

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Condominio de Viviendas Unifamiliares “Vía Láctea”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

AUTOR

Barreto Chapeyquen Karina Leyla.

LIMA – PERÚ 2007

INDICE

- 1.0 INTRODUCCION
- 2.0 MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA
- 3.0 MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTRUCTURAS
- 4.0 ESPECIFICACIONES TECNICAS ACABADOS
- 5.0 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELECTRICAS
- 6.0 MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS
- 7.0 PLANOS:
 - UBICACION
 - ARQUITECTURA
 - ESTRUCTURAS
 - INSTALACIONES ELECTRICAS
 - INSTALACIONES SANITARIAS
- 8.0 PRESUPUESTO DE LA OBRA
- 9.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- 10.0 FOTOS OBRAS REALIZADAS

INTRODUCCION

En el presente trabajo describo un resumen de mi experiencia profesional en el campo de la Ingeniería Civil, y desarrollo un informe de un proyecto específico en el cual estuve a cargo que es un Condominio de Viviendas Unifamiliares, ubicada en la intersección de las calles Vía Láctea y Centauro, Mz. "F Lote 86 de la Urb. Semirústica Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima.

El proyecto consta de una edificación multifamiliar formada por 11 viviendas unifamiliares de 02 pisos cada una.

A continuación describo brevemente todas las obras en el cual me desempeñe: Durante el año de Julio de 1999 al año 2001 laboré en la Constructora Plaza Carpio, armando expedientes técnicos para colegios y elaboración de Presupuestos.

Labore en las siguientes Municipalidades:

Municipalidad de Lurin en el Departamento de Desarrollo Urbano atendiendo expedientes para Licencias de Construcción y Habilitaciones Urbanas.

En la Municipalidad de Barranco en el departamento de Obras Públicas, en elaboración de presupuestos y en inspecciones de Obras realizadas por el municipio, pistas, veredas y locales municipales.

Para la Municipalidad de Chancay en la elaboración de Expedientes técnicos.

En el año 2002 supervise obras en el Departamento de Huaraz, en la Construcción de una Plaza de Armas y un Campo Deportivo en el pueblo de Huacchis.

En el año 2003 en la empresa Netcorperu en la Supervisión de Sites para Antena de Telefonía Tim, en Andahuaylas

En el año 2003-2004 en la Constructora Estremadoyro Arquitectos en la elaboración de planos, presupuestos y supervisión de obras, construcción del Banco Continental en la Universidad Católica, Banco Financiero en Miraflores

En el año 2005-2006 para Constructora Barakiel, supervisión de 3 Edificios en Surco de 4 pisos cada uno: en la calle Monte Umbroso 470, Monte Umbroso 828, y en Av. del Sur No 201 y un Condominio de 11 casas de en Los Granados-Surco el cual será tema del presente trabajo.

Se adjunta mas adelante las fotos de las Obras descritas.

**MEMORIA JUSTIFICATIVA ARQUITECTURA
QUINTA DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES
VIA LACTEA**

La presente memoria describe una Quinta de Viviendas Unifamiliares, ubicada en la intersección de las calles Vía Láctea y Centauro, Mz. "F Lote 86 de la Urb. Semirústica Los Granados, distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima. El terreno tiene un área habilitada de 2415.36 m² (según Certificado de Z. y V. 002-2004-SOPCCU-GDU-MSS) del cual el 55% corresponde al área libre compuesta de jardines y zona de arborización.

Proyecto

El proyecto consta de una edificación multifamiliar formada por 11 viviendas unifamiliares de 02 pisos cada una, agrupadas en 6 tipos diferentes de la "A" a la "F" con la siguiente distribución y metraje:

- Vivienda tipo "A": Una vivienda, terreno de 215.41m² y área construida de 203.64m².
- Vivienda tipo "B": Seis viviendas, terreno de 170.00m²(prom) y área construida de 180.36m².
- Vivienda tipo "C": Una vivienda, terreno de 155.93m² y área construida de 183.89m².
- Vivienda tipo "D": Una vivienda, terreno de 208.13m² y área construida de 219.99m².
- Vivienda tipo "E": Una vivienda, terreno de 201.50m² y área construida de 186.05m².
- Vivienda tipo "F": Una vivienda, terreno de 229.46m² y área construida de 197.68m².

El conjunto cuenta con un ingreso peatonal/vehicular común por la calle Centauro y 2 accesos vehiculares directos a 2 de las viviendas por la calle Vía Láctea.

Cada una de las viviendas cuentan en la planta baja con dos estacionamientos, una sala-comedor de altura y media con vista al jardín posterior, ingreso principal a doble altura, estudio, baño de visita, cocina con comedor de diario y

la zona de servicio en la parte posterior. En el segundo piso se ubica el dormitorio principal con baño incorporado y walk in closet, dos dormitorios y un baño común a ambos.

Debido a la ubicación del terreno dentro de una urbanización semirústica se ha dejado el aporte de recreación pública de 4% del terreno para lo cual se ha cedido una franja de 1.00 mt a lo largo de todo el frente del inmueble, tanto en la calle Centauro como Vía Láctea. Así mismo se ha cedido una franja de 95 centímetros a lo largo de todo el frente para habilitación de vías.

