiene piso de cemento bruñado y sus paredes y cielo raso están recubiertas con enchape acústico, igualmente los ductos de salida de aire caliente.

La Oficina de Control y Fustel del módulo de vigilancia, tendrán pisos de vinílico y sus paredes y cielo raso serán tarrajeados y pintados con pintura látex lavable. Los servicios higiénicos tendrán piso cerámico y sus paredes serán revestidos parcialmente con enchape cerámico y el resto de las mismas y cielos rasos serán tarrajeados y pintados.

Hall y escaleras

Las áreas de hall en sótano, 1º y 2º piso tendrán piso de terrazo pulido con juntas de aluminio distribuidas uniformemente en ambos sentidos, las paredes y cielo raso serán tarrajeados y pintados con pintura látex lavable.

Las escaleras serán de terrazo lavado y los pasos llevarán cantoneras de aluminio, las barandas serán con tubo de fierro según detalles.

El tratamiento exterior de todos los volúmenes es tarrajeo con bruñas de 2" según planos y pintado con látex lavable. Los contrazócalos son de tarrajeo pulido coloreado con ocre negro.

Las coberturas recibirán ladrillo pastelero asentados con mezcla cemento-arena sobre las azoteas definitivas y con torta de barro sobre las áreas que en el futur se ampliarán.

El cerco existente se ha remodelado y acondicionado para adecuarlo a los requerimientos del presente proyecto.

Se usará carpintería de fierro y de madera según se indique en los planos.

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

B
MEMORIA DESCRIPTIVA
DE
ESTRUCTURAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

- ESTRUCTURAS -

OFICINA CENTRAL "CONDEVILLA" - I ETAPA

1. OBJETIVO

El presente proyecto estructural tiene por objeto describir el sistema de análisis y diseño de las estructuras proyectadas.

El proyecto se ha estructurado considerando tres zonas de análisis claramente definidas: el primero es un edificio de tres niveles, sótano, primer y segundo piso; el segundo es un edificio de 1 nivel y el tercero es el bloque de escalera de tres niveles.

2. UBICACION

El local donde se ejecutarán los trabajos se encuentra ubicado en en la intersección de las Calles Juan Hague y Adán F. Mejía en la Urbanización Condevilla Señor del Distrito de San Martín de Porres

3. ESTRUCTURACION

Este edificio ha sido estructurado en base a muros de contención (sótano), zapatas, vigas de cimentación, losas aligeradas y pórticos de concreto armado, acordes con la arquitectura del proyecto.

Los muros de albañilería del primer y segundo piso has sido diseñados para que trabajen independientemente de la estructura principal, confinados mediante columnetas de concreto armado.

4. DISEÑO ESTRUCTURAL

El Diseño Estructural se ha realizado considerando las Normas Peruanas de Diseño Sismo-Resistente y el Reglamento Americano de Concreto (ACI-89).

La capacidad portante del suelo, según los estudios de suelos arroja un valor de 4 Kg/cm². Las zapatas aisladas y los muros de contención se cimentarán 20 cm dentro del estrato resistente. En el caso que el nivel de fondo de zapata indicado en el plano quede por encima del nivel especificado líneas arriba, se construirá una falsa zapata de concreto ciclópeo de $F'c=80$ Kg/cm² que cubra la diferencia de niveles.

El sistema estructural se establece con pórticos de concreto armado, a los que se confía también la sismo-resistencia de la edificación y con una combinación mínima de cinco estados de carga.

El edificio, por tratarse de una Edificación Tipo "B", el cortante sísmico tuvo que magnificarse en un 30%

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

C
MEMORIA DESCRIPTIVA
DE
INSTALACIONES SANITARIAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES SANITARIAS -

OFICINA CENTRAL "CONDEVILLA" - I ETAPA

1. GENERALIDADES

El objetivo de los planos y especificaciones; es dejar en perfecto estado de funcionamiento las instalaciones sanitarias para la Oficina Central Condevilla de propiedad de la Compañía Peruana de Teléfonos S.A., a construirse en la intersección de las Calles Juan Hague y Adán F. Mejía en la Urbanización Condevilla Señor - Distrito de San Martín de Porres, sobre la base del proyecto arquitectónico elaborado por la CPTSA.

2. SISTEMA DE AGUA FRIA

La alimentación de agua se realizará con una tubería de 1" desde las red de SEDAPAL, instaladas en la Calle Juan Hague. Esta tubería alimentará una cisterna a construirse de 12 m³, desde la cual y mediante el empleo de un sistema hidroneumático se abastecerá de agua a los diferentes aparatos sanitarios con la suficiente presión y gasto.

La cisterna cuenta con rebose conectado libremente al pozo sumidero del cual por medio de un equipo de bombeo se impulsará hasta las redes de desagüe.

3. SISTEMA DE AGUA CALIENTE

Se ha considerado que el agua caliente sea por medio de una therma eléctrica de 110 litros de capacidad.

4. SISTEMA DE DESAGUE

Las aguas servidas se evacuarán por gravedad por medio de una red de tuberías que descargarán a la red pública de SEDAPAL ubicada en la Calle Juan Hague.

5. SISTEMA DE EVACUACION DE AGUA PLUVIALES

En el proyecto se ha previsto la evacuación de las aguas pluviales de azotea, para lo cual se ha considerado que las mismas tengan una inclinación de 0.5 % mínimo hacia canaletas y sumideros.

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

D
MEMORIA DESCRIPTIVA
DE
INSTALACIONES ELECTRICAS

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES ELECTRICAS -

OFICINA CENTRAL "CONDEVILLA" - I ETAPA

1. GENERALIDADES

El proyecto materia de la presente, se refiere a las instalaciones electromecánicas para el Edf. de la Nueva Central Condevilla propiedad de la Compañía Peruana de Teléfonos S.A. y que se construirá en el Distrito de San Martín de Porras.

La Central esta diseñada para 15,000 líneas como 1era. etapa y previsto para futuras ampliaciones, tanto de la misma Central así como para los Nuevos Servicios de Valor Añadido tales como Estaciones Base para CPT-Teledata y CPT-Celular.

El proyecto comprende Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas, planos metrados para ejecutar, probar y dejar lista para funcionar las instalaciones eléctricas, comunicaciones e instalaciones mecánicas.

2. INSTALACIONES ELECTRICAS COMPRENDIDAS

El Proyecto comprende las siguientes instalaciones electromecánicas :

- a) Alumbrado interior, exterior y tomacorrientes para la Central.
- b) Fuerza Motriz para aire acondicionado, bombas de agua, agua contra incendio y de drenaje.
- c) Artefactos de Alumbrado.
- d) Instalaciones para Sistema de Teléfonos.
- e) Instalaciones para alarma contra incendio.

- f) Instalaciones mecánicas para el Grupo Electrógeno de Emergencia.
- g) Alimentadores principales y derivados.
- h) Sistema de tierra.

Para las instalaciones proyectadas el Contratista General de la Obra deberá proporcionar todos los materiales nuevos y de la calidad especificada, mano de obra calificada, implementos, herramientas, dirección técnica y administrativa necesarias para la ejecución de la obra.

Todos los trabajos se harán estrictamente de conformidad con estas especificaciones y con los planos de instalaciones eléctricas.

Para las instalaciones de teléfonos el Contratista sólo se encargará de ejecutar el sistema de entubado y cajas. El suministro, instalación y conexión de los teléfonos serán ejecutados por el suministrador de estos equipos.

3. DESCRIPCION DEL SISTEMA

3.1 SISTEMA ELECTRICO

3.2 SUMINISTRO ELECTRICO

El suministro eléctrico al edificio será proporcionado por Electrolima a la tensión de 220V. sistema trifásico desde una caja toma ubicada en el límite de propiedad, desde donde abastecerá a las siguientes cargas fundamentales.

- a) Circuitos que comprenderán las instalaciones de alumbrado y tomacorrientes de las áreas exteriores hall de entrada, escalera, pasadizos, servicios higiénicos, rectificadores, electrobombas y equipos de aire acondicionado.
- b) Circuitos de Sala Múltiple Para los servicios de alumbrado, tomacorrientes y otros requerimientos de dicha Sala a partir de los Tableros de Distribución.

- c) Electrobomba contra Incendio Inicialmente habrá un circuito para ésta electrobomba de 10 HP y posteriormente se conectará a un suministro independiente de Electrolima.
- d) Aire Acondicionado Dos circuitos de 20 KW de Máxima Demanda con 0.8 de factor de potencia, para la Central.
- e) Máxima Demanda La Máxima Demanda de potencia para todo el edificio ha sido calculada en 90 KW.

3.3 SERVICIO ELECTRICO DE EMERGENCIA

Para asegurar la continuidad de operación tanto de los equipos de comunicaciones como de las instalaciones indispensables del edificio en caso de falla del suministro de energía por parte de Electrolima, se ha previsto la instalación de un servicio eléctrico de emergencia por medio de un grupo electrógeno estacionario, previsto por C.P.T. y conformado por motor diesel y generador trifásico de 220V. - 30 de 150 KW. de potencia nominal; el grupo electrógeno alimentará el tablero general mediante un tablero de transferencia automático.

La Compañía Peruana de Teléfonos proveerá el grupo electrógeno completo, incluyendo su tablero de control, con interruptor principal, e instrumentos de control.

El abastecimiento de petróleo se hará desde el tanque diario al grupo electrógeno por gravedad; y el tanque diario recibirá abastecimiento del tanque semanal de 600 galones mediante una bomba eléctrica, la que será comandada por un sistema de control automático ubicado en el tanque diario.

Para la 2da. etapa se ha considerado la instalación de un segundo grupo electrógeno de la capacidad requerida, por lo que se ha dejado espacio suficiente para su instalación así como para la instalación de un tanque diario y bomba de petróleo.

El diseño de la base y cimentación del grupo electrógeno, debe ser verificado en cuanto se tenga las características definitivas del grupo instalador.

3.4 CIRCUITOS DERIVADOS

De la toma se alimenta al tablero general en baja tensión mediante dos ternas en paralelo.

En el tablero general se instalarán los elementos de protección, maniobra y medición del sistema eléctrico.

Desde el tablero general, se derivan los alimentadores a los tableros de distribución, tanto de alumbrado como de fuerza.

Los tableros de distribución de alumbrado serán del tipo para empotrar en muros, y tendrán interruptores del tipo termomagnético.

Los tableros de fuerza para aire acondicionado será provistos e instalados por los proveedores de los equipos.

Los circuitos derivados estarán constituidos por conductores de cobre, con aislamiento THW dentro de tuberías de PVC pesado.

3.5 ILUMINACION

Para el nivel de iluminación se han tomado los siguientes valores de nivel de iluminación promedio:

Area de MDF y Sala múltiple	500 Lux
Areas de casetas de fuerza y otros	300 Lux

La iluminación de áreas de oficina y otras áreas se hará por medio de artefactos fluorescentes de 40 W. con equipo de arranque rápido y alto factor de potencia. Se controlará por medio de o interruptores ubicados en los ambientes que sirven.

3.6 SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO

Básicamente constará de contactos de alarmas manuales y detectores automáticos de alarma contra incendio colocados en pasadizos y lugares adecuados del Edificio. Los primeros y los segundos en ambientes sin personal permanentes, tales como almacenes Sala de Fuerza, Sala de uso Múltiple, túnel de cables, etc.

El sistema será centralizado en el ambiente para control de seguridad del edificio. Será del tipo con pre-señal que luego de constatar el siniestro emitirá la alarma local y en caso necesario la alarma general.

El sistema estará previsto de abastecimiento propio por baterías, con fuente de poder propio, auto control de funcionamiento y carga, y tendrá el número de circuitos necesarios para detectar el siniestro desde la central, la central estará ubicada en el centro de control de emergencia.

3.7 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Este sistema se refiere a la disposición de pozos de tierra así como mallas de conductor de cobre, tipo Faraday con el fin de obtener una diferencia de 2 (cm) ohmio entre masa y tierra de los equipos de comunicación.

Para el sistema de 220V-AC, se considera pozos de tierra con un máximo de 10 ohmios.

3.8 SISTEMA DE TELEFONOS

El proyecto prevee la entrada de la Compañía Peruana de Teléfonos S.A., a través de una caja tipo "C" en el MDF.

4 LIMITES DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

Los límites serán los siguientes :

- a) Instalaciones eléctricas para alumbrado y tomacorrientes para los servicios generales y oficinas,

desde la caja toma hasta las salidas de cada uno de los puntos de alumbrado, tomacorrientes y aparatos de utilización.

b) Instalaciones Eléctricas para los equipos de fuerza motriz, desde el Tablero General y Tableros de Distribución hasta los siguientes puntos :

- Rectificadores Hasta la ubicación del tablero de rectificadores.

- Bomba de Agua y Agua contra Incendio Hasta el Tablero de Control de estos equipos.

- Equipos de Aire Acondicionado Hasta los mismos equipos condensadores y evaporadores con sus correspondientes Tableros de control y fuerza.

- Sub-tableros o tableros de distribución.

c) Instalaciones para Teléfonos de la Compañía Peruana de Teléfonos comprendiendo tuberías, cajas y accesorios para las salidas de teléfonos, desde la tubería de entrada del MDF, hasta cada una de las salidas telefónicas.

d) Instalaciones para alarmas contra incendio.

e) Sistema de tierra para comunicaciones y de 220V, A.C.

5. PLANOS

Además de esta Memoria Descriptiva, el Proyecto se integra con los planos y las especificaciones técnicas, las cuales tratan de presentar y describir un conjunto de partes esenciales para la operación completa y satisfactoria del sistema eléctrico propuesto, debiendo por lo tanto, el contratista suministrar y colocar todos aquellos elementos necesarios para tal fin, estén o no específicamente indicados en los planos o mencionados en las especificaciones.

En los planos se indica el esquema general de todo el sistema eléctrico, disposición del alimentador, ubicación de circuitos, salidas, interruptores, etc., así como el detalle del tablero general.

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

O.C.CONDEVILLA
I ETAPA

Las ubicaciones de las salidas, cajas de artefactos y otros detalles montados en planos, son solamente aproximados.

La posicion definitiva se fijará después de verificar las condiciones que se presenten en la obra.

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

E
MEMORIA DESCRIPTIVA
DE
AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

- Fluctuación o desviación de la humedad relativa + 6 - 5%
- ADP del serpentín 11.6 QC
- Latitud Sur 10° (Lima - Perú)
- Alumbrado promedio: 25 watts / m2

3. RESUMEN DE CARGA TERMICA QUE DEBE ABSORVER LAS UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO.

A continuación se indica la capacidad que deberá tener la unidad de aire acondicionado para absorber las ganancias de calor generadas en la edificación, y las ganancias de calor sensible y latente del aire:

DESCRIPCION	GANANCIA DE CALOR (BTU/HR)
- Ganancia de calor interna por radiación y transmisión.	83,011
- Ganancia de calor internas Equipos de Conmutación	110,000
- Equipos de Transmisión	20,000
- Rectificadores	16,000
- Ganancia de calor interna por personas	
- Sensible	1,500
- Latente	1,500
- Ganancia de calor interna por iluminación.	7,989
	240,000

4. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

El sistema de aire acondicionado De Precisión (sistema con densidad de elementos y dispositivos electrónicos para su funcionamiento) que se ha diseñado consta de 3 equipos, tipo split, "condenser less", de expansión directa con condensación remota al 50% de la capacidad total requerida; con doble circuito de refrigeración por sistema, y funcionará un sistema, estando el segundo sistema en stand

La ubicación de los evaporadores será dentro de la sala a climatizar, inyectando el aire al falso piso (DOWNFLOW) aprovechando el plenum que se crea, presurizándolo, asegurando una cámara de descarga uniforme y suficiente para remover la elevada concentración del calor disipado por los equipos telefónicos.

El proveedor de los equipos de telefonía suministrarán el falso piso, con las rejillas de descarga (en caso de requerir) instaladas de acuerdo a la configuración física de los equipos de Conmutación.

Las unidades condensadoras se ubicarán en el patio y pasadizos adyacentes a la Central Telefónica, como se muestra en planos.

El control ambiental se logra mediante el diseño consistente en un medio de monitoreo con microprocesador que integra los subsistemas de calentamiento eléctrico y refrigeración del serpentín, en un sistema de soporte computarizado, de manera que variaciones en el ambiente debidos a agentes externos o internos al mismo, no afecten las condiciones en cuanto a temperatura y humedad.

La dotación de filtros de alta eficiencia aseguran la limpieza del aire requerido por los sensitivos equipos de telefonía, así como pre-filtros de malla de aluminio.

El control inteligente debe reaccionar, además de los cambios en las condiciones ambientales, acumulando y analizando la información de estos cambios, condicionando al equipo de manera que responda a la eficiencia requerida, con respecto al uso y desgaste de los componentes y el ahorro de energía.

5. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE VENTILACION

El sistema de ventilación para la Sala del M.D.F. se realizará con un ventilador y un extractor centrífugo, ubicados en el 20 piso, el aire será distribuido por medio de ductos metálicos, difusores y rejillas, el accionamiento del sistema se controlará con las botoneras ubicadas dentro de la sala, como se muestra en planos.

Se ha considerado 10 renovaciones / horas, para los cálculos de ventilación.

Para la ventilación del túnel de cables se prevé la instalación de rejillas en las puertas del túnel, lo cual permitirá al aire entrar por dichas rejillas, subir por los pases para cables en el techo y salir por las rejillas de retorno o extracción de la Sala del M.D.F.

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA
I ETAPA

II. ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONTENIDO:

A.	ARQUITECTURA	Pág. 29
B.	ESTRUCTURAS	Pág. 55
C.	INSTALACIONES SANITARIAS	Pág. 67
D.	INSTALACIONES ELECTRICAS	Pág. 74
E.	AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION	Pág. 106

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

A
ESPECIFICACIONES TECNICAS
DE
ARQUITECTURA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL "CONDEVILLA" - I ETAPA

1. OBRAS PROVISIONALES

Todas las construcciones provisionales serán suministradas y mantenidas por el contratista, quien las retirará una vez concluida la obra, dejando el área limpia y en perfecto estado.

Se ejecutarán los trabajos provisionales necesarios para una buena organización de la obra y adecuado cumplimiento de las ordenanzas municipales y exigencias de las leyes sociales. Son obras provisionales la construcción de casetas para oficina del contratista e inspección, áreas de almacenaje techado de materiales, viviendas para los guardianes, servicios higiénicos para el uso del personal de la obra, redes provisionales de agua, desagüe y luz para la construcción y cualquier otro servicio temporal que la edificación requiera.

En general las condiciones relativas a las obras provisionales estarán definidas de manera de lograr edificaciones bien presentadas, con buenos materiales y con ambientes de buena iluminación y ventilación.

1.1 CASETA DE CONTROL DE OBRA

El contratista proporcionará para la supervisión CPTSA, una caseta de dimensiones mínimas 3,50 x 3,50 mts, confeccionada con bastidores de madera y triplay de 8 mm. pintados de color celeste en el exterior y blanco en el interior, la cual contará con techo liviano de eternit o similar, siendo sus características y equipamiento las siguientes:

Ventana con dos hojas de 1 m² como mínimo, con vidrios y cerrojos.

- Puerta contraplacada de 0.90 x 2.10 m., con cerradura, debiendo entregarse la llave al inspector.
- Escritorio con cajonería y dos sillas
- Tablero de Dibujo 1.50 x 1.00 m.

1.2 ALMACENES Y DEPOSITOS

El contratista suministrará almacenes y depósitos techados, adecuados para garantizar la seguridad, protección y conservación de equipos y materiales.

1.3 SERVICIOS HIGIENICOS

Para uso del personal, estarán bien ventilados e iluminados, con limpieza constante y adecuada, debiéndose desinfectar diariamente los retretes.

2. OBRAS PRELIMINARES

Corresponde a los trabajos previos, necesarios para el inicio de las obras principales.

2.1 LIMPIEZA DEL TERRENO

Antes de iniciar los trabajos de excavación, el contratista efectuará una limpieza total del terreno, eliminando todo material orgánico que se encuentre.

2.2 TRAZADO

El trazado general y la comprobación de los niveles será efectuado por el contratista mediante personal idóneo y calificado. Se verificará los niveles y las cotas y se fijará los ejes en el terreno con equipo especial de nivelación, siendo responsabilidad de la inspección dar las aprobaciones correspondientes.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 EXCAVACION MASIVA DE ZANJAS Y ZAPATAS

Las excavaciones corresponderán a las dimensiones y niveles que se indican en planos.

3.2 RELLENO COMPACTADO

El relleno, conforme a los planos, deberá consistir de tierra limpia o grava, previa aprobación del inspector de la calidad del material a usarse.

La grava usada para rellenar, deberá colocarse en el sitio en capas no mayores a 12" de espesor; la tierra que se emplee para rellenar, en capas de no más de 8" de espesor. Cada capa deberá distribuirse uniformemente, reçada o secada según se requiera y luego compactada a satisfacción del inspector.

3.3 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

El material que no sea requerido para rellenar y el material inadecuado, deberán removerse y eliminarse del lugar, fuera de la obra.

4. ALBAÑILERIA

Comprende todas las obras de albañilería como muros o rellenos de ladrillo King Kong de arcilla cocida.

4.1 Materiales

Los ladrillos se asentarán con mortero cemento-arena en proporción 1:4, con resistencia mínima a la compresión de 50 kg/cm²

El mortero será uniforme y de 1.5 cm. de espesor y el cemento a utilizarse es CEMENTO ANDINO.

Deberá cuidarse la calidad de la arena. No será arcillosa. Será lavada, limpia, bien graduada, clasificada uniformemente, desde fina hasta gruesa y libre de materias orgánicas o salitrosas.

Cuando esté seca, toda la arena pasará por la criba No. 8; no más del 80% pasará la criba No. 30; no más del 20% pasará la criba No. 50 y no más del 5% pasará la criba No. 100.

Se usará ladrillo de arcilla cocida, marca REX O PIRAMIDE tipo KK hecho a máquina de 18 huecos, con resistencia a la compresión de 40 kg/cm²., con un máximo de 25% de absorción de agua y con 0.90 de coeficiente de saturación.

Las unidades de ladrillo deberán ser compactos, bien cocidos, de ángulos rectos, aristas vivas, caras planas y dimensiones exactas dentro de lo posible. No se aceptará ladrillos agrietados, que contengan materias extrañas, manchas blanquecinas de carácter salitroso, negruzcos, no enteros y deformes, así como los que presenten alteraciones en sus dimensiones.

4.2 Del asentado de ladrillos

Antes del asentado, los ladrillos deberán mojarse, al pie del sitio donde se va a levantar la obra de albañilería. Se humedecerán también los sobrecimientos antes de asentar la primera hilera de ladrillos. No se verterá agua sobre el ladrillo puesto en la hilada en el momento de su asentado.

El asentado de los ladrillos en general, se hará prolijamente y en particular se pondrá atención a la calidad del ladrillo, la ejecución de las juntas, el aplomo del muro y perfiles de "derrames" y a la dosificación, preparación y colocación del mortero.

Los ladrillos deberán amarrarse a las columnas de concreto por medio de un "dentado" según se indica en planos.

Los ladrillos se asentarán hasta cubrir una altura máxima al día de 1.20 mt. Las juntas serán uniformes y constantes con un espesor no mayor a 12 mm., con una variación máxima del 10%.

El desplome o desalineamiento de los muros no será mayor de 1 cm. cada 3 mts.

5. REVOQUES Y ENLUCIDOS

5.1 MATERIALES

5.1.1. Arena:

Será natural, limpia, libre de salitre y materias orgánicas, no deberá ser arcillosa, debiendo ser bien graduada.

5.1.2 Cemento:

El cemento Portland tipo 1 que cumpla las especificaciones ASTM C-150.
El cemento a usarse deberá estar libre de grumos o endurecimientos, protegiéndose del suelo y de la humedad.

5.1.3 Agua:

Será limpia y libre de ácidos, aceites y sales, será fresca y bebible.

5.1.4 Aditivos:

El uso de impermeabilizantes, se hará siguiendo las recomendaciones del fabricante, en los casos de superficies en contacto directo con el almacenamiento de agua.

5.2 DEL TARRAJEO

Se realizará tarrajeo frotachado sobre muros y enlucidos de cielo rasos de concreto y donde lo indiquen los planos, se efectuará con mortero cemento:arena en proporción 1:5.

Se rasará, limpiará y humedecerá muy bien previamente la superficie donde se va a aplicar el tarrajeo.

Deberá conseguirse superficies planas y derechas. La superficie quedará bien aplomada y uniformemente repartida. No se admitirá ondulaciones ni vacíos. Deberá marcarse interiormente el encuentro entre los muros y vigas, columnas, baldosas y enchapes con bruñas de 1 x 1 cm., perfectamente alineadas y aplomadas.

El espesor mínimo del enlucido será de 1.5 cm.

En los ambientes en donde vaya zócalos o enchapes de mayólica, éste quedará enrasado con el revoque de la pared y se hará corrido hasta la bruña indicada en los planos respectivos.

Deberá esperarse para la aplicación del tarrajeo, un mínimo de 7 días en el caso de tabiques de albañilería y 14 días en el caso de elementos que reciban carga estructural.

