



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO.**

**NUEVO CONJUNTO HABITACIONAL MORELOS**

**PRESENTA:**

**FRANCISCO ROMÁN CASILLAS MUÑOZ**

**JURADO:**

**ARQ. VIRGINIA MOLINA PIÑEIRO**

**M. EN S.E. Y ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE**

**M. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN**

**2004**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

**GRACIAS A:**

**MIS PADRES Y HERMANAS, POR SU APOYO INCONDICIONAL,  
AMOR E INTERÉS EN MI REALIZACIÓN PERSONAL.**

**A MIS FAMILIARES Y AMIGOS, POR TODO AQUELLO QUE  
INVOLUCRA UNA VERDADERA AMISTAD.**

**A MIS PROFESORES, POR COMPARTIR ALGO MAS QUE SUS  
CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS.**

**A LA UNAM, POR LO VALIOSO DE SU EXISTENCIA.**

**FRANCISCO ROMÁN CASILLAS MUÑOZ**

**ÍNDICE**

|  |       |           |
|--|-------|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b>                         | ----- | <b>4</b>  |
| <b>1.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA</b>      | ----- | <b>4</b>  |
| <b>1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b>             | ----- | <b>7</b>  |
| <br>   |       |           |
| <b>2. MARCO HISTÓRICO</b>                      |       |           |
| <b>2.1 CONJUNTOS HABITACIONALES</b>            | ----- | <b>9</b>  |
| <b>2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b>             | ----- | <b>9</b>  |
| <b>2.3 CONJUNTOS HABITACIONALES EN MÉXICO</b>  | ----- | <b>10</b> |
| <br>   |       |           |
| <b>3. MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL</b>           |       |           |
| <b>3.1 CONCEPTUALIZACIÓN</b>                   | ----- | <b>13</b> |
| <b>3.2 CONCEPTOS ARQUITECTÓNICOS</b>           | ----- | <b>13</b> |
| <b>3.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>              | ----- | <b>14</b> |
| <b>3.4 APOYOS ARQUITECTÓNICOS</b>              | ----- | <b>17</b> |
| <br>   |       |           |
| <b>4. MARCO METODOLÓGICO</b>                   |       |           |
| <b>4.1 DEFINICIÓN DEL MÉTODO</b>               | ----- | <b>21</b> |
| <b>4.2 FINALIDAD DEL CONJUNTO HABITACIONAL</b> | ----- | <b>21</b> |

|  |    |
|--|----|
| <b>5. MARCO OPERATIVO URBANO</b>             |    |
| 5.1 MEDIO FÍSICO                             | 22 |
| 5.2 DEGRADACIÓN DE LOS SISTEMAS NATURALES    | 22 |
| 5.2.1 LOCALIZACIÓN DE FOCOS DE CONTAMINACIÓN | 22 |
| 5.2.2 RUIDO                                  | 23 |
| 5.2.3 AGUA                                   | 23 |
| 5.2.4 DESECHOS SÓLIDOS                       | 23 |
| <br>   |    |
| 5.3 VULNERABILIDAD                           | 25 |
| <br>   |    |
| 5.4 ÁMBITO URBANO                            | 28 |
| 5.4.1 ESTRUCTURA URBANA                      | 28 |
| 5.4.2 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS    | 29 |
| 5.5 INFRAESTRUCTURA                          | 31 |
| 5.5.1 USO ACTUAL DEL SUELO                   | 31 |
| 5.5.2 AGUA POTABLE                           | 32 |
| 5.5.3 DRENAJE Y ALCANTARILLADO               | 33 |
| 5.5.4 ENERGÍA ELÉCTRICA                      | 34 |
| 5.6 EQUIPAMIENTO                             | 35 |
| 5.6.1 EDUCACIÓN                              | 36 |
| 5.6.2 CULTURA                                | 36 |
| 5.6.3 SALUD                                  | 37 |

|   |       |           |
|---|-------|-----------|
| <b>5.6.4 DEPORTE</b>  | ----- | <b>37</b> |
| <b>5.6.5 GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN</b>                                  | ----- | <b>37</b> |
| <b>5.6.6 COMERCIO Y ABASTO</b>  | ----- | <b>37</b> |
| <b>5.6.7 COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE</b>                                  | ----- | <b>38</b> |
| <b>5.6.8 POBLACIÓN CIVIL</b>  | ----- | <b>38</b> |
| <b>5.6.9 SEGURIDAD PÚBLICA Y JUSTICIA</b>                               | ----- | <b>39</b> |
| <b>5.6.10 VIVIENDA</b>  | ----- | <b>39</b> |
| <b>5.7 IMAGEN URBANA</b>  | ----- | <b>41</b> |
| <b>5.8 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS</b>  | ----- | <b>42</b> |
| <b>5.8.1 POBLACIÓN TOTAL</b>  | ----- | <b>42</b> |
| <b>5.8.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA</b>                            | ----- | <b>43</b> |
| <b>5.8.3 CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN</b>                                | ----- | <b>47</b> |
| <b>5.9 INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO</b>                                   | ----- | <b>49</b> |
| <b>5.9.1 INVESTIGACIÓN DE SITIO</b>                                     | ----- | <b>49</b> |
| <b>5.9.2 EDIFICIOS SIMILARES</b>  | ----- | <b>51</b> |
| <b>5.9.3 REGLAMENTACIÓN</b>   | ----- | <b>54</b> |
| <b>5.9.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO</b>                                    | ----- | <b>55</b> |
| <b>6. PROYECTO ARQUITECTÓNICO “NUEVO CONJUNTO HABITACIONAL MORELOS”</b> | ----- | <b>58</b> |
| <b>7. BIBLIOGRAFÍA</b>  |       |           |

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 CONTEXTUALIZACIÓN

EN LA ACTUALIDAD EL CENTRO HISTÓRICO MANIFIESTA UNA COMPLEJA PROBLEMÁTICA DE DETERIORO URBANO, HABITACIONAL, ECONÓMICO, Y SOCIAL. LAS CAUSAS TIENEN SU ORIGEN EN LA PRECOMPOSICIÓN DEL FUNCIONAMIENTO URBANO DENTRO DEL PROCESO DE DESARROLLO DE LA CIUDAD DE MÉXICO Y SU METROPOLIZACIÓN OCURRIDO A PARTIR DE 1950. UNA DE LAS MANIFESTACIONES MAS DRAMÁTICAS DE ESE CAMBIO FUNCIONAL HA SIDO EL DESPLAZAMIENTO DE LA POBLACIÓN RESIDENTE; DESDE HACE MEDIO SIGLO EL CENTRO, QUE HISTÓRICAMENTE HABÍA SIDO EL TERRITORIO MAS DENSAMENTE POBLADO DE LA CIUDAD HA ESTADO EXPULSANDO A SUS HABITANTES EN FORMA INCONTENIBLE, A ESTA AFIRMACIÓN BASTA MENCIONAR QUE ENTRE 1990 Y 95 EL ÁREA SUJETA AL PROGRAMA PARCIAL PERDIÓ 10,536 HABITANTES Y 2,320 UNIDADES DE VIVIENDA.

ESTE FENÓMENO SE ATRIBUYE PRINCIPALMENTE A LA CONJUNCIÓN DE DIFERENTES FACTORES ENTRE LOS QUE DESTACAN EL DETERIORO DE LOS INMUEBLES POR SU ANTIGÜEDAD EN COMBINACIÓN CON LA AUSENCIA DE INVERSIÓN EN MANTENIMIENTO POR PARTE DE SUS PROPIETARIOS, LA PERDIDA PROGRESIVA DE VIVIENDA EN ALQUILER, LOS CAMBIOS EN LOS USOS DE SUELO QUE FAVORECEN A COMERCIOS, OFICINAS Y BODEGAS, LA

INSEGURIDAD PUBLICA Y LA MAYOR ACCESIBILIDAD ECONÓMICA PARA ADQUIRIR VIVIENDA PROPIA EN LAS PERIFERIAS METROPOLITANAS. ASÍ MISMO, LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS SISMOS DE 1985 ALENTARON EL ABANDONO PAULATINO DE LA POBLACIÓN. DE 1980 A 1990 SE REGISTRO UNA TASA DE CRECIMIENTO NEGATIVA EN LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC DE -3.2% Y DE 1990 A 1995 DE 1.7%. CONSIDERANDO ESE COMPORTAMIENTO DEMOGRÁFICO SE ESTIMA QUE 1998, LA POBLACIÓN RESIDENTE DEL CENTRO HISTÓRICO PODRÍA SER DE ALREDEDOR DE 180 MIL HABITANTES, AUN A PESAR DEL PROCESO DE DESPOBLAMIENTO QUE SE REGISTRA EN EL CENTRO HISTÓRICO, DESTACA LA IMPORTANCIA ESPECIFICA QUE TIENE EN RELACIÓN A LA RECEPCIÓN DE LA POBLACIÓN MIGRANTE, PUES LOS RECIÉN LLEGADOS (MENOS DE 5 AÑOS) REPRESENTAN UNA CUARTA PARTE DE LA POBLACIÓN TOTAL. A PESAR DE LO ANTERIOR EL CENTRO HISTÓRICO REFLEJA ADEMÁS, A TRAVÉS DE SUS EDIFICIOS Y DEL USO DEL ESPACIO PUBLICO, LA EXISTENCIA DE UNA COMPLEJA MEZCLA DE ACTIVIDADES HABITACIONALES, ECONÓMICO PRODUCTIVAS Y CULTURALES. LA ESTRUCTURA ACTUAL DEL CENTRO HISTÓRICO PRESENTA UN ESPACIO CENTRAL CONSTITUIDO POR EL LLAMADO CORREDOR FINANCIERO Y EL CUADRANTE DEL ZÓCALO RODEADO POR LOS BARRIOS TRADICIONALES QUE SE ENCUENTRAN EN DISTINTOS GRADOS DE TRANSFORMACIÓN. EN LA HISTORIA RECIENTE DEL CENTRO SE OBSERVA QUE LA INVERSIÓN PUBLICA Y PRIVADA SE HA CONCENTRADO EN EL CORREDOR FINANCIERO Y ZÓCALO, EN TANTO QUE EN LAS ZONAS CIRCUNDANTES LAS

ÚLTIMAS INVERSIONES QUE TUVIERON UN EFECTO IMPORTANTE EN SU TRANSFORMACIÓN SE REALIZARON HACE VARIAS DÉCADAS.

EL 11 DE ABRIL DE 1980, LA ANTIGUA CIUDAD DE MÉXICO FUE DECLARADA, POR DECRETO PRESIDENCIAL, COMO ZONA DE MONUMENTOS HISTÓRICOS, CREÁNDOSE AL MISMO TIEMPO EL CONSEJO DEL CENTRO HISTÓRICO CON EL FIN DE COORDINAR LAS ACCIONES REQUERIDAS PARA SU RECUPERACIÓN, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN.

EL ÁREA PATRIMONIAL DE 9.1 KM<sup>2</sup> ABARCA UN CONJUNTO DE 668 MANZANAS, ALREDEDOR DE 9,000 PREDIOS Y MAS DE 1,500 EDIFICIOS CATALOGADOS POR EL INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA (INAH) LA ZONA SE ENCUENTRA PROTEGIDA POR LA LEY FEDERAL DE MONUMENTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICAS, HISTÓRICAS Y ARTÍSTICAS DE 1972. EN 1987, FUE DECLARADA POR LA UNESCO COMO PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD. EL INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES (INBA), POR SU PARTE CONSIDERA COMO PATRIMONIO ARTÍSTICO MUCHOS DE LOS INMUEBLES CONSTRUIDOS POSTERIORMENTE A 1900 EN LA MISMA ZONA. SIN EMBARGO LA DECLARACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO COMO ZONA MONUMENTAL NO HA SIDO SUFICIENTE PARA QUE EMERGIERA UN PROYECTO INTEGRAL QUE PERMITIERA SU CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN. DE LOS 4,075 INMUEBLES INTERVENIDOS POR EL PROGRAMA, 796 SE LOCALIZARON DENTRO DEL CENTRO HISTÓRICO BENEFICIANDO A 13,562 FAMILIAS. SIN EMBARGO ESTE FUERTE IMPACTO DE LA RECONSTRUCCIÓN

POST-SÍSMICA SE CONCENTRO EN EL PERÍMETRO "B"; EN EL PERÍMETRO "A" FUERON REHABILITADOS SOLAMENTE 127 INMUEBLES. CONCEBIDO COMO UNA ACCIÓN VIVIENDISTA, EL PROGRAMA DE RECONSTRUCCIÓN NO TUVO COMO SE ESPERO EN UN PRINCIPIO UN EFECTO SIGNIFICATIVO EN CUANTO AL MEJORAMIENTO DEL ENTORNO URBANO.

LA METRÓPOLI DE LA CIUDAD DE MÉXICO CON SUS 17 MILLONES DE HABITANTES Y SUS 1300 KILÓMETROS CUADRADOS DE SUPERFICIE REQUIERE DE UN CLARO PROYECTO DE CIUDAD PARA SU DESARROLLO. DE AHÍ LA IMPORTANCIA QUE TIENE EL POTENCIAL DE DESARROLLO DE LA "ANTIGUA CIUDAD DE MÉXICO" O "CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO", PUES A PESAR DE LA PERDIDA DE SU IMPORTANCIA RELATIVA EN LA ECONOMÍA DE LA CIUDAD, Y DEL DESPOBLAMIENTO, CONSTITUYE EL CENTRO SIMBÓLICO DE MAYOR IMPORTANCIA DE LA METRÓPOLI Y DEL PAÍS. REÚNE UN PATRIMONIO CONSTRUIDO DE GRAN RIQUEZA HISTÓRICA, ARQUITECTÓNICA Y URBANÍSTICA CON POTENCIALIDAD SUFICIENTE PARA REDEFINIR LA CENTRALIDAD METROPOLITANA.

LA IMPORTANCIA DE DEFINIR UNA ESTRATEGIA PARA LA REGENERACIÓN Y DESARROLLO INTEGRAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO RADICA NO SOLAMENTE EN LA NECESIDAD DE FRENAR EL PROCESO DE DETERIORO QUE ACTUALMENTE LO AQUEJA, SINO EN FOMENTAR AL MÁXIMO SUS POTENCIALIDADES, PARA RECUPERAR LA DIGNIDAD DEL PATRIMONIO QUE

AHÍ SE ENCUENTRA Y OFRECER UN ESPACIO CON MEJOR CALIDAD DE VIDA, PRIMERO A SUS HABITANTES, PERO TAMBIÉN A SUS USUARIOS Y HABITANTES.

EN SÍNTESIS LA REGENERACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO NO CONCIERNE SOLAMENTE A SU PATRIMONIO CONSTRUIDO, SINO TAMBIÉN AL RESCATE DE LA CENTRALIDAD DE ESTA ZONA PATRIMONIAL, EN SU CONTEXTO METROPOLITANO Y A SU INTERIOR. ES DECIR; SE TRATA DE REVALORIZAR EL CENTRO HISTÓRICO Y ASEGURAR SU DINAMISMO Y VITALIDAD, EN TANTO LAS FUNCIONES ESTRATÉGICAS DE LA CENTRALIDAD CONSTITUYEN UNA CONDICIÓN NECESARIA PARA PROPICIAR SU REGENERACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE EN TÉRMINOS ECONÓMICOS Y SOCIALES.



### 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

DURANTE LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS, EL CENTRO HISTÓRICO HA PERDIDO LA TERCERA PARTE DE SU POBLACIÓN. ESTE DESPOBLAMIENTO SE ATRIBUYE A LA CONJUNCIÓN DE DIFERENTES FACTORES, ENTRE LOS QUE DESTACAN EL DETERIORO DE LOS INMUEBLES POR SU ANTIGÜEDAD Y USO INTENSIVO EN COMBINACIÓN CON LA AUSENCIA EN INVERSIONES PARA SU MANTENIMIENTO, LA PERDIDA PROGRESIVA DE VIVIENDA EN ALQUILER, LOS CAMBIOS EN LOS USOS DEL SUELO QUE FAVORECEN A COMERCIOS, OFICINAS Y BODEGAS, LA INSEGURIDAD PUBLICA Y LA DIFUSIÓN DE DISTINTAS ALTERNATIVAS DE ACCESO A LA PROPIEDAD DE LA VIVIENDA EN LAS PERIFERIAS DE LA METRÓPOLI.

EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO SE CARACTERIZA POR CONCENTRAR UN IMPORTANTE NÚMERO DE INMUEBLES QUE SE CONSIDERAN DE "ALTO RIESGO", MUCHOS DE LOS CUALES SON CATALOGADOS COMO MONUMENTOS HISTÓRICOS O ARTÍSTICOS. CÁLCULOS CONSERVADORES SEÑALAN QUE EXISTEN 180 INMUEBLES EN ESTA SITUACIÓN, HABITADOS POR APROXIMADAMENTE 2,000 FAMILIAS.

LA REGENERACIÓN HABITACIONAL DEL CENTRO HISTÓRICO DEBE ASEGURAR LA DIVERSIDAD SOCIOECONÓMICA DE SUS HABITANTES

MEDIANTE UN CONJUNTO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS QUE DEBAN ALCANZAR TODOS LOS PUNTOS ESTABLECIDOS.

EL DECREMTO DE LA POBLACIÓN EN EL CENTRO HISTÓRICO SE ORIGINA A PARTIR DE:

- . SUSTITUCIÓN DE LOS USOS HABITACIONALES POR COMERCIO Y SERVICIOS.
- . ELEVACIÓN DE LOS VALORES DEL SUELO, QUE IMPIDEN LA EDIFICACIÓN DE NUEVAS VIVIENDAS A UN COSTO ACCESIBLE PARA LA POBLACIÓN.
- . LOS SISMOS DE 1985, CUYA SECUELA DE DAÑOS HUMANOS Y MATERIALES ACENTUÓ EL PROCESO DE DESPOBLAMIENTO Y CUYAS CONSECUENCIAS AUN PUEDEN ADVERTIRSE.

SIN DUDA, LA CAUSA NUMERO UNO ES LA SUSTITUCIÓN DEL USO DE SUELO HABITACIONAL, ASÍ COMO TAMBIÉN LA CARENCIA DE ZONAS DE RESERVA PARA EL CRECIMIENTO URBANO.

HABLANDO EN CIFRAS, DE LOS 923,100 HABITANTES QUE HABÍA EN LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC EN EL AÑO D 1970, SOLO 540,380 HABITANTES, QUEDAN EN ESTA DEMARCACIÓN HASTA EL AÑO DE 1995, REPRESENTANDO ASÍ, UNA DISMINUCIÓN PORCENTUAL DE 13.43% HASTA EL 6.30% POCO MENOS DEL 50%, DEL TOTAL DE LA DELEGACIÓN SE HA IDO.

CABE MENCIONAR QUE PESAR QUE LA DELEGACIÓN CUAUHEMOC OCUPA EL SEGUNDO LUGAR, EN LO REFERIDO A LAS DELEGACIONES CON MAYOR DENSIDAD, SOLO 12 DE SUS 34 COLONIAS PRESENTAN EL MAYOR ÍNDICE DE POBLACIÓN (MAS DE 200 HABITANTES POR HECTÁREA), COLONIAS QUE LÓGICAMENTE SE UBICAN EN A PERIFERIA DE ESTA DELEGACIÓN.

EN CIERTO MODO PODRÍAMOS DECIR QUE LA DELEGACIÓN CUAUHEMOC HA ENVEJECIDO, ESTO DEBIDO A UN INTENSO PROCESO DE EMIGRACIÓN DE LA POBLACIÓN JOVEN, YA QUE EN LOS ÚLTIMOS AÑOS ESTA HA DISMINUIDO DE UN 31% A UN 28%, ENTRE EDADES DE 0 A 19 AÑOS.

OBYIAMENTE, AL NO HABER UN RANGO IMPORTANTE DE GENTE JOVEN (15 A 34 AÑOS) DISMINUYE EL ÍNDICE DE FERTILIDAD Y EN FORMA RELATIVA DISMINUYEN LAS DEMANDAS DE VIVIENDA Y EMPLEO.

EN CONCRETO SE PROPONE UN CONJUNTO HABITACIONAL NUEVO DE UN NIVEL SOCIO-ECONOMICO MEDIO, EN EL CUSL SE LOGREN RESULTADOS FAVORABLES A TODAS LAS VARIANTES QUE ESTAMOS AFRONTANDO EN LA INVESTIGACIÓN.