4.- ESPECIFICACIONES TECNICAS ACABADOS

CONDOMINIO VIA LACTEA

- 11 casas de 2 plantas..
- Seis modelos de casas .
- Dos estacionamientos por casa.
- Ingreso al Condominio con blocks de concreto y jardin.
- Vidrio de la fachada incoloro de 6 m.m., y vidrio color blanco de 6. mm. En todo el resto del Departamento, mamparas de vidrio templado de 8 mm, color de acuerdo al proyecto.
- Cocina : Enchapado con mayólica Célina o San Lorenzo 30 x 30 en pared, y porcellanato en el piso, con una altura de 2.50 mts, reposteros de melamine, con tablero de granito, lavadero de acero inoxidable, 1 poza mas escurridero marca record, grifería Italiana modelo Omax, o similar, al mueble
- Baño de Visita: con mesón de mármol crema marfil, con un ovalín, espejo del ancho del mesón, piso de Porcelanato y zócalo de madera Pumaqui, grifería Italiana modelo Omax, o similar, paredes pintadas o estucadas
- Baño incorporado al dormitorio Principal : Porcelanato, en piso y pared, altura 2.50 mts., mesón de mármol verde ubatuba, con un ovalin, mueble, espejo del ancho del mesón, grifería Italiana, modelo Omax , o similar.

- Segundo Baño : mayólica San Lorenzo ó similar, en piso y pared, altura 2.50 mts., Mesón de mármol Crema Español con un ovalín, mueble, y espejo bicelado del tamaño del mesón, griferías Italianas modelo Omax, o similar, accesorios de loza.
- Tercer Baño : mayólica San Lorenzo ó similar, en piso y pared, altura 2.50 mts., Mesón de mármol Crema Español con un ovalín, mueble bajo, y espejo del tamaño del mesón, griferías Italianas modelo Omax, o similar, accesorios de loza.
- Pisos : todos los pisos (sala, comedor), en machihembrado de madera pumaquiro, con tres capas de DD .
- Dormitorios y sala de estar: laminado
- Sanitarios : Marca Trébol , modelo Top Piece, color de acuerdo a la mayólica.
- Chapas importadas Marca Yale o similar.
- Paredes empastadas con pintura Supermate A lavable, color beige claro.
- Puertas de ingreso de Servicio y principal terminadas en Cedro laqueada al exterior.
- Puertas interiores acabadas en MDF, enchapadas en cedro, con marcos de cajón, jamba y rodón, y puertas de servicio contraplacadas pintadas al duco, color blanco.
- Closets : con puertas batientes en MDF, pintadas al duco, con cajonería, maletera, dos colgadores y un tomacorriente.

- Medidor de luz trifásico.

- Tablero termomagnético de 18 polos.

- Intercomunicador : con tres puntos internos cocina,dormitorio y estar.

MEMORIA ESTRUCTURAS

1.0 DESCRIPCION

El proyecto de estructuras corresponde a un Condomio compuesto por 11 casitas de 6 tipos, estas casas son de 2 pisos con un área de terreno de 180m² aproximadamente cada casa

El condominio está ubicado en el distrito de Santiago de Surco.

El área del terreno es de 2415 m².

Cada casa se ha estructurado a base de pórticos de concreto armado de 20 cm. de espesor en los dos sentidos principales de la estructura, a estos elementos se les ha dado una sección y longitud con la cual se puedan controlar los desplazamientos laterales.

La cimentación se ha previsto con cimientos corridos, zapatas aisladas y conectadas mediante vigas de cimentación.

El aligerado está armado mediante una losa aligerada en un sentido y macizas en algunos tramos según se indican en los planos

De acuerdo a la información entregada se tiene un suelo con una resistencia de 4.00 Kg/cm².

2.0 CODIGOS Y NORMAS

ACI-318-99	Building Code Requirements for Structural Concrete, American Concrete Institute.
RNC	Reglamento Nacional de Construcciones. Norma Técnica de Edificación.
E.030	Diseño Sismo Resistente.
E.070	Norma Peruana de Albañilería.
UBC – 1997	Uniform Building Code. International Conference of Building Officials.

3.0 CARGAS DE DISEÑO

Se aplicaran las siguientes cargas para el diseño estructural:

Carga Muerta:

Incluye el peso de pórticos, muros, techos, escaleras y tabiquerías.

Carga Viva:

Incluye las sobrecargas que van a ser aplicadas a la estructura y según el reglamento serán:

Pisos Típicos : 200 Kg/m²

Azotea : 100 Kg/m²

Carga de Sismo:

Las previsiones de cargas sísmicas se han hecho considerando los siguientes valores:

Factor de Zona – Zona 3 (Z) 0.40

Factor de Uso (U) 1.00

Factor de Suelo (S) 1.00

Factor de Amplificación Sísmica (C) 2.50 (ambas direcciones)

Coefficiente de Reducción (R) 8.00

P = Peso de la Edificación.