La humectación se hará tan pronto como el revoque haya endurecido lo suficiente como para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina.

En los derrames de los vanos se concentrará el mortero descrito con la finalidad de garantizar aristas sin defectos.

5.3 CINTAS Y BRUÑAS

En las fachadas se ejecutarán las cintas indicadas que serán de 5 x 1.5 cm., debiendo quedar los paños perfectamente alineados y continuos.

En los ambientes interiores se ejecutarán bruñas de 1 x 1 cm., en el encuentro entre paredes, cielo raso y vigas, las cuales deberán quedar perfectamente alineadas y continuas.

5.4 ACABADO IMPERMEABLE

El interior de la cisterna que incluye paredes y piso tendrá un acabado impermeable. Como impermeabilizante se utilizará Sika 1, cuyo modo de empleo será el siguiente .

a. Preparación de Superficie.

- Antes de aplicar el pañete se revisará con todo cuidado la superficie por tratar.
- Las grietas, hormigueras y general el hormigón defectuoso, se debe picar y reparar con mortero impermeabilizado.

b. Preparación del Producto

- Se mezclará el Sika 1 con agua de amasado de acuerdo a la dosificación indicada :
- Una parte de Sika 1 con diez (10) partes de agua si la arena está seca.
 - Una parte de Sika 1 con ocho (08) partes de agua si la arena está húmeda.

c. Aplicación

- Se utilizará cemento fresco y arena lavada cernida
- Se aplicará un mínimo de tres (03) capas.
- En total el mortero deberá tener un espesor de aproximadamente 3 cms.

d. Primera Capa

- Previo humedecimiento de la superficie se aplicará una lechada de cemento pero con Sika 1
- La lechada de cemento puro se preparará así:
Con la disolución de Sika 1: agua (1:10) se mojará el cemento hasta obtener una consistencia arenosa.

e. Segunda Capa

- Antes que la anterior haya secado se cubrirá con un mortero preparado así:
Se mezclará una (1) parte de cemento con una (1) parte de arena en volumen y se mojará con la disolución de Sika y correspondiente.
- Esta segunda capa se lanzará sobre la anterior hasta obtener un espesor de 8 mm. aproximadamente, su acabado deberá ser lo suficientemente rugosa, para permitir la adherencia fácil de la siguiente capa.

f. Tercera Capa

- Cuando la segunda capa haya fraguado y todavía esté húmeda, se aplicará la tercera capa que consistirá en un mortero preparado así:
Se mezclará una (1) parte de cemento con tres (3) partes de arena en volumen y se mojará con la disolución de Sika 1 correspondiente.
- Colocar esta tercera capa en espesor de 22 mm.
- El acabado se hará con llana de madera, la superficie lo más lisa posible.

g. Dosificación

Será de 1.28 Kgs. de Sika 1 por bolsa de cemento de 42.5 Kg. o sea 3% del peso del cemento usado.

El curado de pañete impermeable se prolongará por lo menos durante 8 días mínimo.

Las uniones entre piso y pared y de paredes entre sí deberán redondearse haciendo una media caña con el mortero impermeabilizado.

6. PISOS

- Se ejecutarán los acabados de piso según se especifica en los planos, y se colocará filetes de Aluminio METINSA PS007 en los cambios de textura de piso y en las distancias mostradas en plantas.

6.1 FALSOS PISOS

Los falsos pisos serán de concreto cemento:hormigón de río en proporción 1:3 y tendrán un espesor de 4". Estos materiales deberán satisfacer las condiciones para los materiales del concreto indicadas en las especificaciones de estructuras. No se agregará piedra independientemente al hormigón, siendo las dimensiones máximas de sus piedras menores en una pulgada al espesor del falso piso.

Antes del vaciado del falso piso, se humedecerá abundantemente y se apisonará bien el terreno. El llenado del falso piso se hará por paños alternados. Se recomienda paños de 3 x 6 mt. como máximo.

6.2 CONTRAPISOS

Los contrapisos estarán compuestos de dos capas; la primera llamada base de aproximadamente 4 cm. de espesor se fabricará con mortero cemento-arena gruesa en proporción 1:5., la segunda llamada acabado de 1 cm. de espesor se fabricará con mortero cemento-arena en proporción 1:2, la cual se colocará estando aún fresca la primera.

El espesor del contrapiso se establecerá a un nivel inferior al piso terminado. Este nivel inferior será igual al del piso terminado menos el espesor del acabado.

La mezcla de la primera capa será seca y al apisonarla no debe arrojar agua a la superficie; el terminado se hará con la segunda capa, la cual se colocará inmediatamente después de la primera y será igualmente seca. El acabado de esta última será frotachado fino, ejecutado con paleta de madera y con nivelación precisa.

6.3 CERAMICA 20 x 20

El piso de cerámica 20 x 20 cm. marca "CELIMA" será de color entero cuya tonalidad será determinada por el proyectista previa presentación de las muestras correspondientes. Toda cerámica a utilizar será remojada en agua limpia por un tiempo no menor a 6 hrs., antes del asentado.

La capa de asiento será de cemento. Las juntas serán alineadas y tendrán un ancho de 5 mm.

El cerámico asentado, se fraguará con pasta de cemento puro marca "Andino". Se tendrá cuidado de eliminar el mortero de la capa de asiento que pueda llenar la junta al presionar el cerámico vitrificado en su asentado. El fraguado se realizará después de las 6 horas de colocado el cerámico.

Este piso cerámico, será colocado en el servicio higiénico, incluida la ducha.

6.4 VINILICO 30 x 30 CM.

En los ambientes indicados en planos, el piso será vinílico de 30 x 30 cm. con un espesor de 2.5 mm., marca PISOPAK o similar, el color será aprobado por el proyectista según muestras presentadas, y de acuerdo a las combinaciones que se especifiquen. La colocación se hará sobre el contrapiso seco, limpio y completamente nivelado. Se utilizará el pegamento recomendado por el fabricante.

6.5 PISOS Y ESCALERAS DE TERRAZO

El piso de terrazo se ejecutará en las zonas de escalera y hall, empleándose:

- Terrazo lavado en los pasos y contrapasos de escalera con cantoneras de aluminio en los bordes.
- Terrazo pulido en el hall con filetes de aluminio en las juntas

Cantonera: METINSA, Código PS013

Filete de Aluminio: METINSA, Código PS007

El terrazo se utilizará en todas las áreas indicadas en los planos y se seguirán las siguientes especificaciones:

Espesor:

Mínimo de 2" consistente en un sub-piso y una capa superior de terrazo de 5/8".

Materiales:

- a) El cemento será blanco, Portland tipo I (ASTM C-150).
- b) La arena será gruesa, lavada, libre de materias orgánicas (ASTM C-33).
- c) El mármol será producto estándar de cantera, granos de tamaños 1, 2 y en menor cantidad el 3.
- d) Las platinas divisorias estarán dotadas de sus elementos de anclaje y serán (sino se especifica diferente) de 1 1/4" x 3/8" de metal blanco.

Se usarán alineadores en las intersecciones de las platinas (American aligning or locking device).

- e) Pigmentos colorantes.- Si el color es requerido, se usarán pigmentos minerales, sin cal, resistentes a la intemperie en cuanto a firmeza de tono y colorido.
- f) Materiales para el curado.- Será una membrana a base de resina líquida de acuerdo a ASTM C-309-58, o a base de control de mantenimiento de humedad (papel, plástico, arena).
- g) Sellado.- Los selladores serán de tipo neutro, libres de álcalis dañinos o ácidos, sales metálicas u otros ingredientes fuertes que puedan dañar el piso.

Ejecución

- a) Preparación de las bases.- Se limpiarán los falsos pisos o losas de todo material extraño, yeso, aceites, grasa o restos de revoques, mojando luego el piso hasta que quede bien saturado sin exceso de agua, aplicar cemento puro hasta formar una lechada que permita la adherencia del sub-piso a colocar.
- b) Sub-Piso.- Consistirá de una parte de cemento y cuatro partes de arena, humedecido y mezclado minuciosamente hasta lograr la consistencia necesaria.

Este sub-piso será repartido y nivelado a 5/8" por debajo del nivel del piso terminado, mientras este sub-piso esté todavía en estado semi-plástico, se instalarán las platinas divisorias, las cuales formarán los cuadros o tramas que se indiquen por el proyectista.

- c) Capa Superior.-

Mixtura de Terrazo.- La mixtura de terrazo estará en la proporción de 200 libras de granos de mármol por 94 libras de cemento mezclados en seco, añadir no más de 5 1/2 galones de agua y mezclar a

conciencia, los pigmentos colorantes si se usan deberán ser pesados.

- d) Aplicación.— For lo menos un día después de que el sub-piso y las platinas han sido colocadas e inmediatamente antes de colocar la capa superior de terrazo, el sub-piso será humedecido hasta saturarse sin exceso de agua, aplicando cemento puro (blanco de acuerdo al acabado) y añadiendo color si es necesario.

A continuación se vaciará la mixtura del terrazo en los cuadros formados por las platinas rodillando o vibrando la mezcla hasta formar una masa compacta extrayendo el cemento y agua en demasía. Emparejar la superficie con badilejo o llana metálica dejando los topes de las platinas a nivel con la mezcla.

- e) Curado.— Los pisos serán curados por un mínimo de seis días mediante la aplicación de los materiales de curado especificados o recomendados por el fabricante.

Tratamiento de la Superficie

- a) Desbronzado.— Después del curado y mientras el piso está cubierto con agua, el terrazo será frotachado a máquina, usando piedras con grano abrasivo del N° 24 o piedras abrasivas más finas seguido de piedras con grano abrasivo del N° 80 o piedras abrasivas más finas.
- b) Estucado.— Posteriormente al desbronzado, el terrazo será limpiado cuidadosamente. Una lechada liviana de cemento puro y marmolina, se aplicará a presión al piso, cubriendo todas las porosidades.
- c) Pulido.— El pulido no comenzará antes de las 72 horas desde que el piso se haya estucado. Todo exceso de cemento será removido a máquina usando piedras abrasivas finas (grano abrasivo N° 80 o más fino), mientras el piso está cubierto con agua. La superficie acabada debe mostrar aproximadamente 70% de los granos de mármol.

- d) Sellado y Tratamiento.- Después del acabado el terrazo será limpiado cuidadosamente y ya seco se aplicará el sellador y tratamiento final, de acuerdo, en forma estricta, con las direcciones del fabricante. El piso será luego lustrado a máquina.
- e) Protección.- El sub-contratista de terrazo tomará las precauciones necesarias para proteger el piso, hasta la entrega del mismo con su acabado definitivo y tal como va a funcionar.
- f) Nota de Precaución.- El uso de ácidos en cualquier forma está absolutamente prohibido.

6.6 ADOQUINES DE CONCRETO

Se utilizará adoquines (Blocks) de concreto LACASA del color especificado por el proyectista previas muestras presentadas en obra.

Se utilizará adoquines de concreto de las siguientes características:

Dimensiones: 210 x 105 mm. con espesores de 40 mm. para las veredas y vías peatonales, según lo indicado en los planos y de 60 mm. para las vías vehiculares (áreas de estacionamiento).

Resistencia promedio: 460 Kg/cm² para 60 mm.

Las tramas de colocación tanto para las vías peatonales, como vehiculares serán definidas en obra por el proyectista.

Con la finalidad de brindar el confinamiento lateral se construirá un sardinel de borde con las características indicadas en los planos.

Sub-base: La sub-base será ejecutado con material de préstamo seleccionado que deberá conformarse con algunas de las granulometrías siguientes:

REQUISITOS DE GRANULOMETRIA						
TAMAÑO DE LA MALLA	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA					
	A	B	C	D	E	F
2"	100	100				
1"	—	75-95	100	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	—	—
Nº4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
Nº10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
Nº40	08-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
Nº200	02-08	05-20	05-15	15-25	06-20	08-25

El espesor compactado de la sub base granular no deberá ser menor de 0.15 m. en ningún caso, cuya compactación no será menor del 100% de la obtenida mediante el AASHTO T-180.

Asimismo, el material a emplearse debe cumplir las siguientes exigencias:

- CBR (mínimo) 30
- Límite Líquido (máximo)..... 25
- Índice Plástico (máximo)..... 6
- Resistencia a la abrasión Los Angeles (máx) 50
- Equivalente de arena (mínimo) 30
- El porcentaje que pasa por la malla Nº 200 no debe ser mayor que las 2/3 partes que la fracción que pasa por la malla Nº 40.

Cama de arena: La cama de arena, cuyo espesor es de 50 mm. está formada por arena gruesa limpia, que no debe contener más del 3% de limo y arcilla.

Para asegurar la regularidad y calidad del pavimento, la arena debe ser uniforme tanto en su granulometría como en su contenido de humedad y debe ser reglada a una superficie suave, sin pre-compactación. El reglado

de la arena se efectúa por los métodos convencionales, ya sea usando guías temporales o los mismos sardineles.

La superficie superior de la cama de arena debe ser paralela a la superficie terminada del pavimento. Si la superficie terminada tiene bombeo, la regla deberá tener el mismo bombeo.

Después de vibrar los adoquines, el espesor de la capa de arena se reducirá, tanto porque la arena se habrá compactado, como porque algo de ella penetrará ascendiendo en las juntas entre adoquines.

Como se busca un espesor terminado de 50 mm. en el reglado deberá considerarse un espesor de alrededor 50mm. en el reglado deberá considerarse un sobre-espesor de alrededor de 10 mm., dependiendo del contenido de humedad de la arena:

Contenido de Humedad (%)	2	4	6	8	10	12	14
Sobre-Espesor (mm.)	10	13	13	13	11	10	09

El personal no deberá transitar sobre la arena recién nivelada.

Adoquinado: La colocación de los primeros adoquines demandó cuidado especial con el propósito de que los ángulos y direcciones que allí se inician sean los correctos.

Para la instalación de los adoquines no se emplea ni regla ni cordel. El procedimiento consiste en ir colocando de uno en uno y con una sola mano, de manera que queden juntos. No se les debe ajustar ni tampoco espaciar más allá de lo que resulte de su simple y natural colocación.

Para evitar su deterioro, los adoquines deben ser transportados hasta el área de colocación en una bandeja de superficie plana y de ningún modo en carretillas. El operario debe trabajar con una rodilla en el piso, provisto de rodilleras y opcionalmente con guantes.

Una vez colocados los adoquines, el personal podrá circular por la superficie.

Cartaboneo: Para los espacios que queden libres se colocarán partes de adoquines cortadas a las dimensiones geométricas necesarias empleando una cizalla. No se permitirá cortar los adoquines con cincel y comba.

Vibración: Para alcanzar el nivel final en la superficie de adoquines y lograr su trabazón, se utilizará un vibrador de plancha. No existe ventaja en usar una máquina pesada; con un área de plancha de 0.2 a 0.3 m² y una fuerza centrífuga del orden de una tonelada son adecuadas.

Se procederá al vibrado por tramos de más o menos 50m². La Vibración debe ser en toda el área hasta una distancia de un metro de los bordes del adoquinado en proceso.

Usualmente dos o tres pases de la máquina son suficientes.

Después de la vibración inicial se coloca arena fina limpia sobre la superficie, y se barre la arena buscando que se introduzca en las juntas entre los adoquines. Con la misma finalidad se efectuará uno o dos pases más de la vibradora. El pequeño exceso de arena podrá ser dejado sobre la superficie o retirado.

Terminada esta operación, el pavimento está listo para el tránsito.

7. ZOCALOS

Los zócalos de enchape cerámico marca CELIMA 0.20 x 0.20 m., se utilizarán en los servicios higiénicos y lavadero enchapado según detalle.

El tarrajeo rayado del muro a recibir el enchape será una superficie rugosa, limpia y de nivel comprobado.

La nivelación de la superficie debe ser perfecta y constante para que la colocación del enchape de baldosas sea correcta. Se comprobará la verticalidad de la superficie con la plomada de albañil de manera que el enchape de baldosas y la superficie estén a plomo.

Las baldosas asentadas se fraguarán con cemento puro. Se tendrá cuidado de eliminar el mortero de la capa de asiento que pueda llenar la junta por efecto del "chisgueteo", al presionar la mayólica en su asentado. De no realizarse esta limpieza, se correrá el riesgo de que aparezcan manchas y veteados de desagradable aspecto en el enchape, los que no serán admitidos por la inspección. Luego del fraguado, se limpiará las baldosas con un trapo, operación que igualará la pasta en toda la junta y dejará limpia de ella al enchape. El fraguado se realizará después de las 6 horas de colocado el cerámico. Al entregarse la obra, el enchape estará limpio y libre de defectos.

El asentado del enchape cerámico se realizará con cemento puro, no permitiéndose el uso de raspín o similar previamente cernido con malla N° 00 con la finalidad de eliminar los grumos. Previamente las baldosas deberán ser humedecidas por un período no menor a 24 horas. Las baldosas "cajoneadas" serán retiradas de inmediato, siendo reemplazadas por otra en la posición original.

La altura del enchape cerámico será en general de 1.80 m. (9 hiladas), y de 2.00 m. (10 hiladas) en la ducha.

Todos los encuentros a 90° o 45° llevarán corte de cola, debiendo formar esta arista un encuentro perfectamente aplomado. Deberá cuidarse la continuidad en las juntas.

En el borde superior se ejecutará una bruña de 2 cm. corrida, debiendo el enchape quedar aplomado con el tarrajeo.

Las juntas de fraguado tendrán 5 mm. de espesor, y se ejecutará con porcelana de color.

El zócalo y piso de baldosas se encontrarán ortogonalmente, interceptándose ambos palmos en una línea viva y derecha, coincidiendo al alineamiento de las juntas.

Será entonces necesario y obligatorio realizar una selección de baldosas para elegir en cada paño piezas del mismo tamaño, toda vez que existe siempre una diferencia de algunos milímetros entre ellas.

Las combinaciones de colores de baldosas en pisos y muros serán diseñadas y aprobadas por el proyectista, siendo su colocación debidamente supervisada por el inspector de la obra.

8. CONTRAZOCALOS

8.1 DE ALUMINIO

El contrazócalo de aluminio se colocará en los ambientes con piso vinílico del módulo técnico. Será de $h = 3 \frac{1}{2}$ " METINSA OZ-004 y será instalado mediante la utilización de tacos de madera y autoroscantes de aluminio.

8.2 CONTRAZOCALO DE CEMENTO

En el ambiente interior cuyo piso sea de cemento, el contrazócalo consistirá en un revoque con mortero cemento:arena en proporción 1:3, de acabado pulido, de $h = 20$ cm.

En exteriores, el contrazócalo tendrá una altura indicada en los planos y su fabricación se hará de acuerdo a lo indicado para el tarrajeo de paredes y su acabado será pulido, coloreado con ocre negro.

9. COBERTURAS

9.1 De ladrillo pastelero con torta de barro:

En las zonas donde se considera futuras ampliaciones verticales, se utilizará ladrillo pastelero de 0.25×0.25 hecho a máquina asentado sobre torta de barro de $e = 5$ cm. No se permitirá el asentado de piezas que presenten aristas quiñadas, mal cocidas o con deformaciones de fabricación, alabeos, etc.

Previamente se colocará sobre la superficie una lámina de polietileno de 10 milésimas, la cual se soldará en caliente de manera de formar una capa sin juntas que impida el paso de agua a la losa estructural.

El fraguado se hará con torta de barro, vertido directamente sobre las juntas, las cuales serán de 1.5 cm. debiéndose formar paños de 4 m² como máximo. Entre estos paños se vaciará brea en una junta de 3 cm.

9.2 De ladrillo pastelero con mortero:

En las zonas donde se considera definitivas se utilizará ladrillo pastelero de 0.25 x 0.25 m. hecho a máquina asentado sobre mortero en una proporción cemento:arena 1:4 de e = 2.5cm. No se permitirá el asentado de piezas que presenten aristas quiñadas, mal cocidas o con deformaciones de fabricación, alabeos, etc.

Previamente se colocará sobre la superficie una lámina de polietileno de 10 milésimas, la cual se soldará en caliente de manera de formar una capa sin juntas que impida el paso de agua a la losa estructural.

El fraguado se hará con mortero, vertido directamente sobre las juntas, las cuales serán de 1.5 cm. debiéndose formar paños de 4 m² como máximo. Entre estos paños se vaciará brea en una junta de 3 cm.

10. CARPINTERIA DE MADERA

La madera a ser utilizada será cedro selecto, completamente seco, sin defectos, sin torceduras o alabeos que afecten su apariencia o resistencia. Los bastidores de madera deberán quedar perfectamente aplomados antes de recibir el contraplacado de maderba. El espaciamiento máximo entre piezas en cualquier sentido no será mayor a 25 cm.

La maderba a ser utilizada para el contraplacado será de 6 mm. de espesor respectivamente, selecta de primera calidad, sin quiñes o defectos, debiendo quedar las bruñas entre planchas con total simetría según lo indicado en planos.

Para la construcción de marcos y puertas indicados el contratista se ceñirá estrictamente a los detalles de los planos que se confeccionaron para este fin.

Todas las piezas de madera llevarán tratamiento antipolilla en base a cloroanfenicol posterior al clavado, cepillado o corte, debiendo aplicarse como mínimo 2 manos mediante la utilización de brocha. La primera mano se aplicará a la madera habilitada. La segunda mano se aplicará a las piezas armadas y encoladas.

Todas las piezas de madera cedro que se encuentren serán embonadas mediante la utilización de espigas.

En general, la estabilidad, verticalidad, tratamiento y acabado de la madera será de absoluta responsabilidad del contratista, garantizando éste que los materiales y mano de obra sean de primera calidad y a entera satisfacción del inspector y proyectista.

Se usarán 4 bisagras por hoja, del tipo capuchinas aluminizadas; en caso de dos hojas se usarán cerrojos de embutir de aluminio.

11. CARPINTERIA DE FIERRO

La carpintería metálica será a base de los elementos que se detallan en los planos que conforman el expediente técnico, debiendo ser entregada en obra perfectamente pulida, sin irregularidades y con una primera mano de anticorrosiva.

Los puntos de soldadura y empalmes deben ser precisos evitando juntas con defectos de cortes tanto en 45° como en 90°. No se permitirá elementos deformados por golpes o deterioro en el transporte o colocación, que afecten su apariencia.

Las tapas para las aberturas en la Sala MDF. serán moduladas de planchas estriadas 1/8 " de espesor.

Las dimensiones de los elementos metálicos deben estar de acuerdo con el tamaño del vano, no estando permitido efectuar recortes en la albañilería o rellenos exagerados que puedan alterar el aspecto de los respectivos parámetros.

12. CARPINTERIA DE ALUMINIO

La carpintería de aluminio se encuentra detallada en los planos utilizando perfiles FAM de acabado natural. Los perfiles a usarse serán de correcta fabricación y código especificado. No podrán presentar quiñes, abolladuras u otras imperfecciones. Los cortes y empalmes entre piezas deberán ser ejecutados correctamente, así como las uniones con los vidrios, quedando a criterio de la inspección los cambios de piezas o paños defectuosos.

13. CERRAJERIA

Se utilizarán cerraduras marca YALE tipo pesada acerada del tipo de manija interior y tirador exterior de embutir en el canto de la puerta para el caso de las puertas metálicas, y del tipo cilíndricas de embutir de perilla con botón de presión a un lado y llave al otro para las puertas de madera, a excepción del baño de vigilancia, que llevará cerradura para esta tipo de ambiente. Deberá proporcionarse a la CPTSA tres juegos de llaves por cada cerradura.

En closet se utilizará cerradura marca Yale tipo closet.

Las bisagras serán de bronce FORTE tipo capuchinas, con cerrojos de embutir de aluminio.

Para el caso de los Servicios Higiénicos múltiples, se colocará un cierrapuertas marca Yale.

14. VIDRIOS

Los vidrios a suministrarse serán triples color gris de 6 mm y vidrio catedral gota de lluvia. Se colocarán sobre la carpintería según detalles, rechazándose cualquier elemento quijado o rajado por efecto de mala colocación o transporte. Los cortes de los vidrios serán de las dimensiones exactas, no aceptándose piezas mal cortadas.

Se tendrá especial cuidado con la selección de las planchas de vidrio, descartándose las que por un mal proceso de fabricación presentaran una superficie ondulada, protuberancias, efectos tornasoles o cualquier desperfecto que altere de alguna manera la percepción a través de ellos.

Se instalará espejos modulados de 60 x 60 cm y estará colocado sobre un bastidor de cedro de 1 1/2" x 1/2" sujetado por uñas metálicas de fijación. El espejo se colocará sobre el cerámico con el bastidor de cedro pintado color blanco.

15. PINTURA

La pintura para muros exteriores, interiores y cielos rasos será del tipo látex lavable de primera calidad (SUPERMATE VENCEDOR), reservándose la inspección el derecho de aprobar o rechazar las marcas presentadas.

Todos los materiales serán llevados a la obra en sus respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, lo serán en la misma obra; aquellos que se adquieran listos para ser usados se emplearán sin alteraciones y de conformidad con las instrucciones del fabricante.