EL TERRENO PROPUESTO SE ENCUENTRA EN EL POLÍGONO "B" DEL CENTRO HISTÓRICO QUE ESTA UBICADO EN LA DELEGACIÓN CUAUHEMOC. EL POLÍGONO B DEL CENTRO HISTÓRICO CUENTA CON 110 HA. LAS CUALES SE DIVIDEN EN 72 MANZANAS CATASTRALES Y 892 PREDIOS. SUS LIMITES SON: AL NORTE; AV. JUÁREZ, AL ORIENTE; EJE CENTRAL LÁZARO CÁRDENAS, AL SUR; DR. RIÓ DE LA LOZA Y AL PONIENTE BUCARELI.



EL PREDIO SE ENCUENTRA UBICADO EN AV. MORELOS ESQ. ENRICO MARTÍNEZ EN EL POLÍGONO B DEL CENTRO HISTÓRICO. EL ESTUDIO DE LA DELIMITACIÓN ES DE 1 KM. DE RADIO DE CIRCUNFERENCIA.

## **2. MARCO HISTORICO**

### **2.1 CONJUNTOS HABITACIONALES**

CUANDO POR PROBLEMAS DE DENSIDAD O DE COSTO SE TIENE QUE CONSTRUIR MAS CASAS EN UN MISMO PREDIO, APARECEN LOS EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS. EN LA ANTIGUA ROMA LA LLAMADA ÍNSULA ERAN BLOQUES DE CASAS DE VECINDAD DE VARIOS PISOS PARECIDOS A LOS APARTAMENTOS MODERNOS LA GENTE CON EL OBJETO DE OBTENER MEJORES CONDICIONES DE VIDA QUE NO TENDRÍAN EN ZONAS ALEJADAS DEL CENTRO, COMO SEGURIDAD, AGUA, LUZ, DRENAJE, SERVICIOS, EN ARAS DE UNA NUEVA MODERNIDAD, ACEPTA ESTA NUEVA FORMA DE VIDA. EN EL SIGLO XIX, CUANDO EL BARÓN HAUSSMANN TRANSFORMA EN PARÍS MEDIEVAL CON LA APERTURA DE UNA RED DE AMPLIAS CALLES Y AVENIDAS, LA CONSTRUCCIÓN A LO LARGO DE ESTAS SE REALIZO CON UNA NORMATIVA QUE RELACIONABA LA ALTURA DE LAS CASAS CON LA ANCHURA DE LAS CALLES, PROMOVRIENDO COMO CONSECUENCIA POR LA ALTURA REGLAMENTARIA, LA CONSTRUCCIÓN EN MUCHOS CASOS DE EDIFICIOS DE APARTAMENTOS.

### **2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

HACIA FINALES DEL SIGLO XIV LAS TORRES, BASTANTE REDUCIDAS EN ALTURA (POSADAS), SUFREN UN NUEVO PROCESO DE TRANSFORMACIÓN, ACOGIENDO ACTIVIDADES COMERCIALES O ARTESANALES EN LA PLANTA BAJA Y

PERDIENDO GRADUALMENTE EL CARÁCTER DE RESIDENCIAS UNIFAMILIARES CON LA REUNIÓN EN HORIZONTAL DE VARIOS ELEMENTOS CONTIGUOS PARA FORMAR UNIDADES DE HABITACIÓN DE MAYOR DIMENSIÓN.

EL EDIFICIO AISLADO PARECE NO TENER CABIDA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD PREINDUSTRIAL Y PROTO-INDUSTRIAL, AFIRMÁNDOSE SOLO CUANDO SE CONCIBE CON INDEPENDENCIA DE LA CALLE Y LA TRADICIONAL PARCELACIÓN URBANA. ALGUNOS INTENTOS DE ARTICULAR LOS EDIFICIOS, AISLÁNDOSE EN PARTE DE LA CALLE MEDIANTE LA INTERPOSICIÓN DE PATIOS, SE PRESENTAN EN PROPUESTAS DE ARQUITECTOS INFLUIDOS POR LAS CORRIENTES HIGIENISTAS, COMO EL TIPO DE VIVIENDA BARATA PROPUESTA PARA PARÍS POR EL ARQUITECTO CHARLES LE MORE, O LA CASA COLECTIVA DE LA SOCIÉTÉ PHILANTROPHIQUE, TAMBIÉN EN PARÍS, DEL ARQUITECTO CINTRAT. LOS FARRINGTON BUILDINGS REALIZADOS EN LONDRES POR LA METROPOLITA ASOCIACIÓN, EN 1874 SE ACERCA A UNA TORRE DOBLADA, AL ESTAR FORMADA POR LA UNIÓN DE DOS BLOQUES, CADA UNO DE LOS CUALES ESTA SERVIDO POR UNA ESCALERA DE UN SOLO TRAMO QUE DISTRIBUYE, MEDIANTE UN PÓRTICO RELLANO, CUATRO VIVIENDAS ESCALONADAS DE DOS EN DOS. UN INTERESANTE PROYECTO, DE 1843, DE CASA DE ALQUILER LEVANTADA SOBRE UNA PLANTA CUADRADA CON ESCALERA CIRCULAR EN EL CENTRO, QUE DISTRIBUYE OCHO VIVIENDAS POR PLANTA, SE CONOCE GRACIAS AL PUBLICISTA INGLÉS. SE TRATA DE UN CONJUNTO DE VIVIENDAS MÍNIMAS

COMPUESTAS DE UN ÚNICO AMBIENTE CON DOS HABITACIONES ACCESORIAS (BAÑO Y COCINA) QUE COMUNICAN CON EL PRIMERO.

### 2.3 CONJUNTOS HABITACIONALES EN MÉXICO

LAS PRIMERAS DÉCADAS DEL SIGLO XX PRESENTARON EN MÉXICO UNA REDISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL TERRITORIO NACIONAL, LA BÚSQUEDA DE SEGURIDAD, TRABAJO Y LA IMAGEN DE LOS BENEFICIOS DE LA VIDA URBANA FOMENTARON EL CRECIMIENTO DE LAS CIUDADES Y A PESAR DEL DESCENSO DE LA POBLACIÓN A CAUSA DE LA LUCHA ARMADA, LA POBLACIÓN URBANA SE INCREMENTO DEL 19% AL 31%, TRAYENDO COMO CONSECUENCIA UNA DEMANDA EN LAS CIUDADES DE TIERRA Y DE VIVIENDA. EN 1900 EXISTÍAN EN LA CIUDAD DE MÉXICO 79,206 UNIDADES DE VIVIENDA EN 15,042 EDIFICACIONES, LO QUE INDICA QUE UN 81% ERAN APARTAMENTOS EN RENTA. SI BIEN EL MODELO ARQUITECTÓNICO DOMINANTE ERA LA VECINDAD, HEREDADA DE LA ÉPOCA COLONIAL, EL NUEVO SIGLO VIO DESARROLLARSE UN NUEVO TIPO DE VIVIENDA DIRIGIDO A FAMILIAS DE NIVEL MEDIO Y MEDIO ALTO, MEDIANTE LA DEMOLICIÓN DE EDIFICIOS ANTIGUOS EN LOS CENTROS PARA CONSTRUIR EDIFICIOS DE APARTAMENTOS.

EL DESARROLLO DEL MOVIMIENTO MODERNO Y SU INFLUENCIA EN LA ARQUITECTURA MEXICANA DEJARON HUELLA IMPORTANTE EN NUESTRAS CIUDADES, PROPICIANDO LA DESINFICACION MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE

EDIFICIOS DE APARTAMENTOS. LAS NUEVAS COLONIAS SE CONSOLIDARON A TRAVÉS DE EDIFICIOS DE VIVIENDA E INCREMENTANDO SUS DENSIDADES DE OCUPACIÓN, CON QUE SE PRODUJO UN MODELO DE USO MIXTO DEL SUELO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR O, EN OTROS CASOS, MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS CON DIVERSOS USOS.

DENTRO DE LOS PRIMEROS EJEMPLOS COMO EL EDIFICIO JARDÍN EN MARTI Y SINDICALISMO DEL ING. ARQ., FRANCISCO SERRANO, EL DE AGRARISMO Y MUTALISMO DEL ARQ. ENRIQUE YÁNEZ, EL DE ESTRASBURGO 20 DE ENRIQUE DE LA MORA, EL EDIFICIO BASURTO DEL ING. ARQ. FRANCISCO SERRANO, O LOS CONSTRUIDOS EN LA PLAZA MELCHOR OCAMPO POR ARQUITECTOS COMO BARRAGÁN, ENRIQUE DEL MORAL Y ENRIQUE DE LA MORA.

LA CONGELACIÓN DE LAS RENTAS SE PRORROGO HASTA 1948 Y SU RESULTADO POSTERIOR FUE LA LEY INQUILINARIA, MISMA QUE MANTUVO EL CONGELAMIENTO DE LAS RESTAS, EN LAS ZONAS POPULARES DE LA CIUDAD, PERMITIENDO EL LIBRE MERCADO EN EL RESTO.

EL PRIMER EDIFICIO EN CONDOMINIO LEGALMENTE CONSTRUIDO FUE PROYECTADO Y CONSTRUIDO POR EL ARQ. MARIO PANI EN LA AVENIDA PASEO DE LA REFORMA EN LA CIUDAD DE MÉXICO EN 1956, UN AÑO DESPUÉS EL MISMO ARQUITECTO CONSTRUIRÍA OTRO EN LA CIUDAD DE ACAPULCO

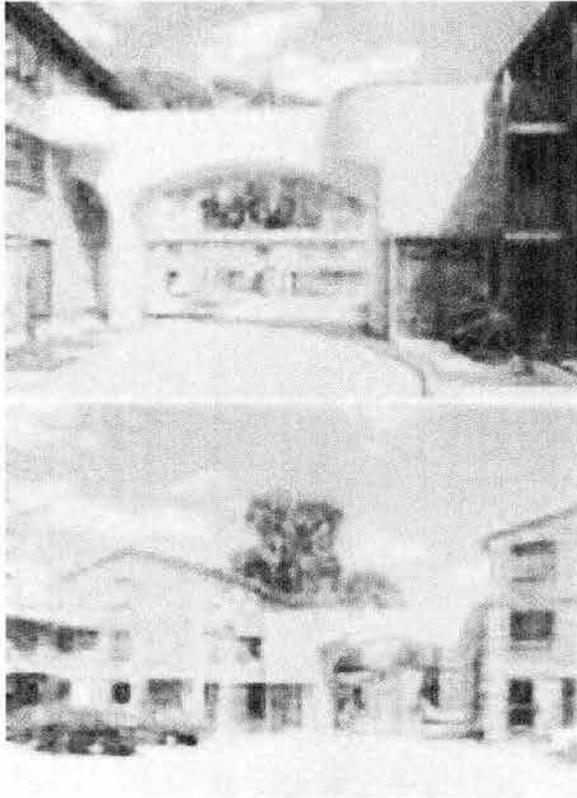
**GUERRERO CON EL NOMBRE DE LOS COCOS EN LA COSTERA MIGUEL ALEMÁN HACIA CALETA.**

**A PESAR DE LOS PROBLEMAS DE ADMINISTRACIÓN, CONFLICTOS Y FALTA DE CULTURA CONDOMINIAL, LOS CONDOMINIOS DE EDIFICIOS DE APARTAMENTOS HAN LLEGADO A CONSTRUIR UNA PARTE CONSIDERABLE DEL PARQUE HABITACIONAL EN LA CIUDADES MAS IMPORTANTES, Y EN LOS ÚLTIMOS AÑOS LA INSEGURIDAD Y LOS COSTOS DE LA TIERRA HAN GENERADO UN AUMENTO DE ESTE TIPO DE EDIFICIOS, CONVIRTIÉNDOSE EN UN ESPACIO IMPORTANTE PARA LOS GRUPOS INMOBILIARIOS.**

**NUESTROS EDIFICIOS DE APARTAMENTOS EN LA TENENCIA QUE SE REQUIERA EN RENTA O CONDOMINIO, REQUIEREN DE UNA ATENCIÓN A LAS FORMAS DE VIDA DE SUS HABITANTES, DE SOLUCIONES MÁS IMAGINATIVAS, MENOS ESTANDARIZADAS QUE PERMITAN CREAR ESPACIOS FLEXIBLES, DE PARTICIPACIÓN E INTERACCIÓN.**



**EDIFICIO DE APARTAMENTOS VERTIENTES  
UBICADO EN LAS LOMAS DE CHAPULTEPEC, EN UNA ZONA QUE FUE DESIGNADA  
PARA EDIFICIOS HABITACIONALES POR EL PLAN DE DESARROLLO URBANO  
(ZEDEC). ES UN LOTE DE 540 M2.**



**VILLAS DE SAN JACINTO**



**EDIFICIO ADOLFO.**

### **3. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL**

#### **3.1 CONCEPTUALIZACION**

LA VIVIENDA ES UN INSTRUMENTO FUNDAMENTAL PARA ALENTAR Y SOSTENER LA EVOLUCIÓN DEL COMPORTAMIENTO, DE LAS IDEAS Y RELACIONES ENTRE LOS INDIVIDUOS.

LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA ES EL REALIZAR UN HABITAD PARA LA GRAN MASA, TENIENDO PRESENTE, SIN EMBARGO EL TIPO DE VIDA DE CADA INDIVIDUO.

EL OBJETIVO BÁSICO SOBRE EL QUE ESTE PLANTEANDO LAS VIVIENDAS LA INTENCIÓN ES DE DEFINIR AMBIENTES APROPIADOS PARA LA FUNCIÓN Y EL ESTILO DE VIDA Y ADOPTAR POSTURAS DE CONCIENCIA ANTES LAS NECESIDADES DE USUARIO.

EL CONCEPTO TRADICIONAL DE LA VIVIENDA MEXICANA SE PASO AL CONCEPTO DE UNA EDIFICACIÓN HABITACIONAL LA CUAL DEBE CONTENER ÁREAS VERDES EMPASTADAS, PREVER LUGARES DE ESTACIONAMIENTO DENTRO DEL LOTE Y AL INTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓN SE DIVIDE EL ESPACIO GENERANDO DIFERENTES TIPOS: RECAMARAS, BAÑO, COCINA, COMEDOR, ESTANCIA, SALA PARA LA TV., CUARTO DE SERVICIO, ENTRE OTROS. ADEMÁS,

SE HACE UNA SEPARACIÓN ENTRE EL ÁREA DE TRABAJO, EL COMERCIO, EL EQUIPAMIENTO URBANO Y LA HABITACIÓN.

#### **3.2 CONCEPTOS ARQUITECTÓNICOS**

EL CONCEPTO DE CONDOMINIO HORIZONTAL, COMO CONJUNTO DE DEPARTAMENTOS EN UN SOLO PREDIO. OFRECIENDO A LOS CONDÓMINOS LAS VENTAJAS DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR Y COMPARTIENDO ÁREAS VERDES COMUNES, ASÍ COMO LA SEGURIDAD COLECTIVA CON TOTAL INDEPENDENCIA.

BUSCAR SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS DE CLASE MEDIA ADOPTANDO POR UNA SOLUCIÓN QUE OFREZCA UN TAMAÑO RELATIVAMENTE PEQUEÑO EN LOS DEPARTAMENTOS PERO CON ALTA CALIDAD, MEDIANTE ESPACIOS DE JARDINES Y PLAZAS INTERNAS.

OFRECER PRIVACIA, AMENIDAD Y AMABILIDAD EN EL CONJUNTO HABITACIONAL A TRAVÉS DE PATIOS Y PLAZAS QUE SIRVEN DE DISTRIBUIDORES A LOS ACCESOS.

PROPONER UN CONJUNTO LIMPIO Y FUNCIONAL EN TODOS LOS SENTIDOS, DONDE LOS CONCEPTOS DE ORDEN, FORMAS GEOMÉTRICAS BÁSICAS Y ECONOMÍA SON FUNDAMENTALES EN EL CAMPO DEL DISEÑO, LOGRANDO UNA IMAGEN SENCILLA PERO DE ALTA CALIDAD FORMAL.

### **3.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

**NUESTRO TIEMPO SE DISTINGUE DE LAS GRANDES ÉPOCAS ESTILISTAS DE LA HISTORIA PRIMORDIALMENTE POR LA EXISTENCIA CONCURRENTE DE MUCHAS TENDENCIAS PARCIALMENTE OPUESTAS.**

**CUALQUIER INVENTARIO DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA PRESENTA GRANDES DIFICULTADES Y TIENE UNA VIGENCIA TEMPORALMENTE LIMITADA.**

**LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL INTRODUJO NUEVOS ELEMENTOS MARCADOS POR LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL HASTA ENTONCES DESCONOCIDOS, EN LA HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓN (CONSTRUCCIONES DE INGENIERÍA, NAVES PARA FÁBRICAS Y PARA EXPOSICIONES, ESTACIONES DE TRENES, PUENTES, ETC.). EN ESTE TIEMPO SE SITUÁ TAMBIÉN LA CONTROVERSIAS ENTRE LAS TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS ORIENTADAS HACIA EL PASADO (RETROGRADAS) Y HACIA EL FUTURO (MODERNAS). ESTA POLÉMICA CONTINÚA COMO UN HILO ROJO HASTA NUESTRO TIEMPO.**

**DE ESTA FORMA SE ORIGINO UN DESARROLLO PARALELO DE TENDENCIAS MUY DIFERENTES EN LA PRIMERA MITAD DE NUESTRO SIGLO, POR UN LADO LA MODERNIDAD CLÁSICA, POR OTRO LADO, LAS TENDENCIAS DECORATIVAS COMO EL EXPRESIONISMO TARDÍO O ART-DECO. ADEMÁS SOBREVIVIÓ UN CLASICISMO SIMPLIFICADO QUE MAS TARDE SERIA UTILIZADO POR LA ARQUITECTURA FASCISTA PARA SUS FINES.**

**EN NUESTRO TIEMPO TRATAMOS CON TODA UNA SERIE DE DIFERENTES TENDENCIAS. ESTAS COEXISTEN NO SOLO TEMPORAL Y LOCAMENTE, SINO EVENTUALMENTE TAMBIÉN EN LA OBRA DE UN SOLO ARQUITECTO. Y ES PRECISAMENTE EN ESTA PLURALIDAD DONDE RESIDE LO ATRACTIVO DE NUESTRO TIEMPO. EN CAMBIO ES MÁS DIFÍCIL PRESENTAR DE FORMA CLARA ESTE PLURALISMO Y PARALELISMO.**

**TENDENCIAS SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS COMUNES:**

#### **EL ROMANTICISMO**

**ESTA DENOMINACIÓN PROVISIONAL SE INTRODUCE AQUÍ PARA LAS TENDENCIAS QUE SE MUEVEN AL MARGEN DEL DESARROLLO GENERAL Y QUE SE INSPIRAN EN LA NATURALEZA ORGÁNICA O EN EL COMPROMISO SOCIAL Y OTRAS ÁREAS AJENAS A LA ARQUITECTURA EN SU SENTIDO MÁS ESTRICTO.**

#### **LA POSMODERNIDAD**

**BAJO ESTE CONCEPTO SE REÚNEN LAS TENDENCIAS QUE SE HAN REACCIONADO RADICALMENTE A LA DECADENCIA DE LA MODERNIDAD COMERCIALIZADA QUE HAN DIRIGIDO CON SUS ATRIBUTOS (SIMETRÍA, EJE, COLUMNA, ORNAMENTACIÓN, VENTANA DE MEDIO PUNTO, ETC.) HACIA LA ARQUITECTURA CLÁSICA. LA POSMODERNIDAD, QUE CAMBIO TODO EL CONCEPTO DE LA ARQUITECTURA EN LOS AÑOS SETENTA, PARECE ACTUALMENTE AGOTADO, PERO DE LAGUNA MANERA ACTÚA SOBRE OTRAS TENDENCIAS.**

### LA CONTINUACIÓN DE LA MODERNIDAD

BAJO ESTE CONCEPTO SE PUEDE INCLUIR TENDENCIAS QUE TAMBIÉN SE DIRIGE CONTRA LA MODERNIDAD COMERCIALIZADA, PERO QUE BUSCAN SUS IMPULSOS DE INNOVACIÓN EN LA MISMA MODERNIDAD, POR MEDIO DE LA ARQUITECTURA DE LA ALTA TECNOLOGÍA QUE SE ORIGINO SEGÚN UNOS PROCEDIMIENTOS MODERNOS DE FABRICACIÓN Y SU ESTÉTICO.