V = Fuerza Cortante en la Base.

$$V = \frac{ZUSC}{R} P$$

Obteniéndose V = 12.5 % P

Los desplazamientos absolutos y relativos de entrepiso cumplen con lo indicado en la Norma de Diseño Sismorresistente.

4.0 BASES DE DISEÑO

Todas las estructuras de concreto serán diseñadas por el método de cargas últimas, se considerará un factor mínimo de seguridad para las estructuras como:

Factor de Seguridad de volteo	1.50 (1.20 con carga sísmica)
Factor de seguridad al deslizamiento	1.50 (1.20 con carga sísmica)

5.0 DEFLEXIONES

Las deflexiones, debido a la carga viva, de viento y sismo no excederán los siguientes valores:

Para techos, vigas y miembros secundarios	L/360
---	-------

6.0 MATERIALES

Concreto

Solados de concreto pobre	$f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
Cimentación	$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
Placas, vigas, columnas y aligerados	$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Acero de Refuerzo

Las barras de acero de refuerzo para las estructuras de concreto armado serán de acuerdo a la norma ASTM A615 grado 60 en el caso de vigas

($f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

Las presentes especificaciones forman parte del proyecto para la construcción de las estructuras de concreto armado y concreto simple.

Las especificaciones de estructuras que no figuren a continuación se encuentran en los planos; igualmente las especificaciones de arquitectura se complementan con el cuadro de acabados.

OBRAS PROVISIONALES

En esta partida se incluyen los gastos que ocasionen los cercos provisionales, almacenes y la guardiana que necesite el Contratista

Además se incluyen las INSTALACIONES PROVISIONALES como son el agua y el desagüe para la construcción, energía eléctrica, instalación telefónica y comunicación.

El Contratista recibirá el terreno y desde ese momento será responsable de todos los gastos que consuma la obra. El Contratista mantendrá un ingreso fácil de controlar. No depositará materiales ni escombros en la vía pública, fuera de los límites de propiedad.

TRABAJOS PRELIMINARES (TRAZADO Y LIMPIEZA)

Se incluye:

-Limpieza del terreno.

-Trazado y replanteo.

El planteamiento de los ejes y niveles se hará de acuerdo a todos los planos de planta y cortes. Esta partida incluye la topografía durante el proceso.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se incluye :

-Excavaciones. Será manual.

-Compactación para cimientos corridos. La superficie de cimentación será previamente compactada con plancha compactadora.

-Compactación para losa de concreto. Se hará una vez terminadas los cimientos, sobrecimientos y columnas . Será el 95% “ Proctor Modificado” .

-Rellenos, con el material de la excavación hasta alcanzar el nivel indicado.

-Eliminación del excedente de excavación. Se eliminara en votaderos próximos permitidos por las autoridades.

-Eliminación de escombros de obra: Es el resultante del proceso de construcción. Se eliminaran periódicamente de modo que la obra este siempre limpia.

Las excavaciones para las estructuras serán efectuadas de acuerdo a las líneas, rasantes y elevaciones indicadas en los planos. Las dimensiones de las excavaciones serán tales que permitan colocar en todas sus dimensiones las estructuras correspondientes. Los niveles de cimentación aparecen indicados en los planos, pero podrán ser modificados por Contratista en caso de considerarlo necesario para asegurar una cimentación satisfactoria, siempre y cuando cuente con la aprobación del ingeniero estructural o supervisor.

CONCRETO SIMPLE.

Se define concreto simple como aquel que no tiene armadura de refuerzo. El concreto simple puede ser elaborado con hormigón en lugar de los agregados fino y grueso. Se aceptará la incorporación de pedrones de la dimensión y en cantidad indicada en los planos, siempre y cuando cada pedrón pueda ser envuelto íntegramente por concreto. la proporción en volumen máximo permitida no excederá del 30% La resistencia a la compresión mínima del concreto simple medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días, no será menor a 100 Kg/cm² (excepto cuando se indica otro valor en planos del proyecto).

Se utilizara en:

-Solados

-Contrapisos

-Losa de concreto

CONCRETO ARMADO (ver las especificaciones en planos)

Concreto

Los elementos de concreto armado tendrán $f'c = 210 \text{ Kg./cm}^2$

La calidad del concreto, los métodos para determinar su resistencia, los ensayos, las proporciones y consistencia del concreto, su mezclado y colocación, los encofrados, los detalles del refuerzo y de los elementos estructurales estarán en conformidad con las Normas Técnicas de Edificación E-060 "Concreto Armado" del Reglamento Nacional de Construcción; y en los aspectos no contemplados en ella, las normas ACI 318 y ACI 301 del American Concrete Institute.

Cemento. El cemento será ASTM C- 150 Portland Tipo I, excepto cuando se indica otro tipo en los planos del proyecto.

Agregado fino. El agregado fino será arena natural, limpia que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas.

Agregado grueso. El agregado grueso será grava o piedra ya sea en su estado natural, triturada o partida, de grano compacto y de calidad dura. Debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, cloruros, greda u otras sustancias perjudiciales y no contendrá piedra desintegrada, mica o cal libre.