Antes de comenzar la pintura será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies, las cuales llevarán una base de imprimante de una marca de reconocida calidad. Se aplicará dos capas de pintura. Sobre la primera capa de pintura de muros y cielorasos se hará los resanes y masillados necesarios antes de la segunda capa definitiva. No se aceptará desmanches sino más bien otra capa de pintura del paño completo.

Todas las superficies a las que se debe aplicar pintura deben estar secas y deberán dejarse el tiempo suficiente entre las manos o capas sucesivas de pintura a fin de permitir el secado conveniente de las mismas.

Para el pintado de los cielorasos se aplicará una capa de imprimante y dos capas de pintura látex sintética.

En las paredes interiores se aplicará una capa de imprimante para muros y las capas de pintura necesarias que garanticen un buen acabado.

Previo a la aplicación de la pintura, todos los elementos de madera se masillarán y lijarán en el sentido de la veta, con lija para madera No. 1 al No. 1 1/2.

La pintura de la carpintería metálica se hará de la siguiente manera: se lijará y esmerilará convenientemente la superficie; luego se colocará una capa de anticorrosivo de color rojo y otra capa de anticorrosivo de color blanco. Sobre esta última se aplicará una capa de pintura esmalte color gris, acabándose la superficie con esmalte de color cuya tonalidad será aprobada por el proyectista.

La inspección podrá solicitar el repintado de los paños que considere necesario por presentar estos defectos de aplicación, asumiendo el contratista los costos que estos trabajos generen.

El contratista será responsable de los defectos que pudieran presentar los paños pintados hasta 60 días posteriores a la

recepción de las obras, quedando obligado a subsanarlas a entera satisfacción de la CPTSA.

La combinación de colores de los muros será aprobada por el proyectista, previa presentación de muestras in situ no menores de 5 m² cada una.

16. APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

16.1 Aparatos sanitarios y grifería

Los aparatos sanitarios a ser utilizados serán marca CERPAC, sin quiñes ni ondas sobre la loza. En general, se solicita una instalación de aparatos y accesorios de primera calidad, con máxima garantía de durabilidad y funcionabilidad según lo detallado en el presupuesto.

El inodoro será de tanque bajo de loza vitrificada blanca, de primera clase. El asiento será de "Melamine" de calidad pesada, con bisagras de plástico. Todos los accesorios visibles serán cromados. Los accesorios a utilizar serán de marca "ABS".

El lavatorio será de loza vitrificada blanca, de primera clase, de 20" x 24", soportado por platinas de fierro ocultas, fijadas a la pared con tirafones adecuados y pernos de expansión. La grifería será cromada, de una sola llave marca "VAINSA" modelo "AVANTE". Se utilizará trampa F y desague cromado marca JAMECO de 1 ½".

Se instalarán dos urinarios de pico, color blanco modelo TOP PIECE adosados a la pared, debiendo instalarse trampa F y desague cromado de 1 ½".

La grifería de las duchas será del tipo mezcladora marca "VAINSA" modelo "AVANTE", cabezal y canopla cromada de chorro dirijible.

16.2 Accesorios sanitarios

La papelera será de 15 x 15 cm., para empotrar, de loza, de primera, con eje de plástico macizo y resorte.

En la ducha se colocará una jabonera con agarradera de loza, de empotrar, de primera.

Los ganchos serán dobles, de sobreponer, de loza. Se colocará uno por cada lavatorio, ducha y repisa.

La posición de los accesorios será aprobada por el proyectista.

17. VARIOS

17.1 Sembrado de grass

Se sembrará el jardín frontal e interior con césped tipo inglés. Previamente, se colocará una capa de tierra de chacra semi compactada de 20 cm. de espesor mínimo, debidamente abonada.

17.2 Canalización al tunel de cables - Tubos de PVC

Se colocarán tubos PVC de diámetro especificado y en las posiciones indicadas en los planos. Estos tubos estarán protegidos por una cama de concreto pobre y se instalarán mediante la utilización de separadores prefabricados de concreto, colocados cada 6 metros y peines intermedios cada 3 metros; se obtendrá la separación y alineación adecuada, siendo ésta aprobada por el inspector.

Los ductos se instalarán en filas y columnas adyacentes debiendo quedar una separación de 3 cm. entre ellos, tanto en sentido horizontal como vertical, separación o espacio que será llenado con material fino o tierra cernida.

Los tubos PVC se colocarán siempre con la campana orientada hacia la oficina central. Cuando se seccione el ducto se debe limar el borde interior del corte, realizando los empalmes con toda prolijidad, limpiando adecuadamente la campana y espiga. Las uniones serán machiembradas utilizando pegamento de secado rápido (N-106-2045) conjuntamente con la instalación de los ductos, se procederá a colocar la guía.

Los tubos serán proporcionados por la CPTSA, debiendo el contratista recogerlos de nuestro almacén ubicado en la Av. Carlos Izagurre s/n, distrito de San Martín de Porres.

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

B
ESPECIFICACIONES TECNICAS
DE
ESTRUCTURAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- ESTRUCTURAS

OFICINA CENTRAL "CONDEVILLA" - I ETAPA

1. GENERALIDADES

Las especificaciones técnicas que aquí se indican corresponden al Proyecto Estructural para la construcción de la O.C. Condevilla ubicada en el distrito de San Martín de Porres.

2. NORMAS

"Reglamento Nacional de Construcciones", que contempla la incorporación de la Norma Básica Sismo-Resistente, Norma referente al diseño en Concreto Armado y la Norma referente a Diseño de Albañilería.

"Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado" ACI 89

"Norma Técnica de Edificación E-60", Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda (ININVI).

3. CONSIDERACIONES ANTI-SISMICAS

En el diseño del Proyecto Estructural en Conjunto, así como para todos sus elementos en particular, se ha tenido en cuenta las sollicitaciones provenientes de las acciones sísmicas. El análisis se ha basado en las normas de diseño Sismo-Resistente del Reglamento Nacional de Construcciones.

4. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural de la edificación se ha establecido por medio de pórticos de concreto armado, a los que se confía también la sismo-resistencia de la edificación.

5. CARGAS DE SERVICIO

Las sobrecargas que se han considerado para el diseño han sido tomadas de las Normas de Cargas del Reglamento Nacional de Construcciones y están indicadas en los planos de techos correspondientes:

6. CIMENTACION

De acuerdo al Estudio de Suelos realizado por el Ing. Manuel A. Olcese Franzero, la capacidad portante del suelo es de 4 Kg/cm²

La profundidad de cimentación se encuentra indicada en planos.

La excavación para los cimientos y zapatas, se ejecutará en for manual en función a las dimensiones y niveles indicados en planos. Todo nivel natural que reciba concreto, será convenientemente nivelado y apisonado debiendo el contratista solicitar aprobación de la inspección antes de realizar los vaciados.

Toda excavación mayor a la requerida en los niveles del proyecto, que se efectúe por error del contratista, deberá ser corregida al nivel correspondiente mediante la utilización de concreto cemento hormigón en proporción 1:12, no permitiéndose la utilización de rellenos naturales para solucionar esta deficiencia.

Los rellenos se realizarán con material seleccionado de la excavación, colocándose en capas de 0.25 m. de espesor como máximo, humedecidos uniformemente antes de entrar a las zanjas, para ser compactadas con planchas vibratoras hasta alcanzar una densidad igual al 95% de la determinada por el Próctor Modificado ASTM-D-698.

7. CONCRETO

En el diseño estructural de este proyecto se ha considerado dos tipos de concreto: concreto ciclópeo y concreto reforzado.

Concreto ciclópeo: Sin armadura de refuerzo. Mezcla de cemento:hormigón, en las proporciones indicadas en planos, con resistencia mínima de 80 kg/cm². Se usará en falsas zapatas, falsos pisos, y en los cimientos y sobrecimientos corridos.

Concreto Reforzado: Concreto reforzado con armadura de acero. Está determinado en función a su resistencia a la compresión a los veintiocho (28) días. Se ha considerado $f'c=210$ kg/cm² para las vigas, columnas, placas, losas macizas, losas aligeradas.

8. MATERIALES DEL CONCRETO

8.1 Cemento

El cemento para todas las diferentes clases de concreto o morteros será del tipo "Portland" que deberá cumplir con los requisitos de las especificaciones ASTM C-150 Tipo I.

El cemento almacenado deberá recibir la aprobación del Ingeniero Inspector para su empleo en la obra.

8.2 Agua

El agua que se emplee para la mezcla y curado del concreto, deberá ser limpia y libre de aceites, ácidos, álcalis, materias orgánicas o minerales y cualquier otro tipo de impurezas que puedan reducir la resistencia, durabilidad y calidad del concreto.

8.3 Agregados:

Todos los agregados deberán estar de acuerdo con la norma ASTM-C-33. En caso contrario, ensayar previamente diseños de mezcla con aprobación de laboratorios calificados y aprobados por la C.P.T.S.A. Dichos ensayos a compresión en probetas normales de 6" x 12" y de acuerdo a las normas ASTM que correspondan.

A. Agregados finos.

La arena para la mezcla del concreto o para la elaboración de morteros, será limpia, de origen natural, de grano rugoso y resistente con solo 5% de material que pase el tamiz N° 100 (de la serie U.S.)

Deberá cumplir con los requisitos de la norma ASTM C-33.

El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar del 30% al 45%, de modo que tenga consistencia que el trabajo requiera.

La arena a utilizarse en el concreto será bien graduada, debiendo cumplir con la norma ASTM C-136.

B. Agregados gruesos.

El agregado grueso para la mezcla de concreto consiste en piedra partida (eventualmente grava natural limpia) de diferentes tamaños comprendidos entre 3/16" y 2 1/2" de tamaño nominal. Según el elemento estructural se especifica el tamaño máximo de la piedra.

Generalmente tendrá una dimensión que no sea mayor de 1/5 del espesor del elemento estructural, ni que sea mayor que los 3/4 del espacio mínimo entre las barras del refuerzo, ni mayor que 1/3 del peralte en losas. Para columnas no deberá ser mayor que 2/3 la distancia mínima entre barras de refuerzo.

Consistirá en trozos pequeños de roca, duros, fuertes y durables sin ningún tipo de adherencia (escorias, arena. Los ensayos de agregado fino y grueso se ejecutarán según la norma ASTM-C-136.

La inspección deberá dar la aprobación al agregado grueso que va a ser empleado en la obra para cada uno de los elementos estructurales. Deberá conocer la procedencia de estos agregados, también su forma de obtención (triturado o roca descompuesta natural).

8.4 Acero estructural

El acero a emplearse es el producido por SIDERPERU o Aceros Arequipa, cuyo límite de fluencia f_y no debe ser menor que $4,200 \text{ kg/cm}^2$, correspondiente a la designación grado A-60, y cumplirá con la corrugación ASTM A 615-68.

El acero está especificado en los planos en base a su carga de fluencia de $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$, debiendo satisfacer además las siguientes condiciones:

- Resistencia a la tracción : Mínimo $6,330 \text{ Kg/cm}^2$
- Límite de fluencia : Mínimo $4,220 \text{ Kg/cm}^2$
- Alargamiento en 20 cm. : Mínimo 9%
- Corrugaciones de acuerdo a la nueva Norma ASTM A-615.

Las armaduras serán cortadas y colocadas estrictamente según lo indicado en los planos estructurales, serán almacenadas sin contacto con el suelo para evitar el polvo y sustancias extrañas, previo a su colocación se limpiará de escamas de laminación y del óxido y de cualquier sustancia que evite la adherencia del concreto.

El contratista someterá a consideración del ingeniero inspector las pruebas efectuadas por el fabricante de tres de ellas por cada 5 toneladas y de cada diámetro.

Las barras de la armadura se asegurarán en su posición de modo que no sean desplazadas durante la colocación del concreto.

Todos los anclajes y traslapes de la barras satisfarán los requisitos de la especificación ACI 318-83.

En general, se evitará los empalmes de las barras de la armadura de losas y vigas en las zonas de máximos esfuerzos. En los elementos en que haya varias barras empalmadas, se procurará alternar los empalmes.

9. DISEÑO DE MEZCLAS

El contratista presentará a la inspección el diseño de las mezclas, las que deberán ser hechas por peso y respetarán exactamente las resistencias que para cada clase de concreto se especifica en los planos estructurales.

El diseño de mezclas, para ser aceptado por la inspección, deberá estar acompañado de los certificados de las pruebas de resistencia y trabajabilidad hechas por un laboratorio de acreditada solvencia técnica. Las características de las mezclas así obtenidas no serán alteradas, salvo autorización de la inspección fundada en la presentación de nuevos diseños acompañados de los certificados correspondientes.

10. TIPOS DE MEZCLAS DE CONCRETO

USOS ESPECIFICACIONES	Cimen- tación	Colum. Placas Vigas	Losas
1. Resistencia a la ro- tura por compresión a los 28 días Standard ASTM f'c en Kg/cm ²	210	210	210
2. Agregado máximo en pulgadas	2	1	3/4
3. Sistema de Compacta- ción	Manual	Vibra- ción	Vibración
4. Cantidad mínima de cemento: Sacos x m ³	5 ½	6	6 ½
5. Relación Agua/Cemento máx.: lt/sac.cemento			
Control Bueno	26.5	26.5	26.5
Control Regular	24.5	24.5	24.5
Control Pobre	22.5	22.5	22.5
6. Slump máximo: pulg.	4	4	4

11. MEZCLADO

Todo el concreto será preparado en mezcladoras mecánicas, para lo cual deberá mezclarse hasta que se llegue a una distribución uniforme de los materiales, descargando completamente la mezcla antes de volverse a cargar.

Deberá ser exigencia de la inspección que las mezcladoras cumplan su capacidad operacional y las revoluciones por minuto recomendadas. Estará equipada con tolva de carga, tanque de agua, medidor del mismo, para permitir mezclar completamente los agregados, el cemento y el agua, y descargar la mezcla por su vertedero sin segregación.

El cemento será pesado con una precisión del 1%; los demás agregados se incorporarán a la mezcla con una precisión del 2% en peso. En la mezcla se deberá tener presente, para su compensación, la cantidad de humedad libre y absorbida que contienen los agregados.

El tiempo de mezclado para cada tanda de concreto después que todos los materiales, incluida el agua, se encuentren en el tambor, será de 1 ½ minutos como mínimo para mezcladoras de 1 ½ yardas cúbicas de capacidad o menos, y no menor de 2 minutos para mezcladoras cuya capacidad sea mayor.

12. TRANSPORTE Y COLOCACION

El concreto será transportado de la mezcladora al lugar de colocación en la forma que, de acuerdo con el proceso constructivo, sea el más rápido posible, siguiendo procesos que impidan la separación o pérdida de los materiales, de modo de asegurar que siempre la calidad del concreto sea la especificada.

Antes de proceder a la colocación del concreto, deben ser inspeccionados los encofrados en cuanto a su posición, limpieza y estabilidad. También debe revisarse la armadura de refuerzo. Restos de concreto endurecido y cualquier otro material extraño debe ser removido del lugar de colocación y de los equipos de transporte.

La colocación del concreto se efectuará en forma continua hasta terminar el vaciado del sector que para tal fin ha sido preparado. Si el sector no pudiera llenarse en forma continua, debido a la extensión del elemento o cualquier otra causa, se hará juntas de construcción convenientemente ubicadas en los planos estructurales de obra.

Todos los vaciados de concreto serán plenamente compactados en su lugar por medio de vibradores del tipo de inmersión. La duración del tiempo de vibrado estará limitado al mínimo necesario para producir la consolidación satisfactoria sin causar segregación de los materiales.

13. CURADO

El concreto de cemento Portland de todas las estructuras se debe mantener en estado de humedad por lo menos hasta después de 7 días de vaciado.

El curado se hará mediante:

- 1) Rociado continuo
- 2) Aplicación de esteras mantenidas continuamente húmedas.
- 3) Aplicación de arena húmeda.
- 4) Aplicación de impermeabilizantes, conforme a la norma ASTM-C-309.
- 5) Aplicación de películas impermeables. El índice de retención de humedad no será menor de 90.

El curado deberá seguir inmediatamente a las operaciones de desencofrado.

14. JUNTAS

Las juntas de dilatación están indicadas en los planos estructurales. El espacio libre dejado entre caras de las juntas deberá rellenarse con un material adecuado para tal fin, que permita a la junta sufrir los desplazamientos previstos.

Las juntas de construcción no indicadas en los planos serán ubicadas en obra, previa aprobación de la inspección, de tal modo que no debiliten la estructura.

15. PRUEBAS DE RESISTENCIA

La resistencia del concreto será comprobada periódicamente. Para este fin se tomarán testigos cilíndricos, de acuerdo con la norma ASTM C-172.

16. ENCOFRADOS

Los encofrados se usarán donde sea necesario para confinar el concreto y darle la forma de acuerdo a las dimensiones requeridas y deberán estar de acuerdo a las normas ACI 347 - 68

Estos deben ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables para soportar todos los esfuerzos provenientes del peso del concreto vaciado y su compactación sin sufrir deformaciones, deflexiones o daños que pudieran afectar la calidad del concreto.

El diseño de los encofrados, así como su construcción, será de total responsabilidad del contratista. El inspector de la obra deberá aprobar los encofrados construidos antes del vaciado del concreto.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 Kg/m².

La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales. Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligados entre sí, de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

16.1 TOLERANCIAS

A menos que se especifique de otro modo por el Supervisor, el encofrado debe ser construido de tal manera que las superficies del concreto estén de acuerdo a los límites de variación indicadas en la siguiente relación de tolerancias admisibles:

- a) La variación en las dimensiones de la sección transversal de las losas, muros, columnas y estructuras similares serán de: - 6 mm., + 1.2 cm
- b) Zapatas:
 - Las variaciones en dimensiones en planta serán: -6 mm. + 5 cm.
 - La excentricidad o desplazamiento: 2% del ancho de zapata en la dirección del desplazamiento, pero no mayor de 5 cm.
 - La reducción en el espesor: 5% del espesor especificado.
- c) Variaciones de la vertical en las superficies de columnas y otras estructuras similares:
 - Hasta una altura de 3 m. : 6 mm.
 - Hasta una altura de 6 m. : 1 cm.
 - Hasta una altura de 12 m.: 2 cm.
- d) Variaciones en niveles o gradientes indicadas en los planos para pisos, techos, vigas, bruñas y estructuras similares:
 - En cualquier nave, o en 6 m. máx. : 6 mm.
 - En 12 m. o más : 1.2 cm.
- e) Variaciones en los tamaños y ubicaciones de mangas, pases y aberturas en el piso, aberturas en paredes y similares: 6 mm.
- f) Variaciones en gradas:
 - Pasos : ± 6 mm.
 - Contrapasos: ± 3 mm.
- g) Variaciones en escaleras:
 - Pasos : ± 3 mm.
 - Contrapasos: ± 1 mm.

17. DESENCOFRADO

Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura. Ninguna carga de construcción que exceda la carga muerta más la carga viva, deberá soportarse en una zona de la estructura en construcción, sin puntales.

En general, las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que pueden colocarse sobre él.

Las formas no deberán quitarse sin el permiso del Supervisor y en cualquier caso éstas deberán dejarse en su sitio por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto, según como a continuación se especifica:

- a) Encofrados verticales de columnas y vigas: 01 día
- b) Vigas:..... 21 días
- c) Losas:..... 07 días

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

C
ESPECIFICACIONES TECNICAS
DE
INSTALACIONES SANITARIAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

INSTALACIONES SANITARIAS -

OFICINA CENTRAL "CONDEVILLA" - I ETAPA

1. TUBERIAS Y ACCESORIOS

1.1 PARA AGUA FRIA EN GENERAL

Las tuberías y accesorios de agua fría serán de PVC clase 10, con uniones roscadas, marca VINDUIT las que se impermeabilizarán con cinta teflón.

Las válvulas serán de bronce, de tipo compuerta, marca KITZ, preparadas para uniones roscadas y una presión de trabajo de 125 lb/plg², se alojarán en cajas, con marco y tapas de madera pintada, y entre dos uniones universales.

Las líneas de entrada, los alimentadores y ramales irán empotradas en los falsos pisos o muros, salvo indicación expresa.

Se pondrá tapones roscados en todas las salidas de agua fría, debiendo éstos ser colocados inmediatamente después de instalada la salida, y permanecerán puestos hasta el momento de instalarse los aparatos.

1.2 PARA AGUA CALIENTE

Las tuberías y accesorios de agua caliente serán de plástico CPVC-CLASE 10, con uniones roscadas.

1.3 TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA DESAGUE, VENTILACION Y EVAC. AGUAS DE LLUVIA

Las tuberías y accesorios para desagüe y ventilación, así como sus conexiones y piezas, serán de PVC de media presión, marca VINDUIT, con uniones de espiga y campana, empleando pegamento líquido.

La tubería de desagüe exterior será de concreto normalizado, con uniones de espiga-campana para fijarse con estopa alquitranada y mortero cemento-arena en proporción 1:3 y sobre solado de concreto de 10 cm. de espesor en proporción 1:10

Previo a la instalación, las tuberías y piezas deberán inspeccionarse debidamente, no permitiéndose ninguna con defectos de fabricación, rajaduras, etc.

Las gradientes de las tuberías de desagüe serán las indicadas en los planos, no menores de 1%.

Todas las montantes de desagüe se prolongarán como terminal de ventilación sin disminución de su diámetro.

Todos los extremos de tuberías verticales que terminen en el techo se prolongarán 0.30 m. sobre el nivel del mismo y llevarán sombrero de ventilación.

Los sombreros de ventilación serán de PVC, de diseño apropiado, de tal manera que no permitan la entrada casual de materias extrañas.

2. CAJAS Y REGISTROS

Los registros serán de bronce con tapa roscada hermética cromada, se colocarán en las cabezas de los tubos o conexiones e irán al ras del piso terminado.

Las cajas serán de albañilería de las dimensiones indicadas en los planos con marco de F* y tapa de concreto armado. Serán tarrajeadas y bien pulidas

3. PRUEBAS

Antes de cubrirse las tuberías se ejecutarán las pruebas, las que consistirán en:

a. Pruebas de las instalaciones de agua

Prueba de presión con bomba de mano para las tuberías de agua, debiendo soportar una presión de 100 lbs/plg² sin presentar escapes en el lapso mínimo de 1 hora

b. Pruebas de las instalaciones de desagüe

La prueba consistirá en llenar las tuberías después de haber taponeado las salidas bajas, debiendo permanecer llenas sin presentar escapes por lo menos durante 24 horas.

4. DESINFECCION Y LIMPIEZA

Después de probadas y protegidas las tuberías de agua, se lavarán con agua limpia y se desaguarán totalmente; el sistema se desinfectará utilizando una mezcla solución de hipoclorito de calcio.

Se llenarán las tuberías lentamente con agua aplicando cloro activo en una proporción de 50 p.p.m. (partes por millón).

Después de 24 horas de haber llenado las tuberías se les probará los extremos de la red por el cloro residual. Si el cloro acusa menos de 3 p.p.m. evacuar las tuberías y repetir la operación de desinfección.

Cuando las pruebas de cloro residual acusen por lo menos una proporción de 5 p.p.m. lavar las tuberías con agua limpia hasta que no queden trazos del agente químico usado, esto incluye la cisterna.

5. ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

5.1 SISTEMA HIDRONEUMATICO

Características: El sistema consistirá en:

a) Electrobombas

- Tipo : Centrífuga de eje horizontal, accionada por motor eléctrico.
- Líquido a bombear: Agua
- Temperatura promedio de líquido: 15°C
- Cantidad: 2 unidades
- Caudal: 25 GPM.
- Altura dinámica: 115 pies
- Potencia de motor aproximado: 2.50 HP
- Fase: Trifásico (220 Voltios-60 HZ)
- Máxima velocidad de la bomba: 3450 RPM
- Construcción: De acuerdo a las Normas internacionales vigentes y de fácil reemplazo de caja y empalme de fierro fundido de alta calidad y diseñado para la máxima eficiencia.
- Marca/Modelo: Hidrostral/B1-2.5
- Tratamiento: Anticorrosivo, acabado final con esmalte incluirá acoplamiento flexible con cubierta de protección base común de acero para montaje.
- Motor eléctrico: Construido según estándar NEMA, con ventilación y protección contra goteo y salpicaduras

b) Tanque neumático de presión

- Tipo : Para instalación vertical
- Características : De construcción sólida, de partes soldadas eléctricamente, para 150 PSI mínima, construido en plancha de fierro galvanizado de 3/16" de espesor.
- Cantidad : 1 de 180 gln.
- Presión de trabajo : 30 a 50 PSI
- Dimensiones aproximadas :
 - Alto : 5 pies
 - Diámetro : 30"

c) Controles Eléctricos

- Llave de cuchilla en caja blindada con fusible en cartuchos removibles.
- Arrancador electromagnético con protección para sobrecarga y corto circuito, con disparo automático, instantáneo con las 3 fases.
- Interruptor selector de tres posiciones (man., alto, automático)
- 1 Sistema de electrodos de cisterna para que las bombas no arranquen en mínimo nivel.
- 2 Juegos de 3 lámparas cada una : energizado falla.
- Alternador eléctrico de secuencias para las dos bombas con capacidad para hacerlas operar alternada y simultáneamente, cuando la máxima demanda lo exija.
- 2 Interruptores de presión ajustables graduados a 30/50 Lb/Plg. alojados en un gabinete metálico, a prueba de goteo, puerta bisagrada y chapa.
- Tablero para fijar los controles eléctricos.