### LA NUEVA MODERNIDAD

ESTA DENOMINACIÓN SE INTRODUJO COMO CONCEPTO COLECTIVO PARA LAS TENDENCIAS MÁS ACTUALES; INCLUYE EL DESCONSTRUCTIVISMO Y LAS TENDENCIAS PLURALISTAS DEL PRESENTE. LA NUEVA MODERNIDAD ENTENDIDA COMO IMITADORA, SIN EMBARGO, NO SE DIRIGE HACIA LA HISTORIA, SINO QUE INTENTA ENCONTRAR UN CAMINO PROPIO. LA HETEROGENEIDAD VITAL HACE QUE LA NUEVA MODERNIDAD SEA POR UN LADO MUY VIVA, PERO POR OTRO, POCO COMPRESIBLE PARA EL PÚBLICO EN GENERAL.

### TEORÍA DE LA POSMODERNIDAD

LA POSMODERNIDAD NO ES UN ESTILO HOMOGÉNEO EN EL SENTIDO DE LAS ÉPOCAS ESTILÍSTICAS DEL PASADO. SE TRATA MÁS BIEN DE UN COLECTIVO QUE ENGLOBA DISTINTAS TENDENCIAS QUE EN LOS AÑOS SESENTA, ROMPIERON CON LA MODERNIDAD COMERCIALIZADA. LA POSMODERNIDAD INVOKA CONSCIENTEMENTE MODELOS Y RAÍCES HISTÓRICAS.

LA POSMODERNIDAD ABRE PASO DE ROBERT VENTURA CON SUS TEORÍAS A LAS QUE SE REFIERE LA TENDENCIA ES POPULISTA, LA ARQUITECTURA DEBE HACERSE COMPRESIBLE PARA EL AFICIONADO QUE POCO SABIA HACER CON LA MODERNIDAD CLÁSICA. LA ARQUITECTURA, DECE VENTURA, DEBE VOLVERSE DENOTATIVA, O SEA DESCRIPTIVA, LO QUE SIMPLIFICADO QUIERE DECIR QUE UNA VENTANA DEBE PARECER UNA VENTANA Y NO UNA CINTA ABSTRACTA.

### TENDENCIA RACIONALISMO

ESTA TENDENCIA DE LA POSMODERNIDAD DESTACA POR FORMAS SIMPLES Y GEOMÉTRICAS (SOBRE TODO CUADRADOS) Y POR UNA CIERTA SEVERIDAD. LOS ELEMENTOS PURAMENTE DECORATIVOS SON RECHAZADOS. EN ESTE SENTIDO PARECE QUE EL RACIONALISMO ESTE EN CONTRADICCIÓN CON LAS TESIS DE VENTURA. SIN EMBARGO, EN OTROS MUCHOS PUNTOS COINCIDE CON VENTURA; ES DENOTATIVO (QUIERE DECIR QUÉ TIENE UNA LECTURA GENERALMENTE COMPRESIBLE, UN CEMENTERIO ES CONOCIDO COMO TAL), SE BASA EN LA EVOLUCIÓN (SE REMITE A PRECEDENTES HISTÓRICOS) Y TIENE, EN EL SENTIDO DE VENTURA, UNA EXPRESIÓN CONVENCIONAL.

EL RACIONALISMO POSMODERNO REANUDA DIRECTAMENTE EL RACIONALISMO ITALIANO, RACIONALISMO DE LOS AÑOS 20 Y 30 QUE SE CONVIRTIÓ EN EL ESTILO OFICIAL DE LA ARQUITECTURA EN LOS TIEMPOS DE MUSSOLINI. LOS FUNDADORES DE ESTE MOVIMIENTO FUERON LOS ALUMNOS DIPLOMADOS DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MILÁN. LA PRIMERA EXPOSICIÓN DE LA

ARQUITECTURA RACIONALISTA TIE LUGAR EN 1928 EN ROMA PERO LA PRIMERA CONSTRUCCIÓN RACIONALISTA NO SE CONSTRUYE HASTA 1929; LA CASA DE APARTAMENTO NOVOCOMUM, DE TERRAGNI. EN ELLA APARECE UNA SOLUCIÓN GEOMÉTRICA ERICTAMENTE RACIONALISTA.

### MINIMALISMO

LO QUÉ E COMENZÓ COMO MAS DE UNA DÉCADA COMO ESTILO EN BOGA, PERO SE CARACTERIZABA POR UN ASCETISMO ESTÉTICO CASI MILITANTE HA EVOLUCIONADO HACIA ALGO MAS VARIADO, PROFUNDO Y ESPIRITUALMENTE MAS SATISFACTORIOS QUE LOS ERICTOS PRINCIPIOS QUE TANTO REVUELO CAUSARON. HOY EN DÍA EL MINIMALISMO NOS PERMITE TENER TODO; UN ENTORNO FLEXIBLE Y FÁCIL DE HABITAR, QUE PUEDA ACOGER UNA AMPLIA GAMA DE EXPRESIONES, PERSONALIDADES Y ACTIVIDADES.

EL MINIMALISMO DEBERÍA CONSISTIR MENOS EN PRINCIPIOS ERICTOS DE DISEÑO Y MAS EN UNA ACTIVIDAD COINCIDENTE CON NUESTRA VIDA ACTUAL, LLENA DE INFORMACIÓN A PESAR DE LA CONTINUA PREOCUPACIÓN CADA VEZ ELABORADA, SOBRE EL ACABADO, LOS DETALLES Y LOS SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO BIEN PLANTEADOS (QUE PERMITAN AL OCUPANTE VIVIERA LIBREMENTE DENTRO DEL ESPACIO, A LA VEZ QUE MANTIENE UNA APARIENCIA INTERIOR ESCUETA), CON UNA CONCIENCIA DE BÁSICA DE EQUILIBRIO Y LUZ ADEMÁS DE UNA SELECCIÓN CUIDADOSA DE OBJETOS Y MUEBLES, ES POSIBLE CREAR UN INTERIOR QUE ESTIMULE EL DISFRUTE DE UN AMPLIO ABANICO DE ACTIVIDADES. LA EXPERIENCIA DE TRANQUILIDAD Y AUSENCIA DE

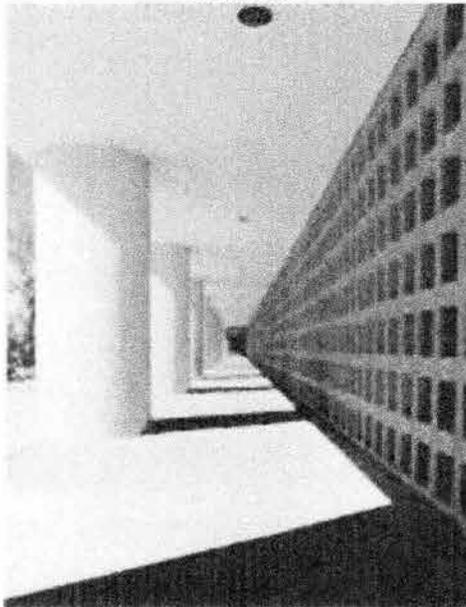
DISTRACCIONES CONVENCIONALES QUE LE INTERIOR MINIMALISTA HACE POSIBLE ALIMENTAR LA MENTE, SUSTENTA EL ALMA Y ESTIMULA LA VARIEDAD DE VIDA.

### **3.4 APOYOS ARQUITECTÓNICOS**

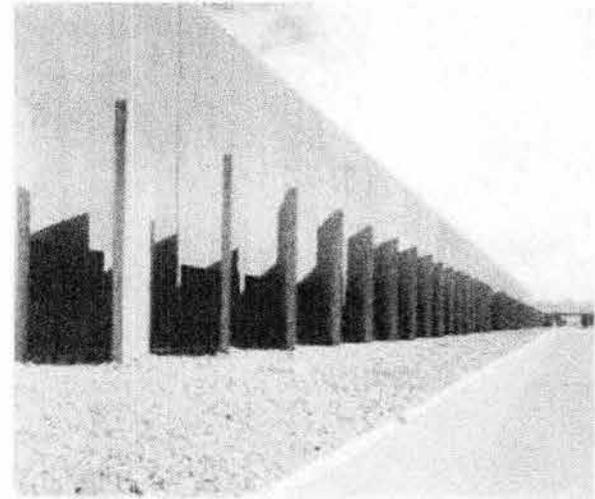
**ARQ. RICARDO LEGORRETA**

**SU EMPLEO DEL PLANO DEL MURO, LA LUZ, LA ESCALA, LA GEOMETRÍA Y EL COLOR.**

**EL MURO**



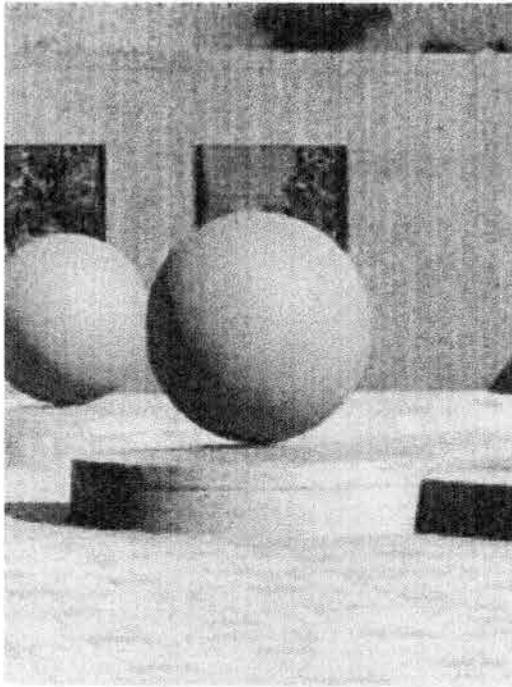
LOS MUROS EN MÉXICO SUELEN UTILIZARSE DE UNA FORMA MUCHO MÁS VIGOROSA Y EXPRESIVA. AQUÍ ESTABLECER LA PROPIEDAD DEL EDIFICIO MEDIANTE UN MURO ES MÁS IMPORTANTE QUE PROYECTAR UNA IMAGEN CONCRETA DEL EDIFICIO. SU PRESENCIA EN LA ARQUITECTURA DE LEGORRETA BAJA Y ALARGADO HASTA EL INFINITO.



**LA LUZ**

CONOCE MUY BIEN LA IMPORTANCIA DE LA CALIDAD CAMBIANTE DE LA LUZ. PARA EL LA LUZ VIVIFICA Y CONFIERE CARÁCTER AL ESPACIO ARQUITECTÓNICO, CIRCUNSTANCIA QUE APROVECHA CONSCIENTEMENTE PARA MANIPULAR LOS EFECTOS DE LOS PLANOS, MATERIALES Y LECTURAS. LA ILUMINACIÓN LEGORRETA HACE JUGAR LOS RAYOS DE LUZ CON ELEMENTOS DETERMINADOS, CELOSÍAS QUE ARROJADAS SOBRE EL SUELO QUE DE DEN LUGAR A INTERESANTES JUEGOS DE LUZ Y SOMBRA.

EN SU ARQUITECTURA ES FRECUENTE QUE LAS VENTANAS NO ACTÚEN ERICTAMENTE COMO TALES, SINO COMO HUECOS EN EL PLANO QUE ARTICULAN LA LUZ, A FIN DE REALZAR EL ESPACIO DE UNA FORMA DETERMINADA.



### ESCALA

LA ESCALA DE UN EDIFICIO O DE UN ESPACIO VIENE DETERMINADO POR LA RELACIÓN QUE SE ESTABLECE ENTRE EL EDIFICIO O ESPACIO Y LAS PARTES QUE LO INTEGRAN, Y SE CONVIERTE DE ESTA FORMA EN UN ELEMENTO QUE NOS INDICA SU FORMA O ESPACIO, ES PERCIBIDO COMO INTIMISTA, MONUMENTAL O UNA MEZCLA DE AMBOS.

### GEOMETRÍA

EN LOS EDIFICIOS MAS GRANDES E IMPORTANTES DONDE SE DESEA MONUMENTABILIDAD, LA GEOMETRÍA SE CONVIERTE EN UN ELEMENTO CRUCIAL DEL VOCABULARIO ARQUITECTÓNICO DE LEGORRETA.

### EMOCIÓN

EL ASPECTO EMOCIONAL DE LA ARQUITECTURA DE LEGORRETA, SI CABE, ES MÁS EVIDENTE EN SUS EDIFICIOS PÚBLICOS, DONDE LOS ESPACIOS Y LAS FORMAS ESTÁN CUIDADOSAMENTE ORQUESTADOS CON LUCES Y SOMBRAS PARA OBTENER EFECTOS DRAMÁTICOS.

### COLOR

LO UTILIZA PARA ENRIQUECER EL ESPACIO, DRAMATIZAR, EVOCAR O PRODUCIR UNA RESPUESTA EMOCIONAL, O PARA INTENSIFICAR LA EXPERIENCIA PERSONA.

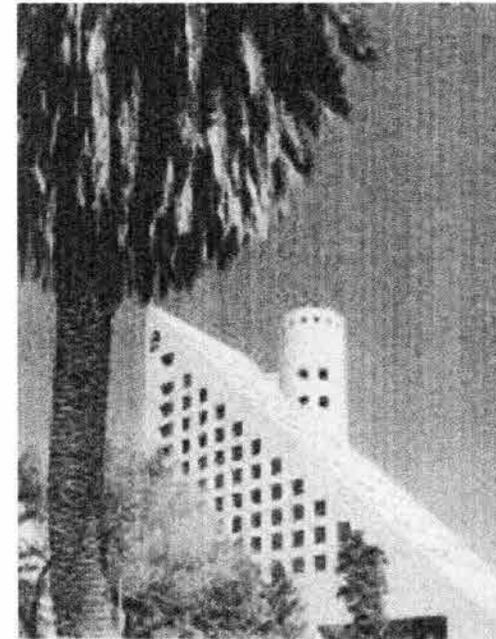
### ARQ. SORDO MADALENO



SUS PATIOS Y COLUMNAS, SU SENCILLEZ, SUS ALTURAS Y SUS MUROS SIEMPRE ESTARÁN PRESENTES EN LA ARQUITECTURA DE SORDO.

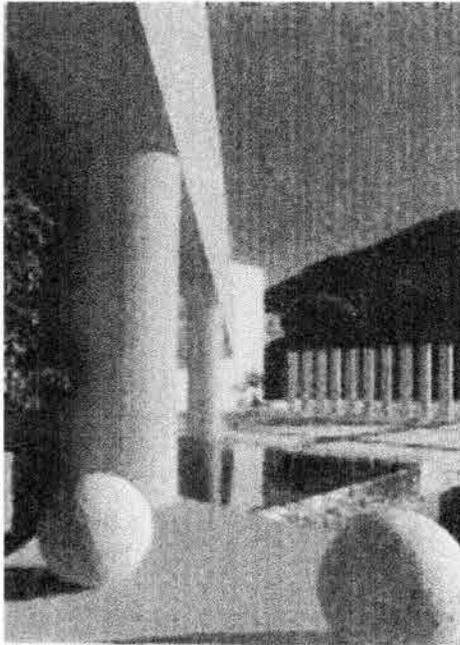
LA ARQUITECTURA DE SORDO MADALENO INTEGRA NATURALEZA Y MODERNIDAD, Y QUIZÁS ESTA SEA UNA DE LAS CUALIDADES FUNDAMENTALES DE SU OBRA, LA MANERA EN QUE FUNDE SUS EDIFICACIONES CON EL MEDIO

AMBIENTE, CON SUS COLORES INTENSOS Y ATREVIDOS, SUS SENSUALES TEXTURAS, SU ESCALA MONUMENTAL MACIZA Y LIGERA A LA VEZ CREA UNA ESTENOGRAFÍA QUE NOS INVITA A ENTRAR Y A SENTIRNOS A LA ALTURA DE SUS TECHOS, A TOCAR LAS RUGOSIDADES DE LOS MUROS, A LLENARNOS LOS OJOS DE OCRES, NARANJAS, VIOLETAS, ROSAS AZULES.



SU ARQUITECTURA SURGE DE FIGURAS GEOMÉTRICAS, CIRCULO, CUADRADO, TRIANGULO QUE ENVUELVEN Y DESENVUELVEN EL ESPACIO; EN SU CASO, SUS COLUMNAS CILÍNDRICAS ACOSTUMBRADAS A SER FARAÓNICAS ENVUELTAS

HORIZONTALMENTE, SORPRENDENTES TEXTURAS A PARTIR DE SENCILLAS FORMAS ABSTRACTAS. SUS ESCALERAS SON ECO DE ESCALERAS MAYAS.



LA GEOMETRÍA EXTERNA CONIUGADA CON LA INTERNA, ACERTADO MANEJO DE LA LUZ, ALTOS MUROS DE PIEDRA, PUERTAS MACIZAS, REJAS DE FIERRO OXIDADO FERRO, EL PROCEDIMIENTO DEL METAL CORROYÉNDOSE, SU NATURALIDAD ES INCOMPARABLE.

#### 4. MARCO METODOLÓGICO

##### DEFINICIÓN DEL MÉTODO.

A) MI PRIMER PASO ES PLANTEARME CUAL ES PROBLEMA, QUE PROYECTO VOY A REALIZAR Y CUAL ES LA PROBLEMÁTICA QUE LO RODEA EN EL TRANSCURSO A REALIZARLO.

B) PLANTEO UNA HIPÓTESIS SOBRE LA PROBLEMÁTICA FUTURA, SUS CONSECUENCIAS ADEMÁS DE TRATAR DE DEDUCIR LAS CAUSA DE LAS MISMAS SI EXISTEN.

C) COMENZAMOS UNA RECOPIACIÓN DE DATOS, EN ESTE CASO UTILIZAMOS LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO, QUE ES LA VISITA AL SITIO, PARA DARME CUENTA DE LO QUE REALMENTE PASA Y DESPUÉS REALIZO LA INVESTIGACIÓN DE GABINETE QUE SERIA ACUDIR A DEPENDENCIAS, PUBLICAS, BIBLIOTECAS, DELEGACIONES, ETC.

D) INTERPRETO LOS DATOS, PUEDO UBICARME MÁS SOBRE TODO SABRIENDO YA EN LA ZONA QUE ESTOY TRABAJANDO Y PARA QUE TIPO DE PERSONAS VAMOS A TRABAJAR DANDO ESTO COMO RESULTADO LA PROPUESTA DE UNA POSIBLE SOLUCIÓN EN EL PROYECTO A REALIZAR O EN DEFINITIVA NO SE PUEDE REALIZAR.

E) EL RESULTADO SERÁ UN PROYECTO QUE CUBRA LAS NECESIDADES Y TENDRÁ QUE ADAPTARSE A LOS PROBLEMAS CONFORME VAYAN EXIGIENDO LAS

MISMAS EN EL TRANCURSO DEL TIEMPO Y DEL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.

### 4.1 FINALIDAD DEL CONJUNTO HABITACIONAL

EL PROPÓSITO DE HACER EL NUEVO CONJUNTO HABITACIONAL ES DE REALIZAR UN PROYECTO QUE TENGA EN CUENTA COMO PUNTO PRIMORDIAL EL CONFORT PARA EL USUARIO QUE LO VA HABITAR. YA QUE EN LA ACTUALIDAD SE DISEÑA SIN TENER EN CUENTA AL SER HUMANO, YA QUE SE BUSCAN OTROS INTERESES POLÍTICO Y FINANCIERO QUE NO PERMITE REALMENTE PROPONER PROYECTOS PARA EL USUARIO EN GENERAL DE CLASE MEDIA.

TENEMOS QUE CAMBIAR LOS PROTOTIPOS DE VIVIENDA QUE NOS OBLIGUE A DAR MAYORES SATISFACCIONES A LOS QUE VAN A HABITAR EN ELLAS, DANDO MEJORES SOLUCIONES Y PENSANDO QUE VAN DIRIGIDOS AL SER HUMANO.

### 4.2 ALCANCES

#### OBJETIVOS

- . EL LLEGAR A UNA SOLUCIÓN COHERENTE DE DISEÑO TENIENDO COMO PRIORIDAD AL USUARIO QUE LA VA HABITAR.
- . LLEGAR A PROFUNDIZAR A DETALLE EL PROYECTO GENERAL.
- . EL INTEGRAR EL PROYECTO CON EL CONTEXTO NO OLVIDÁNDONOS DE LA TECNOLOGÍA QUE TENEMOS ESTE TIEMPO.

. UN NUEVO CONCEPTO DE VIVIENDA GENERANDO ESPACIOS PÚBLICOS COMUNES, PLAZAS, PATIOS, QUE TENGAN UNA INTEGRACIÓN TOTAL.