Hormigón. Es una mezcla natural de agregado fino y grueso. Deberá ser bien graduado entre las mallas estándar ASTM 100 y la malla 2". Deberá estar libre de polvo, sustancias deletéreas y materia orgánica.

Aditivos. Sólo se admitirá el uso de aditivos aprobados por el inspector y proyectista los que deberán usarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

Agua. El agua para la preparación del concreto será fresca, limpia y bebible, libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales y materia orgánica. Se podrá usar agua no bebible sólo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de concreto sin agregado grueso hechos con ella dan resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de cubos similares elaborados con agua potable. El contenido de cloruros en el agua deberá conciliarse con el contenido total de cloruros en la mezcla de manera de no exceder los contenidos máximos permitidos en la norma ITINTEC 339,088.

Almacenaje de materiales. El cemento será almacenado en un lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad. Los agregados de diferente granulometría serán almacenados separadamente, libres de alteración en su contenido de humedad, contenido de arcilla y materia orgánica.

Medición de los materiales. El procedimiento de medición será tal que la cantidad de cada uno de los componentes de la mezcla pueda ser controlado con precisión no menor de +5%.

Mezclado. Todo el concreto será preparado en mezcladoras mecánicas. En el caso de emplearse concreto premezclado este será mezclado y transportado de acuerdo a la norma ASTM C 94. En el caso de emplearse mezcladoras a pie de obra ellas serán usadas en estricto acuerdo con su capacidad máxima y a la velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose un tiempo de mezclado mínimo de dos minutos.

No se permitirá el remezclado del concreto que ha endurecido.

El concreto se preparará lo más cerca posible de su destino final.

Transporte. El concreto será transportado de la mezcladora a los puntos de vaciado tan rápidamente como sea posible y de manera que no ocurra segregación o pérdida de los componentes. No se admitirá la colocación de concreto segregado.

Colocación. Antes de vaciar el concreto se eliminará toda suciedad y materia extraña del espacio que va a ser ocupada por el mismo. El concreto deberá ser vaciado continuamente o en capas de un espesor tal que no se llene concreto sobre otro que haya endurecido. La altura máxima de colocación del concreto por caída libre será de 2.50 m. sino hay obstrucciones, tales como armadura o arriostres de encofrado y de 1.50m. si existen estas. Por encima de estas alturas deberá usarse chutes para depositar el concreto. La compactación se efectuará con vibradores de inmersión.

Curado. Todo el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de siete días. En el caso de superficies verticales, columnas, muros y placas, el curado deberá complementarse aplicando una membrana selladora desvaneciente.

Juntas de Construcción. Las juntas de construcción no indicadas en los planos serán ubicadas de tal manera de no reducir la resistencia de la estructura. Cuando deba hacerse una junta de construcción deberá obtenerse la aprobación del inspector o proyectista.

Acero

Material. El acero de refuerzo tiene una resistencia de fluencia $f_y = 4,200$ Kg/cm².

Fabricación. Toda la armadura deberá ser cortada a la medida y fabricada estrictamente como se indica en los detalles y dimensiones mostrados en los planos del proyecto. La tolerancia de fabricación en cualquier dimensión será + 1 cm.

Almacenaje y limpieza. El acero se almacenará en un lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad; manteniéndose libre de tierra, suciedad, aceite y grasa. Antes de su instalación el acero se limpiará, quitándole las escamas de laminado, escamas de óxido y cualquier sustancia extraña.

Enderezamiento y Redoblado. Las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado. No se usarán las barras con

ondulaciones o dobleces no mostrados en los planos, o las que tengan fisuras o roturas.

Colocación. La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y con una tolerancia no mayor de + 1 cm. con relación a la ubicación indicada en los planos se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de amarras de alambre ubicadas en las intersecciones.

El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado.

Empalmes. Los empalmes críticos y los empalmes de elementos no estructurales se muestran en los planos para otros empalmes usar las condiciones indicadas en Empalmes de Armadura.

Encofrados

Características. Los andamiajes y encofrados tendrán una resistencia adecuada para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso o empuje del concreto y una sobrecarga en las plataformas de trabajo no inferior a 500 Kg/m².

Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de lechada y serán adecuadamente arriostrados y unidos entre si a fin de mantener su posición y forma. Los encofrados serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos en la ubicación y de las dimensiones indicadas en los planos.

Acabados. Todas las superficies quedaran expuestas, tal como salen del encofrado y como consecuencia no se admitirá su reparación salvo autorización expresa del supervisor. Este podrá ordenar la remoción del concreto que tenga daños o cangrejeras que puedan afectar la durabilidad y/o competencia estructural del mismo.

El Desencofrado de los elementos de la estructura podrá hacerse cuando se cumpla el plazo indicado o cuando se alcance la resistencia indicada:

MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA

Muros de ladrillo. Los muros se harán con ladrillo KK

Se aceptarán sólo piezas enteras en defecto de presentación, podrán tener alvéolos que no excedan el 35% de su volumen. El mortero cemento: arena 1 : 5, las juntas de 1.5 cms. de espesor. La construcción progresará en forma pareja por hiladas horizontales permanentemente controladas con nivel y plomada, con los ladrillos completamente mojados. Las columnas de amarre se llenarán una vez levantados los muros, se ubicarán a una distancia máxima equivalente 20 anchos de muro de la columna o esquina más próxima. Todas las tuberías de instalaciones sanitarias y eléctricas, sus cajas y tableros deberán estar colocados antes de levantar los muros para que por ningún motivo se piquen los muros. Estos deberán acompañar y rodear todas las tuberías y cajas.

REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURA

Tarrajeo fino para pintar.

Tarrajeo rayado para recibir enchape hasta una altura de 1.80m para baños y cuarto de limpieza.

Tarrajeo impermeabilizado. En jardineras, bordes de jardín. Se hará con el mismo mortero indicado para esta partida con aditivo hidrófugo de fragua normal marca "Chema" o "Sika" en la proporción de una parte por diez de agua. De 3 cms. de espesor y con las esquinas boleadas de 3 cms. de radio.

CUBIERTAS

Teja plana

El contratista deberá considerar pendientes mínimas suficientes para canalizar el agua de lluvias hacia los sumideros o canaletas de drenaje.

CARPINTERÍA DE MADERA

Toda la carpintería de madera se hará con material seco de primera calidad al 12% de humedad.

Se incluye :

Hojas de puertas contraplacadas.

Hojas de puertas macizas o machihembradas.

Muebles de baño de cedro.

CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA

La carpintería de fierro se acabará en taller lijada con 3 capas de distinto color cada una de pintura anticorrosiva epóxica cromatizada. No se admitirán masillados. El acabado final será pintado al duto.

CARPINTERÍA DE ALUMINIO

Comprende todos los accesorios para soportar los cristales de mamparas, puertas y ventanas de las fachadas.

CERRAJERÍA

Se incluye :

Cerraduras de perilla, cromadas.

Topes de aluminio.

Bisagras capuchinas aluminizadas de 4", 3" y 2".

Picaportes de 10" y 6", cromados.

VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

En esta partida se incluyen todas las piezas y accesorios de fijación, cerrajerías, tiradores, etc , que conforman parte de las partes fijas y móviles de cristal templado y/o laminado.

Cristal templado transparente de 8 mm , en la puerta doble ingreso y mamparas.

Cristal crudo de 6 mm. en todas las ventanas

Espejos de 4 mm.

PINTURA

En muros exteriores: Supermate.

En muros interiores: Supermate

En la carpintería de madera: Laca.

En la carpintería metálica: Epóxica.

CONTROL DE CALIDAD

Todas las pruebas de materiales ya sea concreto,acero,agregados,ladrillos tuberías,etc,asi como la compactaciones serán ejecutados en laboratorios aprobados previamente por la Supervisión y su costo estará incluido en el presupuesto del Contratista.

5.- MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELECTRICAS

SUMINISTRO DE ENERGIA

La energía eléctrica requerida para el Condominio será proporcionada por Luz del Sur en las condiciones siguientes:

Tensión de Servicio : 220 Voltios

Fases : Trifásico

Frecuencia : 60 Hz.

La energía será entregada en baja tensión y de acuerdo al proyecto el Condominio contará con los siguientes suministros eléctricos

09 medidores trifásicos de 12.4 KW(c/u) para las viviendas Típicas, Tableros T-1

02 Medidores Trifásicos de 12.6 KW (c/u) para las viviendas Tícas, Tableros T-2

01 Medidor Monofásico de 3 KW para Servicios Generales

SISTEMA DE TELEFONOS

Con el Objeto de cubrir las necesidades de servicio telefónico del Condominio, se prevé una red de conductos y cajas, la misma que se interconectarán a la red pública de la Telefónica del Perú.

SISTEMA DE CABLE TV

Con el Objeto de cubrir las necesidades de servicio de cable, se ha previsto una red de conductos y cajas, la misma que se interconectarán a la red pública del Sistema Cable TV existentes en el mercado nacional

SISTEMA DE INTERCOMUNICADORES PORTERO

En el proyecto se ha contemplado la provisión de una red de entubado y cajas requeridas para el sistema de Intercomunicadores Portero, que será verificado cuando se seleccione el equipador.

BASES DE CALCULO

El diseño eléctrico se ha efectuado de conformidad con las prescripciones del Código Nacional de Electricidad.

Las bases para el cálculo en función de las áreas y su utilización son las siguientes:

Viviendas

Cargas de Alumbrado + Tomacorrientes:

Area construida x 25 W/m² + 1500W(Carga de Artefactos pequeños) y al total se le aplico los siguientes Factores de Demanda:

Primeros 200 W	100% de F.D.
Siguientes 118000 W	35% de F.D.
Carga del Calentador 1500W	100% de F.D.
Carga de Cocina 8000 W	80% de F.D.

Servicios Generales:

Carga de Alumbrado exterior (postes) e interior	100% de F.D.
Carga de Tomacorrientes: 165W/puntos	35% de F.D.
Carga del Portero Intercomunicador: 200 W	100% de F.D.

6.- MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

SISTEMA DE AGUA FRIA

Para la consideración del presente sistema, se han considerado los parámetros que fija el Reglamento Nacional de Construcciones, a los cuales se ha dado la holgura del caso.