Incluye alambrado, conectores e instalación de toda la parte eléctrica necesaria.

d) Accesorios

Se incluye:

- Válvulas de compuertas y retención (Swing check) del mismo diámetro que la succión ó descarga de la bomba, marca KITZ.
- 2 Cargadores de aire, tipo Jet, marca Jacuzzi, modelo 225-B
- Manómetro de control de presión de 0-100 PSI
- Unión Flexible
- Válvula de pie-canastilla.

5.2 EQUIPO POZO SUMIDERO

Estará compuesto por una electrobomba vertical inatorable del tipo sumergible, con una capacidad de 15 GPM, Contra 22 pies de altura dinámica total.

Se suministrará e instalará con todos los controles y accesorios para la protección y operación del equipo como arrancador/protector, interruptor, electrodos, etc.

Gong de alarma, tipo compresión, con campanilla en la garita de vigilancia.

Los controles eléctricos irán alojados en un gabinete metálico con puerta.

SUMINISTRO, INSTALACION Y MONTAJE:

El ofertante deberá incluir en su propuesta, catálogos y especificaciones completas de cada uno de los equipos y accesorios a instalarse, con las curvas de funcionamiento de las bombas.

El fabricante deberá proveer luego de la aceptación de la propuesta, catálogos y manuales de operación mantenimiento de cada componente, diseño y recomendaciones de montaje, catálogos de partes y lista completa de repuestos, de los que deberá asegurar su suministro adecuado.

El suministrador del equipo ejecutará el montaje de las uniones, así como las instalaciones complementarias que se indican en planos y dejar en funcionamiento el sistema a satisfacción.

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

D
ESPECIFICACIONES TECNICAS
DE
INSTALACIONES ELECTRICAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

A. INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES

OFICINA CENTRAL "CONDEVILLA" - I ETAPA

1. TABLERO GENERAL

Constituido de dos paneles autosoportados, de ejecución modular, contruidos en perfil angular de 1/8" x 1 1/2" x 1 1/2", provistos de puertas frontales con cerraduras, protecciones laterales, protección posterior y techo plano, ejecutado en plancha de acero laminada en frío de 3/32" de espesor, decapado mecánicamente con ácido y pintado con dos capas de imprimante anticorrosivo epóxico y dos capas de acabado color gris martillado.

DIMENSIONES:

Ancho	:	2 x 0.60 mt.
Profundidad	:	0.50 mt.
Altura	:	2.00 mt.

Comprendiendo el suministro, montaje y conexiones de los siguientes equipos :

a) PANEL N. 1 :

- Un interruptor general automático termomagnético regulable de 3 x 500/600A, 500 V., 60 Hz. y 25 KA. de capacidad de ruptura mínimo.
- Un amperímetro electromagnético, rango 0-5 A, escala 0-400 A, clase 1.5, 60 Hz.
- Un conmutador amperimétrico de 2 polos, 4 Posiciones: R-S-T-O, 500 V., 20 A.
- Dos transformadores de corriente, relación de transformación : 400/5 A, clase 1.5, 15 VA, 60 Hz.
- Un voltímetro electromagnético de rango 0-300 V, escala 0-300 V, clase 1.5, 60 Hz.

- Un conmutador voltimétrico de 3 polos, 4 posiciones .
RS-RT-ST-O, 500 V, 20 A.
- Un kilowatiómetro electromagnético de escala 0-200 Kw,
clase 1.5, 60 Hz.
- Un cosfímetro.
- Tres zócalos portafusibles : 25 A 500 V. con tres
cartuchos fusibles incorporados : 2 A. 500 V.
- Barra de cobre mínimo de 60 x 10 mm separados entre
panel, pero conectadas entre si por otra barra
provisional.
- Bornera y cableado en general.

b) PANEL N. 2 :

- Con interruptores de 220V-25KA según diagrama
unifilar según se muestra en plano.
- Barra de cobre mínimo de 60 x 10 mm separados entre
panel, pero conectadas entre si por otra barra
provisional.
- Bornera y cableado en general, borne de tierra.

2. ALIMENTADORES

Desde el Tablero General hasta los Tableros de Distribución:

2.1 CONDUCTOS

Todos los electroductos para conductores alimentadores y sub-alimentadores empotrados o expuestos en ó sobre muros, techo, pisos, etc. serán tubos de cloruro polivinílico PVC del tipo Standard Americano Pesado S.A.P.

Para empalmar tubos se emplearán uniones y pegamentos especiales recomendados por los fabricantes, las curvas de 90°. para todos los diámetros deben ser hechas en fábrica, las curvas diferentes a 90° pueden ser hechas en obra según el siguiente proceso :

- a. Se llena la tubería de arena cerrando ambos extremos del tubo con tapones de madera.
- b. Se calienta la parte del tubo por doblar, uniforme y lentamente, en forma rotativa y desplazando longitudinalmente el tubo sobre una llama suave.
- c. El doblado se efectuará cuando el tubo calentado haya adquirido un estado de plasticidad uniforme.
- d. Una vez doblado el tubo de acuerdo al ángulo, este tiene que ser enfriado con un chorro de agua o trapo mojado durante el tiempo necesario para que vuelva a endurecerse.
- e. Una vez endurecido se saca la arena y se deja enfriar el tubo. Para tuberías de 15 y 20 mm ϕ , se pueden doblar introduciendo en lugar de arena un alma flexible (resorte, cordón de jebe etc.) para evitar que el tubo se deforme.
- f. Cuando los electroductos vayan colocados superficialmente, se sujetarán a muros o techos, mediante abrazaderas de fierro galvanizado apropiados al diámetro del tubo y estarán espaciados como máximo a 1.50 m. entre sí.

2.2 ACCESORIOS

Para tubería expuesta :

Los tubos se unirán a las cajas mediante uniones-rosca de PVC con tuercas (bushing) y contratuercas (locknut) de fierro galvanizado.

2.3 CAJAS DE DERIVACION Y DE PASO

Todas las cajas de alimentadores de las dimensiones indicadas en los planos, serán fabricados de fierro galvanizado de 1/16" de espesor mínimo y tendrán tapa de fierro galvanizado y asegurada con pernos de 1/8" x 1/2" autorroscantes.

2.4 CONDUCTORES

Todos los conductores a usarse serán de cobre electrolítico de 99.9 % de conductibilidad. Serán sólidos hasta la sección 6 mm² inclusive y cableados para secciones mayores.

Los conductores hasta la sección de 25 mm² serán del tipo TW-600 V, y para secciones mayores serán del tipo THW-600 V, o del tipo NYY subterráneos, salvo indicación y de los fabricantes Indeco o Pirelli.

3. CIRCUITOS DERIVADOS

3.1 TABLERO DE DISTRIBUCION

Los tableros de distribución serán para empotrar en gabinetes metálicos con puerta y cerradura, provistos con interruptores automáticos termomagnéticos. Estarán formados de:

- a. Gabinetes.
- b. Interruptores automáticos.

a. Gabinetes

Estarán formados por :

- i. Caja
- ii. Marco y tapa con chapa
- iii. Barras y accesorios

i. Caja

Será del tipo para empotrar en pared, construida de fierro galvanizado de 1.5 mm. de espesor, debiendo tener huecos ciegos de 15 mm, 20 mm, 25 mm, 35 mm, y 40 mm ϕ , de acuerdo a los alimentadores.

Las dimensiones de las cajas serán recomendadas por los fabricantes y deberán ofrecer un espacio libre para el alojamiento de por lo menos 10 cm. en los cuatro costados, para poder hacer el alambrado en ángulo recto.

ii. Marco y tapa con chapa

Serán del mismo material que la caja con su llave respectiva. La pintura de acabado será similar al Tablero General.

La tapa debe llevar en acrílico marcado la denominación del tablero según los planos, ejemplo ST - 01. La tapa debe ser de una hoja, y tener un compartimiento en su parte interior con portatarjetas donde se alojará la relación de los circuitos del tablero la cual se escribirá con tinta y letra mayúscula sobre una cartulina blanca.

Se remitirá al Inspector de Obras todas las muestras de las tapas en su estado final para su aprobación, reservándose el Inspector de Obras el derecho de hacerlas cambiar sin recargo alguno en caso de no encontrarlas conformes.

iii. Barras y Accesorios

Las barras deben ir colocadas aisladas de todo el gabinete, de tal manera de cumplir con las normas de seguridad contra accidentes por descarga eléctrica. Las barras serán de cobre electrolítico, capacidades y dimensiones se indican en los planos. Deberá instalarse una barra o borne para conexión de las líneas de tierra de todos los circuitos y de los alimentadores.

b. Interruptores Automáticos

Serán automáticos termomagnéticos contra sobrecargas y cortocircuitos, intercambiables de tal forma que puedan ser removidos sin tocar los adyacentes.

Deben tener contactos de presión accionados por tornillos para recibir los conductores. Todos los contactos deben ser de aleación de plata. El mecanismo de disparo debe ser de "Abertura libre" de tal forma que no pueda ser forzado a conectarse mientras subsistan las condiciones de cortocircuito. Llevarán claramente marcadas las palabras OFF y ON. Serán bipolares o tripolares, operables manualmente para 240 voltios, con una capacidad de ruptura de cortocircuito mínimo de 10,000 amperios para los

rangos hasta 100 Amp. y 15,000 amperios para los rangos superiores hasta 250 Amp.
Estos interruptores estarán diseñados de tal modo que la sobrecarga, en uno de las fases, determinará la desconexión automática de las tres fases.
La conexión y desconexión debe ser rápida, tanto en su operación automática como manual.
Serán de marcas reconocidas tales como General Electric, Mitsubishi, Sace, Westinhouse, Meril Gerin, Toshiba o similar aprobado por CPTSA.

3.2 CONDUCTOS

- a. Todos los ramales a partir de los tableros de distribución serán del tipo plástico pesado PVC, rígido Standard Americano (SAP). Para casos en que no se indique en los planos se entenderá que el diámetro del tubo es el mínimo de 20 mm. con un máximo de 5 conductores de calibre 4 mm².
- b. La instalación de la tubería cumplirá los siguientes requisitos:
 - i. Deberán formar un sistema mecánicamente unido de caja a caja, con una adecuada continuidad.
 - ii. Se evitará la formación de trampas o bolsillos para no permitir la acumulación de agua.
 - iii. No deben aproximarse menos de 15 cms. de otras tuberías.
 - iv. No se permiten más de 3 curvas de 90. entre cajas o su equivalente.
 - v. Toda tubería que no tenga indicación específica será de 20 mm ϕ con dos conductores de calibre 4 mm². si es el caso.
 - vi. Toda curva que debe hacerse en obra será hecha siguiendo el mismo procedimiento descrito en los ductos de alimentadores.
 - vii. Los conductos se instalarán en general embutidos en pisos, falso pisos, techo y paredes. Cuando el conducto salga del concreto y pase directamente a tierra, como paso previo

a la colocación de la tubería se colocará un solado de concreto pobre de 20 cm. de ancho y 15 cm. de alto, en la cual se embutirá la tubería. Lo mismo se hará en los cruces de jardines o áreas sin techo.

Tuberías sobre el techo irán embutidos en capa impermeable con un espesor mínimo de 6 cm. sobre las tuberías.

c. Se usaran los siguientes accesorios para la instalación de los conductos :

i. Coplas plásticas.— La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en la unión de tramos de tubos sin campanas se usarán coplas plásticas a presión del tipo pesado con una campana a cada lado en los tramos a unir. Es absolutamente prohibido fabricar campanas en obra.

ii. Conexiones a cajas.— Para unir las tuberías de PVC con las cajas metálicas galvanizadas pesadas, se utilizarán dos piezas de PVC :

— Una copla de PVC original de fábrica en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja.

— Una conexión a la caja que se instalará en el K.O. de la caja de fierro galvanizado y se conectará en el otro extremo de la copla.

iii. Curvas.— Se deberá cumplir lo indicado en las especificaciones de alimentadores.

iv. Pegamento.— En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de las mismas.

3.3 CAJAS

a. Centros y braqueteres

Las salidas para los artefactos de iluminación en el techo y paredes serán cajas fabricadas por estampados de plancha de fierro galvanizado del tipo

Americano Pesado, octogonales de 100 mm ϕ x 50 mm de profundidad.
Las orejas para la fijación de los accesorios estarán mecánicamente asegurados a las mismas, o mejor aun serán de una sola pieza con el cuerpo de la caja. No se aceptarán orejas soldadas.

b. Cajas de Paso

Serán idénticas a las estipuladas en el párrafo anterior pero de 100 mm x 100 mm con discos removibles (K.O.) de 15, 20 y 25 mm ϕ , a menos que se indique lo contrario, tendrán tapas ciegas aseguradas con 4 tornillos de cabeza ranurada.

c. Cajas para Interruptores y Tomacorrientes

Serán fabricadas iguales que las anteriores pero de dimensiones 100 mm x 50 mm x 50 mm de profundidad.

d. Cajas Especiales

Las cajas donde llegan tuberías de más de 35 mm ϕ , serán fabricadas de planchas de fierro galvanizado de 1/16" de espesor mínimo y cumplirán las condiciones para traspaso recto y en ángulo establecido por el Código Nacional de Electricidad. Estas cajas tendrán tapa ciega asegurada con cuatro (4) tornillos mínimo.

3.4 CONDUCTORES

Todos los conductores de distribución, alumbrado y fuerza serán de cobre electrolítico de 99.9 % de pureza forrados con material termoplástico del tipo TW - 600 V. para calibres hasta 25 mm², y THW - 600 V. para calibres mayores y de Indeco o Firelli.
Los conductores serán sólidos hasta el calibre 6 mm², y cableados los de calibres mayores.

No se usarán para circuitos de iluminación tomacorrientes y fuerza conductores de calibre inferior a 2.5 mm².

La instalación de los conductores deberá cumplir los siguientes requisitos :

- a. Los circuitos sin indicación en los planos serán de dos conductores de 4 mm² según sea el caso.
- b. Los conductores serán continuos de caja a caja no permitiéndose empalmes dentro de las tuberías.
- c. Todos los empalmes se ejecutarán en las cajas y serán eléctrica y mecánicamente seguros, protegiéndose con cinta aislante plástica de buena calidad.
- d. Antes de proceder al alambrado se limpiarán y secarán los tubos y se barnizarán las cajas. Para facilitar el paso de los conductores se empleará talco en polvo o estearina, no debiendo usarse grasas o aceites.
- e. A todos los conductores se le dejará extremos no menores de 20 cm. para los empalmes.

4. ACCESORIOS DE CONEXION

4.1 TOMACORRIENTE DE PARED

Todos los tomacorrientes serán dobles, para 250 V.-15A. de régimen tendrán contactos tipo universal, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable y terminales de tornillo para la conexión similares al modelo 5025 de la serie Magic de Ticino con toma de tierra donde se indique.

4.2 INTERRUPTORES UNIPOLARES

Los interruptores de pared del tipo balancín para operación silenciosa, de contactos plateados, unipolares o de tres vías (conmutación), según se indica en planos para 250V.-15A de régimen, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable y terminales de tornillo para la conexión. Similares al modelo 5001 ó 5003 de la serie Magic de Ticino.

4.3 INTERRUPTORES BIPOLARES

Serán iguales a la serie 642 de Ticino.

4.4 SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO - INTERNO

Se emplearán los denominados dados pasa-hilo similares al modelo 5009 de la serie Magic de Ticino.

5. PLACA

Las placas serán de aluminio anodizado provistas de las perforaciones necesarias para dar pase a los dados en cada salida indicada.

5.1 POSICION DE SALIDAS

La altura y la ubicación de las salidas sobre los pisos terminados serán las que se indican en la leyenda del plano del proyecto, salvo recomendación expresa del arquitecto proyectista.

6. ARTEFACTO DE ILUMINACION

6.1 ARTEFACTO INDUSTRIAL SEMIPESADO

Artefacto fluorescente industrial semipesado del tipo para adosarlo, colgar al techo, constituido por pantalla metálica fosfatizada y esmaltada al horno en color blanco interior y exteriormente.

Llevarán dos lámparas fluorescentes, color de luz blanco frío o blanco de lujo, de 40 w. con equipo de alto factor de potencia y arranque normal.

Los artefactos a instalarse serán iguales al modelo ISPE - 2/40 de Josfel, compuestas por dos unidades.

6.2 ARTEFACTO REJILLA ADOSADO

Artefacto fluorescente rectangular del tipo para adosar en techo, constituido por pantalla y difusor tipo rejilla, metálico, fosfatizado y esmaltado al horno en color blanco la sujeción de la pantalla con rejilla se hará mediante pernos o engrapes especiales.

Llevarán lámparas fluorescentes color de luz, blanco frío o blanco de lujo de 40W. con equipo de alto factor de potencia y arranque normal.

Los artefactos a instalarse serán iguales a los modelos ARA-2/40 de Jofel, compuestas por dos unidades.

6.3 ARTEFACTOS TODO PLÁSTICO

Artefacto fluorescente cuadrado del tipo para adosar en techo, constituido por pantalla y difusor de plástico.

Llevarán lámparas fluorescentes color de luz, blanco frío de lujo de 32W. con equipo de alto factor de potencia y arranque normal.

Los artefactos a instalarse serán iguales al modelo TPC-1x32W de Jofel.

6.4 ARTEFACTO TIPO ANTORCHA

Será igual al modelo E-35 de Jofel con lámparas de lux mixta de 160 W.

6.5 REFLECTOR

Conformado por perfiles de aluminio extruido y cabeceras con aleación de aluminio colado. Entrada para cable con prensaestopa. El equipo eléctrico irá en una caja unifix u ombi.

El reflector irá con lámparas de vapor de sodio de alta presión tubular de 400W con todos los accesorios completos.

El reflector será igual al modelo Luxiod Ex.

6.6 SPOT LIGHT

Con circulina chica y vidrio con lámparas incandescentes de 100W modelo 1SLB-150C de Jofel.

6.7 COLGADORES

Serán iguales al modelo S-2 de Jofel y de dimensiones adecuadas a fin de cumplir con las alturas de montaje especificadas en planos.

6.8 ARTEFACTO ESQUINERO

Igual al modelo PE-1x40 con lámparas y equipos completos de alto factor de potencia

7. PRUEBAS

Antes de la colocación de los artefactos de alumbrado y aparatos de utilización se efectuará una prueba de toda la instalación.

Las pruebas serán de aislamiento a tierra y de aislamiento entre conductores, debiendo efectuarse en cada circuito como en cada alimentador. Los valores que deberán obtenerse en las mencionadas pruebas serán los siguientes:

Circuitos de 15 y 20 Amp. o menos	1'000,000 Ohms
" de 21 a 50 Amp.	500,000 "
" de 51 a 100 Amp.	250,000 "
" de 101 a 200 Amp.	100,000 "
" de 201 a 400 Amp.	50,000 "
" de 401 a 800 Amp.	25,000 "
" de mas de 800 Amp.	12,000 "

Los valores indicados se determinarán con todos los tableros principales, tableros de distribución, portafusibles, interruptores y dispositivos de seguridad en su sitio.

Después de la colocación de artefactos y aparatos de utilización, se efectuará una segunda prueba, la que se considerará satisfactoria si se obtienen resultados que no bajen del 50% de los valores que se indican líneas arriba.

El Contratista presentará al Propietario una relación detallada de la prueba de aislamiento con los valores obtenidos en cada tablero.

8. APLICACION DEL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD

Además de lo indicado en los planos y especificaciones técnicas, rigen exactamente todas las disposiciones dictadas por el CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD. Asimismo se respetarán las normas del Código Eléctrico del Perú, del Reglamento Nacional de Construcciones y del Código Civil.

CONSIDERACIONES GENERALES

REQUISITOS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA

A. OBJETO

- a) Es objeto de planos, especificaciones, metrados y presupuesto base, para poder finalizar, probar y dejar listo para funcionar todos los sistemas.
- b) Todo el diseño de éstas instalaciones se ha hecho tomando como base las siguientes publicaciones oficiales :

- Código Nacional de Electricidad.
- Reglamento General de Construcciones.

En actual vigencia y en sus últimas ediciones, por consiguiente la materialización del proyecto mismo o ejecución de la obra, se deberán hacer ciñéndose estrictamente a las indicaciones del proyecto y de las publicaciones oficiales mencionadas.

- c) Cualquier trabajo, material y equipo que no se muestre en las especificaciones, pero que aparezcan en los planos o metrados, presupuesto o viceversa y que se necesite para completar las instalaciones generales; serán suministrados, instalados y probados por el Contratista sin costo alguno para el Propietario.
- d) Detalles menores de trabajos y materiales no usualmente mostrados en planos, especificaciones y metrados, pero necesarios para las instalaciones deben ser incluidos en el trabajo del Contratista, de igual manera que si se hubiese mostrado en los documentos mencionados.

B. DIRECCION TECNICA

Un Ingeniero Mecánico Electricista ó electricista, tendrá a su cargo la dirección técnica a nivel superior en el terreno o en su oficina. La dirección en el terreno estará a cargo de un electricista graduado en un Politécnico o Instituto Técnico con valor Oficial, o un maestro con Certificados de haber ejecutado trabajos similares al presente. Los ayudantes deberán ser operarios u Oficiales con conocimientos de electricidad, entubados, cableados, etc.

C. PLANOS GENERALES

- a) Los planos tratan de presentar y describir un conjunto de partes esenciales, para la operación completa y satisfactoria del sistema eléctrico propuesto debiendo por tanto el Contratista suministrar y colocar todos aquellos elementos para tal fin, estén o no específicamente indicados en los planos o mencionados en las especificaciones y metrados.
- b) En los planos se indica el esquema general de todo el sistema eléctrico, disposición de los alimentadores, ubicación de los circuitos, salidas, interruptores etc. así como el detalle del Tablero General.
- c) Los alimentadores, circuitos derivados y electroductos se indican solo en forma esquemática, no siendo por tanto necesario que sigan exactamente en obra el trazo que se muestra en planos.
- d) Las ubicaciones de las cajas de salida, cajas de artefactos y otros detalles mostrados en planos, son solamente aproximados. La posición definitiva se fijará después de verificar las condiciones que se presentan en la obra. Las discrepancias entre el plano o planos y las condiciones que se muestran en obra o entre planos y especificaciones técnicas deberán someterse de inmediato a consideración del Ingeniero Inspector de la obra, para que resuelva sobre el particular.

D. PLANOS DE TALLER

El Contratista suministrará al Ingeniero Inspector o al Arquitecto (o a su representante) los planos detallados y dimensionados que corresponden a equipos o diseños de partes necesarias, ninguno de los cuales podrá fabricarse u ordenarse sin la aprobación de los planos correspondientes.

Al respecto deberá seguirse el siguiente procedimiento

- a) El Contratista suministrará al Ingeniero representante del Propietario 2 copias de los planos de Taller para sus comentarios o correcciones.
- b) Luego suministrará 3 copias para su aprobación final.

El Contratista a solicitud del Ingeniero Inspector o del Arquitecto deberá presentar un juego de planos de trabajo mostrando mayores detalles de diseño aclarando en ellos los cambios de los planos originales.

E. ADICIONES, REVISIONES Y MODIFICACIONES

Los planos materia del proyecto eléctrico podrán reemplazarse posteriormente por otros o completarse con los planos de detalle, pudiendo asimismo ampliarse las especificaciones de acuerdo a las exigencias del trabajo. El Contratista de electricidad deberá compatibilizar el proyecto con los proyectos correspondientes a :

- Arquitectura
- Estructuras
- Otras instalaciones

Con el objeto de evitar interferencias en la ejecución de la construcción total. Si hubiera alguna interferencia deberá comunicarla por escrito a la Supervisión.

F. APROBACIONES

- a) La CPTSA se reserva el derecho de pedir muestras de cualquier material.
- b) En cualquier especificación, proceso o método de construcción o material se ha dado nombre de fabricante o número de catálogo, se entiende que es simple referencia.

- c) La propuesta deberá indicar, todas las características (eléctricas etc.) de los materiales y equipos, como nombre del fabricante, tamaño, modelo, etc. Las especificaciones de los fabricantes referentes a la instalación de los materiales deben seguirse estrictamente y pasarán a formar parte de éstas especificaciones.
- d) Si los materiales son instalados antes de ser aprobados, el Propietario puede hacer retirar dichos materiales sin costo alguno. Cualquier gasto ocasionado por este motivo será por cuenta del Contratista.

G. MATERIALES

- a) Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y ser de utilización actual en el Mercado Nacional.
- b) Cualquier material que lleque malogrado a la obra o que se deteriore durante la ejecución de los trabajos será reemplazado por otro igual nuevo. Solamente el Ingeniero Inspector será el encargado de autorizar el uso de materiales que hayan sufrido daño y que ellos no sean de mayor consideración.
- c) Los materiales deben ser guardados en la obra en forma adecuada, sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por los fabricantes o manuales de instalación. Si por no estar instalados como es debido ocasionan daños a personas y/o equipos, estos deberán ser reparados por cuenta del Contratista sin costo alguno para el Propietario.

H. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES POR SU NOMBRE COMERCIAL

Donde se especifique materiales, equipos y aparatos de determinados fabricantes, nombre comercial o número de catálogos, es para establecer una norma de calidad y estilo pudiendo el Contratista instalar materiales y equipos de otra marca siempre y cuando sea equivalente a lo especificado de reconocida marca, calidad y previa verificación y aprobación por la inspección. Las especificaciones de los fabricantes referentes a la instalación de los materiales deben cumplirse estrictamente,

o sea que ellas pasan a formar parte de éstas especificaciones.

Si los materiales son instalados antes de ser aprobados, el Propietario puede hacer retirar ese material sin costo alguno y cualquier gasto ocasionado por este motivo será por cuenta del Contratista.

Igual proceso se seguirá ha criterio del Inspector de obra, los trabajos o materiales no cumplan con lo indicado en planos, especificaciones, etc.

I. TRABAJOS

a) Cualquier cambio durante la ejecución de la obra que obligue a modificar el proyecto original será resultado de consulta y aprobación del Proyectista.

b) El Contratista para la ejecución del trabajo correspondiente en la parte de instalaciones eléctricas, deberá chequear este proyecto con los proyectos correspondientes a :

- Arquitectura
- Estructuras
- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones Mecánicas

De esta forma evitarse interferencias en la ejecución de la construcción de la obra total. Si hubiese alguna interferencia deberá comunicarla por escrito al Propietario. Comenzar a trabajar sin hacer una comunicación significa, que de surgir complicaciones entre los trabajos correspondientes a los diferentes proyectos, su costo será asumido exclusivamente por el Contratista.

c) No se colocarán salidas en sitios inaccesibles.

d) Ningún interruptor de luz debe quedar detrás de las puertas, sino deben ser fácilmente accesibles al abrirse éstas.

e) Si el Contratista durante la construcción del edificio necesita usar energía eléctrica, deberá hacerlo asumiendo por su cuenta y riesgo los gastos que ocasione el empleo de tal energía.

- f) Permanentemente durante el trabajo deberá efectuarse limpieza y al terminarse la obra se procederá a la evacuación de todos los desperdicios que existan, ocasionados por materiales empleados en la ejecución de los trabajos.
- g) Antes de proceder al llenado de pisos y techos, el inspector de la obra procederá a la revisión del entubado asegurándose que las cajas hayan quedado unidas rígidamente a las tuberías, así como la hermeticidad de las uniones entre tubo y tubo, debiéndose dar una conformidad entre el Ingeniero Inspector y el Ingeniero Residente del Constructor, de la buena ejecución del trabajo, dicha conformidad deberá figurar en el Cuaderno de Obra.
- h) Es imprescindible que todas las salidas eléctricas o terminales de tubos que deben permanecer abiertos durante la construcción, sean protegidas con tapones de tal forma que tengan una fácil apertura cuando sea necesario.
- i) El Contratista deberá entregar al Propietario los planos de replanteo de obra ejecutada correspondientes.
- j) El Contratista deberá entregar al Propietario al momento de la recepción de las obras las instrucciones de Mantenimiento de equipos e instalaciones.

B. SISTEMA DE TELEFONOS

1. CONDUCTOS

Todas las tuberías telefónicas, tanto en la montante y ramales derivados, serán de plástico (PVC) rígido pesado, de secciones (SAP) ya especializados, con diámetro mínimo de 20 mm \downarrow PVC-SAP. Las tuberías telefónicas expuestas serán metálicas de características ya especificadas.

2. CAJAS DE DISTRIBUCION Y DE PASE

Las cajas de distribución serán de madera cepillada, con puerta metálica y chapa:

a) Tipo "C": 0.65 m. x 0.35 x 0.15 m.

Las cajas de pase serán de fierro galvanizado pesado de 100" x 100" x 50 mm, ó de las dimensiones indicadas en plano.

3. SALIDAS

Para las salidas de pared se usarán cajas metálicas rectangulares ya especificadas.

4. PLACAS

Serán de aluminio anodizado color natural con salidas para teléfonos.

C. SISTEMA DE RELOJES

1. CONDUCTOS

Serán de plástico (PVC) rígido pesado de secciones (SAF) y especificadas con diámetro mínimo de 20 mm PVC-SAF.

2. SALIDAS

Las cajas de salida serán de 100 x 50 mm octogonales ya especificadas.

D. SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO

1. GENERALIDADES

Se ha previsto un sistema de alarma contra incendio que consistirá en un panel anunciador a ubicarse en el panel de control en el piso, sótano y que anuncie la operación del sistema determinado por las estaciones manuales, detectores de humos y detectores térmicos ubicados en el edificio.

El funcionamiento del sistema será como sigue:

a) Pre-señal de alarma

Al ser accionado algún contacto ya sea manual o automático (detectores de humos o de temperatura) accionará en el panel en control la "pre-señal de alarma" por medio de:

- Señal sonora por campana que determina la atención de la persona encargada.
- Señal luminosa por encendido de lámparas en la Central que indiquen el lugar donde se ha producido el incendio.

El encargado irá al sitio indicado y determina si el incendio es de tal magnitud que justifique la desocupación del local.

b) Alarmas generales

En el caso de requerirse la desocupación del lugar afectado, la persona autorizada podrá, vía la estación manual en cualquier nivel o en la estación manual en cualquier nivel o en la estación junto a la Central, hacer funcionar la "alarma general" que actuarán las diferentes campanas o gongs para la desocupación del local.

c) Detector de humos

El detector de humos reacciona por las partículas invisibles que contiene el humo y que se movilizan con gran rapidez en un ambiente donde un incendio esta en su inicio, antes de haber llegado al estado de llamas.

d) Detectores de temperatura

El detector de temperatura reacciona al alcanzar una temperatura fija (57°C) y por elevación de temperatura.

2. EQUIPOS

2.1 ESTACION MANUAL DE ALARMA

- Modelo para empotrar en la pared.
- Caja de aluminio fundido, acabado en color rojo.
- Para ser montada en cajas normales de fierro galvanizado cuadradas tipo pesado americano de 4.11/16" x 2 1/2" de profundidad.
- Con vidrio, para romper y actuar el botón en caso de necesidad de accionamiento del sistema.
- Con indicaciones de alarma en idioma castellano.
- Resistencia a vibraciones.
- A prueba de accionamiento en forma accidental.
- Con posibilidad de accionamiento para probar el código sin que entre en acción la alarma.
- Contactor de pre-señal y de alarma general.

2.2 SEÑAL DE ALARMA

- Para montaje de superficie
- Tipo de sonido: campana (gong)
- Montaje en serie.
- Acabado en color negro.
- Para colocar en caja cuadrada de 4", con placa de sujeción incluida.

2.3 DETECTOR DE HUMOS

- Colocación expuesta.
- Para sistema codificado.

- Dispositivo de sensibilidad o detectores.
Funcionarán bajo el principio de ionización de tal forma de accionar el sistema al detector de gases de combustión.
- Preparados para soportar cambios bruscos de condiciones atmosféricas sin accionar el sistema.

2.4 DETECTOR DE TEMPERATURA

- Para accionar cuando la temperatura alcance a 572 C.
- Con elemento bimetálico.
- Elemento combinado para temperatura y para elevación de temperatura.
- Accionamiento del sistema cuando se produzca una subida de temperatura de 159F. por minuto.
- Con cámara de aire con ventilación a prueba de humedad, calibrada para que cualquier cambio normal en la temperatura no active el sistema.
- Con reposición automática del termostato.
- Para montaje en caja octogonal de 4" x 2 1/8" de profundidad, con placa con abertura de 3/4" para el alambrado.
- Área protegida aproximada: 90 m2.

2.5 PANEL DE CONTROL

- Para colocación expuesta.
- Donde se registrarán las alarmas producidas al accionarse manual o automáticamente las: 1) estaciones de alarma, 2) señales de alarma, 3) detectores de temperatura; y 3 detectores de humo.
- Para trabajar con corriente continua 24V, conexión a la red, de 220V., 60 ciclos, con rectificador de selenio y baterías de capacidad adecuada.
- Sistema con flujo de corriente recorriendo normalmente y accionamiento de la alarma con luz verde en el panel cuando hay una falla del sistema sin entrar en acción las lámparas, y con luz roja cuando es accionado cualquier elemento de alarmas.
- Con indicación del sitio preciso de accionamiento de la alarma.
- Con equipo de prueba.
- Con equipo de supervisión de fallas: red eléctrica, tierra, carga de batería.

- Con los siguientes controles: 1) silenciar las campanas manteniendo las luces piloto 2) carga de batería 3) silenciar el zumbador manteniendo las luces piloto 4) amperímetro de batería 7) campanilla 8) zumbador 9) luces piloto y 10) placa de instrucciones.
- Gabinete para batería y cargador.
- Todo encerrado en panel metálico para colocación sobre el piso, planchas de fierro galvanizado de 1/16" de espesor y estructura de ángulo de fierro.
- Con elemento controladores del tipo para empotrar en las planchas.

3. CONDUCTORES

Serán de plástico (PVC) rígido pesado de secciones (SAP) ya especificadas, con diámetro mínimo de 20 mm PVC-SAP.
Las tuberías de alarma expuestas será metálicas de características ya especificadas.

4. SALIDAS

Para las salidas de gong de alarma se usarán cajas metálicas octogonales de 100 mm x 50mm ya especificadas.

Para las salidas de botón de alarma se emplearán cajas metálicas de 100 x 100 x 50 mm ya especificadas.

5. MONTAJE E INSTALACION

El suministrador de los equipos deberá montar los equipos suministrar y ejecutar las instalaciones de entubados, alambrados y accesorios complementarios para cumplir las Normas y Códigos vigentes así como dejar funcionando los Sistemas a satisfacción del Propietario.

E. SISTEMA PUESTA A TIERRA DEL SISTEMA DE COMUNICACIONES Y SISTEMA DE 220V-C.A.

1. GENERALIDADES

Se ha previsto la instalación de un sistema de puesta a tierra con resistencia menor o igual que 2 ohmio, el cual irán conectados los equipos que los requieran, del sistema general de construcciones de la Compañía Peruana de Teléfonos S.A.

El sistema de puesta a tierra consiste básicamente, en una malla compuesta por conductor de cobre electrolítico y pozos de tierra, firmemente soldados de acuerdo al esquema que se muestra en el plano de Instalaciones Eléctricas.

La malla de tierra se instalará en zanjas de 0.8 x 0.8m. de profundidad a excavar bajo el nivel del piso y cubierto con tierra cernida, compactada del terreno, el cual se aplicará capas de sustancias absorbentes de la humedad, tales como sílica gel u otro similar. Una vez compactado el terreno se procederá a la medición de la resistencia de tierra debiendo ésta ser menor o igual a 2 ohmio se procederá a aumentar a la malla, lazos de conductor de cobre de las mismas características a las instaladas hasta que el valor de la resistencia de tierra sea satisfactorio, es decir menor o igual a 2 ohmio.

No se colocará la losa de concreto del piso hasta que el valor de la resistencia de tierra dé resultados satisfactorios.

El sistema de tierra para la red de 220v, básicamente consistirá de un pozo de tierra con una resistencia máxima de 10 ohmios.

2. MATERIALES

2.1 CONDUCTOR DE COBRE

Se utilizará conductor cableado de cobre electrolítico de 99.9% de pureza, calibre 50 mm² (desnudo) el cual se instalará en el recorrido de acuerdo a planos.

Para las derivaciones y uniones se utilizará soldadura Cadwell.

2.2 VARILLA DE COBRE O JABALINAS

Será de 3/4" ϕ x 2.40 m, la cual irá con 10m de cable helicoidal de cobre de 35mm² soldado a ambos extremos con soldadura cadwell tal como se indica en planos.

3. MONTAJE E INSTALACION

Para el tendido de los conductores de la malla de tierra se efectuarán los siguientes pasos:

- Excavación de zanjas de 0.8 m. ancho x 0.8m. de profundidad.
- Riego de la zanja con una capa de solución de sílica gel mezclada con agua.
- Relleno y compactación de la zanja con una capa de tierra cernida de 0.40 m. de espesor.
- Colocación de conductor de cobre desnudo de 50 mm² y fijación de los empalmes de cobres soldados de la malla.
- Relleno total de la zanja con una capa de tierra cernida de 0.60m. de espesor.
- Compactación del terreno y riego final de la solución sílica gel mezclada con agua.
- Medición de la resistencia de tierra de los conductores de distribución conectados a la malla. Esta resistencia deberá ser menos de 2 ohmio, caso contrario se agregará nuevos lazos conductores de cobre a la malla en forma cuadrangular, tantos como sea posible hasta obtener el valor requerido menos de 2 ohmio.
- Todos los pozos de tierra llevarán tapas de concreto armadas y resistentes al tránsito vehicular
- Terminado éste se podrá proceder con la construcción del piso del nivel.

F. SISTEMA DE PETROLEO

1. GENERALIDADES

El sistema de petróleo diesel se usa para abastecer de combustible al grupo electrógeno de emergencia. Comprende el suministro e instalación de materiales y equipos para dejar el sistema de petróleo propuesto en perfecto estado de funcionamiento.

2. TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Será construido de plancha de fierro negro de 3/16" de espesor, toda la soldadura eléctrica será a tope interior y exteriormente.

El tanque tendrá las dimensiones indicados en planos y tendrá sus conexiones para llenado ventilación, succión, retorno y hueco de hombre con tapa para servicio.

El hueco para la entrada de hombre, se efectuará con bridas a la cual irá empernada una tapa de plancha del mismo material de 1/4" de espesor, torneada.

Todas las coplas serán extrapesadas y soldadas eléctricamente al tanque sobre una misma generatriz, la cual no debe coincidir con las costuras de la soldadura.

La conexión de medición deberá llevar tapón roscado con cadena, lo mismo que la caja toma.

La conexión de succión llevará copla de 4" para facilitar la revisión de la válvula de pie, canastilla y colador.

El tanque será probado en la fábrica antes de ser enviado a la obra, la prueba consistirá en llenarlo con agua y someterlo a una presión de 50 libras por pulgada cuadrada, presión que debe ser mantenida durante 24 horas interrumpidas. Esta prueba debe ser hecha en presencia de un ingeniero representante de la Cía. Peruana de Teléfonos quien firmará el acta de conformidad de esta prueba.

Después de la prueba se pintará el tanque con dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de acabado Epóxico (según espesor recomendado por los fabricantes de pinturas) junto

con el tanque se suministrará una regla graduada en galones, metálica de platina de 1/8" de espesor graduada, de tal forma que introduciéndola dentro del tanque se lea directamente en la regla la cantidad de litros del tanque.

3. TANQUE DE SERVICIO DIARIO

Los tanques diario serán fabricados con planchas de 3/32" de espesor, debiendo ser protegidos con 2 capas de pintura anticorrosiva de alta calidad del tipo marino y dos manos de acabado Epóxico.

Deberá incluirse el interruptor eléctrico de niveles en cada tanque accionar la bomba de petróleo correspondiente, así como bocina de alarma de llenado para el caso que se malogre el sistema de alimentación del tanque.

Para la colocación de las tuberías llevará soldadas a él coplas extrapesadas para tubos 1" $\frac{1}{4}$ " de tal modo que se tenga las siguientes conexiones.

- Llenado de petróleo.
- Retorno de ventilación
- Alimentación a equipo
- Limpieza del tanque.

El tanque vendrá provisto de un nivel de vidrio indicador en la parte donde se coloque, se indicará en la pared del tanque con números arábigos en color blanco con pintura al duco, la graduación en litros y serán así: 50,70,100, etc. 200 litros.

4. ELECTROBOMBAS

4.1 EQUIPO DE BOMBEO

Petróleo a tanques diarios de grupos electrógenos.

Cantidad: dos electrobombas (una futuro).

Funcionamiento: alternado (una en stand by)

Tipo: Desplazamiento positivo.

Conexiones

Aproximadas: 1" $\frac{1}{4}$ " (Succión e impulsión)

Caudal: 2.7. m³/h.

Altura dinámica.

Total: 10 mts.
Potencia aprox.: 1/2 HP.
Líquido a bombear: Petróleo Diesel No. 2
Corriente eléctrica: 220 voltios; 60 Hz, 1 Ø.

5. CONTROL DE ELECTROBOMBAS

Se efectuará con interruptor blindado en caja de fierro accionado por palanca.

El sistema de bloqueo de tal modo que no permite abrir la puerta de interceptor mientras esté conectado a la red.

Con cartuchos, fusibles renovables y 12 láminas fusibles.
Arrancador magnético con protección térmica en las fases, reguladores para la protección del motor, con accionamiento por medio de los botones uno para arranque y otro de parada.

6. TUBERIAS Y ACCESORIOS

Las tuberías de alimentación y retorno de petróleo será de fierro negro standard para 125 lb/pulg² de presión de trabajo con accesorios del mismo material.

Las tuberías se pintarán con pintura anticorrosiva previo a su instalación.

Las tuberías empotradas se pintarán previamente con pintura anticorrosiva y protegidas con dos capas de tela de yute y finalmente alquitranadas.

Las válvulas de compuerta serán de bronce de vástago saliente para presión de trabajo de 125 lb/pulg², prueba hidrostática de 350 lb/pulg², para el cuerpo de la válvula y 125 lb/pulg², para el asiento de la válvula.

7. PRUEBAS Y ACTAS DE RECEPCION

Las tuberías de petróleo se probarán con aire comprimido a 150 lb/pulg² de presión manteniendo los manómetros dicha presión durante 24 horas consecutivas.

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

O.C. CONDEVILLA
I ETAPA

Si hay pérdida de presión se colocarán las fugas por medio de jabón, una vez realizadas las pruebas indicadas para las redes de petróleo se levantará una acta de recepción la cual debe ser firmada en cuadruplicado por un representante de la Cía. Peruana de Teléfonos y por el Inspector nombrado.

G. SISTEMA DE SEGURIDAD

1. CERCO ELECTRICO

Estará compuesto de:

- Un energizador de 1.5 Joules
- Una central de alarma
- Una batería de 12V tipo seco.
- Una sirena de 30W.
- Una fuente de alimentación y cargador de baterías.

El cerco se instalará sobre el muro del perímetro y será de 4 líneas incluye postes de fierro tratado con pintura al horno plastificado, alambre acerado cuádruple galvanizado de 2.5 mm de diámetro y de gran resistencia al corte.

El cerco tendrá sensores de línea totalmente plastificados e impermeabilizados que se colocan en las líneas del cerco y que permitirán avisar a través de una sirena electrónica el corte o el jalón de los alambres por manos extrañas.

El energizador tendrá un voltaje de pico de 10,000 voltios con intervalos de pulso de 3/10,000 segundos y con un consumo de 1.5 Joules.

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

E
ESPECIFICACIONES TECNICAS
DE
AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

ESPECIFICACIONES TECNICAS

-AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION Y VENTILACION

OFICINA CENTRAL "CONDEVILLA" - I ETAPA

1. EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

Se suministrarán e instalarán a los siguientes equipos:

1.1 UNIDAD ACONDICIONADORA UE-01, UE-02 Y UE-03

Se requiere 3 unidades acondicionadoras con las características siguientes:

Comprenderá una sección ventiladora del tipo "DRAWTHROUGH" con ventilador centrífugo de bajo nivel de sonido, dinámica y estáticamente balanceados con rodajes permanentemente lubricados.

El accionamiento del ventilador se efectuará con poleas de paso regulable para fajas en "V" con motor eléctrico trifásico, 220 voltios, 60 Hz, el proveedor recomendará el HP del motor para obtener el caudal de 6,400 CFM contra una presión estática externa de 0.5" c. H₂O.

La sección de enfriamiento tipo A-Frame consta de un gabinete metálico con serpentines de cobre y aletas de aluminio con capacidad de enfriamiento total de 120,000 BTU/HR cuando circulan por el serpentín 6,400 CFM de aire que entran a 23.0 °C bulbo seco con 16 °C bulbo húmedo y salen del serpentín a 12.5 °C bulbo seco con 11.4 °C bulbo húmedo.

La temperatura de rocío de la superficie del serpentín (ADP) se ha considerado en 11.6 °C.

Contará con un azafate de condensado y pre-filtros de aire de aluminio lavables de 2" de espesor y filtros plegados standart ASHRAE 52-76, clase II-U.L., de 50% de eficiencia .

Los compresores serán semiherméticos, para R-22, accesibles para fácil mantenimiento, montados sobre aisladores de vibración, que reducen al mínimo los niveles de vibración, con sobrepesos incorporados, lente visor de aceite, presostatos de alta y baja presión, con reset manual, localizados dentro de un compartimiento separado, pudiendo ser fácilmente monitoreados en operación, sin tener que interrumpir el sistema.

Las resistencias eléctricas podrán ser del tipo tubular, con tiempo de vida de operación prolongada, de varias etapas otorgando mayor precisión de respuesta controlada a los requerimientos de la Central Telefónica. Estas etapas de recalentamiento deben crear una notable disminución del uso de la energía.

La temperatura y humedad son regulados electrónicamente mediante microprocesador. Los sensores de temperatura y humedad relativa estarán instalados interiormente como parte del equipo y el microprocesador es visible.

El circuito microprocesador debe contar con protección de sobretensión y desbalance de fases con temporizador incorporado.

La unidad contará con tablero de control eléctrico, equipado y alambrado en fábrica, con contactores de fuerza, transformadores, componentes que protegen contra sobrecarga y elementos de alto voltaje, protector de sobrecorriente, etc.

Contará el sistema con doble circuito de refrigeración, con válvulas de expansión, filtros secador, visor de líquido, presostatos de alta y baja, válvulas de paso entre filtros secadores, etc.

1.2 UNIDAD CONDENSADORA UC-01, UC-02 Y UC-03

Se requiere tres unidades de condensación y cada una, tendrán las siguientes características:
Será del tipo para enfriamiento por aire, de expansión directa, para trabajar con refrigerante R-22, para una capacidad de enfriamiento total de 120,000 BTU/HR, cuando la temperatura del aire ambiental es de 30 °C y

la temperatura correspondiente a presión en el compresor es de 4.4 °C.

La Unidad contará de tablero de control eléctrico equipado y alambrado en fábrica, conteniendo controles de seguridad para variaciones de voltaje y corriente, accesorios completos para control automático de la unidad y funcionamiento concatenado con el acondicionador respectivo.

Unidad para la instalación a la intemperie, construcción tropicalizada totalmente para funcionamiento sobre el nivel del mar y diseñado para trabajo pesado.

El serpentín de condensación estará conformado por tubos de cobre y aletas de aluminio, con el número de filas y aletas adecuado para la condensación del gas refrigerante descargado por el compresor.

1.3 ALARMAS

Las condiciones de alarma mínima, que debe poseer el sistema, con indicador visual y audible, son:

- Alta temperatura
- Baja temperatura
- Alta Humedad
- Baja Humedad
- Alta Presión
- Cambio de filtros
- Pérdida de aire
- Alarma local (accesible al usuario)

Un botón silenciará la alarma audible, pero el indicador visual deberá mantenerse hasta que el problema este solucionado.

1.4 TUBERIA DE DRENAJE

Se proveerá e instalará la tubería de drenaje de la Unidad Evaporadora de aire acondicionado, la cual deberá conectar adecuadamente la bandeja receptora de la Unidad hasta el sumidero existente más cercano, que indicará la CPTSA.

Se debe instalar esta línea de drenaje con tuberías de PVC-SAP de diámetro adecuado al equipo, cuidando que se

respete la pendiente adecuada y las trampas de agua de drenaje, evitando atoros e inundaciones por estas causas.

1.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA REFRIGERACION

Las tuberías de distribución del sistema de refrigeración serán de cobre tipo "L" rígido sin costura, con especificaciones ASTM-B88-41, con longitudes nominales de 20', con extremos para ser soldados con accesorios normalizados.

Los accesorios, codos 90o, codos 45o, tees, cms, etc, deberán ser de cobre, especificación B-88 o borne fundido, especificación ASTM B-62 o forrado, especificación ASTM B-150, fabricado según especificaciones ANSI B-16.18. Con sus extremos para soldar tipo hembra (soldex cup end) salvo indicación contraria, pudiéndose indicar algún extremo del tipo macho (fetting and) o con rosca interior (FPT) o con rosca exterior (HPT).

2. EQUIPOS DE VENTILACION

2.1 VENTILADORES Y EXTRACTORES CENTRIFUGOS

Estos equipos será destinados para el sistema de ventilación y extracción de aire para la Sala del M.D.F. y Túnel de cables.

Las características principales que deben poseer son: ventilador centrífugo con rueda dinámicamente balanceada, accionamiento por medio de fajas y poleas regulables en " V ", con motor eléctrico trifásico girando a 1,750 rpm, cuya potencia será igual o mayor al BHP requerido.

Los rotores del ventilador, serán diseñados para operación continua a su velocidad máxima y potencia de motor de diseño, estará mecánicamente unidos a sus ejes por medio de chavetas especiales.

La velocidad de salida del aire no será mayor de 1,800 FPM.