. GENERAR ZONAS DE DESENVOLVIMIENTO SOCIAL.

. PROVOCAR PLAZAS COMUNES PARA EL ESPARCIMIENTO Y RECREACIÓN.

#### METAS

. EL LOGRAR QUE EL PROYECTO SEA UN NUEVO PROTOTIPO DE CONJUNTO HABITACIONAL QUE SEA FLEXIBLE PARA PODER MEJORARLO PERO NO PERDIENDO LA ESENCIA DE DISEÑO.

. QUE EL PROYECTO REALIZADO SEA SATISFACTORIO EN TODAS SUS DIMENSIONES Y QUE LLEGUE A LA MEJOR SOLUCIÓN ADEMÁS QUE SE LOGRE UN NUEVO PROTOTIPO DE CONJUNTO.

## **5. MARCO OPERATIVO URBANO**

### **5.1 MEDIO FÍSICO**

**MEDIO FÍSICO.-** EL RELIEVE DE LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC ES SENSIBLEMENTE PLANO, ES MENOR AL 5%; EL CLIMA ES TEMPLADO, CON TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 17.2°C Y PRESENTA UNA PRECIPITACIÓN PLUVIAL PROMEDIO ANUAL DE 618 MILILITROS. LA ALTITUD PROMEDIO ES DE 2,240 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR. SE ASIENTA DENTRO DEL ÁREA ANTIGUAMENTE OCUPADA POR EL LAGO DE TEXCOCO, POR LO QUE PREDOMINAN LOS SUELOS ARCILLOSOS; LA TOTALIDAD DEL TERRITORIO SE ENCUENTRA EN LA ZONA III, LACUSTRE, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

### **5.2 DEGRADACIÓN DE LOS SISTEMAS NATURALES**

LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN AL MEDIO AMBIENTE SON EL AIRE, AGUA, SUELO Y SUBSUELO Y ÁREAS VERDES EN LOS ESPACIOS URBANOS; LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE AFECTAN AL MEDIO AMBIENTE SON:

### **5.2.1 LOCALIZACIÓN DE LOS FOCOS DE CONTAMINACIÓN**

**LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.-** EN LA CIUDAD DE MÉXICO , ESTA HA AUMENTADO CON EL CRECIMIENTO MISMO DE LA CIUDAD, CON EL DE SU POBLACIÓN, LOS EMPLEOS GENERADOS EN LA INDUSTRIA Y LOS TRASLADOS DE SUS HABITANTES; CON EL FIN DE RECONOCER LAS AFECTACIONES EN LA POBLACIÓN, LA SECRETARIA DE SALUD HA ESTABLECIDO UN PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE, TOMANDO COMO PARÁMETRO DE ESTE ANÁLISIS LAS NORMAS PUBLICADAS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EN DICIEMBRE DE 1994 Y DEFINIENDO POR CADA CONTAMINANTE EL TIEMPO MÁXIMO DE EXPOSICIÓN PERMISIBLE.

LA CONTAMINACIÓN GENERADA POR LAS FUENTES MÓVILES, ABARCA PRINCIPALMENTE A LOS AUTOMÓVILES. EN EL DISTRITO FEDERAL CIRCULAN 2.5 MILLONES DE AUTOMÓVILES, DE LOS CUALES EL 7.5%, APROXIMADAMENTE PERTENECEN A LOS RESIDENTES DE LA DELEGACIÓN. ADEMÁS DE ESTO, POR SER EL ÁREA DONDE SE CONCENTRAN LA MAYOR PARTE DE LAS ACTIVIDADES COMERCIALES Y DE SERVICIOS EN EL DISTRITO FEDERAL, PRESENTAN UNA GRAN INFLUENCIA VEHICULAR ORIGINANDO ZONAS CONFLICTIVAS DE CONGESTIONAMIENTO. OTRAS FUENTES QUE CONTRIBUYEN SON SUS EMISIONES SON LAS MAQUINAS LOCOMOTORAS DE FERROCARRILES NACIONALES, PUES LA ESTACIÓN SE ENCUENTRA EN LA COLONIA BUENAVISTA; EN TOTAL ESTAS APORTAN UN 80% DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA. EN CUANTO A LAS

FUENTES FIJAS EN LA DELEGACIÓN SE ENCUENTRAN 8,664 ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES CUYAS EMISIONES REPRESENTAN EL 15% DEL TOTAL DE APORTACIONES DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA. LAS PRINCIPALES CONCENTRACIONES FABRILES SE ENCUENTRAN EN LAS COLONIAS DE ATRAMPA, SANTA MARIA INSURGENTES Y TRANSITO.

### 5.2.2 RUIDO

RUIDO.- ES UNA DE LAS CAUSAS GRAVES DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL, DEBIDO A LOS EFECTOS QUE CAUSA A LA SALUD; CUYAS FUENTES EMISORAS SON MÚLTIPLES Y VARIADAS. VAN DESDE LAS INDUSTRIALES, CENTROS DE DIVERSIÓN, PERO SON PARTICULARMENTE CRÍTICOS LOS REGISTRADOS EN ZONAS DE INTENSO TRÁFICO VEHICULAR Y AÉREO, EN DONDE ALCANZAN NIVELES SUPERIORES A LOS 2000 DECIBELES. ESTO PROVOCA EN LA POBLACIÓN DE LAS ZONAS DE INFLUENCIA AL AEROPUERTO, TRASTORNOS IRREVERSIBLES EN SU CAPACIDAD AUDITIVA, ASÍ COMO UN ESTADO DE ANSIEDAD QUE GENERA ENFERMEDADES EN EL APARATO DIGESTIVO, CIRCULATORIO Y NERVIOSO.

EN LA DELEGACIÓN, UNA DE LAS PRINCIPALES ZONAS QUE PRESENTA ESTE PROBLEMA ES EL PRIMER CUADRO DE LA CIUDAD, EN EL CIRCUITO INTERIOR, ENTRE TAMANGO Y RICARDO BELL Y EN CALZADA DE TLALPAN; ENTRE LUCAS ALEMÁN E IXTLILXOCHITL CAUSADO PRINCIPALMENTE POR EL TRAFICO

VEHICULAR. OTRA FUENTE SON LAS LOCOMOTORAS DE FERROCARRILES NACIONALES QUE TRANSITAN POR LA DELEGACIÓN.

### 5.2.3 AGUA

CONTAMINACIÓN DEL AGUA.- LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA SE DESARROLLA A PARTIR DEL USO ASIGNADO EN EL TERRITORIO DELEGACIONAL, ESTA PRINCIPALMENTE ES REALIZADA POR LAS ACTIVIDADES COTIDIANAS DE LOS HABITANTES; EN EL ASEO PERSONAL, LAVADO DE ROPA, LIMPIEZA Y SANITARIOS. LAS AGUAS RESIDUALES QUE DE ESTAS ACTIVIDADES, SE CONTAMINAN EN PORCENTAJE APROXIMADO DE 97% CON RESPECTO AL VOLUMEN TOTAL. SEGÚN EL PROGRAMA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL VIGENTE, ESTA AGUA SE DESCARGA AL DRENAJE EN SU TOTALIDAD. TAMBIÉN SE UTILIZA POR SU USO INDUSTRIAL, EN ESTE SECTOR EL AGUA POTABLE LA CUAL SE CONTAMINA EN SU MAYORÍA, POR MATERIAS PRIMAS USADAS EN SUS PROCESOS O SUBSTANCIAS RESULTANTES A CONSECUENCIA DE LOS MISMOS.

### 5.2.4 DESECHOS SÓLIDOS

CONTAMINACIÓN POR DESECHOS SÓLIDOS.- EL ACELERADO PROCESO DE URBANIZACIÓN, EL CRECIMIENTO INDUSTRIAL Y LA MODIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE CONSUMO, HAN ORIGINADO UN INCREMENTO EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SE CARECE DE LA SUFICIENTE CAPACIDAD

FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA PARA DAR UN ADECUADO TRATAMIENTO A ESTOS PROBLEMAS.

LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS SE HA INCREMENTADO EN LAS ÚLTIMAS TRES DÉCADAS EN CASI SIETE VECES; SUS CARACTERÍSTICAS HAN CAMBIADO DE BIODEGRADABLES, A ELEMENTOS DE LENTA Y DIFÍCIL DEGRADACIÓN. DEL TOTAL GENERADO; SE DA TRATAMIENTO AL 5% Y LA DISPOSICIÓN FINAL DE UN 95% SE REALIZA EN RELLENOS SANITARIOS.

LOS RESIDUOS INDUSTRIALES HAN AUMENTADO CON EL CRECIMIENTO INDUSTRIAL, ESTIMÁNDOSE QUE SOLO EL 2% DE ESTOS RECIBEN TRATAMIENTOS ACEPTABLES Y UNA PORCIÓN MUY PEQUEÑA ES RECICLADA. ESTE TIPO DE PROBLEMAS SE ACENTÚAN PRINCIPALMENTE EN GRANDES CIUDADES COMO LA NUESTRA.

EN LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC SE "PRODUCEN 1,452 TONELADAS DIARIAS DE RESIDUOS SÓLIDOS", LO QUE CORRESPONDE 13.2% DEL TOTAL DEL DISTRITO FEDERAL. EL 65% DE ELLOS CORRESPONDE A BASURA DOMÉSTICA Y EL PORCENTAJE RESTANTE NO ESTÁ ESPECIFICADO.

PARA MANEJO DE ESTOS DESECHOS LA DELEGACIÓN CUENTA CON UNA ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA; ESTA SE ENCUENTRA EN LA COLONIA AMPLIACIÓN ASTURIAS SOBRE LA CALZADA CHABACANO; CUYA CAPACIDAD

INSTALADA ES DE 700 TONELADAS AL DÍA Y 135 VEHÍCULOS EN FUNCIONAMIENTO (TUBULAR, RECTANGULAR, CARGA TRASERA, CARGA FRONTAL Y VOLTEO). DEBIDO A LA POBLACIÓN QUE VISITA DIARIAMENTE LA DELEGACIÓN, AUMENTÓ CONSIDERABLEMENTE LA GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS, OCASIONANDO DEFICIENCIAS EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE RECOLECCIÓN Y LIMPIEZA.

EN CUANTO A LOS DESECHOS SÓLIDOS INDUSTRIALES, LA RECOLECCIÓN ES LLEVADA A CABO POR EL PERSONAL DE LA OFICINA DE LIMPIA DE ESTA DELEGACIÓN, A PETICIÓN DEL INDUSTRIAL Y ESTOS DESECHOS POSTERIORMENTE SON DEPOSITADOS EN LOS TIRADEROS DE SANTA FE O SANTA CATARINA. LA RECOLECCIÓN TAMBIÉN SE DA POR CONCESIÓN A PARTICULARES, A LOS CUALES NO SE LES PAGA POR ESTE SERVICIO, SOBRE LA BASE DE QUE RECOLECTAN ESTOS RESIDUOS LOS VENDEN COMO SUBPRODUCTOS. SE IGNORA LO QUE HACEN CON LOS DESECHOS QUE NO PUEDEN VENDER.

DENTRO DEL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE ESTA DELEGACIÓN, NO EXISTEN TIRADEROS OFICIALES. PERO EXISTEN TIRADEROS CLANDESTINOS DENOMINADOS FANTASMAS POR NO ESTAR PRESENTES MÁS DE 24 HORAS, MISMOS QUE SON EL PRODUCTO DE LOS 3.5 MILLONES DE POBLACIÓN FLOTANTE, QUE DESEMPEÑA SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS O RECREATIVAS, ADEMÁS DEBIDO A LA FALTA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, LOS DESECHOS SON

DEPOSITADOS EN ESTOS TIRADEROS A CIELO ABIERTO Y SIN NINGÚN CONTROL PARA SU DISPOSICIÓN; POR LO QUE CONTAMINAN EL AIRE, LOS SUELOS Y MANTOS ACUÍFEROS, YA QUE EN LOS SITIOS DONDE SE DISPONEN SE ENCUENTRAN SUELOS MUY PERMEABLES, LO CUAL SUPERA LA CAPACIDAD EN LA PRESENTACIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIA. CON ELLO OCASIONAN LA PROLIFERACIÓN DE FAUNA NOCIVA Y CONTAMINACIÓN TEMPORAL AL AIRE CON SUS POSIBLES REPERCUSIONES DE DAÑOS A LA SALUD.

LOS PARQUES Y JARDINES PÚBLICOS VECINALES CONSTITUYEN IMPORTANTES PULMONES, ADEMÁS DE UNA FUNCIÓN SOCIAL Y RECREATIVA QUE REPRESENTAN; CUYA SUPERFICIE SUMA 63.93 HECTÁREAS. DEBIDO AL PROBLEMA DEL COMERCIO INFORMAL, VARIOS DE ESTOS HAN SIDO PARCIALMENTE INVADIDOS. EN GENERAL, TANTO LAS PLAZAS COMO LAS ÁREAS VERDES, PARQUE Y JARDINES SE ENCUENTRAN EN BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN.

LAS COLONIAS QUE PRESENTAN MAYOR DÉFICIT EN ESPACIOS ABIERTOS Y RECREATIVOS SON: MORELOS, TRANSITO, OBRERA, PERALVILLO, DOCTORES, MAZA, GUERRERO, FELIPE PESCADOR, SANTA MARIA LA REDONDA Y SAN RAFAEL, POR LO QUE SE REQUIERE IMPLEMENTAR UNA ACCIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DEL SUELO DESTINADO A TAL EFECTO.

### 5.3 VULNERABILIDAD

LA TOTALIDAD DEL TERRITORIO DELEGACIONAL SE ENCUENTRA EN LA ZONA III LACUSTRE, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN ESTABLECIDA POR EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL. ESTO SIGNIFICA MAYOR VULNERABILIDAD EN GRAN PARTE DE LA DELEGACIÓN, SOBRE TODO EN COLONIAS CON ALTA DENSIDAD; AUNQUE LOS EXTREMOS SUR PONIENTE Y NORPONIENTE SE ENCUENTRAN SOBRE SUELO DE TRANSICIÓN.

EN LA DELEGACIÓN SE ENCUENTRA UNA FALLA GEOLÓGICA DE SUR PONIENTE A NORORIENTE, QUE PASA POR EL CENTRO DE LA DELEGACIÓN, ATRAVESANDO LAS COLONIAS CONDESA, CUAUHEMOC, GUERRERO, HIPÓDROMO DE LA CONDESA, JUÁREZ, MAZA, MORELOS, PERALVILLO, ROMA NORTE Y TABACALERA, POR LO QUE SE DEBE PONER ÉNFASIS EN LAS RECOMENDACIONES DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES Y DE LO QUE SEÑALA EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL SOBRE LA MATERIA.

LAS PENDIENTES TOPOGRÁFICAS SON MENORES AL 5%, POR LO QUE NO EXISTE VULNERABILIDAD EN CUANTO A DESLAVES, SIN EMBARGO, EXISTEN UN TOTAL DE 41 PUNTOS DE DERRUMBES EN INMUEBLES, 27 DE LOS CUALES SE ENCUENTRAN LOCALIZADOS EN LA COLONIA CENTRO.

EXISTE UN TOTAL DE 52 GASOLINERAS, DE LAS CUALES 5 SE CONCENTRAN EN LA COLONIA GUERRERO, 5 EN LA SANTA MARIA LA RIBERA Y 5 EN LA ROMA NORTE, MIENTRAS EN LAS COLONIAS CONDESA, HIPÓDROMO CONDESA Y DOCTORES, EXISTEN 4 EN CADA UNA. EN LO REFERENTE A INDUSTRIAS QUÍMICAS, EXISTEN UN TOTAL DE 160; DE LAS CUALES 20 SE LOCALIZAN EN LA COLONIA SANTA MARIA LA RIBERA, 10 EN LA DOCTORES Y 10 EN LA CUAUTEMOC.

EXISTE TAMBIÉN UN GASODUCTO DE PETRÓLEOS MEXICANOS QUE ATRAVIESA LA DELEGACIÓN DE ORIENTE A PONIENTE, EN LA PORCIÓN NORTE DE LA MISMA. LAS COLONIAS QUE CRUZA SON ATRAMPA, EXHIPODROMO DE PERALVILLO, FELIPE PESCADOR, MAZA, MORELOS, PERALVILLO, SAN SIMÓN TOLNAHUAC, SANTA MARIA INSURGENTES Y UNIDAD NONOALCO TLATELOLCO.

ESTA CIRCUNSTANCIA IMPLICA UN FACTOR DE VULNERABILIDAD E EXPLOSIÓN Y CONSECUENCIAS IMPORTANTES DE PÉRDIDAS CIVILES, SI SE TOMA EN CUENTA QUE ALGUNAS DE ESTAS COLONIAS TIENEN UNA DENSIDAD DE 400 O MÁS HABITANTES POR HECTÁREA. EN ESTE SENTIDO, SE DEBE TOMAR EN CUENTA AQUELLAS MODIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA URBANA QUE IMPLIQUE PERFORACIONES Y TENER LOS DISPOSITIVOS DE EMERGENCIAS PARA ATENDER A LA POBLACIÓN CIVIL EN CASO DE SINIESTRO, ASÍ COMO UN BUEN SEÑALAMIENTO PARA NO PERFORAR NI CONSTRUIR.

ES CONVENIENTE TOMAR EN CUENTA LAS ESPECIFICACIONES QUE EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DETERMINA EN MATERIA DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN SU CAPITULO IV, PARA LOS PREDIOS ALEDAÑOS AL DUCTO ANTES MENCIONADO, ASÍ COMO SOLICITAR A PETRÓLEOS MEXICANOS REALIZAR LOS ESTUDIOS DE IMPACTO URBANO CONVENIENTES Y MONITOREAR LA MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EVITAR ALGÚN SINIESTRO.

CABE MENCIONAR QUE EXISTE UNA DISTANCIA DE 25 METROS DE AFECTACIÓN EN CASO DE EXPLOSIÓN A AMBOS LADOS DEL DUCTO, POR LO QUE ES NECESARIO TOMAR EN CUENTA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS, COMO HIDRATES PARA INCENDIOS, AMBULANCIAS, CLÍNICAS, ETC.; PARTICULARMENTE EN AQUELLAS COLONIAS CON UNA ALTA DENSIDAD MORELOS Y LA UNIDAD NONOALCO TLATELOLCO).

POR OTRO LADO, EL PROGRAMA GENERAL, EN SU APARTADO DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, CONTIENE LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA ABATIR LA VULNERABILIDAD Y HACER FRENTE A CONTINGENCIAS DE INFRAESTRUCTURA COMO GASODUCTOS, OLEODUCTOS Y CABLEADO DE ALTA TENSIÓN. ASÍ MISMO, SE DEBE CONSIDERAR LA REGLAMENTACIÓN QUE EL PROGRAMA ESTABLECE SOBRE EL REFORZAMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, SU INVENTARIO, ASÍ COMO LAS RUTAS Y HORARIOS ADECUADOS.

EN LAS COLONIAS HIPÓDROMO Y ROMA NORTE EXISTEN PROBLEMAS IMPORTANTES DE INUNDACIÓN. EN ESTAS ES NECESARIO TOMAR EN CUENTA LOS CONFLICTOS VIALES QUE SE PUEDEN PRESENTAR EN ÉPOCAS DE LLUVIA, ADEMÁS DE LA DIFICULTAD QUE REPRESENTA PARA VEHÍCULOS DE EMERGENCIA, COMO PATRULLAS Y AMBULANCIAS AL ACCEDER A LA COLONIA EN CASO DE QUE SE PRESENTE UNA EMERGENCIA. EL BARRIDO DE CALLES Y AVENIDAS, ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO Y DESAZOLVE DEL ALCANTARILLADO ES DE VITAL IMPORTANCIA PARA EVITAR QUE LAS MISMAS SE TAPEN CON BASURA Y TIERRA Y EVITAR ESTE TIPO DE INUNDACIONES.