La Quinta consta de 11 viviendas unifamiliares, cada una dotada de una cisterna de 2.5 m³ y desde la cual, por medio de un equipo hidroneumático se atenderá a todos los servicios con que cuentan las viviendas.

SISTEMA DE AGUA CALIENTE

Los diferentes aparatos sanitarios de los servicios higiénicos que requieran de agua caliente, serán atendidos por medio de dos calentadores eléctricos individuales, tal como se muestra en planos.

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DESAGUE

Los desagües provenientes de los aparatos sanitarios serán drenados por gravedad en la parte interna de los servicios higiénicos y recolectados en los tramos horizontales por un sistema de cajas de registro e interconectadas con tuberías para que sean conducidos hasta empalmar con las redes públicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

GENERALIDADES

El presente Proyecto comprende las Instalaciones Sanitarias de Agua Fría, Desagüe, Ventilación y Colocación de Aparatos Sanitarios.

MATERIALES

En su oferta el Contratista notificará por escrito de cualquier material, equipo que se indique y que se considere inadecuado o inaceptable de acuerdo con las Leyes, Reglamentos u Ordenanzas de autoridades competentes.

Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y ser de utilización actual en el Mercado Nacional o Internacional.

El inspector de la obra, indicará por escrito al Contratista el empleo de un material cuyo monto de daño no impide su uso.

TRABAJOS

Cualquier cambio durante la ejecución de la obra que obligue a modificar el Proyecto Original será resultado de consulta y aprobación del Ingeniero Projectista.

INSTALACIONES COMPRENDIDAS Y SUS LIMITES

Las Instalaciones comprendidas se hará de acuerdo a los planos y de la forma como se indica en las presentes Especificaciones, abarcando pero no limitándose a los siguientes trabajos:

- a.- Instalaciones de agua fría, los equipos de bombeo, cisterna, hasta cada uno de los aparatos sanitarios incluyendo válvula, caja y todo accesorio.
- b.- Instalaciones de desagüe, ventilación desde cada uno de los aparatos sanitarios, sumideros, hasta el punto de conexión con las redes exteriores.
- c.- Colocación de aparatos sanitarios

TUBERIAS Y CONEXIONES PARA AGUA FRIA

Serán de PVC de clase 10, normalizada, del tipo para empalmar a presión, para sellarse con pegamento PVC del mismo fabricante. Los accesorios finales de cada salida serán de fierro galvanizado roscado, del tipo pesado, con adaptadores unión rosca de PVC y protegidos con una capa doble de pintura anti-corrosiva. Todas las uniones roscadas se sellarán con cinta de teflón.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS PARA LAS INSTALACIONES DE AGUA

CALIENTE

Las Redes de Agua Caliente, serán con tuberías de plástico del tipo C-PVC (PVC clorado) con uniones y accesorios de tipo similar. Irán unidas con pegamento especial para este tipo de tubería.

VALVULAS DE INTERRUPCION

Serán del tipo llave de bola, de paso completo, sin reducción, fabricadas íntegramente en bronce de fundición antiporosa, para una presión de trabajo no menor de 125 Lbs/pulg²; llevarán en alto relieve la marca del fabricante y la presión de trabajo. Alternativamente al paso completo, podrán ser de paso standard, del diámetro nominal inmediatamente superior.

Constarán con extremos de rosca estándar y serán instaladas en nichos o cajas según las indicaciones de los planos, e irán colocada entre dos uniones universales galvanizadas y adaptadores a las tuberías de bronce, con nipples galvanizados y adaptadores a las tuberías de PVC. Cuando sean mayores de 2" de diámetro, sus extremos contarán con uniones de bridas standard, con contrabridas roscadas del mismo tipo, eliminándose las uniones universales.

VALVULAS DE RETENCION

Serán fabricadas íntegramente en bronce, del tipo charnela (swing) , cuerpo sólido de una sola pieza fabricado para trabajar a 125 Lbs/pulg² de presión.

Llevarán en alto relieve la marca del fabricante, la presión de trabajo y el sentido del flujo.

Se instalarán preferentemente en posición horizontal y contarán con extremos de rosca standard o de bridas según su diámetro.

UNIONES UNIVERSALES

Serán del tipo standard, fabricadas en acero galvanizado con asiento cónico de bronce, para una presión de trabajo de 125 Lbs/pulg², con extremos de rosca normal, que se sellarán con cinta de teflón.

REGISTROS Y SUMIDEROS

Serán de bronce, de fundición antiporosa para instalarse con el cuerpo y la tapa o rejilla a ras del piso terminado. Las cajas, sumideros y rejillas se construirán según las indicaciones y detalles de los planos correspondientes.

TUBERIAS PARA CONEXIONES DE DESAGUE Y VENTILACION

Serán de Cloruro de Polivinilo no plastificado, para una presión de trabajo de 15 lbs/pulg² del tipo denominado PVC-SAL, especialmente para desagües, con extremo del tipo espiga y campana para sellado con pegamento especial PVC del mismo fabricante. Salvo otra indicación en los planos, las líneas de desagüe se instalarán con una pendiente mínima de 1 % bajando hacia los aparatos.