Después del ensamble de los ventiladores en el gabinete, la unidad completa deberá necesariamente pasar una prueba antivibratoria final, balanceando la unidad como un todo estática y dinámicamente.

VENTILADOR Y EXTRACTOR CENTRIFUGO:

Caudal: 3,000 CFM
P.E. : 0.25 " c.a.
HP : Recomendado por el fabricante.
220 V, 60 HZ, 1 Ø

2.2 DUCTOS, DIFUSORES Y REJILLAS

Se fabricarán e instalarán de conformidad con los tamaños y recorridos mostrados en planos, la totalidad de los ductos metálicos de ventilación y extracción de aire.

Para la construcción de los ductos, difusores y rejillas, se emplearán planchas de hierro galvanizado de la mejor calidad, ARMC0 tipo zinc-grip o similar.

El contratista deberá verificar las dimensiones y comprobar que no existieran obstrucciones, proponiendo alteraciones en los casos necesarios y sin costo adicional, los que estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Supervisor, representante de la CPTSA.

En general se seguirán las normas recomendadas por la ASHRAE.

Todos los ductos se asegurarán firmemente al techo. Los colgadores serán de ángulos de hierro negro de 1 1/4" x 1 1/4" x 1/8", con soportes de hierro negro de 3/8" de diámetro, con rosca de 2".

Todos los colgadores y soportes se pintarán con pintura galvánica en frío.

La unión entre los ductos y los equipos se efectuarán por medio de juntas flexibles de lona de 63 onzas, de por lo menos 10 cms. de largo y asegurada con abrazaderas y paquetaduras para cierre hermético.

Los ductos de descarga y extracción, así como las rejillas en general, se pintarán exteriormente,

mediante sistema epóxico recomendado por firmas de reconocidas marcas y aprobado por la CPTSA.

3. INSTALACIONES ELECTRICAS

El proveedor de los equipos suministrará e instalará un tablero eléctrico de control para las unidades componentes del sistema..

El tablero será del tipo gabinete para adosar o empotrar a muros con puerta y chapa e interruptores termomagnéticos del tipo MITSUBISHI, WESTINGHOUSE (USA), SACE, SQUARE'D, TOSHIBA o similar aprobado por CPTSA, de acuerdo a la demanda indicada en el metrado y de acuerdo a cada uno de los motores.

El proveedor suministrará además todos los materiales (tuberías, cables, conectores, etc) requeridos para la conexión eléctrica de las unidades, incluyendo protectores térmicos contra sobrecargas y variaciones de tensión, arrancadores y demás elementos que aseguren el perfecto funcionamiento y protección de los motores del sistema.

Para todos los trabajos de instalación se seguirán fielmente las recomendaciones de la última edición vigente del Código Nacional de Electricidad y al Reglamento Nacional de Construcción.

**OFICINA CENTRAL CONDEVILLA
I ETAPA**

III. METRADOS

CONTENIDO:

A.	ARQUITECTURA	Pág. 114
B.	ESTRUCTURAS	Pág. 120
C.	INSTALACIONES SANITARIAS	Pág. 123
D.	INSTALACIONES ELECTRICAS	Pág. 127
E.	AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION	Pág. 139

COMPAÑIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

A
METRADOS
DE
ARQUITECTURA

METRADO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
1.00	OBRAS PRELIMINARES		
1.01	Caseta para guardianía, residente e inspector Servicios Higiénicos, depósito	Gbal.	1.00
1.02	Agua para la obra	Gbal.	1.00
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES		
2.01	Limpieza de terreno	M2	1,277.55
2.02	Trazado y estacado	M2	1,277.55
2.03	Demolición pared cerco existente (incluye columna y cimentación)	M2	6.40
2.04	Retiro de puerta metálica existente y traslado al Almacén Norte	U	1.00
3.00	MUROS DE ALBAÑILERA		
3.01	De arcilla K.K. sogá	M2	103.05
3.02	De arcilla K.K. cabeza	M2	443.65
3.03	De arcilla K.K. sogá caravista en cerco	M2	10.50
4.00	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
4.01	Tarrajeo interior en muros y columnas	M2	1,026.50
4.02	Tarrajeo exterior incluye bruñas	M2	351.15
4.03	Enlucidos de cielo raso y vigas	M2	523.50
4.04	Tarrajeo rayado para recibir enchape	M2	80.60
4.05	Derrames	ML	228.06
4.06	Bruñas perimetrales interiores	ML	314.65
4.07	Tarrajeo impermeabilizado para cisterna, paredes y piso	M2	47.76
4.08	Tarrajeo en cerco existente	M2	328.35
5.00	PISOS		
5.01	Falso piso de 4"	M2	424.95

METRADO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
5.02	Contrapiso de 2"	M2	349.20
5.03	Piso de cemento bruñado	M2	133.65
5.04	Piso baldosa vinilica e=2.5 mm.	M2	319.60
5.05	Piso baldosa cerámica	M2	29.60
5.06	Vereda de bloque de concreto piedra	M2	60.00
5.07	Piso estacionamiento bloque concreto piedra	M2	226.90
5.08	Pasos y contrapasos de escalera terrazo lavado (Incluye cantonera de aluminio)	M2	80.00
5.09	Terrazo pulido	M2	47.40
6.00	ZOCALOS Y ENCHAPES		
6.01	De baldosa cerámica .20x.20	M2	80.60
6.02	De cemento pulido, coloreado ocre negro	M2	163.85
7.00	CONTRAZOCALOS		
7.01	Contrazócalo de cemento h=0.10 m	ML	182.40
7.02	De terrazo pulido h=0.10 m.	ML	58.90
7.03	De aluminio (02004)	ML	116.45
8.00	COBERTURAS		
8.01	Ladrillo pastelero asentado c/mezcla	M2	167.05
8.02	Ladrillo pastelero asentado c/torta barro	M2	275.90
9.00	CARPINTERIA DE MADERA		
9.01	Puerta contraplacada P-1 (1.60 x 2.4m.)	U	4.00
9.02	Puerta contraplacada P-2 (0.90 x 2.40(2.55))	U	4.00
9.03	Puerta contraplacada P-3 (0-80 x 2.40(2.55))	U	2.00
9.04	Puerta contraplacada P-4 (1.60 x 2.40m.)	U	1.00
9.05	Puerta contraplacada P-5 (0.60 x 1.50m.)	U	2.00
9.06	Closet tipo 2	U	1.00
9.07	Closet tipo 3	U	1.00

METRADO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
9.08	Banca de baño	ML	2.15
9.09	Repisa de baño	ML	2.15
10.00	CARPINTERIA DE FIERRO		
10.01	Puerta PF-1 (1.60 x 2.40m.)	U	1.00
10.02	Puerta PF-2 (4.00 x 4.00m.)	U	1.00
10.03	Puerta PF-3 (1.00 x 4.00m.)	U	1.00
10.04	Ventana V-1	U	1.00
10.05	Ventana V-2 (0.80 x 1.60m.)	U	3.00
10.06	Ventana V-3 (0.80 x 0.80m.)	U	2.00
10.07	Ventana V-4 (1.60 x 0.80m.)	U	3.00
10.08	Ventana V-7 (3.20 x 0.80m.)	U	3.00
10.09	Ventana V-5 (2.40 x 0.80m.)	U	1.00
10.10	Ventana V-9 (4.80 x 0.80m.)	U	1.00
10.11	Ventana V-8 (4.00 x 0.80m.)	U	2.00
10.12	Ventana V-13	U	2.00
10.13	Ventana V-13'	U	2.00
10.14	Ventana V-14 malla	U	2.00
10.15	Ventana V-15 malla	U	1.00
10.16	Tapa de fierro (Techo Sala U.M. 0.40 X 0.50m.)	U	2.00
10.17	Escalera de gato con tubos de f9.g9. diá. 1"	U	2.00
10.18	Tabique separador entre urinarios	U	2.00
10.19	Puerta PF-5 (0.70 x 0.70m.), Registro cisterna	U	1.00
11.00	CERRAJERIA		
11.01	Cerradura para baño	U	1.00
11.03	Bisagras capuchinas 3 1/2" x 3 1/2"	U	68.00
11.04	Cerradura perilla llave y boton	U	10.00
11.05	Cerradura Yale parche tres golpes	U	2.00
11.06	Picaporte en canto de 6"	U	6.00
11.07	Cierrapuertas marca Yale	U	1.00

METRADO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
11.08	Cerrojo cromado de 3"	U	2.00
12.00	VIDRIOS		
12.01	Triple color gris	P2	387.20
12.02	Catedral doble traslucido	P2	70.40
13.00	APARATOS SANITARIOS		
13.01	Inodoro blanco de losa vitrificada c/a (tapa melamine pesada)	U	3.00
13.02	Lavatorio blanco losa 20"x17", incluye soportes cromados.	PZA.	3.00
13.03	Urinario losa vitrificada	U	2.00
13.04	Lavadero de concreto revistido con baldosa cerámica	PZA	1.00
13.05	Grifería lavatorio Vainza modelo Avante	U	3.00
13.06	Grifería cromada de lavadero	U	1.00
13.07	Grifería de ducha mezcladora modelo Avante Vainza	U	3.00
13.08	Portapapel para empotrar de losa	U	3.00
13.09	Jabonera de losa para empotrar con asa	U	3.00
13.10	Gancho doble losa blanca	U	8.00
13.11	Espejo con base triplay (0.60 x 0.80)	U	4.00
13.12	Colocación de aparatos sanitarios	PZA	8.00
13.13	Colocación de accesorios	PZA	12.00
13.14	Grifería para urinario	U	2.00
14.00	PINTURA		
14.01	Al látex en muros interiores	M2	1,026.50
14.02	Al látex en muros exteriores	M2	351.15
14.03	Al látex en cieloraso y vigas	M2	523.50
14.04	Al esmalte sintético en carpintería de madera incluye marcos y puertas	M2	39.00

METRADO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
14.05	Al esmalte sintético en carpintería metálica	M2	48.70
14.06	Al esmalte sintético en baranda	M2	30.00
14.07	Al esmalte sintético en ventanas	M2	41.60
14.08	Al látex en cerco incluye paños de ladrillo caravista	M2	954.00
15.00	VARIOS		
15.01	Revestimiento acústico muros y techos S.Fza.	M2	120.60
15.02	Jardines (sembrado de grass)	M2	406.95
15.03	Colocación de ductos telefónicos de PVC desde Tunel de Cables hacia Camaras Principales (Los ductos de PVC y los separadores serán proporcionados por la CPTSA)	ML	43.30
15.04	Sardineles	ML	91.30
15.05	Mueble de concreto enchapado con fórmica	U	1.00

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

B
METRADOS
DE
ESTRUCTURAS

METRADO BASE

ESTRUCTURAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
1.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.01	Excavación masiva	m ³	1200.00
1.02	Excavación manual	m ³	155.00
1.03	Relleno compactado c/material propio	m ³	600.00
1.04	Relleno c/material préstamo (base pisos de blocks)	m ³	43.00
1.05	Eliminación de material excedente	m ³	982.00
2.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
2.01	Concreto cimientos 1:10 + 30% P.G.	m ³	50.00
2.02	Sobrecimientos		
	a. Concreto 1:8 + 25% P.M.	m ³	8.50
	b. Encofrado y desencofrado	m ²	67.00
2.03	Dowells		
	a. Concreto f'c=100 kg/cm ²	m ³	8.60
	b. Encofrado y desencofrado	m ²	81.10
3.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
3.01	Zapatas		
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	48.50
	b) Acero	Kg	1520.00
3.02	Vigas de cimentación		
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	6.00
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	48.00
	c) Acero	Kg	1150.00
3.03	Cimientos y Sobrecimientos		
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	1.50
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	10.00
	c) Acero	Kg	150.00
3.04	Muros de sostenimiento		
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	129.00
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	906.00

METRADO BASE

ESTRUCTURAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
3.05	c) Acero	Kg	3420.00
	Columnas y placas		
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	37.70
3.06	b) Encofrado y desencofrado	m ²	209.00
	c) Acero (inc. dowells)	Kg	21510.00
	Vigas, dinteles		
3.07	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	35.00
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	271.00
	c) Acero	Kg	4617.00
3.08	Escaleras		
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	8.50
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	70.00
3.09	c) Acero	Kg	650.00
	Losas macizas		
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	30.00
3.09	b) Encofrado y desencofrado	m ²	170.00
	c) Acero	Kg	2160.00
	Losas Aligeradas (h=0.25 mt.)		
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	42.00
3.09	b) Encofrado y desencofrado	m ²	384.00
	c) Acero	Kg	2940.00
	d) Ladrillos de techo	u	3500.00

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

C
METRADO
DE
INSTALACIONES SANITARIAS

METRADO BASE

INSTALACIONES SANITARIAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
1.00	SISTEMA DE AGUA FRIA		
1.10	Salidas de agua fría PVC clase 10, no incluye válvulas.	pto	13.00
1.20	Red de Agua fría, tubería PVC clase 10, incluye accesorios y niplería		
	a. D= 1/2"	ml	84.00
	b. D= 3/4"	ml	9.00
	c. D= 1"	ml	30.00
	d. D= 1 1/4"	ml	22.00
	e. D= 1 1/2" (F°g°)	ml	2.50
1.30	Válvulas de Compuerta marca Kitz, incluye uniones universales de F°g°		
	a. 1/2"	pz	11.00
	b. 3/4"	pz	2.00
	c. 1"	pz	3.00
	d. 1 1/4"	pz	3.00
	e. 1 1/2"	pz	2.00
	f. 2"	pz	1.00
	g. 3"	pz	1.00
1.40	Válvulas de retención (Check), incluye uniones universales de F°g°		
	a. 1"	pz	1.00
	b. 1 1/4"	pz	2.00
	c. 2"	pz	1.00
1.50	Llaves de riego.	pz	6.00
2.00	SISTEMA DE AGUA CALIENTE		
2.10	Salidas de agua caliente CPVC clase 10	pto	4.00

METRADO BASE
 INSTALACIONES SANITARIAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
3.00	SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION		
3.10	Salida de desagüe PVC SAL	pto	13.00
3.20	Red de Desagüe, Tubería PVC media presión (SAL) incluye accesorios, pegamento, etc		
	a. D= 4"	ml	30.00
3.30	Caja de Registro con tapa de concreto		
	a. 10"x20"	U	1.00
	b. 12"x24"	U	3.00
	c. 18"x21"	U	1.00
3.40	Registro cromado de bronce d=2"	pz	2.00
3.50	Sumidero cromado de bronce d=2"	pz	2.00
3.60	Tubería de impulsión bomba sumidero D= 2" PVC Clase 10, incluye accesorios y niplería	ml	11.00
4.00	SISTEMA DE DRENAJE AGUA DE LLUVIA		
4.01	Canaleta de cemento pulido, D=3", incl. sumidero	ml	6.00
4.02	Bajada de 2" PVC-SAL	U	3.00
5.00	EQUIPOS		
5.01	EQUIPO HIDRONEUMATICO Comprende el suministro e instalación del siguiente equipo con las características siguientes: - Electrobombas (2) Caudal : 25 GPM ADT: 115 pies Potencia Aprox.: 2.5 HP Marca: Hidrostral Modelo: B1-2.5 - Tanque de Presión (1) Dimensiones aproximadas: D= 30 pulg. H= 5 pies Espesor de las paredes: 3/16" Capacidad: 180 GLNS		

METRADO BASE
 INSTALACIONES SANITARIAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
5.02	<p>Incluye también:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accesorios, niples, abrazaderas, uniones flexibles (2), válvula flotador marca Flippen (USA), pases cisterna, etc. - El suministro e instalación de tablero y controles eléctricos, presostatos, cargadores de aire marca Jacuzzi 225-B (2), manómetro (1), válvula de seguridad, canastilla de succión, etc. <p>POZO SUMIDERO</p> <p>Comprende el suministro e instalación de una electrobomba sumergible para desagüe de las siguientes características:</p> <p style="margin-left: 40px;">Caudal : 15 GPM ADT: 22 pies Potencia Aprox.: 0.5 HP Marca: Barnes Modelo: SE-53</p> <p>Incluye también:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accesorios, niples, abrazaderas, unión flexible, etc. - El suministro e instalación de tablero y control eléctrico, alimentadores, electroductos, etc. 	61b	1.00
5.03	<p>Sumunistro y colocación de calentador de 110 litros, marca "Bryant", incluye válvulas de bronce (compuerta, retención y seguridad) así como accesorios+niplería de F°G°.</p>	61b	1.00
		U	1.00

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

D
METRADO
DE
INSTALACIONES ELECTRICAS

METRADO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
A)	<u>SISTEMA ELECTRICO</u>		
1.00	Alimentador entre caja tipo F-1 y tablero general, comprende: - Conductor 3 x 240 mm ² /THW - Tuberia 2 x 80 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Construcción de nicho para caja F-1 y medidor	mts.	11.00
2.00	Tablero general TG autoportado con 6 reservas, metálico y con interruptores termomagnéticos de 220V - 25 KA de: 1 - 3 x 500/600 A (regulable) 1 - 3 x 200/250 A (regulable) 2 - 3 x 150/200 A (regulable) 1 - 3 x 150 A 5 - 3 x 70 A 6 espacios de reserva 1 amperímetro 0 - 500 A 1 Voltímetro 0 - 300 V 1 Kilowattímetro 0 - 200 kw 1 Cosfímetro 1 Conmutador voltímetro 1 Conmutador amperímetro	cjto.	1.00
3.00	Alimentadores		
3.01	Alimentador entre TG y Rectificadores, comprende:		

METRADO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
	<ul style="list-style-type: none"> - Conductor 3 x 95 mm²/THW + 1x10 mm²/TW/T - Tubería de 65 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Cajas de paso, accesorios y otros 	mts.	22.00
3.02	Alimentador entre TG y ST-01, comprende:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Conductor 3 x 16 mm²/THW + 1x4 mm²/TW/T - Tubería de 35 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Cajas de paso, accesorios y otros 	mts.	7.00
3.03	Alimentador entre TG y ST-02, comprende:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Conductor 3 x 16 mm²/THW + 1x4 mm²/TW/T - Tubería de 35 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Cajas de paso, accesorios y otros 	mts.	27.00
3.04	Alimentador entre TG y TAA-1, comprende:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Conductor 3 x 70 mm²/THW + 1x10 mm²/TW/T - Tubería de 65 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Cajas de paso, accesorios y otros 	mts.	14.00
3.05	Alimentador entre TG y TF-B, comprende:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Conductor 3 x 16 mm²/THW + 1x4 mm²/TW/T - Tubería de 35 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero 		

METRADO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	12.00
3.06	Alimentador entre TG y ST-3(futuro) comprende		
	- Tubería de 35 mm Ø PVC-P		
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	12.00
3.07	Alimentador entre TG y Celular,(futuro) comprende		
	- Tubería de 65 mm Ø PVC-P		
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	17.00
3.08	Alimentador entre TG y Teledata(futuro) comprende		
	- Tubería de 35 mm Ø PVC-P		
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	19.00
3.09	Alimentador entre TG y TAA-2(futuro), comprende		
	- Tubería de 65 mm Ø PVC-P		
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	13.00
3.10	Alimentador entre TG y Comercial(fut.), comprende		
	- Tubería de 65 mm Ø PVC-P		
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	34.00
3.11	Alimentador entre TG y Comercial(fut.), comprende		
	- Tubería de 65 mm Ø PVC-P		
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	34.00

METRADO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
3.12	Alimentador entre TG y futuro, comprende - Tubería de 65 mm Ø PVC-P - Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	23.00
4.00	Tableros de distribución		
4.01	Tablero ST-1 empotrado con 4 reservas, metálico con interruptores termomagnéticos de 220 V - 10 KA de: 1 - 3 x 100 amp. 3 - 3 x 20 amp. 4 reservas	cjto.	1.00
4.02	Tablero ST-2 empotrado con 4 reservas, metálico con interruptores termomagnéticos de 220 V - 10 KA de: 1 - 3 x 70 amp. 6 - 2 x 20 amp. 4 reservas	cjto.	1.00
4.03	Tablero TF-B empotrado con 4 reservas, metálico con interruptores termomagnéticos de 220 V - 10 KA de: 1 - 3 x 70 amp. 1 - 3 x 40 amp.		

METRADO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
	3 - 3 x 20 amp. 4 reservas	cjto.	1.00
5.00	Salidas para alumbrado incluye cajas octogonales, rectangulares de F960 pesado, conductores TW de 4 m2, tubos de 20 mm PVC-P, interruptores Ticino tipo dado, serie magic, equipos de A.F.P., lámparas fluorescentes, etc. para los siguientes artefactos:		
	-ISPE 2 x 40 W	pto.	39.00
	-ISPE 2 x 40 W con colgador S-2	pto.	16.00
	-ARA 2 x 40 W	pto.	14.00
	-ARA 2 x 40 W con colgador S-2	pto.	45.00
	-TPC 1 x 32 W	pto.	1.00
	-E-35 de 160 W de Luz mixta	pto.	14.00
	-PE-1x40	pto.	4.00
	-Spot light	pto.	4.00
6.00	Salidas para Reflectores comprende:		
6.01	Salida para un reflector:		
	-Un Reflector Luxiod EX		
	-Una lámpara de Vapor de Sodio de 400W		
	-Una caja UNIFIX con equipo completo para lámpara de vapor de sodio de 400W		
	-Soporte con tubo de fierro galvanizado según detalle de plano		
	-Conductor de conexión tipo NLT		
	-Cajas de paso		

METRADO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
6.02	<ul style="list-style-type: none"> -Fusibles tipo pescado -Interruptores tipo 642 de ticino -Cajas de paso, accesorios, etc -Mortero de concreto Salida para dos reflectores: <ul style="list-style-type: none"> -Dos Reflectores Luxiod EX -Dos lámparas de Vapor de Sodio de 400W -Dos cajas UNIFIX con equipos completo para lámpara de vapor de sodio de 400W -Soporte con tubo de fierro galvanizado según detalle de plano -Conductor de conexión tipo NLT -Cajas de paso -Fusibles tipo pescado -Interruptores tipo 642 de ticino -Cajas de paso, accesorios, etc 	pto.	2.00
6.03	Cable de interconexión para reflectores subterráneo tipo NYY 2 - 1 x 6 mm ² incluye: <ul style="list-style-type: none"> -Excavación,relleno y compactación de zanja -Cinta de señalización,empalmes,arena,etc -Cable NYY de 2 - 1 x 6 mm² 	mts.	200.00
6.04	Cruzada bajo pista incluye: <ul style="list-style-type: none"> -Excavación,relleno y compactación de zanja -Ducto de concreto de 4 vías 		

METRADO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
	-Cable NYY de 2 - 1 x 6 mm ²	mts.	6.00
7.00	Salida para tomacorrientes,incluye placas, conductores de 4 mm ² TW y 2.5 mm ² TW/T,cajas pesadas,tubo de 20 mm Ø PVC-P,para:		
	- Tomacorriente bipolar doble universal	pto.	9.00
	- Tomacorr. bipolar doble con tierra	pto.	32.00
	- Tomacorr.bipolar doble a prueba humedad a 0.30m	pto.	9.00
	- Tomacorr.bipolar doble a prueba humedad a 1.10m	pto.	2.00
8.00	Salida para electrobombas de agua,incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T,tubos,cajas,etc.	pto.	2.00
9.00	Salida para electrobombas de sumidero,incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T,tubos,cajas,etc.	pto.	1.00
10.00	Salida para electrobombas de incendio,incluye conductor 6mm ² TW y 2.5mm ² TW/T,tubos,cajas,etc.	pto.	1.00
11.00	Salida para compresor de presurización ,incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T,tubos,cajas,etc.	pto.	1.00
12.00	Salida para extractor de aire del MDF ,incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T,tubos,cajas,etc.	pto.	1.00
13.00	Salida para ventilador de aire del MDF ,incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T,tubos,cajas,etc.	pto.	1.00
14.00	Salida para control de ventilador y extractor incluye tubos,cajas,etc.	pto.	2.00

METRADO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
15.00	Salida para equipos de aire acondicionado incluye tubos,cajas,etc.	pto.	6.00
16.00	Salida para calentador,incluye conductores de 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T,tubos,interruptor tipo 642 Ticino,empotrado,etc.	pto.	1.00
17.00	Salida para timbre incluye campanilla de timbre,transformador,tubería de 20 mm Ø, PVC-P, pulsador y conductores de conexión	pto.	1.00
18.00	Salida para chapa electrica incluye chapa,control transformador,tubería de 20 mm Ø, PVC-P, pulsador y conductores de conexión	pto.	1.00
19.00	Caja bornera de tierra	U	3.00
20.00	Canaletas en sala de B.E.,según detalle	mts.	18.00
21.00	Pozo de tierra para Tablero General 220 V,incluye varrilla de cobre de 3/4" Ø x 2.40 mt., 10 mts. de conductor desnudo 35mm ² helicoidal,tres dosis de sales gel por pozo,soldadura cadwell,conductor TW de conexión a T.G.,tubo PVC.P,etc. debiendo arrojar máximo 10 ohmios.	cjto.	1.00
22.00	Sistema de 9 pozos de tierra y 2 jabalinas para central,incluye varillas de cobre de 3/4" Ø x 2.40 mt cada uno con 10 mts.de conduc. desnudo de 35 mm ² helicoidal,tierra vegetal,tres dosis de sales		