LA DENSIDAD PREDOMINANTE ES DE 101 A 200 HABITANTES/HECTÁREA, AUNQUE EXISTEN DOS COLONIAS CON UNA DENSIDAD DE MAS DE 400 HABITANTES/HECTÁREA, LA COLONIA MORELOS Y LA UNIDAD NONOALCO TLATELOLCO. EN ESTAS COLONIAS SE TENDRÁN QUE APLICAR LAS MEDIDAS TANTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, COMO DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y SINIESTROS. EL PROGRAMA GENERAL ESTABLECE EL DISEÑO Y OPERACIÓN DE PROGRAMAS DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN A TRAVÉS DE LOS MEDIOS INFORMATIVOS PARA QUE LA PROPIA COMUNIDAD JUNTO CON LAS AUTORIDADES FORMEN Y OPEREN PROGRAMAS DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS ASÍ COMO HACER DEL CONOCIMIENTO DE LOS CIUDADANOS LOS RIESGOS Y POSIBLES CONTINGENCIAS DE SU PROPIA COMUNIDAD; ESTO ES CONCORDANCIA CON LA LEY DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

DE LAS 34 COLONIAS QUE INTEGRAN LA DELEGACIÓN, SE HIZO UN RECUENTO POR COLONIA CON BASE EN LOS CRITERIOS ANTES MENCIONADOS, DANDO COMO RESULTADO UN TOTAL DE 9 COLONIAS CON UN RIESGO MEDIO (26% DEL TERRITORIO DELEGACIONAL), Y NINGUNA COLONIA CON UN RIESGO BAJO; ES DECIR, EXISTEN 25 COLONIAS CON MAS RIESGO (74% DEL TERRITORIO DELEGACIONAL). LAS COLONIAS CON MAS RIESGO SON LAS SIGUIENTES: ALEGARIN, ASTURIAS, ATRAMPA, BUENOS AIRES, CENTRO URBANO BENITO JUÁREZ, CENTRO, CONDESA, DOCTORES, EXHIPODROMO DE PERALVILLO, GUERRERO, MAZA, MORELOS, OBRERA, PAULINO NAVARRO, PERALVILLO, ROMA NORTE, ROMA SUR, SAN RAFAEL, SAN SIMÓN TOLNAHUAC, SANTA MARIA INSURGENTES, SANTA MARIA LA RIBERA, TABACALERA, TRANSITO, UNIDAD NONOALCO TLATELOLCO, VALLE GÓMEZ.

EN ESTAS COLONIAS SE DEBE ÉNFASIS PARA DISEÑAR E INSTRUMENTAR POLÍTICAS PARA ABATIR LA VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS PARA LA POBLACIÓN CIVIL.

SE DEBERÁ TOMAR EN CUENTA LAS DISPOSICIONES DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL DISTRITO FEDERAL, PARTICULARMENTE LAS QUE SE REFIEREN A LA CORRESPONSABILIDAD DE LAS DELEGACIONES PARA FORMULAR Y EJECUTAR EL PROGRAMA DELEGACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL (ART. 7 DE DICHA LEY). ADEMÁS, ES INDISPENSABLE MANTENER ACTUALIZADO EL ATLAS DE RIESGOS

DE PROTECCIÓN CIVIL PARA QUE COADYUVE A TOMAR MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS.

#### 5.4 ÁMBITO URBANO

##### 5.4.1 ESTRUCTURA URBANA

**RELACIÓN METROPOLITANA.-** LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC NO COLINDA FÍSICAMENTE CON NINGÚN MUNICIPIO DEL ESTADO DE MÉXICO, SIN EMBARGO SU UBICACIÓN CENTRAL LE CONFIERE UN PAPEL IMPORTANTE EN LA VIDA DE LOS HABITANTES DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO. CUENTA CON EQUIPAMIENTO METROPOLITANO DE SUMA IMPORTANCIA, ENTRE LOS QUE DESTACAN EL PALACIO NACIONAL, LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA, LA UNIVERSIDAD DEL CLAUSTRO DE SOR JUANA, LA UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO, EL TEATRO DE BELLAS ARTES, EL COLEGIO DE SAN IDELFONSO, EL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI Y LA ESTACIÓN DE FERROCARRILES DE BUENAVISTA, ENTRE MUCHOS OTROS. POR OTRO LADO POSEE CORREDORES URBANOS DE IMPACTO METROPOLITANO COMO LA AVENIDA INSURGENTES, AV. PASEO DE LA REFORMA, EJE CENTRAL LÁZARO CÁRDENAS Y AVENIDA CHAPULTEPEC. AUNQUE NO CUENTA CON MERCADOS CATALOGADOS COMO REGIONALES SI PRESENTA UNA DINÁMICA COMERCIAL A MENUDEO Y MAYOREO SIGNIFICATIVA. DESDE LA DÉCADA DE LOS SESENTA LA DELEGACIÓN HA PRESENTADO UN FENÓMENO DE EXPULSIÓN DE POBLACIÓN, LO

QUE HA PROVOCADO MIGRACIÓN HACIA OTRAS ZONAS DE LA CIUDAD CON EL CONSECUENTE DESPOBLAMIENTO DEL ÁREA CENTRAL DE LA CIUDAD Y LA SUBUTILIZACIÓN DE SU INFRAESTRUCTURA.

EL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO, EN SU APARTADO DE SECTORES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL METROPOLITANO, AGRUPA A ESTA EN CONJUNTO, CON LAS DELEGACIONES DE BENITO JUÁREZ, MIGUEL HIDALGO Y VENUSTIANO CARRANZA, EN EL SECTOR METROPOLITANO, DENOMINADO CIUDAD CENTRAL. ESTE SECTOR SE CARACTERIZA POR NO POSEER ÁREAS A URBANIZAR, DEBIDO A LA CONSOLIDACIÓN DE QUE ES OBJETO. SIN EMBARGO ES IMPORTANTE DESARROLLAR PROGRAMAS DE REVITALIZACIÓN Y DE DESARROLLO QUE ARRAIGUEN Y CAPTEN POBLACIÓN ADICIONAL EN LA DELEGACIÓN DE TAL MANERA QUE SE COADYUVE EN LA MEJOR DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN DENTRO DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, DE ESTA MANERA SE:

- . CONSOLIDAN LAS RELACIONES EN ESCALAS LOCALES, SUBMETROPOLITANAS.
- . DA MAYOR FLUIDEZ A LAS RELACIONES DE ESPACIOS METROPOLITANOS ENTRE SI.
- . ALIENTA LA ESPECIALIZACIÓN DE ESPACIOS METROPOLITANOS ENTRE SI.

**RELACIÓN INTERDELEGACIONAL.-** ESTA DELEGACIÓN PRESENTA LOS ÍNDICES DE EQUIPAMIENTO MAS ALTOS DENTRO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, COMO REFLEJO DE SU POSICIÓN CENTRAL, DE SU GRADO DE CONSOLIDACIÓN EN INFRAESTRUCTURA Y NIVEL DE ESPECIALIZACIÓN EN CUANTO A LA CONCENTRACIÓN DE SERVICIOS Y COMERCIO. SE LE CONSIDERA COMO UNA FUENTE IMPORTANTE GENERADORA DE EMPLEOS Y POSEE UN SISTEMA VIAL QUE ES FUNDAMENTAL PARA LA ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, QUE LA CONVIERTEN EN PASO OBLIGADO PARA LOS HABITANTES DE OTRAS DELEGACIONES DEL DISTRITO FEDERAL.

#### **5.4.1.1 INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS**

**ZONAS CONCENTRADORAS DE ACTIVIDADES DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA A NIVEL METROPOLITANO.** - A PESAR QUE EN EL PROGRAMA PARCIAL NO ESPECIFICA UNA ZONA COMO CENTRO URBANO, LA DELEGACIÓN CUENTA CON UN ÁREA QUE CUMPLE ESTAS FUNCIONES, Y AUN MAS COMO CENTRO METROPOLITANO; TAL ES EL CASO DEL CENTRO HISTÓRICO, DONDE LA CONCENTRACIÓN DE SERVICIOS, COMERCIO, TRANSPORTE Y FLUJOS MASIVOS DE POBLACIÓN FLOTANTE, LO HAN CONSOLIDADO COMO TAL ES EL CASO DEL CENTRO HISTÓRICO, DONDE LA CONCENTRACIÓN DE SERVICIOS, COMERCIO TRANSPORTE Y FLUJOS MASIVOS DE POBLACIÓN FLOTANTE, LO HAN CONSOLIDADO COMO TAL. SIN EMBARGO, CABE SEÑALAR QUE ESTA ZONA HA EMPEZADO A IMPACTAR CON ESTA MISMA

**FUNCIÓN AL ÁREA QUE LA CIRCUNSCRIBE (ZONA SUR) DE LA ALAMEDA, EL CORREDOR FINANCIERO PASEO DE LA REFORMA Y LA ZONA ROSA).**

**ZONAS CONCENTRADORAS DE ACTIVIDADES DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA A NIVEL DELEGACIONAL.-** DENTRO DE ESTA JERARQUÍA, EL PROGRAMA PARCIAL SÓLO PREVEÍA LA CONSOLIDACIÓN DEL SUBCENTRO CHABACANO, UBICADO A UN LADO DE LA CALZADA DE TLALPAN. SIN EMBARGO ESTE NO HA LOGRADO CONSOLIDARSE COMO TAL; SOLAMENTE SE OBSERVA EN LOS FRENTE A LA CALZADA DE TLALPAN UN INCREMENTO EN LA INTENSIDAD DEL USO DE SUELO Y LA TRANSFORMACIÓN DEL USO DEL SUELO EN COMERCIO Y EN SERVICIOS AL INTERIOR DE LA COLONIA AMPLIACIÓN ASTURIAS, LA CUAL SE HA CONVERTIDO EN UN CENTRO DE BARRIO. EXISTE TAMBIÉN LA ZONA ROSA QUE POR SU UBICACIÓN Y FUNCIÓN, CUMPLE CON LAS CARACTERÍSTICAS DE SUBCENTRO URBANO.

**EJES Y CORREDORES DE CONCENTRACIÓN DE ACTIVIDADES COMERCIALES, INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS URBANOS.-** CON BASE EN LA JERARQUÍA DE LA VIALIDAD, DETERMINADA POR EL NÚMERO DE CARRILES, FLUJOS Y FUNCIÓN DENTRO DE LA ESTRUCTURA VIAL; INTENSIDAD Y DENSIDAD DE CONCENTRACIÓN DE USOS COMERCIALES, SERVICIOS Y OFICINAS, ASÍ COMO POR LA IMPORTANCIA DENTRO DE LA CIUDAD, LOS CORREDORES URBANOS QUE SE DETECTAN EN LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC, SE PUEDEN DIVIDIR EN DOS GRUPOS:

- **CORREDORES METROPOLITANOS:** COMPRENEN LOS LOTES CON FRENTE A VÍAS DE ACCESO CONTROLADO; TAL ES EL CASO DEL VIADUCTO MIGUEL ALEMÁN, EL CIRCUITO INTERIOR (EN LOS TRAMOS DE MELCHOR OCAMPO-INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL-RÍO CONSULADO) Y CALZADA DE TLAPAN, QUE EN SU TRAMO DE SAN ANTONIO ABAD, ACTUALMENTE SE ENCUENTRA SUBUTILIZADO, AV. DE LOS INSURGENTES, PASEO DE LA REFORMA, AV. CUAUTEMOC Y EJE CENTRAL. COMPRENEN LOS LOTES CON FRENTE A VÍAS PRIMARIAS QUE TRASCIENDEN EL ÁMBITO DELEGACIONAL. ESTAS VIALIDADES CUENTAN CON CARACTERÍSTICAS SIMILARES ENTRE ELLAS, EN CUANTO AL NÚMERO DE CARRILES Y FLUJOS VEHICULARES SIGNIFICATIVOS. EN ESTOS CORREDORES PREDOMINA LA MEZCLA DE USOS DE SUELO, DESTACANDO EL COMERCIO, LOS SERVICIOS Y EL EQUIPAMIENTO DE NIVEL REGIONAL. SOLO A LO LARGO DEL EJE CENTRAL SE ENCUENTRAN ALGUNAS CONCENTRACIONES DE VIVIENDA UNIFAMILIAR Y PLURIFAMILIAR.
- **CORREDORES DE ALTA INTENSIDAD A NIVEL DELEGACIONAL:** COMPRENEN LOS LOTES CON FRENTE A VÍAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS A LO LARGO DE LAS CUALES PREDOMINA EL USO MIXTO (VIVIENDA, COMERCIO, SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO DE NIVEL BÁSICO). ESTOS CORREDORES QUE PRESENTAN CARACTERÍSTICAS DE

CENTROS DE BARRIO CON ESTRUCTURA LINEAL SON: EJES 1 Y 2 NORTE, EJES 2 SUR, 2ª SUR Y 3 SUR, EJES 2 Y 3 PONIENTE, EJE 1 ORIENTE, AVENIDA ÁLVARO OBREGÓN, DOCTOR VÉRTIZ, NUEVO LEÓN, JOSÉ MARIA IZAZAGA Y FRAY SERVANDO TERESA DE MIER.

**CENTROS DE BARRIO.-** SE ENCUENTRAN EN CADA UNA DE LAS COLONIAS QUE CONFORMAN LA DELEGACIÓN, YA SEA COMO NÚCLEOS CONCENTRADOS O COMO CORREDORES A LO LARGO DE VÍAS SECUNDARIAS E INCLUSO EN CALLES LOCALES. EN ALGUNOS CASOS, EL RADIO DE INFLUENCIA DE ESTOS CENTROS REBASA LOS LIMITES DELEGACIONALES, DEBIDO AL ARRAIGO QUE TIENEN ENTRE LA POBLACIÓN DE TODA LA CIUDAD, COMO POR EJEMPLO LOS MERCADOS DE SAN JUAN Y DE LA LAGUNILLA, EN EL CENTRO DE LA CIUDAD, EL MERCADO HIDALGO EN LA COLONIA DE LOS DOCTORES, EL MERCADO DE MEDELLÍN EN LA COLONIA ROMA, ETC. EN ESTE MISMO NIVEL SE CONSIDERAN LAS ZONAS DE INFLUENCIA DE LAS ESTACIONES DEL METRO, QUE EN ALGUNOS CASOS COINCIDEN CON SUBCENTROS Y CENTROS DE BARRIO, DONDE SE CONCENTRAN SERVICIOS Y COMERCIO DE NIVEL BÁSICO.

EL PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO, SOLO SEÑALA 3 CENTROS DE BARRIO LOCALIZADOS AL INTERIOR DE LAS SIGUIENTES COLONIAS: SANTA MARÍA LA RIBERA, GUERRERO Y LA COLONIA ESPERANZA.

LOS CENTROS DE BARRIO LOCALIZADOS DENTRO DEL CENTRO HISTÓRICO CONTIENEN UN CARÁCTER PROPIO Y DEFINIDO, PUES HAN SIDO EL NÚCLEO DE LA VIDA URBANA DE ESTA ZONA DESDE LA ÉPOCA COLONIAL, CONSERVANDO SUS TRADICIONES Y PROPICIANDO EL FUERTE ARRAIGO DE SUS MORADORES. ESTOS CENTROS DE BARRIO SON LOS DE LORETO, LA SANTÍSIMA, EL CARMEN, STO. DOMINGO Y SAN PABLO. EN LOS AÑOS RECIENTES ESTOS CENTROS DE BARRIO FUERON REMODELADOS, PERO ACTUALMENTE LA FALTA DE UN MANTENIMIENTO CONTINUO LOS HA HECHO NUEVAMENTE CAER EN UN NOTABLE DETERIORO.

EN CUANTO AL ACCESO A LOS SERVICIOS, EQUIPAMIENTO Y LOS NIVELES DE BIENESTAR EN LAS DIFERENTES COLONIAS DE LA DELEGACIÓN, A NIVEL GENERAL COMO YA SE MENCIONO CON ANTERIORIDAD LA DELEGACIÓN CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS Y LOS EQUIPAMIENTOS NECESARIOS, SEGÚN SU COBERTURA Y CALIDAD.

## 5.5 INFRAESTRUCTURA

### 5.5.1 USO ACTUAL DEL SUELO

LA EXPULSIÓN DE POBLACIÓN QUE ESTA OCURRIENDO EN LA DELEGACIÓN SE HA REFLEJADO EN LOS USOS DEL SUELO, SOBRE TODO EN EL HABITACIONAL Y EN EL MIXTO. EN LOS GRÁFICOS 4 Y 5 QUE CORRESPONDEN A LA

DOSIFICACIÓN DE USO DE SUELO EN 1987 Y 1996, SE OBSERVAN CAMBIOS IMPORTANTES EN ESTOS USOS, PRINCIPALMENTE, EL HABITACIONAL QUE PARECE HABER AUMENTADO, MIENTRAS QUE LOS MIXTOS SE HUBIERAN CONTRAÍDO, CUANDO SE PUEDE ESTABLECER TODO LO CONTRARIO; ESTO SE DEBE A LA FORMA COMO SE REALIZO LA CUANTIFICACIÓN DE ESTOS CON LA NUEVA NOMENCLATURA DE USOS DEL SUELO.

### ZONAS HABITACIONALES

LAS ZONAS DE LA DELEGACIÓN DONDE EXISTE UN PREDOMINIO DE VIVIENDA SEA INDIVIDUAL O DE CONJUNTO, DESTACAN LAS COLONIAS PERALVILLO, EXHIPODROMO DE PERALVILLO, SANTA MARIA LA RIBERA, CONDESA, HIPÓDROMO, HIPÓDROMO CONDESA, ROMA NORTE, ROMA SUR, OBRERA, PAULINO NAVARRO, VISTA ALEGRE Y AMPLIACIÓN ASTURIAS.

EL USO HABITACIONAL EN 1987, OCUPABA UNA SUPERFICIE DE 843.4 HECTÁREAS, LA CUAL REPRESENTABA EL 26% DEL TOTAL DE LA SUPERFICIE DELEGACIONAL. SIN EMBARGO ESTE USO NO ES EXCLUSIVAMENTE HABITACIONAL, DEBIDO A QUE ESTA DELEGACIÓN PRESENTA UN MARCADO CRECIMIENTO DE USOS COMERCIALES Y DE SERVICIOS, QUE HAN PROVOCADO LA TRANSFORMACIÓN PAULATINA DE SUS USOS DEL SUELO. MIENTRAS QUE EN 1995, APARTAR DE TRABAJOS DE CAMPO Y GABINETE, SE ESTIMO QUE EL USO HABITACIONAL ERA DE 1102.98 HA., QUE REPRESENTAN EL 43% DE LA

**SUPERFICIE DELEGACIONAL. EN ESTE CASO SE CONSIDERAN ZONAS EMINENTEMENTE HABITACIONALES, MEZCLADAS CON COMERCIO BÁSICO, PERO EN LAS CUALES PREDOMINA LA VIVIENDA; SIN QUE ESTO SIGNIFIQUE UN INCREMENTO EN LA POBLACIÓN RESIDENTE.**

**LAS COLONIAS CON MÁS ALTA DENSIDAD SON UNIDAD NONOALCO TLATELOLCO Y LAS COLONIAS: GUERRERO, MORELOS, OBRERA, SANTA MARIA LA RIBERA, ESPERANZA, EXHIPODROMO DE PERALVILLO, PAULINO NAVARRO, ROMA SUR, SAN SIMÓN TOLNAHUAC, VALLE GÓMEZ Y VISTA ALEGRE.**

#### **ZONAS DE USO MIXTO**

**SE REFIERE A ZONAS CON PREDOMINIO DE MEZCLA DE VIVIENDAS CON COMERCIOS Y SERVICIOS. ESTE USO SE PRESENTA EN LA MAYOR PARTE DE LA DELEGACIÓN, PUES ZONAS QUE FUERON TRADICIONALMENTE HABITACIONALES SE HAN TRANSFORMADO EN ZONAS DE USO MIXTO, CON COMERCIO Y SERVICIOS. ESTE USO REPRESENTABA PARA 1987 UNA SUPERFICIE DE 1816.6 HECTÁREAS, LO CUAL REPRESENTABA EL 56 %, MIENTRAS QUE PARA 1995 FUE DE 1557 HECTÁREAS LAS CUALES REPRESENTABAN EL 48% DEL TOTAL DE LA DELEGACIÓN.**

#### **ZONAS DE USO MIXTO CON INDUSTRIA MEZCLADA**

**REPRESENTA EL 4% DE LA SUPERFICIE DE LA DELEGACIÓN; ES DECIR, 129.7 HECTÁREAS. LAS ÁREAS DONDE SE ENCUENTRA LA MEZCLA DE INDUSTRIA MEDIANA ESTA LOCALIZADA EN LA COLONIA ATRAMPA. EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD Y EL IMPULSO DE NUEVAS ZONAS INDUSTRIALES HAN PROVOCADO QUE LA INDUSTRIA SALGA DE LA ZONA CENTRAL, POR LO QUE MUCHAS DE SUS COLONIAS TODAVÍA PRESENTAN UNA MEZCLA DE INDUSTRIA LIGERA, PRINCIPALMENTE DE TALLERES DE MANUFACTURA (ARTESANOS Y COSTURERAS). LAS COLONIAS QUE CUENTAN CON ESTAS CARACTERISTICAS SON TRANSITO, CENTRO Y SAN SIMON TOLNAHUAC.**

#### **5.5.2 AGUA POTABLE**

**AGUA POTABLE.- DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN HIDRÁULICA (DGCOH) EXISTE UNA COBERTURA DEL SERVICIO DEL 100% Y EN TODO SU TERRITORIO ES FACTIBLE LA DOTACIÓN DEL SERVICIO. EN 1990 EL 98.3% DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES CONTABA CON AGUA ENTUBADA.**

**SU ABASTECIMIENTO PROVIENE DE FUENTES EXTERNAS E INTERNAS; LAS FUENTES EXTERNAS ESTÁN CONFORMADAS POR EL SISTEMA LERMA QUE ALIMENTA A LOS TANQUES AERoclub, SITUADOS AL PONIENTE DEL DISTRITO**

FEDERAL Y ABASTECEN A LA ZONA PONIENTE Y CENTRO DE LA DELEGACIÓN. EL SISTEMA CHICONAUTLA, ALIMENTA LOS TANQUES SANTA ISABEL, QUE SE LOCALIZAN AL NORTE DEL DISTRITO FEDERAL PARA ABASTECER A LA MAYOR PARTE DE LA ZONA NORTE. FINALMENTE LOS ACUEDUCTOS DEL SUR XOTEPINGO, CHALCO Y XOCHIMILCO CONDUCEN AGUA EN BLOQUE PARA ABASTECER LA ZONA SUR Y ORIENTE DE LA DELEGACIÓN.

LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE TIENE UNA LONGITUD DE 511.8 KILÓMETROS, DE LOS CUALES 46.3 KILÓMETROS CORRESPONDEN A LA RED PRIMARIA Y 465.5 KILÓMETROS A LA RED SECUNDARIA. POR LAS CARACTERÍSTICAS DE RELIEVE DE LA DELEGACIÓN NO EXISTEN PLANTAS DE BOMBEO NI TANQUES DE ALMACENAMIENTO QUE ALIMENTEN DIRECTAMENTE A LA RED.

EXISTEN FUGAS DE LA RED QUE SE DEBEN A LA ANTIGÜEDAD DE LAS TUBERÍAS Y AL CONTINUO PROCESO DE ASENTAMIENTOS SUFRIDOS POR E TERRENO YA QUE AL SE LA DELEGACIÓN CUAUHEMOC TOTALMENTE URBANA Y CONTENER EN SU PARTE CENTRAL AL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD, PRESENTA UNA PROBLEMÁTICA PECULIAR Y DIFERENTE A LA DE OTRAS DELEGACIONES. LAS BAJAS PRESIONES SON OCASIONADAS PRINCIPALMENTE POR FALTA DE UN BOMBEO PROGRAMADO QUE PERMITA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA DE MANERA SATISFACTORIA. ESTE PROBLEMA SE PRESENTA FRECUENTEMENTE EN

LAS ZONAS SUR Y PONIENTE, DONDE SE UBICAN LAS COLONIAS CUAUHEMOC. ROMA SUR, HIPÓDROMO, HIPÓDROMO-CONDESA Y CONDESA.

EN 1993 SE PRESENTARON UN TOTAL DE 1,648 FUGAS EN LAS REDES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS, LAS COLONIAS DONDE SE CONDESA ESTA PROBLEMÁTICA SON CENTRO, DOCTORES, ROMA NORTE, OBRERA, GUERRERO, JUÁREZ, ROMA SUR, CONDESA, TRANSITO, SANTA MARIA LA RIBERA, SAN RAFAEL Y MORELOS.

### 5.5.3 DRENAJE Y ALCANTARILLADO

DRENAJE.- TIENE UN NIVEL DE COBERTURA EN LA DELEGACIÓN DEL 100%, Y YA DESDE 1990 EL 97.9% DE LAS VIVIENDAS ESTABAN CONECTADAS AL SISTEMA. AHORA CUENTA CON UN SISTEMA DE COLECTORES QUE PRESENTAN UN SENTIDO DE ESCURRIMIENTOS DE PONIENTE A ORIENTE Y DE SUR A NORTE. DE ESTOS COLECTORES, ALGUNOS RECIBEN LAS DESCARGAS DE AGUA RESIDUAL PROVENIENTES DE LA DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO.

TODAS LAS LÍNEAS DE LA MENCIONADA RED SE CANALIZAN HACIA EL GRAN CANAL DEL DESAGÜE, A EXCEPCIÓN DE LOS COLECTORES CONSULADO, HÉROES, CENTRAL Y SAN JUN DE LETRAN, QUE LO EFECTÚAN HACIA EL SISTEMA DE DRENAJE PROFUNDO A TRAVÉS DEL INTERCEPTOR CENTRAL, CONDUCTO QUE AL IGUAL QUE EL INTERCEPTOR CENTRAL, FUE CONSTRUIDO CON LA FINALIDAD DE

ERRADICAR LAS INUNDACIONES DE LA CIUDAD DE MÉXICO EN ÉPOCAS DE LLUVIAS.

CUENTA CON PLANTAS DE BOMBEO PERTENECIENTES A LOS SISTEMAS VIADUCTO Y CONSULADO, ADEMÁS DE LAS PLANTAS UBICADAS EN PASOS A DESNIVEL PARA PEATONES Y VEHÍCULOS. EN TOTAL, LA RED DE DRENAJE TIENE UNA LONGITUD DE 470.5 KILÓMETROS, DE LOS CUALES 78.3 KILÓMETROS CORRESPONDEN A LA RED PRIMARIA Y 392.2 KILÓMETROS A LA RED SECUNDARIA.

LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC, CUENTA CON LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS DE TLATELOLCO, CUYA CAPACIDAD INSTALADA ES DE 20 LITROS POR SEGUNDO, OPERANDO ACTUALMENTE A UN PROMEDIO DE 16 LITROS POR SEGUNDO.

LA INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE SE COMPLEMENTA CON SIFONES QUE SE UTILIZAN PARA EVITAR DAÑOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE OTROS SISTEMAS Y TANQUES DE TORMENTA, DESTINADOS A CAPTAR LOS EXCEDENTES DE LAS AGUAS PLUVIALES SUPERFICIALES Y ASÍ EVITAR INUNDACIONES PROVOCADAS POR LA INSUFICIENCIA DE LA RED.

A PESAR DE QUE SE CUENTA CON LA INFRAESTRUCTURA SUFICIENTE PARA CUBRIR LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN, EN ÉPOCAS DE LLUVIA SE

PRESENTAN TODAVÍA PROBLEMAS DE ENCHARCAMIENTOS POR EL AZOLVE DE LAS REDES, POR DISLOCAMENTOS Y CONTRAPENDIENTES, Y DEBIDO A LOS ASENTAMIENTOS SUFRIDOS POR EL TERRENO. LAS COLONIAS DONDE SE PRESENTA ESTA PROBLEMÁTICA MAS FRECUENTE SON: EXHIPODROMO DE PERALVILLO, CENTRO, GUERRERO Y ALGARIN.

UNA SOLUCIÓN A LARGO PLAZO PAR OPTIMIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA RED DE DRENAJE Y CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN DE SUELO, SERIA LA DE SEPARAR EL DRENAJE PLUVIAL, DEL DRENAJE SANITARIO, CON LA GRAN VENTAJA ADICIONAL DEL POSIBLE APROVECHAMIENTO DEL AGUA PLUVIAL PARA EL RIEGO DE ESPACIOS ABIERTOS.

#### 5.5.4 ENERGÍA ELÉCTRICA

ENERGÍA ELÉCTRICA.- LA TOTALIDAD DEL TERRITORIO CUENTA CON INFRAESTRUCTURA DE ENERGÍA ELÉCTRICA; Y EL 98.8% DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES CUENTA CON ESTE SERVICIO.

EL NIVEL DE SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO ES SATISFACTORIO Y EN GENERAL, ES MEJOR QUE EN EL RESTO DEL DISTRITO FEDERAL, POR LO QUE NO SE DETECTO NINGÚN PROBLEMA AL RESPECTO, SIENDO REGULAR EL SERVICIO.

## 5.6 EQUIPAMIENTO

**ZONAS DE EQUIPAMIENTO.-** LAS ÁREAS DE EQUIPAMIENTO REPRESENTAN EL 11% DE LA SUPERFICIE DELEGACIONAL, ES DECIR 356.8 HECTÁREAS, DE LAS CUALES SOBRESALEN VARIOS ELEMENTOS CON JERARQUÍA METROPOLITANA, CUYOS RADIOS DE INFLUENCIA ABARCAN AMPLIAS ZONAS DE LA CIUDAD.

DE ACUERDO CON EL DIAGNOSTICO DE PROGRAMA GENERAL, EN LA DELEGACIÓN CUAUHEMOC LAS ÁREAS DE EQUIPAMIENTO SOCIAL SE ENCUENTRAN DIVIDIDAS DE LA SIG. MANERA:

### EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS

EL PROGRAMA GENERAL ESTABLECE UN ÍNDICE DE ESPECIALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO SOCIAL PARA CADA DELEGACIÓN. ESTE ÍNDICE RELACIONA LA DISTRIBUCIÓN DE CADA TIPO DE EQUIPAMIENTO POR DELEGACIÓN CON RESPECTO AL DISTRITO FEDERAL Y LA COMPARA CON LA DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN CADA DELEGACIÓN TAMBIÉN CON RESPECTO AL DISTRITO FEDERAL. ES DECIR, RELACIONA LA ESTRUCTURA PORCENTUAL DE CADA TIPO DE EQUIPAMIENTO CON LA ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN, UTILIZANDO ESTA ÚLTIMA COMO CONCIENTE Y DE ESTA MANERA PRESENTA LOS SIGUIENTE ÍNDICES DE ESPECIALIZACIÓN.

POR LO ANTERIOR, DE LAS 16 DELEGACIONES DEL DISTRITO FEDERAL, LA DELEGACIÓN SE UBICA EN EL PRIMER SITIÓ DEL ÍNDICE GENERAL DEL EQUIPAMIENTO DE GOBIERNO Y DE CULTURA; DE EDUCACIÓN Y SALUD OCUPA EL 2 ° LUGAR; EN DEPORTE EL 11° Y EN ÁREAS VERDES EL 12° LUGAR.

COMO RESULTADO DEL ALTO NIVEL DE CONSOLIDACIÓN Y DE SU UBICACIÓN CENTRAL, TIENE UNA DOTACIÓN DE EQUIPAMIENTO SUPERAVITARIA CON RESPECTO A LA POBLACIÓN, POR LO QUE A NIVEL BÁSICO SE ENCUENTRAN CUBIERTOS ADECUADAMENTE LOS REQUERIMIENTOS DE SU POBLACIÓN. SE HAN PODIDO IDENTIFICAR CASOS DE ALGUNAS ESCUELAS PRIMARIAS QUE HAN TENIDO QUE SUSPENDER EL TURNO VESPERTINO A CONSECUENCIA DEL PROCESO DE DESPOBLAMIENTO QUE HA EXPERIMENTADO LA DELEGACIÓN.

LA DELEGACIÓN DESTACA TAMBIÉN POR LA EXISTENCIA DE NUMEROSOS ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO CUYOS RADIOS DE INFLUENCIA ABARCAN OTRAS DELEGACIONES E INCLUSO A AMPLIOS SECTORES DE LA ZONA METROPOLITANA Y A NIVEL NACIONAL.

A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE DE FORMA GENERAL LA SITUACIÓN QUE PREVALECE EN CADA UNO DE LOS SISTEMAS DE EQUIPAMIENTO SOCIAL, ASÍ COMO LOS ELEMENTOS MÁS RELEVANTE A NIVEL METROPOLITANO.

### 5.6.1 EDUCACIÓN

. **SUBSISTEMA EDUCACIÓN.-** SE UBICAN 61 ESCUELAS PREESCOLAR, 119 ESCUELAS PRIMARIAS PÚBLICAS Y 68 PRIVADAS; EL NÚMERO DE AULAS ES DE 1,709 Y 645 RESPECTIVAMENTE. EN CUANTO A ESCUELAS SECUNDARIAS EXISTEN 45 ESCUELAS DIURNAS FEDERALES, 24 PARA TRABAJADORES FEDERALES Y 23 PARTICULARES INCORPORADAS Y LAS SECUNDARIAS TÉCNICAS SUMAN 35 PARTICULARES Y 9 FEDERALES. CON ESTE EQUIPAMIENTO SE SUPERA LA DEMANDA EN MAS DEL 30%.

EL REQUERIMIENTO DE ESCUELAS TÉCNICAS ESTA CUBIERTO EN UN 21.8%; EL 66% DE ESTE SERVICIO LO PRESTAN INSTITUCIONES PRIVADAS Y EL 34% EL SECTOR PUBLICO, EL REQUERIMIENTO DE ESCUELAS TÉCNICAS ESTA CUBIERTO EN 21.8%; EL 66% DE ESTE SERVICIO LO PRESTAN INSTITUCIONES PRIVADAS Y EL 34% EL SECTOR PUBLICO, CUENTA ADEMÁS CON 44 ESCUELAS SECUNDARIAS, QUE CUBREN TAMBIÉN LA TOTALIDAD DE LA DEMANDA Y 25 ESCUELAS PARA TRABAJADORES, ASÍ COMO 4 CETIS.

A NIVEL MEDIO SUPERIOR SE CUENTA CON 92 BACHILLERATOS, 10 PÚBLICOS FEDERALES Y 82 PRIVADOS; ADEMÁS EXISTEN 7 ESCUELAS NORMALES.

EN EDUCACIÓN PROFESIONAL EXCITEN 23 INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. EN EL SECTOR PRIVADO DESTACAN LA UNIVERSIDAD LA SALLE, LA

UNIVERSIDAD DE L CLAUSTRO DE SOR JUANA, LA UNIVERSIDAD DE LAS AMERITAS Y EN EDUCACIÓN ESPECIAL, REÚNE 18 ELEMENTOS DEL SECTOR PUBLICO Y UNO PRIVADO QUE REPRESENTAN EL 5.7% DEL DISTRITO FEDERAL. CON ESTE EQUIPAMIENTO SE SATISFACE A DEMANDA D LA DELEGACIÓN.

### 5.6.2 CULTURA

. **SUBSISTEMA CULTURAL.-**SE OBSERVA UNA FUERTE CONCENTRACIÓN DE ELEMENTOS DENTRO DE ESTE SUBSISTEMA, YA QUE EXISTEN 2 CENTROS CULTURALES, 9 CASAS DE CULTURA QUE ATIENDEN LA DEMANDA PRINCIPALMENTE A NIVEL DE BARRIO; 49 TEATROS, 59 CINES, 20 MUSEOS Y 11 BIBLIOTECAS PUBLICAS.

POR SU IMPORTANCIA DESTACAN LOS SIGUIENTES ELEMENTOS; PALACIO DE BELLAS ARTES, TEATRO DE LA CIUDAD, PINACOTECA VIRREINAL, MUSEO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, ANTIGUA BIBLIOTECA NACIONAL, BIBLIOTECA MÉXICO, BIBLIOTECA B. FRANKLIN, PALACIO DE MINERÍA, MUSEO NACIONAL DE ARTE Y MUSEO DEL TEMPLO MAYOR, MUSEO FRANZ MAYER, MUSEO JOSÉ LUIS CUEVAS Y MUSEO DEL COLEGIO DE SAN IDELFONSO.

### 5.6.3 SALUD

. **SUBSISTEMA SALUD.-** SE CUENTA CON 83 UNIDADES MÉDICAS DE PRIMER NIVEL, 7 DE SEGUNDO NIVEL Y 8 DE TERCERO, CON UN TOTAL DE 1,053 CAMAS Y 1,153 CONSULTORIOS. DESTACAN POR SU CAPACIDAD E CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, EL HOSPITAL GENERAL, EL HOSPITAL HOMEOPÁTICO Y VARIOS HOSPITALES PRIVADOS UBICADOS PRINCIPALMENTE EN LA COLONIA ROMA, EN CUENTO A ESTE RUBRO NO EXISTE DÉFICIT. CON RESPECTO A 1985 HUBO UN INCREMENTO DEL 13% EN EL AUMENTO DE UNIDADES DEL 1.2% EN LA POBLACIÓN ATENDIDA.

### 5.6.4 DEPORTE

. **SUBSISTEMA DEPORTE.-** EN LA DELEGACIÓN EXISTEN 6 UNIDADES DEPORTIVAS, UNA A NIVEL OLÍMPICO, 4 DE PRIMER NIVEL Y 1 DE SEGUNDO NIVEL. EN CUANTO A ESTE TIPO DE INSTALACIONES LA DELEGACIÓN NO TIENE DÉFICIT EN CUENTO A SU POBLACIÓN RESIDENTE.

### 5.6.5 GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN

. **SUBSISTEMA GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN.-** EN EL SECTOR PRIVADO DESTACAN VARIOS EDIFICIOS CORPORATIVOS CONCENTRADOS

PRINCIPALMENTE EN EL CENTRO HISTÓRICO Y EN AS COLONIAS JUÁREZ, CUAUHEMOC, ROMA Y CONDESA.

EN EL SECTOR PUBLICO DESTACAN: EL PALACIO NACIONAL, LOS EDIFICIOS SEDE DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL Y DIVERSAS DEPENDENCIAS DEL PROPIO GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, (SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA, DIRECCIÓN GENERAL DE REGULARIZACIÓN TERRITORIAL, TESORERÍA), EL EDIFICIO DE LA DELEGACIÓN, LAS OFICINAS CENTRALES DEL REGISTRO CIVIL, LAS SECRETARIAS DE SALUD, DE EDUCACIÓN PUBLICA, DE GOBERNACIÓN, DE RELACIONES EXTERIORES, LA PROCURADURÍA GENERAL DE A REPUBLICA, LA CÁMARA DE SENADORES, LA ASAMBLEA DE REPRESENTANTES DE DISTRITO FEDERAL, LA SUPREMA CORTE DE JUSTICIA DE LA NACIÓN, LA LOTERÍA NACIONAL, OFICINAS DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL Y DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DE ESTADO.

### 5.6.6 COMERCIO Y ABASTO

. **SUBSISTEMA COMERCIO Y ABASTO.-** EN EL CENTRO HISTÓRICO EXISTE UNA CONCENTRACIÓN MUY IMPORTANTE DE PEQUEÑO COMERCIO ESPECIALIZADO, CUYO RADIO DE INFLUENCIA ABARCA TODA LA ZONA METROPOLITANA. DENTRO DE SECTOR PUBLICO ESTE SISTEMA COMPRENDE LOS MERCADOS PÚBLICOS EXISTENTES EN LA MAYORÍA DE LAS COLONIAS DESTACANDO POR SU

IMPORTANCIA Y ARRAIGO ENTRE LA POBLACIÓN, COMO EL CONJUNTO DE MERCADOS DE LA LAGUNILLA, LOS MERCADOS DE MIXCALCO, SAN JUAN, HIDALGO, MARTINES DE LA TORRE Y MEDELLÍN.

### 5.6.7 COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE

. **SUBSISTEMA COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.**- LA DELEGACIÓN CUENTA CON 17 KILÓMETROS DE VIALIDAD SUBREGIONAL 55.8 Km. DE VIALIDAD PRIMARIA; LA SUMA DE A SUPERFICIE DE ESTAS VIALIDADES REPRESENTA EL 3% DEL ÁREA TOTAL. EL TRANSPORTE PÚBLICO QUE DA SERVICIO A LA DELEGACIÓN CUAUHEMOC COMPRENDE EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO, EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO, EL SISTEMA DE AUTOTRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS EX R100 Y EL SISTEMA DE TRANSPORTE ELÉCTRICO. TODO ESTE SISTEMA SE COMPLEMENTA CON LAS RUTAS DE MICROBUSES.

### 5.6.8 POBLACIÓN CIVIL

. **SUBSISTEMA DE PROTECCIÓN CIVIL.**- DE LA NECESIDAD DE PROTECCIÓN CIVIL A LA POBLACIÓN RESPECTO A DESASTRES URGE EL PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL, YA QUE NO BASTA CON MEJORAR LAS MEDIDAS EXISTENTES E IMPLANTAR OTRAS, PUES NECESARIO PLANIFICAR, ORGANIZAR Y COORDINAR UN CONJUNTO DE ACTIVIDADES QUE DEBEN REALIZARSE SISTEMÁTICAMENTE ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UN DESASTRE Y QUE

PROCURA EL ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CIVIL PARA EL DISTRITO FEDERAL.