MANO DE OBRA

La mano de obra se ejecutará siguiendo las normas para un buen aspecto en el trabajo, teniendo especial cuidado que presenten un buen aspecto en lo que refiere a alineamiento y aplomo de las tuberías. En todo se respetaran las instrucciones dadas por el Inspector de la Obra.

REGISTROS, CAJAS

En los lugares señalados por los planos, se colocarán registros para la inspección de las tuberías de desagüe.

Se instalarán al ras del piso terminado en sitio accesible para poder registrar. Las cajas serán de albañilería de las dimensiones indicadas en los planos respectivos todos dotados de marco y tapa de fierro fundido o del mismo material del piso terminado, serán tarrajeados y bien pulidos.

TAPONES PROVISIONALES

Todas las salidas de agua y desagüe, deberán ser taponadas inmediatamente después de terminadas y permanecerán así hasta la colocación de aparatos para evitar que se introduzcan materias extrañas a las tuberías y las destruyan o atoren.

Todos los tapones de agua serán de PVC (niples, tapón macho) y para desagüe de madera cónica.

TERMINALES DE VENTILACION

Todo colector de bajada o ventilador independiente se prolongará como terminal sin disminución de su diámetro, llevando sombrero de ventilación que sobresaldrá como mínimo 0.30 mt. del nivel de la azotea.

Los sombreros de ventilación serán del mismo material o su equivalente, de diseño apropiado tal que no permita la entrada casual de materias extrañas y deberá dejar como mínimo un área igual al del tubo respectivo.

GRADIENTES DE LAS TUBERIAS

Las gradientes de los colectores principales de desagüe, esta indicada en las acotaciones de los planos respectivos. Será de 1% como mínimo para todos los ramales y colectores.

PRUEBAS

Las pruebas se harán de la siguiente manera:

- a) Prueba de presión con bomba de mano para las tuberías de agua, debiendo soportar una presión de 100 Lbs/pulg². Sin presentar escapes por lo menos durante 3 horas.

El Contratista para la ejecución del trabajo correspondiente a la parte de Instalaciones Sanitarias, deberá revisar éste proyecto con los proyectos correspondientes a la parte de Arquitectura, Estructuras y Electricidad, con objeto de evitar interferencias en la ejecución de la construcción total. Si hubiera alguna interferencia deberá comunicarla a la firma Constructora.

Las salidas sanitarias que aparecen en los planos, son aproximadas debiéndose tomar medidas en obra para la ubicación exacta.

Al terminar el trabajo se deberá proceder a la limpieza de los desperdicios que existan ocasionados por materiales o equipos empleados en la ejecución de su trabajo.

Antes de proceder al llenado de techos, el Inspector hará la revisión del trabajo asegurándose de la hermeticidad de las uniones entre tubos y accesorios, tubo y tubo, debiéndose levantar una acta firmada por el Ing. Inspector y un representante del Constructor, ratificatoria de la buena ejecución del trabajo.

Las medidas de las salidas de agua y desagüe para los aparatos sanitarios deberán verificarse con los planos de Arquitectura.

- b) Prueba de la tubería de desagüe, que consistirán en llenar las tuberías después de haber taponado las salidas bajas debiendo permanecer llenas sin presentar escapes por lo menos durante 24 horas.
- c) Las pruebas de las tuberías se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo realizarse al final una prueba general.
- d) Los aparatos se probaran uno a uno, debiendo observarse un perfecto funcionamiento.

INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS

Se ubicaran de acuerdo a lo que se muestra en los planos de arquitectura, donde se indicará la ubicación de conexiones, anclajes y demás detalles. Se revisará pérdidas de agua por las tuberías o griferías.

Al final después de la prueba, todos los Aparatos deberán observar un perfecto funcionamiento.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la ejecución de la Obra Condominio de Viviendas unifamiliares Vía Lactea, realizada por la Constructora Barakiel estuve a cargo de la Supervisión de la Obra, la cual se ejecuto en base a Planos de las Especialidades de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas elaboradas por los respectivos especialistas.

La Constructora no realizo directamente el Estudio de Suelos, ya que el cálculo y diseño de las Estructuras fue realizado directamente por el Ing. Antonio Blanco el cual realizó directamente las calicatas en el terreno, es por esto que en el presente informe no se adjunta estudio de suelos.

Durante el proceso constructivo de la Obra se cumplieron con todo lo indicado en los planos de cada especialidad.

En Estructuras, Instalaciones Sanitarias y Instalaciones Eléctricas no hubieron modificaciones, en Arquitectura solo fueron modificadas algunos vanos de ventanas pero esto no causo que hubieran cambios en las Estructuras.

El Concreto que se uso en el llenado de zapatas, cimientos y sobrecimientos fue concreto preparado con mezcladora de 12p3 de resistencias según las requeridas en los planos de Estructuras, el vaciado de conceto de placas, vigas, escaleras, losas aligeradas y losas macizas se realizo con Concreto Premezclado de la marca Firth Industrias de $f'c$ 210 kg /cm².