METRADO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
	gel por pozo, soldadura cadwell, conductor desnudo de 50mm ² para interconexión entre pozos y en zanjas con tierra tratada con sales gel y conexión a caja bornera con cable TW de 50mm ² deberá arrojar máximo 2 ohmios	cjto.	1.00
B)	<u>SISTEMA DE COMUNICACIONES</u>		
1.00	Salida para telefono exterior, incluye tubos, cajas y placa.	pto.	5.00
2.00	Salida para telefono interior, incluye tubos, cajas y placas	pto.	5.00
3.00	Caja tipo "C"	U	1.00
C)	<u>SISTEMA DE RELOJES</u>		
1.00	Salida para reloj interior, incluye tubos, cajas y reloj de pared accionado electricamente	pto.	1.00
D)	<u>SISTEMA DE ASISTENCIA</u>		
1.00	Salida para marcador electronico, incluye tubos, cajas y placa.	pto.	1.00
E)	<u>SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO</u>		
	Distribución de salidas para sistema de alarma contra incendio, incluye tuberías de PVC-P, cajas galvanizadas pesadas, accesorios e instalación		

METRADO BASE
INSTALACIONES ELECTRICAS
OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
1.00	Detector de A.C.I.	pto.	20.00
2.00	Boton y campanilla de A.C.I.	Cjto	2.00
3.00	Central de A.C.I.	Cjto	1.00
F)	<u>SISTEMA DE SEGURIDAD</u>		
1.00	Cerco eléctrico con sensores de línea incluye: -Energizador completo de 1.5 Joules -Central de alarma -Batería sellada de 12 V. 9 placas -Sirena de 30 w -Una fuente de alimentación y cargador de batería -Cerco eléctrico de 4 líneas incluye postes templadores,intermedios,aisladores templadores e e intermedios,alambre acerado galvanizado sensores de línea, cable bujía,etc -Tubo de 20mm Ø	mts.	170.00
G)	<u>SISTEMA DE PETROLEO</u>		
1.00	Red de tubería para petróleo del grupo electró- geno de fierro negro incluye todos los accesorios		

METRADO BASE
INSTALACIONES ELECTRICAS
OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
	instalación y pruebas para:		
	-1/2" 0	mts.	5.00
	-1" 0	mts.	6.00
	-1 1/2" 0	mts.	3.00
	-3" 0	mts.	4.00
2.00	Electrobomba de 1/2 HP de características según se muestra en planos y especificaciones	Cjto	1.00
3.00	Tablero de control para la bomba, incluye accesorios e instalación	Cjto	1.00
4.00	Suministro e instalación de tanque de petróleo de 600 galones según características de especificaciones técnicas	Cjto	1.00
5.00	Cámara de concreto para albergar tanque de petróleo incluye registros, tapas, etc según plano de detalles	Cjto	1.00

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

E
METRADO
DE
AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

METRADO BASE
 AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
1.00	Sistema de aire acondicionado de precisión, "condenser less", según características y capacidades mostradas en planos y especificaciones, incluye suministro e instalación completa de unidades evaporadoras y condensadoras, pruebas, balance, bases de concreto y metálicas, anclajes, tuberías drenaje, materiales eléctricos y accesorios complementarios.		
1.01	UE-01 y UC-01	Lote	1.00
1.02	UE-02 y UC-02	Lote	1.00
1.03	UE-03 y UC-03	Lote	1.00
2.00	Tuberías de las líneas de refrigerante según planos y especificaciones, incluye válvulas accesorios, colgadores, etc. así como la instalación completa para los dos sistemas (metrado de condensadores a evaporadores).	mts.	35.00
3.00	Suministro e instalación completa de ventilador centrífugo, incluye: arrancador, interruptor termomagnético de corte, botonera, cableado, tubo PVC-SAP, anclajes, accesorios complementarios de acuerdo a plano y especificaciones.	Lote	1.00
4.00	Suministro e instalación completa de extractor centrífugo, incluye: arrancador, interruptor termomagnético de corte, botonera, cableado, tubo PVC-SAP, anclajes, accesorios complementarios de acuerdo a plano y especificaciones.	Lote	1.00
5.00	Suministro e instalación completa de ductos de suministro y retorno, incluye: Colgadores		

METRADO BASE

AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO
	correderas, dampers, soportes, acabados, ángulos etc. según especificaciones y dimensiones indicadas en planos	Kgs.	325.00
6.00	Fabricación e instalación de difusores y rejillas de acuerdo a dimensiones indicadas en planos y especificaciones, incluye collarín, dampers de regulación, deflectores, acabados, regulado e instalación completa.	pulg2	1800.00
7.00	Suministro e instalación de subtablero eléctrico equipado con interruptores termomagnéticos con los siguientes circuitos: - I.G. de 3 x 250 A - C.1 3 x 100 A (UC-01) - C.2 3 x 100 A (UC-02) - C.3 3 x 100 A (UC-03) - C.4 3 x 30 A (UE-01) - C.5 3 x 30 A (UE-02) - C.6 3 x 30 A (UE-03) - 2 espacios de reserva	Lote	1.00
8.00	Pruebas, balances, regulaciones y puesta en servicio.	Glb	1.00
9.00	Transporte (personal, herramientas, equipos y materiales	Glb	1.00

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA
I ETAPA

IV. PRESUPUESTO

CONTENIDO:

A.	ARQUITECTURA	Pág. 143
B.	ESTRUCTURAS	Pág. 149
C.	INSTALACIONES SANITARIAS	Pág. 152
D.	INSTALACIONES ELECTRICAS	Pág. 156
E.	AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION	Pág. 168
F.	RESUMEN	Pág. 171

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

A
PRESUPUESTO
DE
ARQUITECTURA

PRESUPUESTO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
1.00	OBRAS PRELIMINARES					
1.01	Caseta para guardiana, residente e inspector					
	Servicios Higiénicos, depósito	Gbal.	1.00	620.78	620.78	
1.02	Agua para la obra	Gbal.	1.00	960.00	960.00	1,580.78
2.00	TRABAJOS PRELIMINARES					
2.01	Limpieza de terreno	M2	1,277.55	0.70	894.29	
2.02	Trazado y estacado	M2	1,277.55	0.67	855.96	
2.03	Demolición pared cerco existente (incluye columna y cimentación)	M2	6.40	16.70	106.88	
2.04	Retiro de puerta metálica existente y traslado al Almacén Norte	U	1.00	80.00	80.00	1,937.12
3.00	MUROS DE ALBAÑILERA					
3.01	De arcilla K.K. sogá	M2	103.05	19.77	2,037.30	
3.02	De arcilla K.K. cabeza	M2	443.65	30.78	13,655.55	
3.03	De arcilla K.K. sogá caravista en cerco	M2	10.50	23.11	242.66	15,935.50
4.00	REVOQUES Y ENLUCIDOS					
4.01	Tarrajeo interior en muros y columnas	M2	1,026.50	7.78	7,986.17	
4.02	Tarrajeo exterior incluye bruñas	M2	351.15	8.91	3,128.75	
4.03	Enlucidos de cielo raso y vigas	M2	523.50	11.44	5,988.84	
4.04	Tarrajeo rayado para recibir enchape	M2	80.60	7.10	572.26	
4.05	Derrames	ML	228.06	4.65	1,060.48	
4.06	Bruñas perimetrales interiores	ML	314.65	2.50	786.63	
4.07	Tarrajeo impermeabilizado para cisterna, paredes y piso	M2	47.76	11.89	3,904.08	
4.08	Tarrajeo en cerco existente	M2	328.35	8.91	2,925.60	26,352.80
5.00	PISOS					
5.01	Falso piso de 4"	M2	424.95	10.82	4,597.96	

PRESUPUESTO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
5.02	Contrapiso de 2"	M2	349.20	10.44	3,645.65	
5.03	Piso de cemento bruñado	M2	133.65	9.51	1,271.01	
5.04	Piso baldosa vinilica e=2.5 mm.	M2	319.60	24.98	7,983.61	
5.05	Piso baldosa cerámica	M2	29.60	27.36	809.86	
5.06	Vereda de bloque de concreto piedra	M2	60.00	37.11	2,226.60	
5.07	Piso estacionamiento bloque concreto piedra	M2	226.90	43.27	9,817.96	
5.08	Pasos y contrapasos de escalera terrazo lavado (Incluye cantonera de aluminio)	M2	80.00	59.63	4,770.40	
5.09	Terrazo pulido	M2	47.40	60.27	2,856.80	37,979.84
6.00	ZOCALOS Y ENCHAPES					
6.01	De baldosa cerámica .20x.20	M2	80.60	34.73	2,799.24	
6.02	De cemento pulido, coloreado ocre negro	M2	163.85	9.47	1,551.66	4,350.90
7.00	CONTRAZOCALOS					
7.01	Contrazócalo de cemento h=0.10 m	ML	182.40	2.00	364.80	
7.02	De terrazo pulido h=0.10 m.	ML	58.90	11.23	661.45	
7.03	De aluminio (02004)	ML	116.45	6.22	724.32	1,750.57
8.00	COBERTURAS					
8.01	Ladrillo pastelero asentado c/mezcla	M2	167.05	13.22	2,208.40	
8.02	Ladrillo pastelero asentado c/torta barro	M2	275.90	11.70	3,228.03	5,436.43
9.00	CARPINTERIA DE MADERA					
9.01	Puerta contraplacada P-1 (1.60 x 2.4m.)	U	4.00	505.96	2,023.84	
9.02	Puerta contraplacada P-2 (0.90 x 2.40(2.55))	U	4.00	284.60	1,138.40	
9.03	Puerta contraplacada P-3 (0-80 x 2.40(2.55))	U	2.00	252.98	505.96	
9.04	Puerta contraplacada P-4 (1.60 x 2.40m.)	U	1.00	505.96	505.96	
9.05	Puerta contraplacada P-5 (0.60 x 1.50m.)	U	2.00	118.58	237.16	
9.06	Closet tipo 2	U	1.00	514.92	514.92	
9.07	Closet tipo 3	U	1.00	493.69	493.69	

PRESUPUESTO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
9.08	Banca de baño	ML	2.15	88.35	189.95	
9.09	Repisa de baño	ML	2.15	53.88	115.84	5,725.72
10.00	CARPINTERIA DE FIERRO					
10.01	Puerta PF-1 (1.60 x 2.40m.)	U	1.00	1,215.85	1,215.85	
10.02	Puerta PF-2 (4.00 x 4.00m.)	U	1.00	2,258.63	2,258.63	
10.03	Puerta PF-3 (1.00 x 4.00m.)	U	1.00	754.20	754.20	
10.04	Ventana V-1	U	1.00	355.39	355.39	
10.05	Ventana V-2 (0.80 x 1.60m.)	U	3.00	236.93	710.79	
10.06	Ventana V-3 (0.80 x 0.80m.)	U	2.00	148.64	297.28	
10.07	Ventana V-4 (1.60 x 0.80m.)	U	3.00	297.28	891.84	
10.08	Ventana V-7 (3.20 x 0.80m.)	U	3.00	469.45	1,408.35	
10.09	Ventana V-5 (2.40 x 0.80m.)	U	1.00	445.92	445.92	
10.10	Ventana V-9 (4.80 x 0.80m.)	U	1.00	704.18	704.18	
10.11	Ventana V-8 (4.00 x 0.80m.)	U	2.00	586.82	1,173.64	
10.12	Ventana V-13	U	2.00	440.11	880.22	
10.13	Ventana V-13'	U	2.00	557.40	1,114.80	
10.14	Ventana V-14 malla	U	2.00	202.93	405.86	
10.15	Ventana V-15 malla	U	1.00	436.87	436.87	
10.16	Tapa de fierro (Techo Sala U.M. 0.40 X 0.50m.)	U	2.00	43.89	87.78	
10.17	Escalera de gato con tubos de f9.g9. diá. 1"	U	2.00	182.48	364.96	
10.18	Tabique separador entre urinarios	U	2.00	40.00	80.00	
10.19	Puerta PF-5 (0.70 x 0.70m.), Registro cisterna	U	1.00	61.36	61.36	13,647.92
11.00	CERRAJERIA					
11.01	Cerradura para baño	U	1.00	50.00	50.00	
11.03	Bisagras capuchinas 3 1/2" x 3 1/2"	U	68.00	3.58	243.44	
11.04	Cerradura perilla llave y boton	U	10.00	65.26	652.60	
11.05	Cerradura Yale parche tres golpes	U	2.00	71.67	143.34	
11.06	Picaporte en canto de 6"	U	6.00	16.88	101.28	
11.07	Cierrapuertas marca Yale	U	1.00	200.00	200.00	

PRESUPUESTO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1,993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
11.08	Cerrojo cromado de 3"	U	2.00	5.21	10.42	1,401.08
12.00	VIDRIOS					
12.01	Triple color gris	P2	387.20	5.83	2,257.38	
12.02	Catedral doble traslucido	P2	70.40	4.13	290.75	2,548.13
13.00	APARATOS SANITARIOS					
13.01	Inodoro blanco de losa vitrificada c/a (tapa melamine pesada)	U	3.00	251.00	753.00	
13.02	Lavatorio blanco losa 20"x17", incluye soportes cromados.	PZA.	3.00	68.27	204.81	
13.03	Urinario losa vitrificada	U	2.00	46.61	93.22	
13.04	Lavadero de concreto revistido con baldosa cerámica	PZA	1.00	375.34	375.34	
13.05	Grifería lavatorio Vainza modelo Avante	U	3.00	55.08	165.24	
13.06	Grifería cromada de lavadero	U	1.00	39.00	39.00	
13.07	Grifería de ducha mezcladora modelo Avante Vainza	U	3.00	101.70	305.10	
13.08	Portapapel para empotrar de losa	U	3.00	9.00	27.00	
13.09	Jabonera de losa para empotrar con asa	U	3.00	9.00	27.00	
13.10	Gancho doble losa blanca	U	8.00	6.35	50.80	
13.11	Espejo con base triplay (0.60 x 0.80)	U	4.00	18.96	75.84	
13.12	Colocación de aparatos sanitarios	PZA	8.00	16.67	133.36	
13.13	Colocación de accesorios	PZA	12.00	10.68	128.16	
13.14	Grifería para urinario	U	2.00	41.00	82.00	2,459.87
14.00	PINTURA					
14.01	Al látex en muros interiores	M2	1,026.50	4.86	4,988.79	
14.02	Al látex en muros exteriores	M2	351.15	5.49	1,927.81	
14.03	Al látex en cieloraso y vigas	M2	523.50	5.63	2,947.31	
14.04	Al esmalte sintético en carpintería de madera incluye marcos y puertas	M2	39.00	5.01	195.39	

PRESUPUESTO BASE

ARQUITECTURA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1,993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UHIT.	P.PARC.	P.TOTAL
14.05	Al esmalte sintético en carpintería metálica	M2	48.70	5.01	243.99	
14.06	Al esmalte sintético en baranda	M2	30.00	5.01	150.30	
14.07	Al esmalte sintético en ventanas	M2	41.60	5.01	208.42	
14.08	Al látex en cerco incluye paños de ladrillo caravista	M2	954.00	5.49	5,237.46	15,899.46
15.00	VARIOS					
15.01	Revestimiento acústico muros y techos S.Fza.	M2	120.60	45.13	5,442.68	
15.02	Jardines (sembrado de grass)	M2	406.95	6.82	2,775.40	
15.03	Colocación de ductos telefónicos de PVC desde Tunel de Cables hacia Camaras Principales (Los ductos de PVC y los separadores serán proporcionados por la CPTSA)	ML	43.30	30.00	1,299.00	
15.04	Sardineles	ML	91.30	16.06	1,466.28	
15.05	Mueble de concreto enchapado con fórmica	U	1.00	352.00	352.00	11,335.86

COSTO DIRECTO	:	148,341.98
20% G.G. y Utilidad	:	29,668.40

SUBTOTAL	:	178,010.38
18% I.G.V.	:	32,041.87

TOTAL	:	S/. 210,052.25

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

B
PRESUPUESTO
DE
ESTRUCTURAS

PRESUPUESTO BASE

ESTRUCTURAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNITAR.	PARCIAL	TOTAL
1.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
1.01	Excavación masiva	m ³	1200.00	6.37	7644.00	
1.02	Excavación manual	m ³	155.00	13.74	2129.70	
1.03	Relleno compactado c/material propio	m ³	600.00	10.62	6372.00	
1.04	Relleno c/material préstamo (base pisos de blocks)	m ³	43.00	22.62	972.66	
1.05	Eliminación de material excedente	m ³	982.00	11.44	11234.08	28,352.44
2.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					
2.01	Concreto cimientos 1:10 + 30% P.G.	m ³	50.00	69.37	3468.50	
2.02	Sobrecimientos					
	a. Concreto 1:8 + 25% P.M.	m ³	8.50	112.97	960.25	
	b. Encofrado y desencofrado	m ²	67.00	12.73	852.91	
2.03	Dowells					
	a. Concreto f'c=100 kg/cm ²	m ³	8.60	100.00	860.00	
	b. Encofrado y desencofrado	m ²	81.10	13.00	1054.30	7,195.96
3.00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					
3.01	Zapatas					
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	48.50	145.98	7080.03	
	b) Acero	Kg	1520.00	1.59	2416.80	
3.02	Vigas de cimentación					
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	6.00	153.36	920.16	
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	48.00	22.29	1069.92	
	c) Acero	Kg	1150.00	1.56	1794.00	
3.03	Cimientos y Sobrecimientos					
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	1.50	153.36	230.04	
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	10.00	22.29	222.90	
	c) Acero	Kg	150.00	1.56	234.00	
3.04	Muros de sostenimiento					
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	129.00	196.18	25307.22	
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	906.00	15.94	14441.64	

PRESUPUESTO BASE

ESTRUCTURAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNITAR.	PARCIAL	TOTAL
3.05	c) Acero	Kg	3420.00	1.59	5437.80	
	Columnas y placas					
3.06	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	37.70	196.18	7395.99	
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	209.00	19.92	4163.28	
	c) Acero (inc. dowells)	Kg	21510.00	1.59	34200.90	
	Vigas, dinteles					
3.07	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	35.00	159.28	5574.80	
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	271.00	23.42	6346.82	
	c) Acero	Kg	4617.00	1.59	7341.03	
3.08	Escaleras					
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	8.50	177.35	1507.48	
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	70.00	28.38	1986.60	
3.09	c) Acero	Kg	650.00	1.59	1033.50	
	Losas macizas					
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	30.00	159.28	4778.40	
3.09	b) Encofrado y desencofrado	m ²	170.00	18.96	3223.20	
	c) Acero	Kg	2160.00	1.59	3434.40	
	Losas Aligeradas (h=0.25 mt.)					
	a) Concreto f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	42.00	157.06	6596.52	
	b) Encofrado y desencofrado	m ²	384.00	15.76	6051.84	
	c) Acero	Kg	2940.00	1.59	4674.60	
	d) Ladrillos de techo	u	3500.00	0.78	2730.00	160,193.87

COSTO DIRECTO : 195,742.27
20% G.G.y Utilidad: 39,148.45

SUBTOTAL : 234,890.72
I.G.V (18%) : 42,280.33

TOTAL : S/. 277,171.05

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

C
PRESUPUESTO
DE
INSTALACIONES SANITARIAS

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES SANITARIAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1,993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNITAR.	PARCIAL	TOTAL
1.00	SISTEMA DE AGUA FRIA					
1.10	Salidas de agua fría PVC clase 10, no incluye válvulas.	pto	13.00	25.00	325.00	
1.20	Red de Agua fría, tubería PVC clase 10, incluye accesorios y niplería					
	a. D= 1/2"	ml	84.00	2.80	235.20	
	b. D= 3/4"	ml	9.00	4.00	36.00	
	c. D= 1"	ml	30.00	6.00	180.00	
	d. D= 1 1/4"	ml	22.00	14.00	308.00	
	e. D= 1 1/2" (F°g°)	ml	2.50	15.00	37.50	
1.30	Válvulas de Compuerta marca Kitz, incluye uniones universales de F°g°					
	a. 1/2"	pz	11.00	27.00	297.00	
	b. 3/4"	pz	2.00	32.00	64.00	
	c. 1"	pz	3.00	50.00	150.00	
	d. 1 1/4"	pz	3.00	71.00	213.00	
	e. 1 1/2"	pz	2.00	90.00	180.00	
	f. 2"	pz	1.00	130.00	130.00	
	g. 3"	pz	1.00	360.00	360.00	
1.40	Válvulas de retención (Check), incluye uniones universales de F°g°					
	a. 1"	pz	1.00	60.00	60.00	
	b. 1 1/4"	pz	2.00	85.00	170.00	
	c. 2"	pz	1.00	150.00	150.00	
1.50	Llaves de riego.	pz	6.00	30.00	180.00	3,075.70
2.00	SISTEMA DE AGUA CALIENTE					
2.10	Salidas de agua caliente CPVC clase 10	pto	4.00	24.00	96.00	96.00

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES SANITARIAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNITAR.	PARCIAL	TOTAL
3.00	SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION					
3.10	Salida de desagüe PVC SAL	pto	13.00	10.00	130.00	
3.20	Red de Desagüe, Tubería PVC media presión (SAL) incluye accesorios, pegamento, etc					
	a. D= 4"	ml	30.00	6.00	180.00	
3.30	Caja de Registro con tapa de concreto					
	a. 10"x20"	U	1.00	120.00	120.00	
	b. 12"x24"	U	3.00	140.00	420.00	
	c. 18"x21"	U	1.00	200.00	200.00	
3.40	Registro cromado de bronce d=2"	pz	2.00	15.00	30.00	
3.50	Sumidero cromado de bronce d=2"	pz	2.00	15.00	30.00	
3.60	Tubería de impulsión bomba sumidero D= 2" PVC Clase 10, incluye accesorios y niplería	ml	11.00	15.00	165.00	1,275.00
4.00	SISTEMA DE DRENAJE AGUA DE LLUVIA					
4.01	Canaleta de cemento pulido, D=3", incl. suadidero	ml	6.00	5.00	30.00	
4.02	Bajada de 2" PVC-SAL	U	3.00	25.00	75.00	105.00
5.00	EQUIPOS					
5.01	EQUIPO HIDRONEUMATICO Comprende el suministro e instalación del siguiente equipo con las características siguientes: - Electrobombas (2) Caudal : 25 GPM ADT: 115 pies Potencia Aprox.: 2.5 HP Marca: Hidrostal Modelo: B1-2.5 - Tanque de Presión (1) Dimensiones aproximadas: D= 30 pulg. H= 5 pies Espesor de las paredes: 3/16" Capacidad: 180 GLNS					

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES SANITARIAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNITAR.	PARCIAL	TOTAL
5.02	Incluye también: - Accesorios, niples, abrazaderas, uniones flexibles (2), válvula flotador marca Flippen (USA), pases cisterna, etc. - El suministro e instalación de tablero y controles eléctricos, presostatos, cargadores de aire marca Jacuzzi 225-B (2), manómetro (1), válvula de seguridad, canastilla de succión, etc. POZO SUMIDERO Comprende el suministro e instalación de una electrobomba sumergible para desague de las siguientes características: Caudal : 15 GPM ADT: 22 pies Potencia Aprox.: 0.5 HP Marca: Barnes Modelo: SE-53 Incluye también: - Accesorios, niples, abrazaderas, unión flexible, etc. - El suministro e instalación de tablero y control eléctrico, alimentadores, electroductos, etc.	Glb	1.00	6050.00	6050.00	
5.03	Suministro y colocación de calentador de 110 litros, marca "Bryant", incluye válvulas de bronce (cooperada, retención y seguridad) así como accesorios+nipleja de F°G°.	Glb	1.00	1736.00	1736.00	
		U	1.00	480.00	480.00	8,266.00

COSTO DIRECTO	:	12,817.70
20% G.G.y Utilidad:	:	2,563.54

SUBTOTAL	:	15,381.24
I.G.V (18%)	:	2,768.62

TOTAL	:	S/. 18,149.86

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

D
PRESUPUESTO
DE
INSTALACIONES ELECTRICAS

PRESUPUESTO BASE
INSTALACIONES ELECTRICAS
OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
A)	<u>SISTEMA ELECTRICO</u>					
1.00	Alimentador entre caja tipo F-1 y tablero general, comprende: - Conductor 3 x 240 mm ² /THW - Tubería 2 x 80 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Construcción de nicho para caja F-1 y medidor	mts.	11.00	320.00	3,520.00	
2.00	Tablero general TG autosoportado con 6 reservas, metálico y con interruptores termomagnéticos de 220V - 25 KA de: 1 - 3 x 500/600 A (regulable) 1 - 3 x 200/250 A (regulable) 2 - 3 x 150/200 A (regulable) 1 - 3 x 150 A 5 - 3 x 70 A 6 espacios de reserva 1 amperímetro 0 - 500 A 1 Voltímetro 0 - 300 V 1 Kilowattímetro 0 - 200 kw 1 Cosfímetro 1 Conmutador voltímetro 1 Conmutador amperímetro	cjto.	1.00	7200.00	7,200.00	
3.00	Alimentadores					
3.01	Alimentador entre TG y Rectificadores, comprende:					

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES ELECTRICAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
	- Conductor 3 x 95 mm ² /THW + 1x10 mm ² /TW/T - Tubería de 65 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	22.00	115.00	2,530.00	
3.02	Alimentador entre TG y ST-01, comprende:					
	- Conductor 3 x 16 mm ² /THW + 1x4 mm ² /TW/T - Tubería de 35 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	7.00	17.00	119.00	
3.03	Alimentador entre TG y ST-02, comprende:					
	- Conductor 3 x 16 mm ² /THW + 1x4 mm ² /TW/T - Tubería de 35 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	27.00	17.00	459.00	
3.04	Alimentador entre TG y TAA-1, comprende:					
	- Conductor 3 x 70 mm ² /THW + 1x10 mm ² /TW/T - Tubería de 65 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero - Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	14.00	92.00	1,288.00	
3.05	Alimentador entre TG y TF-B, comprende:					
	- Conductor 3 x 16 mm ² /THW + 1x4 mm ² /TW/T - Tubería de 35 mm Ø PVC-P - Terminales y conexión a tablero					

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES ELECTRICAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	12.00	16.00	192.00	
3.06	Alimentador entre TG y ST-3(futuro) comprende					
	- Tubería de 35 mm Ø PVC-P					
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	12.00	4.00	48.00	
3.07	Alimentador entre TG y Celular,(futuro) comprende					
	- Tubería de 65 mm Ø PVC-P					
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	17.00	9.00	153.00	
3.08	Alimentador entre TG y Teledata(futuro) comprende					
	- Tubería de 35 mm Ø PVC-P					
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	19.00	4.00	76.00	
3.09	Alimentador entre TG y TAA-2(futuro), comprende					
	- Tubería de 65 mm Ø PVC-P					
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	13.00	9.00	117.00	
3.10	Alimentador entre TG y Comercial(fut.), comprende					
	- Tubería de 65 mm Ø PVC-P					
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	34.00	9.00	306.00	
3.11	Alimentador entre TG y Comercial(fut.), comprende					
	- Tubería de 65 mm Ø PVC-P					
	- Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	34.00	9.00	306.00	

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES ELECTRICAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
3.12	Alimentador entre TG y futuro, comprende - Tubería de 65 mm Ø PVC-P - Cajas de paso, accesorios y otros	mts.	23.00	9.00	207.00	
4.00	Tableros de distribución					
4.01	Tablero ST-1 empotrado con 4 reservas, metálico con interruptores termomagnéticos de 220 V - 10 KA de: 1 - 3 x 100 amp. 3 - 3 x 20 amp. 4 reservas	cjto.	1.00	2200.00	2,200.00	
4.02	Tablero ST-2 empotrado con 4 reservas, metálico con interruptores termomagnéticos de 220 V - 10 KA de: 1 - 3 x 70 amp. 6 - 2 x 20 amp. 4 reservas	cjto.	1.00	800.00	800.00	
4.03	Tablero TF-B empotrado con 4 reservas, metálico con interruptores termomagnéticos de 220 V - 10 KA de: 1 - 3 x 70 amp. 1 - 3 x 40 amp.					