ANTE EL GRAN NÚMERO DE PERSONAS QUE COTIDIANAMENTE CONVIVEN Y TRANSITAN POR LA DELEGACIÓN SE HACE URGENTE INSTRUMENTAR MEDIDAS TÉCNICAMENTE CONFIABLES Y SOCIALMENTE FACTIBLES, PARA LA SALVAGUARDA DE SUS VIDAS Y BIENES MATERIALES ANTE POSIBLES SINIESTROS.

EL ÁREA CENTRAL DE LA DELEGACIÓN, ES VULNERABLE A SINIESTROS DE ORIGEN GEOLÓGICO, HIDROMETEOROLÓGICO, DE ORIGEN QUÍMICO COMO LOS INCENDIOS Y EXPLOSIONES; DE ORIGEN SANITARIO COMO LAS EPIDEMIAS Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y LOS DENOMINADOS SOCIO-ORGANIZATIVOS, PORQUE EN SU TERRITORIO SE LLEVAN A CABO FRECUENTES MANIFESTACIONES MULTIDINÁMICAS.

LAS AUTORIDADES JUNTO CON LA SOCIEDAD DEBEN ASUMIR LA RESPONSABILIDAD PARA COORDINAR LA PROTECCIÓN CIVIL EN CASOS DE DESASTRES; DENTRO DEL EQUIPAMIENTO DESTINADO A ESE RUBRO SE UBICAN 32 ALBERGUES LOCALIZADOS EN LOS DIFERENTES DEPORTIVOS, HOSPITALES, PLAZAS Y JARDINES O IGLESIAS QUE SE ENCUENTRAN EN LA DELEGACIÓN.

### 5.6.9 SEGURIDAD PUBLICA Y JUSTICIA

. **SUBSISTEMA SEGURIDAD PUBLICA Y JUSTICIA.-** CUENTA CON LOS SIGUIENTES SERVICIOS URBANOS; 28 MÓDULOS DE INFORMACIÓN Y PROTECCIÓN CIUDADANA, 11 AGENCIAS INVESTIGADORAS DEL MINISTERIO PUBLICO, 9 JUZGADOS DEL REGISTRO CIVIL Y 40 JUZGADOS DE LO FAMILIAR.

. EN EL EQUIPAMIENTO MORTUORIO DESTACAN LOS PANTEONES FRANCÉS Y SAN FERNANDO.

. **PLAZAS, PARQUE Y JARDINES.-** ESTAS ÁREAS REPRESENTAN EL 3% DEL TERRITORIO DE LA DELEGACIÓN. NO EXISTEN SUFICIENTES PARQUES URBANOS QUE ATIENDAN LAS NECESIDADES DE LA POBLACIÓN, DE VECINOS, EMPLEADOS Y VISITANTES, PROVOCANDO LA SATURACIÓN DE LOS JARDINES Y PARQUES VECINALES EXISTENTES.

EXISTEN 4 PARQUE Y JARDINES URBANOS: ALAMEDA CENTRAL, PARQUE GENERAL SAN MARTÍN, CONOCIDO COMO PARQUE MÉXICO, PARQUE ESPAÑA Y RAMÓN LÓPEZ VELARDE, CONSIDERADOS COMO ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL, EN CONJUNTO CONFORMAN UNA SUPERFICIE DE 6.45 HA. LOS PARQUE Y JARDINES PÚBLICOS VECINALES, CUMPLEN UNA FUNCIÓN SOCIAL Y RECREATIVA QUE REPRESENTA UNA SUPERFICIE DE 63.93 HA.

### 5.6.10 VIVIENDA

EN LA SEGUNDA MITAD DE SIGLO XX LOS PROCESOS HABITACIONALES DE A DELEGACIÓN EXPERIMENTARON CAMBIOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS. EN 1950 EL PARQUE HABITACIONAL SUMABA 200.9 MILES DE VIVIENDAS DONDE HABITABAN 1,053.7 MILES DE PERSONAS CON UNA DENSIDAD DOMICILIARIA DE 5.2 OCUPANTES POR VIVIENDA. EN 1995, CON UNA POBLACIÓN DE 540.4 MILES DE HABITANTES, EL PARQUE HABITACIONAL ES DE 149.9 MILES DE VIVIENDAS CON UNA DENSIDAD DOMICILIARIA DE 3.6 OCUPANTES POR VIVIENDA.

ENTRE 1950 Y 1995 LA POBLACIÓN PERDIÓ 48.7% DE SU VOLUMEN Y LA VIVIENDA UN 25.3%. LA VELOCIDAD CON QUE DISMINUYO LA POBLACIÓN EXPLICA QUE LA DENSIDAD DOMICILIARIA HAYA BAJADO EN MAS DEL 30% DURANTE EL MISMO PERIODO Y QUE LA SUBOCUPACIÓN EN DIVERSAS MODALIDADES VAYA EN AUMENTO CONTINUA SOLO QUE AHORA MOTIVADO TAMBIÉN POR LA RELOCOLIZACION DE SU BASE ECONÓMICA Y DEMOGRÁFICA HACIA OTROS SITIOS DE LA CIUDAD O A SU DESAPARICIÓN POR OBSOLESCENCIA, QUE ÚNICAMENTE A LA COMPETENCIA DEL SUELO ENTRE USOS COMERCIALES Y HABITACIONALES COMO ERA LO DOMINANTE HASTA PRINCIPIOS DE LOS OCHENTA.

EL PARQUE HABITACIONAL ACUSA UNA SOBRE UTILIZACIÓN POR PARTE DE LOS HOGARES QUE ASCIENDE A 1.009 NÚCLEOS FAMILIARES POR VIVIENDA, ESTO ES, QUE EN NUEVE DE CADA MIL VIVIENDAS VIVE MAS DE UN NÚCLEO FAMILIAR (DE LOS MAS BAJOS EN EL DISTRITO FEDERAL DONDE EL PROMEDIO ES DE 1.016); Y UN HACINAMIENTO DEL 8.8% A CAUSA DE QUE 2.5 O MAS PERSONAS OCUPAN EL MISMO CUARTO. TAMBIÉN MUESTRA QUE LOS PROCESOS HABITACIONALES SON INSUFICIENTES EN CANTO A LA EVOLUCIÓN DE LAS VIVIENDAS PUES 5.5% DE TOTAL MUESTRA CARENCIA DE MATERIALES ADECUADOS EN LOS PROCESOS HABITACIONALES SON INSUFICIENTES EN CUANTO A LA EVOLUCIÓN DE LAS VIVIENDAS PUES 5.5% DEL TOTAL MUESTRA CARENCIA DE MATERIALES ADECUADOS EN LOS TECHOS Y UN 43.9% SUFREN ALGÚN TIPO DE DETERIORO FÍSICO.

EN GENERAL LAS VIVIENDAS DISPONEN ADECUADAMENTE DE LOS SERVICIOS BÁSICOS: 99.1% DE AGUA ENTUBADA, 98.8 DE DRENAJE Y 99.3% DE ENERGÍA ELÉCTRICA. INCLUSO, A RAÍZ DE LA DESOCUPACIÓN Y SUBOCUPACIÓN DEL PARQUE HABITACIONAL, UN NÚMERO CRECIENTE DE VIVIENDAS SIN USO Y RELATIVO BUEN ESTADO DISPONEN DE TODOS LOS SERVICIOS. EN EL DISTRITO FEDERAL LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA SON: 97.6, 97.5, Y 99.5 RESPECTIVAMENTE.

ASÍ, EN 1995 LA SITUACIÓN DE LA VIVIENDA EN LA DELEGACIÓN ACUSA PERDIDAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS DEL PARQUE HABITACIONAL COMO

RESULTADO DE UN FENÓMENO INICIADO EN OS AÑOS SESENTA Y MANIFIESTO CLARAMENTE EN LOS SETENTA, A CAUSA DE LA FUERZA CENTRIFUGA DEL CRECIMIENTO METROPOLITANO DE ESOS AÑOS Y EL DESPOBLAMIENTO DE LA JURISDICCIÓN QUE ES COMÚN A LA CIUDAD CENTRAL. DE HABER REPRESENTADO 34.5% Y 13.4% DEL PARQUE HABITACIONAL DEL DISTRITO FEDERAL EN 1950 Y 1970, RESPECTIVAMENTE, PASO A 7.2% Y 6.8% EN 1990 Y 1995. DE SEGUIR CON ESA TRAYECTORIA, AUNQUE LA DELEGACIÓN CONSERVE UN DETERMINADO NUMERO DE VIVIENDAS, LA FUNCIÓN HABITACIONAL PRÁCTICAMENTE DESAPARECERÁ.

EN EL PRESENTE LA VIVIENDA PROPIA ES LA MISMA QUE LA VIVIENDA DE ALQUILER: 45.5% Y 43.9%, RESPECTIVAMENTE; ESTO ES, 68.2 MILES DE VIVIENDAS EN UN CASO Y 65.8 MILES DE VIVIENDAS EN OTRO. EN SU MAYOR PARTE ESTAS ÚLTIMAS FORMAN PARTE DE LA VIVIENDA PRODUCIDA ANTES DE 1950. CON MUCHO PREVALECE LA MODALIDAD PLURIFAMILIAR (DEPARTAMENTO EN EDIFICIO, CASA EN VECINDAD O CUARTA AZOTEA) POR SOBRE LA UNIFAMILIAR CASA SOLA): 84.4% Y 12.6%, RESPECTIVAMENTE. EN CAMBIO EN EL DISTRITO FEDERAL LA PROPORCIÓN ENTRE VIVIENDAS PROPIAS Y DE ALQUILES ES DE 64.8% Y 25.5%, EN TANTO QUE LA PLURIFAMILIAR REPRESENTA 45.8% Y 52.6% LA UNIFAMILIAR. LA DELEGACIÓN CUAUHTEMOC ES LA SEGUNDA MÁS ALTA EN PORCENTAJE DE ALQUILER Y LA PRIMERA EN VIVIENDA PLURIFAMILIAR. ES ASÍ, POR LAS MODALIDADES DE VIVIENDA COLECTIVA PRODUCIDAS A PRINCIPIOS DE SIGLO, LAS LLAMADAS CIUDADES

PERDIDAS QUE AUN PERSISTEN, LA SUBDIVISIÓN DE INMUEBLES ORIGINALMENTE UNIFAMILIARES, LOS EDIFICIOS HABITACIONALES DE MEDIADOS DE SIGLO Y LOS GRANDES CONJUNTOS HABITACIONALES DE LOS AÑOS SESENTA A OCHENTA. TAMBIÉN OBEDECE A LA REDENSIFICACION QUE EFECTÚA POR CUENTA PROPIA LAS FAMILIAS EN LOS INMUEBLES DE SU PROPIEDAD, PERO ESTE FENÓMENO ES MÁS HABITUAL EN EL PRIMER CONTORNO.

### 5.7 IMAGEN URBANA

ESTE ASPECTO ES UNO DE LOS MAS RELEVANTES, EN FUNCIÓN DEL CARÁCTER E IDENTIDAD QUE DEBE GUARDAR TODO ÁMBITO URBANO DE LA DELEGACIÓN, PARA PRESERVAR LOS VALORES HISTÓRICOS Y ARQUITECTÓNICOS QUE EN ELLA SE ENCUENTRAN, CON EL FIN DE QUE SUS HABITANTES Y LOS DE LA CIUDAD, EN GENERAL, SE SIENTEN COPARTICIPES Y AUTORES DE LA CALIDAD DEL ENTORNO URBANO,

LOS PRINCIPALES ELEMENTOS QUE DETERMINAN LA IMAGEN URBANA, SON LAS ALTURAS, LOS ARREMETIMIENTOS Y LAS FACHADAS. ESTAS ESTÁN CONFORMADAS POR LAS TEXTURAS, LOS COLORES, LAS FORMAS DE LAS EDIFICACIONES Y LOS ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN, COMO PUERTAS, VENTANAS, CORNISAS, MARQUESINAS, MOBILIARIO URBANO,

SEÑALAMIENTOS, ANUNCIOS Y LOS MATERIALES DE QUE ESTÁN CONFORMADOS.

LA DELEGACIÓN CUAUHEMOC ES MUY RICA EN CUANTO A ELEMENTOS DE IMAGEN URBANA, YA QUE EN ELLA SE HAN SABIDO CONJUGAR LOS DIFERENTES MOMENTOS HISTÓRICOS QUE ACTUALMENTE LA CONFORMAN. EN ELLA ENCONTRAMOS LA CIUDAD COLONIAL, LA CIUDAD PORFIRISTA Y LA CIUDAD MODERNA; POR LO ANTERIOR RESULTA INDISPENSABLE CONSERVARLA YA QUE ES EL EJE DE DESARROLLO DEL RESTO DE LA CIUDAD.

LA DELEGACIÓN HA SIDO AFECTADA EN SU ESTRUCTURA FÍSICO-ESPACIAL POR LA PÉRDIDA DE SUS SÍMBOLOS, HITOS Y ELEMENTOS DE REFERENCIA URBANA, QUE EN SU CONJUNTO DAN CARÁCTER, IDENTIDAD Y VALOR A LA ZONA Y A LA CIUDAD. LO ANTERIOR, SE HA DEBIDO AL DETERIORO DE SUS EDIFICACIONES Y SU ENTORNO, POR LA AUSENCIA DE MANTENIMIENTO, PROLIFERACIÓN DEL COMERCIO INFORMAL Y LA CONTAMINACIÓN VISUAL Y AMBIENTAL. COMO EJEMPLO SE PUEDEN MENCIONAR LAS SIGUIENTES ZONAS Y CORREDORES:

. PROLIFERACIÓN DE PUBLICIDAD EXTERIOR, DESORDENADA EN VÍAS PRIMARIAS.

. CORREDOR REFORMA; EN DONDE PREDOMINA LA DISPARIDAD DE ALTURAS, ESTILOS, VARIEDAD DE MOBILIARIO Y PAVIMENTOS, ASÍ COMO DETERIORO DE SU VEGETACIÓN.

. ZONA AFECTADA POR EL SISMO DE 1985, EN EL PERÍMETRO DE LA ALAMEDA CENTRAL.

. INMUEBLES ABANDONADOS EN LAS COLONIAS ROMA, CONDESA, JUÁREZ, SAN RAFAEL, SANTA MARIA LA RIBERA, GUERRERO, ATRAMPA Y COLONIA CENTRO.

. INMUEBLES ABANDONADOS EN LAS COLONIAS ROMA, CONDESA, JUÁREZ, SAN RAFAEL, SANTA MARIA LA RIBERA, GUERRERO, ATRAMPA Y COLONIA CENTRO.

. INMUEBLES DETERIORADOS EN LAS COLONIAS BUENOS AIRES, OBRERAS Y SANTA MARIA LA REDONDA.

. EL MAL ASPECTO QUE DAN LOS MUROS LATERALES DE LAS CONSTRUCCIONES, AL NO CONTAR CON ACABADOS.

HACEN FALTA MECANISMOS PARA EL RESCATE INTEGRAL DE LA IMAGEN URBANA DE LOS PRINCIPALES CORREDORES, MEJORAMIENTO DE PARQUES, PLAZAS Y JARDINES, DIGNIFICACION DE MONUMENTOS HISTÓRICOS, REHABILITACIÓN DE MOBILIARIO DEL SEÑALAMIENTO VIAL Y NOMENCLATURA QUE CONTRIBUYA A LOGRAR UN PAISAJE URBANO MÁS AGRADABLE Y A ELEVAR POR CONSIGUIENTE LA CALIDAD DE VIDA DE LA COMUNIDAD.

## 5.8 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

A PARTIR DE QUE LA POBLACIÓN DELEGACIONAL COMENZÓ A DISMINUIR A CAUSA DE A SUSTITUCIÓN DE USOS HABITACIONALES, DE LA CARENCIA DE ZONAS DE RESERVA PARA CRECIMIENTO URBANO Y EL ALTO COSTO DEL SUELO, SE REGISTRO UNA POBLACIÓN DE 540,382 HABITANTES EN 1995. DESTACA TAMBIÉN LA DRAMÁTICA DISMINUCIÓN DE LA POBLACIÓN DELEGACIONAL CON RESPECTO AL TOTAL DEL DISTRITO FEDERALE 13.42 EN 1970 AL 6.3% EN 1995.

SE CONSIDERA QUE ESTE PROCESO DE DESPOBLAMIENTO ES UN FENÓMENO CARACTERÍSTICO DE LA ZONA CENTRAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

### 5.8.1 POBLACIÓN TOTAL

#### CENTRO HISTÓRICO

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| SUPERFICIE            | 4.46 KM2 (446HA)  |
| POBLACIÓN (1995)      | 78,904 HABITANTES |
| DENSIDAD DE POBLACIÓN | 177 HAB/HA        |
| NUMERO DE MANZANAS    | 336               |
| TOTAL DE PREDIOS      | 4,528             |
| NUMERO DE VIVIENDAS   | 19,755            |
| EDIFICIOS CATALOGADOS | 1,400             |

## **5.8.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA**

LA ACTIVIDAD ECONÓMICA MAS IMPORTANTE EN LA DELEGACIÓN, TOMANDO EN CUENTA LAS UNIDADES ECONÓMICAS CENSADAS EN 1993, FUERON COMERCIAL CON 31,177 UNIDADES ECONÓMICAS CENSADAS, LAS CUALES REPRESENTAN EL 52% DEL TOTAL DELEGACIONAL, SEGUIDO POR LOS SERVICIOS CON UN 39% Y POR ULTIMO LAS MANUFACTURAS CON UNA PROPORCIÓN DEL 9%, TAL Y COMO SE OBSERVA EN EL CUADRO DE ABAJO.

LA ACTIVIDAD ECONÓMICA QUE OCUPA MÁS PERSONAL ES LA DE LOS SERVICIOS CON EL 48%, SEGUIDA POR EL COMERCIO CON 35%, MIENTRAS QUE EL 17% CORRESPONDE A LAS MANUFACTURAS. LOS INGRESOS MAS ELEVADOS SE REGISTRAN EN PRIMER TERMINO EN EL SECTOR COMERCIAL CON EL 55.7%; EL SECTOR MANUFACTURERO CONTRIBUYE CON EL 12.8% Y FINALMENTE EL SECTOR SERVICIOS CON EL 31.6%. ES DE NOTARSE LA EXTRAORDINARIA PARTICIPACIÓN ECONÓMICA DE LA DELEGACIÓN EN EL CONTEXTO DEL DISTRITO FEDERAL, YA QUE REPRESENTA ALREDEDOR DEL 20% DE LA ENTIDAD, TANTO AL NIVEL DE UNIDADES ECONÓMICAS, DE PERSONAL OCUPADO, COMO DE PRODUCCIÓN E INGRESOS. LA PRESENCIA MAS SIGNIFICATIVA SE DA EN EL SECTOR TERCIARIO.

## **I. SECTOR MANUFACTURERO**

LOS TRES SUBSECTORES MAS IMPORTANTES QUE AGRUPAN EL 74.3% DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS DE LA DELEGACIÓN SON LA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS BEBIDAS Y TABACOS; TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR DE INDUSTRIA DEL CUERO; PAPEL, PRODUCTOS DE PAPEL, IMPRENTAS Y EDITORIALES. DESTACANDO EL ULTIMO POR REPRESENTAR EL 35% DE UNIDADES ECONÓMICAS DEL SUBSECTOR A NIVELES DEL DISTRITO FEDERAL.

LOS TRES SUBSECUENTES MAS IMPORTANTES Y QUE OCUPAN MAYOR PERSONAL SON LOS MENCIONADOS ANTERIORMENTE DEBIDO A QUE EN CONJUNTO AGRUPAN EL 77.1% DEL SECTOR DELEGACIONAL. DESTACA POR IMPORTANCIA EL SUBSECTOR DE PAPEL POR OCUPAR EL 28% DE PERSONAL EN EL SUBSECTOR A NIVEL DEL DISTRITO FEDERAL.

EN LO QUE CORRESPONDE A LA PRODUCCIÓN BRUTA DESTACAN LOS TRES SUBSECTORES ARRIBA MENCIONADOS DEBIDO A QUE REPRESENTAN EL 83.2% DEL SECTOR DELEGACIONAL. DESTACA EL DE LAS EMPRESAS DEL PAPEL Y PRODUCTOS DE PAPEL POR REPRESENTAR EL 30.4% DEL SUBSECTOR A NIVEL DEL DISTRITO FEDERAL.