En la ejecución de la Obra no se presentaron problemas ni en las estructuras ni instalaciones eléctricas pero si hubo inconveniente en la conexión de agua de la instalación interior del condominio con la conexión a la red publica, ya que por la vía de la calle Centauro que es por donde salía la matriz interior de agua del condominio no se podía conectar a la red publica ya que Sedapal pidió que teníamos que conectarnos con la matriz que pasaba por la calle Vía Lactea y esta calle estaba a 40m de la salida del condominio esto ocasiono que se tuvieran que romper 40m de pavimento para poder llegar a la matriz.

Al inicio de obra también hubo inconvenientes con los gremios sindicales que son asociaciones de grupos de personas que van a las obras y producen enfrentamientos y hasta ocurren accidentes entre obreros, estos grupos

sindicales cada vez están aumentando, espero el Estado pueda resolver o ver la manera de dar apoyo a las constructoras frente a estos grupos sindicales.

Recomiendo verificar el curado ya que es importante y como supervisor hay que verificar esto, ya que he notado que en obra los maestros no toman importancia al curado.

El vibrado también es otro tema que debe ser verificado ya que al igual que el curado también es tomado con poca importancia en obra.

La mezcla para el tarrajeo fino (cemento y arena fina) fue preparada con mezcladoras para poder así obtener una mezcla homogénea, ya que la mezcla bien batida evita que aparezcan fisuras en las paredes y cielorrasos.

Realice un análisis de precios entre Concreto Premezclado de Planta Concretera y el Concreto con mezcladora y resulto que el precio de un Concreto preparado con mezcladora es igual al precio de un Concreto premezclado esto se debe al incremento del precio del cemento y de la mano de obra, es por esto que yo recomendaría usar concretos premezclados ya que en planta la dosificación de los materiales es mas exacta que la dosificación realizada en obra .

Recomiendo tomar siempre muestras de concreto y enviarlas a laboratorio, ya que en una ocasión en otra obra utilizamos un concreto premezclado de otra empresa y resulto que la muestra de concreto llego a una resistencia muy debajo a la que se debería haber obtenido.

El Costo de la Obra dio un valor de \$310 m² este costo es obtenido según los acabados que se empleen en este condominio se colocarán pisos de madera pumaquiro, puertas de madera Cedro, cocinas con muebles en melamine y tablero de granito, baños con muebles y tableros de mármol, griferías importadas, closets en madera, wcl con cajonería y repisas de melamine, vidrios templados de 8mm, pintado de paredes y techos con pintura supermate. Si se quisiera bajar el precio de la obra se tendrían que bajar la calidad de los acabados ya que el precio de la estructura no puede ser reducido.

**OBRAS REALIZADAS EN EL DEPARTAMENTO DE ANCACH
HUACCHIS**

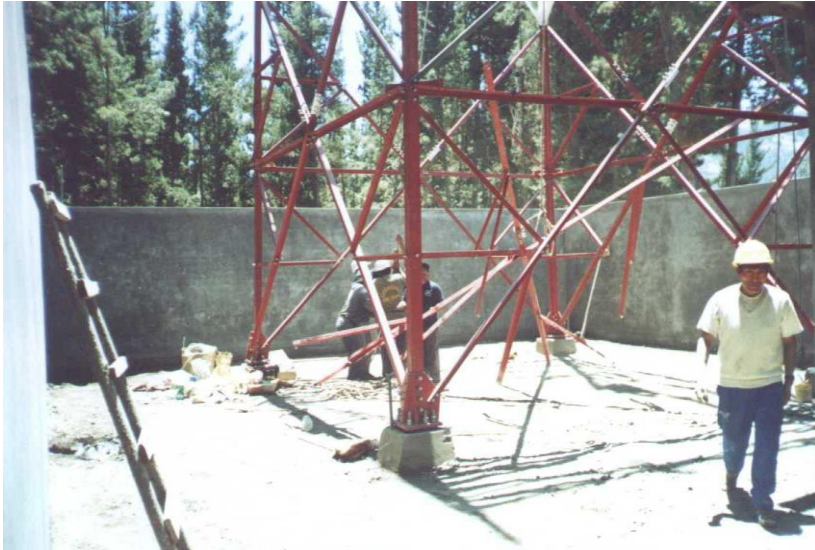






SITE PARA ANTENA TIM – NETCOR PERU







OBRAS REALIZADAS EN LOS AÑOS:
2005,2006,2007



AV. MONTEUMBROSO 840
CHACARILLA

12 DEPARTAMENTOS

DESDE 180.0 m2 HASTA 350 m2

2005



AV. MONTEUMBROSO 470
CHACARILLA

8 DEPARTAMENTOS

DESDE 210.0 m2 HASTA 360.0

AÑO 2005

EDIFICIO AV DEL SUR
UBICACIÓN: ESQUINA DE AVENIDA DEL SUR CON MONTERREAL
CHACARILLA





EDIFICIO CONDE DE LA VEGA
CONDE DE LA VEGA DEL REN
483 CHACARILLA

12 DEPARTAMENTOS

DESDE 150 M2 HASTA 184 M2

AÑO 2007



FOTOS OBRA

CONDominio VIA

LACTEA