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES ELECTRICAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
	3 - 3 x 20 amp. 4 reservas	cjto.	1.00	800.00	800.00	
5.00	Salidas para alumbrado incluye cajas octogonales, rectangulares de F060 pesado, conductores TW de 4 #2, tubos de 20 mm PVC-P, interruptores Ticino tipo dado, serie magic, equipos de A.F.P., lámparas fluorescentes, etc. para los siguientes artefactos:					
	-ISPE 2 x 40 W	pto.	39.00	130.00	5,070.00	
	-ISPE 2 x 40 W con colgador S-2	pto.	16.00	150.00	2,400.00	
	-ARA 2 x 40 W	pto.	14.00	160.00	2,240.00	
	-ARA 2 x 40 W con colgador S-2	pto.	45.00	180.00	8,100.00	
	-TPC 1 x 32 W	pto.	1.00	100.00	100.00	
	-E-35 de 160 W de Luz mixta	pto.	14.00	180.00	2,520.00	
	-PE-1x40	pto.	4.00	90.00	360.00	
	-Spot light	pto.	4.00	70.00	280.00	
6.00	Salidas para Reflectores comprende:					
6.01	Salida para un reflector:					
	-Un Reflector Luxiod EX					
	-Una lámpara de Vapor de Sodio de 400W					
	-Una caja UNIFIX con equipo completo para lámpara de vapor de sodio de 400W					
	-Soporte con tubo de fierro galvanizado según detalle de plano					
	-Conductor de conexión tipo NLT					
	-Cajas de paso					

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES ELECTRICAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
6.02	-Fusibles tipo pescado -Interruptores tipo 642 de ticino -Cajas de paso, accesorios, etc -Mortero de concreto	pto.	2.00	805.00	1,600.00	
	Salida para dos reflectores: -Dos Reflectores Luxiod EX -Dos lámparas de Vapor de Sodio de 400W -Dos cajas UNIFIX con equipos completo para lámpara de vapor de sodio de 400W -Soporte con tubo de fierro galvanizado según detalle de plano -Conductor de conexión tipo NLT -Cajas de paso -Fusibles tipo pescado -Interruptores tipo 642 de ticino -Cajas de paso, accesorios, etc	pto.	4.00	1125.00	4,500.00	
6.03	Cable de interconexión para reflectores subterráneo tipo NYY 2 - 1 x 6 mm ² incluye: -Excavación, relleno y compactación de zanja -Cinta de señalización, empalmes, arena, etc -Cable NYY de 2 - 1 x 6 mm ²	mts.	200.00	15.00	3,000.00	
6.04	Cruzada bajo pista incluye: -Excavación, relleno y compactación de zanja -Ducto de concreto de 4 vías					

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES ELECTRICAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
	-Cable NYY de 2 - 1 x 6 mm ²	mts.	6.00	60.00	360.00	
7.00	Salida para tomacorrientes, incluye placas, conductores de 4 mm ² TW y 2.5 mm ² TW/T, cajas pesadas, tubo de 20 mm Ø PVC-P, para:					
	- Tomacorriente bipolar doble universal	pto.	9.00	30.00	270.00	
	- Tomacorr. bipolar doble con tierra	pto.	32.00	32.00	1,024.00	
	- Tomacorr. bipolar doble a prueba humedad a 0.30m	pto.	8.00	35.00	280.00	
	- Tomacorr. bipolar doble a prueba humedad a 1.10m	pto.	2.00	35.00	70.00	
8.00	Salida para electrobombas de agua, incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T, tubos, cajas, etc.	pto.	2.00	55.00	110.00	
9.00	Salida para electrobombas de suidero, incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T, tubos, cajas, etc.	pto.	1.00	55.00	55.00	
10.00	Salida para electrobombas de incendio, incluye conductor 6mm ² TW y 2.5mm ² TW/T, tubos, cajas, etc.	pto.	1.00	80.00	80.00	
11.00	Salida para compresor de presurización , incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T, tubos, cajas, etc.	pto.	1.00	80.00	80.00	
12.00	Salida para extractor de aire del MDF , incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T, tubos, cajas, etc.	pto.	1.00	80.00	80.00	
13.00	Salida para ventilador de aire del MDF , incluye conductor 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T, tubos, cajas, etc.	pto.	1.00	80.00	80.00	
14.00	Salida para control de ventilador y extractor incluye tubos, cajas, etc.	pto.	2.00	70.00	140.00	

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES ELECTRICAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1,993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
15.00	Salida para equipos de aire acondicionado incluye tubos, cajas, etc.	pto.	6.00	70.00	420.00	
16.00	Salida para calentador, incluye conductores de 4mm ² TW y 2.5mm ² TW/T, tubos, interruptor tipo 642 Ticino, empotrado, etc.	pto.	1.00	55.00	55.00	
17.00	Salida para timbre incluye campanilla de timbre, transformador, tubería de 20 mm Ø, PVC-P, pulsador y conductores de conexión	pto.	1.00	55.00	55.00	
18.00	Salida para chapa electrica incluye chapa, control transformador, tubería de 20 mm Ø, PVC-P, pulsador y conductores de conexión	pto.	1.00	110.00	110.00	
19.00	Caja bornera de tierra	U	3.00	90.00	270.00	
20.00	Canaletas en sala de G.E., según detalle	mts.	18.00	40.00	720.00	
21.00	Pozo de tierra para Tablero General 220 V, incluye varrilla de cobre de 3/4" Ø x 2.40 mt., 10 mts. de conductor desnudo 35mm ² helicoidal, tres dosis de sales gel por pozo, soldadura cadwell, conductor TW de conexión a T.G., tubo PVC.P, etc. debiendo arrojar máximo 10 ohmios.	cjto.	1.00	1,000.00	1,000.00	
22.00	Sistema de 9 pozos de tierra y 2 jabalinas para central, incluye varillas de cobre de 3/4" Ø x 2.40 mt cada uno con 10 mts. de conduc. desnudo de 35 mm ² helicoidal, tierra vegetal, tres dosis de sales					

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES ELECTRICAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1,993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
	gel por pozo,soldadura cadwell,conductor desnudo de 50mm ² para interconexión entre pozos y en zanjas con tierra tratada con sales gel y conexion a caja bornera con cable TW de 50mm ² deberá arrojar maximo 2 ohmios	cjto.	1.00	9,000.00	9,000.00	64,750.00
B)	<u>SISTEMA DE COMUNICACIONES</u>					
1.00	Salida para telefono exterior,incluye tubos, cajas y placa.	pto.	5.00	25.00	125.00	
2.00	Salida para telefono interior,incluye tubos, cajas y placas	pto.	5.00	25.00	125.00	
3.00	Caja tipo "C"	U	1.00	120.00	120.00	370.00
C)	<u>SISTEMA DE RELOJES</u>					
1.00	Salida para reloj interior,incluye tubos, cajas y reloj de pared accionado electricamente	pto.	1.00	25.00	25.00	25.00
D)	<u>SISTEMA DE ASISTENCIA</u>					
1.00	Salida para marcador electronico,incluye tubos, cajas y placa.	pto.	1.00	25.00	25.00	25.00
E)	<u>SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO</u>					
	Distribución de salidas para sistema de alarma contra incendio,incluye tuberias de PVC-P,cajas galvanizadas pesadas,accesorios e instalacion					

PRESUPUESTO BASE

INSTALACIONES ELECTRICAS

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA. DICIEMBRE 1,993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
1.00	Detector de A.C.I.	pto.	20.00	160.00	3,200.00	
2.00	Boton y campanilla de A.C.I.	Cjto	2.00	180.00	360.00	
3.00	Central de A.C.I.	Cjto	1.00	700.00	700.00	4,260.00
F)	<u>SISTEMA DE SEGURIDAD</u>					
1.00	Cerco eléctrico con sensores de línea incluye: -Energizador completo de 1.5 Joules -Central de alarma -Batería sellada de 12 V. 9 placas -Sirena de 30 w -Una fuente de alimentación y cargador de batería -Cerco eléctrico de 4 líneas incluye postes templadores, intermedios, aisladores templadores e e intermedios, alambre acerado galvanizado sensores de línea, cable bujía, etc -Tubo de 20mm Ø	mts.	170.00	62.00	10,540.00	10,540.00
G)	<u>SISTEMA DE PETROLEO</u>					
1.00	Red de tubería para petróleo del grupo electró- geno de fierro negro incluye todos los accesorios					

PRESUPUESTO BASE
 INSTALACIONES ELECTRICAS
 OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1,993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
	instalación y pruebas para:					
	-1/2" 0	mts.	5.00	8.12	40.59	
	-1" 0	mts.	6.00	12.59	75.53	
	-1 1/2" 0	mts.	3.00	18.00	54.00	
	-3" 0	mts.	4.00	30.00	120.00	
2.00	Electrobomba de 1/2 HP de características según se muestra en planos y especificaciones	Cjto	1.00	450.00	450.00	
3.00	Tablero de control para la bomba, incluye accesorios e instalación	Cjto	1.00	220.00	220.00	
4.00	Suministro e instalación de tanque de petróleo de 600 galones según características de especificaciones técnicas	Cjto	1.00	3058.82	3,058.82	
5.00	Cámara de concreto para albergar tanque de petróleo incluye registros, tapas, etc según plano de detalles	Cjto	1.00	2200.00	2,200.00	6,218.94

COSTO DIRECTO	86,188.94
20% G.G. Y UTIL.	: 17,237.79
SUB TOTAL	: 103,426.73
I.G.V. 18%	: 18,616.81
TOTAL	: S/. 122,043.54

COMPANIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

E
PRESUPUESTO
DE
AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

PRESUPUESTO BASE

AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
1.00	Sistema de aire acondicionado de precisión, "condenser less", según características y capacidades mostradas en planos y especificaciones, incluye suministro e instalación completa de unidades evaporadoras y condensadoras, pruebas, balance, bases de concreto y metálicas, anclajes, tuberías drenaje, materiales eléctricos y accesorios complementarios.					
1.01	UE-01 y UC-01	Lote	1.00	40,000.00	40,000.00	
1.02	UE-02 y UC-02	Lote	1.00	40,000.00	40,000.00	
1.03	UE-03 y UC-03	Lote	1.00	40,000.00	40,000.00	120000.00
2.00	Tuberías de las líneas de refrigerante según planos y especificaciones, incluye válvulas accesorios, colgadores, etc. así como la instalación completa para los dos sistemas (metrado de condensadores a evaporadores).	mts.	35.00	30.00	1,050.00	1050.00
3.00	Suministro e instalación completa de ventilador centrífugo, incluye: arrancador, interruptor termomagnético de corte, botonera, cableado, tubo PVC-SAP, anclajes, accesorios complementarios de acuerdo a plano y especificaciones.	Lote	1.00	3,500.00	3,500.00	3500.00
4.00	Suministro e instalación completa de extractor centrífugo, incluye: arrancador, interruptor termomagnético de corte, botonera, cableado, tubo PVC-SAP, anclajes, accesorios complementarios de acuerdo a plano y especificaciones.	Lote	1.00	3,500.00	3,500.00	3500.00
5.00	Suministro e instalación completa de ductos de suministro y retorno, incluye: Colgadores					

PRESUPUESTO BASE

AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA: DICIEMBRE 1, 1993

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	P.UNIT.	P.PARC.	P.TOTAL
	correderas, dampers, soportes, acabados, ángulos etc. según especificaciones y dimensiones indicadas en planos	Kgs.	325.00	7.00	2,275.00	2275.00
6.00	Fabricación e instalación de difusores y rejillas de acuerdo a dimensiones indicadas en planos y especificaciones, incluye collarín, dampers de regulación, deflectores, acabados, regulado e instalación completa.	pulg2	1800.00	0.50	900.00	900.00
7.00	Suministro e instalación de subtablero eléctrico equipado con interruptores termomagnéticos con los siguientes circuitos: - I.G. de 3 x 250 A - C.1 3 x 100 A (UC-01) - C.2 3 x 100 A (UC-02) - C.3 3 x 100 A (UC-03) - C.4 3 x 30 A (UE-01) - C.5 3 x 30 A (UE-02) - C.6 3 x 30 A (UE-03) - 2 espacios de reserva	Lote	1.00	2,000.00	2,000.00	2000.00
8.00	Pruebas, balances, regulaciones y puesta en servicio.	Glb	1.00	100.00	100.00	100.00
9.00	Transporte (personal, herramientas, equipos y materiales	Glb	1.00	300.00	300.00	300.00

COSTO DIRECTO : 133,625.00

20% G.G. Y UTIL. : 26,725.00

SUB TOTAL : 160,350.00

18% I.G.V. : 28,863.00

TOTAL : S/. 189,213.00

COMPASIA PERUANA DE TELEFONOS S.A.
GERENCIA DE INGENIERIA CIVIL
DPTO. DE PROYECTOS

F
RESUMEN
DE
PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

OBRA: OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

FECHA BASE: DICIEMBRE 1, 1993

DESCRIPCION	COSTO DIRECTO	G.G. y U.U. (20%)	SUB-TOTAL	I.O.V. (10%)	TOTAL
-ARQUITECTURA	140,341.90	29,660.40	170,010.30	32,041.07	210,052.25
-ESTRUCTURAS	195,742.27	39,140.45	234,890.72	42,200.33	277,171.05
-INST. SANITARIAS	12,817.70	2,563.54	15,381.24	2,768.62	18,149.06
-INST. ELECTRICAS	86,100.94	17,237.79	103,426.73	18,616.01	122,043.54
-A.ACOND.Y VENTILACION	133,625.00	26,725.00	160,350.00	28,863.00	189,213.00
TOTAL (B/.)	576,715.89	115,343.18	692,059.07	124,570.63	B/. 816,629.70

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA
I ETAPA

V. FORMULAS POLINOMICAS

CONTENIDO:

A.	ARQUITECTURA	Pág. 174
B.	ESTRUCTURAS	Pág. 175
C.	INSTALACIONES SANITARIAS	Pág. 176
D.	INSTALACIONES ELECTRICAS	Pág. 177
E.	AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACION	Pág. 178

FORMULA POLINOMICA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ARQUITECTURA

$$K = 0.386 \frac{J_r}{J_o} + 0.123 \frac{L_r}{L_o} + 0.100 \frac{CA_r}{CA_o} + 0.060 \frac{LB_r}{LB_o} +$$

$$0.080 \frac{MP_r}{MP_o} + 0.084 \frac{SP_r}{SP_o} + 0.167 \frac{GU_r}{GU_o}$$

Donde:

El subíndice "o" representa el índice INEI a la fecha del presupuesto base (Diciembre 93').

El subíndice "r" representa el índice INEI a la fecha del reajuste.

SIMBOLO	DESCRIPCION	COEF. INCID.	%PART	IND. CREPCO
J	Mano de Obra	0.386	100.0	47
L	Ladrillo	0.123	100.0	17
CA	Cemento, Agregado	0.100	82.0 18.0	21 05
LB	Loseta, Baldosa	0.060	23.3 76.7	40 16
MP	Madera nacional, Pintura	0.080	61.0 39.0	44 54
SP	Aparat. Sanitarios Perfil Acero	0.084	48.8 51.2	10 51
GU	Gastos Generales y Utilidad	0.167	100.0	39

FORMULA POLINOMICA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

ESTRUCTURAS

$$K = 0.261 \frac{J_r}{J_o} + 0.200 \frac{A_r}{A_o} + 0.141 \frac{C_r}{C_o} + 0.068 \frac{AG_r}{AG_o} + 0.078 \frac{M_r}{M_o} + 0.085 \frac{E_r}{E_o} + 0.167 \frac{GU_r}{GU_o}$$

Donde:

El subíndice "o" representa el índice INEI a la fecha del presupuesto base (Diciembre 93').

El subíndice "r" representa el índice INEI a la fecha del reajuste.

SIMBOLO	DESCRIPCION	COEF. INCID.	%PART	IND. CREPCO
J	Mano de Obra	0.261	100	47
A	Acero corrugado	0.200	100	03
C	Cemento	0.141	100	21
AG	Agregado grueso	0.068	100	05
M	Madera nacional	0.078	100	43
E	Equipo nacional	0.085	100	48
GU	Gastos Generales y Utilidad	0.167	100	39

FORMULA POLINOMICA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

INSTALACIONES SANITARIAS

$$K = 0.174 \frac{J_r}{J_o} + 0.097 \frac{T_r}{T_o} + 0.111 \frac{VU_r}{VU_o} + 0.451 \frac{E_r}{E_o} + 0.167 \frac{GU_r}{GU_o}$$

Donde:

El subíndice "o" representa el índice INEI a la fecha del presupuesto base (Diciembre '93').

El subíndice "r" representa el índice INEI a la fecha del reajuste.

SIMBOLO	DESCRIPCION	COEF. INCID.	%PART	IND. CREPCO
J	Mano de Obra	0.174	100.0	47
T	Tuberías PVC	0.097	100.0	72
VU	Válvulas bronce			
	Importadas	0.111	68.5	30
	Accesorios de F°g°		31.5	65
E	Equipo nacional	0.451	100.0	48
GU	Gastos Generales			
	y Utilidad	0.167	100.0	39

FORMULA POLINOMICA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

INSTALACIONES ELECTRICAS

$$K = 0.084 \frac{A_r}{A_o} + 0.137 \frac{B_r}{B_o} + 0.405 \frac{C_r}{C_o} + 0.072 \frac{D_r}{D_o} +$$

$$0.135 \frac{E_r}{E_o} + 0.167 \frac{GU_r}{GU_o}$$

Donde:

El sub-índice "o" representa el índice INEI a la fecha del Presupuesto Base (Diciembre '93).

El sub-índice "r" representa el índice INEI a la fecha del reajuste.

SIMBOLO	DESCRIPCION	COEF. INCID.	%PART	IND. CREPCO
A	Tuberías PVC-P	0.084	100	74
B	Cables THW-TW	0.137	100	07
C	Cajas, tableros y Artefactos	0.405	100	12
D	Plancha Acero	0.072	100	57
E	Mano de Obra	0.135	100	47
GU	Gastos Generales y Utilidad	0.167	100	39

FORMULA POLINOMICA

OFICINA CENTRAL CONDEVILLA - I ETAPA

AIRE ACONDICIONADO DE PRECISION Y VENTILACION

Donde:

El sub-índice "o" representa el índice INEI a la fecha del Presupuesto Base (Diciembre '93).

El sub-índice "r" representa el índice INEI a la fecha del reajuste.

$$K = 0.724 \frac{EIR}{EI_o} + 0.052 \frac{DV_r}{DV_o} + 0.057 \frac{VA_r}{VA_o} + 0.167 \frac{GU_r}{GU_o}$$

SIMBOLO	DESCRIPCION	COEF. INCID.	%PART	IND. CREPCO
EI	Equipo Importado	0.724	100.00	49
DV	Ductos, difusores y rejillas	0.052	29.32	61
	Equipos Ventilación		70.68	48
VA	Tubería de Cobre	0.057	9.84	68
	Inst. Eléctricas		33.22	12
	Mano de Obra		46.88	47
	Equipos y Herram.		4.60	37
	Bases de Concreto		5.46	21
GU	Gastos Generales y Utilidad	0.167	100.00	39

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

TITULACION PROFESIONAL EXTRAORDINARIA

Bachiller : FREDY RAUL MESIA RIOS
Asesor: Arqº. VICTOR NARVAEZ GARCIA

PROYECTO: OFICINA CENTRAL TELEFONICA
"CONDEVILLA"
PROPIETARIO: COMPAÑIA PERUANA DE TELEFONOS

CONTENIDO:

- CARTA DE RESPONSABILIDAD
- PLANOS DE ARQUITECTURA

A-1 Ubicación
A-2 Planta General
A-3 Planta Primer Piso
A-4 Planta Sótano y Segundo Piso
A-5 Cortes A-A y B-B
A-6 Cortes C-C, D-D, Elevación 1
A-7 Elevaciones 2, 3 y 4

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

**TITULACION PROFESIONAL
EXTRAORDINARIA**

Bachiller : FREDY RAUL MESIA RIOS
Asesor: Arqº. VICTOR NARVAEZ GARCIA

PROYECTO: OFICINA CENTRAL TELEFONICA
"CONDEVILLA"
PROPIETARIO: COMPAÑIA PERUANA DE TELEFONOS

CONTENIDO:

- PLANOS DE DETALLES

AD-1 Servicios Higiénicos
AD-2 Servicios Higiénicos + Botadero
AD-3 Carpintería de Puertas
AD-4 Ventanas- Elevaciones
AD-5 Ventanas, Cortes y Secciones
AD-6 Escalera
AD-7 Varios
AD-8 Muebles Fijos
AD-9 Cuadro de Acabados Varios

DETALLES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

TITULACION PROFESIONAL EXTRAORDINARIA

Bachiller : FREDY RAUL MESIA RIOS
Asesor: Arqº. VICTOR NARVAEZ GARCIA

PROYECTO: OFICINA CENTRAL TELEFONICA
"CONDEVILLA"
PROPIETARIO: COMPAÑIA PERUANA DE TELEFONOS

CONTENIDO:

ESTRUCTURAS

E-1 Cimentación
E-2 Aligerado Sótano y Primer Piso
E-3 Aligerado Segundo Piso
E-4 Detalles Varios
E-5 Detalle Típico Dowell

INSTALACIONES MECANICAS ELECTRICAS

AA-01 Sistema de Aire Acondicionado
Ventilación y Extracción de Aire
IE-01 Instalaciones Electromecánicas

INSTALACIONES ELECTRICAS

IE-02 Alumbrado y Tomacorrientes 1º Piso
IE-03 Alumbrado y Tomacorrientes Sótano
y 2º Piso
IE-04 Alimentadores, Fuerza, Alarma y
Comunicaciones

INSTALACION SANITARIA

IS-01 Instalación Sanitaria

ESTRUCTURAS

INSTALACIONES DE MECANICAS - ELECTRICAS

INSTALACIONES ELECTRICAS

INSTALACIONES SANITARIAS