## 2. SECTOR COMERCIO

EL COMERCIO AL POR MENOR AGRUPA EL 90% DE LAS UNIDADES ECONÓMICAS DE LA DELEGACIÓN. DESTACA, SIN EMBARGO EL COMERCIO AL POR MAYOR PUES REPRESENTA EL 22.1% DE TOTAL DE UNIDADES DE ESE SUBSECTOR A NIVEL DEL DF.

EL COMERCIO AL POR MENOR OCUPA AL 69% DE PERSONAS DEL SECTOR DELEGACIONAL Y OCUPA EL 22.9% DEL TOTAL DEL PERSONAL DEL SUBSECTOR EN EL DF.

EN LO QUE CORRESPONDE A INGRESOS, EL COMERCIO AL POR MAYOR GENERAL EL 52.8% DE LOS INGRESOS DEL SECTOR EN LA DELEGACIÓN. SIENDO SIGNIFICATIVO QUE EL COMERCIO AL POR MENOR DE LA DELEGACIÓN OBTENGA EL 25.8% DEL TOTAL DE INGRESOS DE ESE SUBSECTOR A NIVEL DEL DF.

## 3. SECTOR DE SERVICIOS

LOS TRES SUBSECTORES MAS IMPORTANTES EN CUANTO A UNIDADES ECONÓMICAS Y QUE REPRESENTA EL 72.4% DE UNIDADES ECONÓMICAS DE LA DELEGACIÓN, SON LOS DE RESTAURANTES Y HOTELES; SERVICIOS PROFESIONALES TÉCNICOS ESPECIALIZADOS Y PERSONALES; Y EL DE SERVICIOS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO. DESTACA EL SEGUNDO POR REPRESENTAR EL 24.5% DE LAS UNIDADES DEL SUBSECTOR A NIVEL DEL DF.

EL PERSONAL OCUPADO EN LA DELEGACIÓN DESTACAN LOS SUBSECTORES DE SERVICIOS EDUCATIVOS DE INVESTIGACIÓN. SOBRESALE EL SUBSECTOR DE RESTAURANTES Y HOTELES POR REPRESENTAR EL 29.7% DEL TOTAL DEL DF.

EN INGRESOS GENERADOS LOS TRES SUBSECTORES MAS IMPORTANTES SON LOS RESTAURANTES Y HOTELES; SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO CULTURALES; SERVICIOS PROFESIONALES TÉCNICOS ESPECIALIZADOS; DEBIDO A QUE REPRESENTAN EL 69.1% DEL SECTOR DELEGACIONAL. DESTACA LA ACTIVIDAD DEL SEGUNDO QUE SIGNIFICA EL 50.1% SUBSECTOR A NIVEL DEL DF.

LOS TIPOS DE EMPLEO SON TAN VARIADOS COMO LOS TIPOS DE GIROS COMERCIALES Y DE SERVICIOS QUE ENCONTRAMOS DENTRO DE LA DELEGACIÓN; PERO AL IGUAL QUE LOS INGRESOS, ESTOS SE PUEDEN TERRITORIALIZAR PRINCIPALMENTE EN EL PERÍMETRO "A" Y "B", SOBRE LAS PRINCIPALES VIALIDADES, COMO SERIAN CALZADA DE TLALPAN, AVENIDA DE LOS INSURGENTES, AVENIDA 20 DE NOVIEMBRE, AVENIDA PINO SUÁREZ, AVENIDA ARCOS DE BELÉN, AVENIDA EJE CENTRAL LÁZARO CÁRDENAS, AVENIDA ÁLVARO OBREGÓN, AVENIDA CHAPULTEPEC, AVENIDA PASEO DE LA REFORMA Y AVENIDA CUAUHTEMOC.

OTRA DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE SE LLEVAN A CABO EN LA DELEGACIÓN, ES EL COMERCIO UBICADO EN LA VÍA PÚBLICA, QUE NO

INGRESA A LOS CENSOS ECONÓMICOS, DEBIDO A SU CARÁCTER INFORMAL. SE ESTIMA QUE EN 1996 HABÍA APROXIMADAMENTE 31,255 PUESTOS.

LA UBICACIÓN DE LAS PRINCIPALES CONCENTRACIONES DE AMBULANTES DURANTE VARIOS AÑOS SE DIO ALREDEDOR DE LOS MERCADOS DE LA LAGUNILLA Y TAMBIÉN EN LA ZONA DEL BARRIO DE TEPITO, DONDE SE UBICA EL 60%. ANTERIORMENTE A LOS AÑOS SETENTA, ESTAS CONCENTRACIONES COMERCIALIZABAN PRODUCTOS USADOS, ARTESANALES O DE PROCEDENCIA DESCONOCIDA, SIN EMBARGO SU IMPORTANCIA MOTIVO LA CREACIÓN DE PEQUEÑAS PLANTAS MAQUILADORAS O INDUSTRIALES QUE PRODUCÍAN ARTÍCULOS DE PRIMERA NECESIDAD DE ROPA Y CALZADO, ESTABLECIÉNDOSE COMO UN IMPORTANTE CENTRO DISTRIBUIDOR DE PRODUCTOS POPULARES.

DESDE MEDIADOS DE LA DÉCADA DE LOS SETENTA, ESTE COMERCIO SE DESVIRTUÓ DEBIDO A LA INTRODUCCIÓN DE PRODUCTOS DE PROCEDENCIA EXTRANJERA. A PARTIR DE LA APERTURA COMERCIAL EL AMBULANTAJE TUVO OPORTUNIDAD DE INCREMENTAR SU OFERTA, POR LA DIVERSIDAD DE PRODUCTOS QUE INGRESARON DE DIFERENTES PAÍSES. PERO ESTOS ESPACIOS NO FUERON SUFICIENTES, POR LO CUAL SE PROPAGÓ A LAS PRINCIPALES ZONAS DEL PERÍMETRO "A" Y "B", PERMANECIENDO SOLO EN TEPITO LOS DISTRIBUIDORES, BODEGAS Y MAYORISTAS DE LOS PRODUCTOS QUE SE COMERCIALIZAN.

LOS VENDEDORES AMBULANTES SON CLASIFICADOS EN DIFERENTES MODALIDADES, COMO SON:

. CONCENTRACIONES DE AMBULANTES.- LOCALIZADOS ANTE TODO EN EL CENTRO HISTÓRICO (CORREGIDORA, PALMA, MOTOLINIA, GENTE, ALDACO, MEAVE, LA MERCED, CIRCUNVALACIÓN, ETC.); EN EL BARRIO DE TEPITO Y SAN COSME. EN EL RESTO DE LA DELEGACIÓN LAS PRINCIPALES CONCENTRACIONES SE ENCUENTRAN EN EL HOSPITAL GENERAL, CENTRO MEDICO, GARIBALDI, SAN JUAN DE LETRAN, CHILPANCINGO, TLATELOLCO, BELLAS ARTES, ALLENDE, ZOCLO, SAN ANTONIO ABAD, CHABACANO, ISABEL LA CATÓLICA, GUERRERO, JUÁREZ, NIÑOS HÉROES, ESTACIÓN CHAPULTEPEC, SEVILLA, CUAUHTEMOC, BALDERAS, SALTO DEL AGUA, PINO SUÁREZ, SAN COSME, REVOLUCIÓN, HIDALGO. SE CUANTIFICARON 3,360 PUESTOS DE ESTE TIPO, QUE COMERCIALIZAN, PRINCIPALMENTE ARTÍCULOS ELÉCTRICOS Y ELECTRODOMÉSTICOS IMPORTADOS, ROPA, CALZADO, REFACCIONES PARA AUTOMÓVIL Y ARTÍCULOS VARIOS (BISUTERÍA, DISCOS, CASETES, ENTRE OTROS). LA MAYORÍA DESARROLLAN SU ACTIVIDAD DE LUNES A SOBADO EN LAS CALLES DE MAYOR AFLUENCIA DE CONSUMIDORES.

. TIANGUIS Y MERCADOS SOBRE RUEDAS.- ESTE COMERCIO SE ENCUENTRA CONSIDERADO COMO EL ESLABÓN ENTRE LOS PRODUCTORES Y CONSUMIDORES, PRINCIPALMENTE PARA LLEVAR ARTÍCULO DE PRIMERA NECESIDAD A LOS LUGARES QUE CARECÍAN DE MERCADOS PÚBLICOS, SIN EMBARGO EL OBJETIVO

DE LOS TIANGUIS SE HAN DESVIRTUADO, AL INTRODUCIR PRODUCTOS Suntuarios e importados. Esta modalidad se ha incrementado a 62 entre mercados sobre ruedas y tianguis con un total de 27,387 puestos en total, que operan de lunes a domingo en diferentes zonas de la ciudad. También se encuentran en Eje Central y Manuel González; Pachuca y Juan de la Barrera; Sullivan y Manuel Contreras; Dr. Erazo y Avenida Niños Héroes; J. Ma. Agreda y Xoconfo, Dr. Vertiz y Dr. Velasco; Dr. Jiménez y Dr. Velasco; Explanada Mercado y Morelia, 5 de Febrero y Roa Barcenás, Comonfort entre Rayón y Matamoros; Comonfort entre Rayón y Ecuador; Bocanegra entre Comonfort y Peralvillo; Callejón Panamá y Dr. Norma; Dr., Andrade y Dr., Gómez, Durango y Acapulco; Flores Magón frente a Congreso del Trabajo; Callejón Luna, entre Luna y F. Gómez; Dr. Vertiz y Dr. Norma; Alfredo Chaverro y Peñafiel; Bajío y Anahuac; Aldama y Sol; Tianguis Cultural Chopo; Altuna y Pert; Alzate entre Cedro y Nogal; Alfredo Chaverro y 5 de Febrero; Morelia y Álvaro Obregón; Bolaños entre Cobre y Estaño; Villalongin Serapio Rendón; Roa Barcenás y J. A. Mateos; Oro y Monterrey; Campeche y Nuevo León; Mérida y Coagula; Dr. Andrade y Dr., Lavista; Villalongin y Monumento a la Madre; Jardín del Arte; Gonzáles Ortega y Berriozabal; Gumersindo Esquer y Oriente 67-a; Zaragoza y Puente de Alvarado; Ramón L. Velarde y Santa María la Ribera; Zoltan Kodaly entre San Simón y

Manuel González; Ezequiel Montes y Puente de Alvarado; Alzate y Naranja; Cuernavaca y Campeche; Altata y Ometusco; Toluca y Tehuantepec; Bolívar entre Fernando Ramírez y Roa Barcenás; Rafael Delgado e Isabel la Católica; 5 de Febrero y Manuel M. Flores; Nicaragua y Aztecas; Sándalo y Tilos; San Simón entre Nogal y Pino; Mérida entre Guanajuato y Chihuahua; Mascagni entre Wagner y Constantino; Río de la Plata y Río Panuco.

. BAZARES.- Operan regularmente los sábados, domingos y días festivos, como es el caso de la Lagunilla, en la Delegación Cuauhtemoc donde se encontraban 508 puestos. Además se localizan en la Calle del Oro y la Avenida Monterrey y Erizaba y Antonio M. Anza.

. PUESTOS METÁLICOS FIJOS.- Por sus características representan uno de los problemas grandes ya que la mayoría de estos se dedican a la venta de alimentos preparados a la intemperie, además de poner en constante riesgo la seguridad de los peatones, al utilizar tanques de gas y obstruir la vía pública. De este tipo de puestos en la Delegación se encontraban aproximadamente 1,500 puestos hasta 1988.

. PUESTOS SEMIFIJOS.- ES PRINCIPALMENTE UNA ACTIVIDAD DE SUBSISTENCIA. ESTE TIPO DE VENDEDORES REALIZAN SUS LABORES EN LAS SALIDAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO, INCLUSIVE DENTRO DE LOS PASILLOS, ANDENES Y EN LOS VAGONES DEL METRO. SE HA VISTO QUE TAN SOLO EN LAS ESTACIONES ZÓCALO, PINO SUÁREZ E HIDALGO EXISTEN 3,124 VENDEDORES. DE ESTE TIPO DE COMERCIO EN LA DELEGACIÓN SE ENCUENTRAN 4,250 PUESTOS, SIENDO LA MAS ALTA DE TODA LA CIUDAD.

### 5.8.3 CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

LAS TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL SE REAUMENTA CONTINUACIÓN: EN EL TRANCURSO DE LOS ÚLTIMOS VEINTICINCO AÑOS SE REGISTRARON DECRETOS EN LAS TASAS DE CRECIMIENTO, SIENDO LA MAS ELEVADA LA DEL PERIODO 1970-1980.

PARA 1995, DE ACUERDO CON CÁLCULOS DEL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL, LA TASA MIGRATORIA ES NEGATIVA, DE -3.78% CONTRA UNA TASA DE CRECIMIENTO NATURAL DE -1.85% EXPRESÁNDOSE EL FENÓMENO DE EXPULSIÓN DE POBLACIÓN,

COMO RESULTADO DE LA DISMINUCIÓN DE LAS TASAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL, SE PREVÉ QUE ESTA TENDENCIA NO SOLO SE MANTENGA, SINO INCLUSO SE AGUDICE, PROVOCANDO UN IMPACTO EN LA SUBUTILIZACION DE

ALGUNOS EQUIPAMIENTOS URBANOS, PRINCIPALMENTE EN EL SECTOR EDUCATIVO DE NIVEL BÁSICO.

LA DINÁMICA DE DECRECIMIENTO POBLACIONAL QUE SE HA PRESENTADO EN LOS ÚLTIMOS VEINTICINCO AÑOS, SE REFLEJA TANTO EN LA EMIGRACIÓN, COMO EN EL HECHO DE QUE LA DELEGACIÓN ES UNA ENTIDAD CADA VEZ MENOS RECEPTORA DE POBLACIÓN RESIDENTE, A PASAR LA TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL MIGRATORIO AL 11.3% EN LA BECADA DE 1960-1970 AL -3.9% EN AL DÉCADA DE 1980-1990.

ADICIONALMENTE SE OBSERVA LA REDUCCIÓN DE LA POBLACIÓN MENOR A 19 AÑOS, QUE PRESENTA EL 36.5 DEL TOTAL; POR LO QUE EXISTE UN PREDOMINIO DE LA POBLACIÓN ADULTA, A DIFERENCIA DEL PROMEDIO NACIONAL. ESTE COMPORTAMIENTO SE MUESTRA EN LOS GRÁFICOS DE LAS PIRÁMIDES POBLACIONALES DE 1980, 1990 Y 1995 SIGUIENTE:

| periodo | cuauhtemoc % | Tasa Natural % | Tasa migratoria % | Distrito Federal % |
|---------|--------------|----------------|-------------------|--------------------|
| 1970-80 | -2.21        | -2.16          | -4.37             | 1.50               |
| 1980-90 | -2.13        | -1.85          | -3.98             | 0.26               |
| 1990-95 | -1.93        | -1.85          | -3.78             | 0.60               |

*FUENTE: PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL, 19996.2/ CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1995 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA.*

**DENSIDAD DE POBLACIÓN POR DELEGACIÓN**

| delegación         | 1970  | 1980  | 1990  | 1995  | Lugar que ocupa |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| BENITO JUÁREZ      | 216.7 | 180.5 | 153.1 | 138.9 | 7°              |
| CUAUHTEMOC         | 284.6 | 226.4 | 183.7 | 166.6 | 2°              |
| MIGUEL HIDALGO     | 154.2 | 127.7 | 87.7  | 78.5  | 14°             |
| VENUSIANO CARRANZA | 232.7 | 189.8 | 155.5 | 145.3 | 4°              |
| ATZCAPOZALCO       | 168.1 | 167.4 | 142.6 | 136.7 | 8°              |
| ÁLVARO OBREGÓN     | 125.7 | 124.5 | 127.2 | 134   | 9°              |
| COYOACAN           | 101.5 | 100.5 | 118.8 | 121.3 | 11°             |
| GUSTAVO A. MADERO  | 215.8 | 184.5 | 146.4 | 145.1 | 5°              |
| IZTACALCO          | 240.5 | 242.4 | 195.8 | 183   | 1°              |
| IZTAPALAPA         | 91.5  | 140.9 | 137.8 | 156.9 | 3°              |
| CUAJIMALPA         | 43.5  | 70.0  | 73.8  | 84.4  | 13°             |
| TLÁHUAC            | 57.3  | 91.6  | 113.1 | 140.1 | 6°              |
| XOCHIMILCO         | 35.3  | 44.2  | 108.3 | 132.8 | 10°             |

|                            |       |       |       |       |     |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| TLALPAN                    | 43.1  | 81.7  | 96.5  | 110   | 12° |
| MAGDALENA CONTRERAS        | 57.7  | 67.1  | 68.9  | 74.8  | 15° |
| MILPA ALTA                 | 60.5  | 58.7  | 50.4  | 64.1  | 16° |
| TOTAL DEL DISTRITO FEDERAL | 147.0 | 136.9 | 127.7 | 131.5 |     |

*FUENTE: PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL, 1996.*

*1/DENSIDAD ESTIMADA DE ACUERDO CON EL CONTEO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995 Y EL PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL 1996.*

| Año  | población | Porcentaje respecto al Distrito federal | con | Densidad bruta en la delegación | Densidad bruta en el distrito federal |
|------|-----------|---|-----|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1970 | 923,100   | 13.43%                                  |     | 284.6                           | 147.0                                 |
| 1980 | 814,983   | 9.22%                                   |     | 226.4                           | 136.9                                 |
| 1990 | 595,960   | 7.24%                                   |     | 183.7                           | 127.7                                 |
| 1995 | 540,382   | 6.30%                                   |     | 166.6                           | 131.5                                 |

## 5.9 MARCO OPERATIVO DE PROYECTO

### 5.9.1 INVESTIGACIÓN DE SITIO

#### MEDIO FÍSICO NATURAL

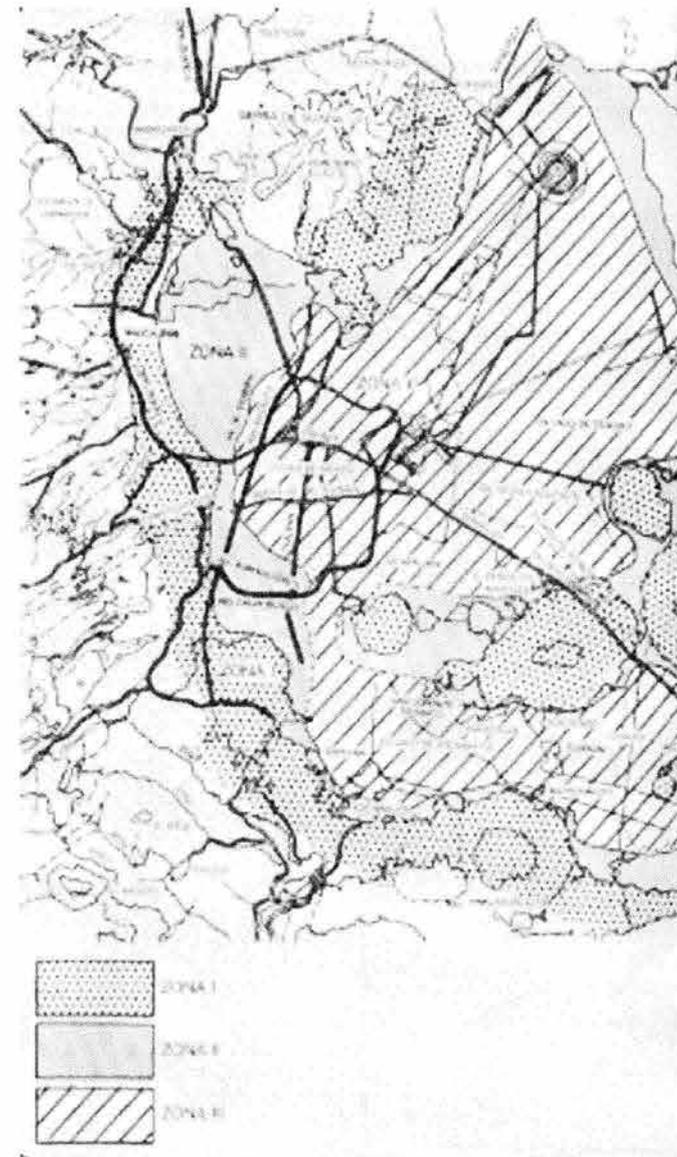
**RELIEVE:** EL RELIEVE DEL TERRENO ES SENSIBLEMENTE PLANO, MENOR AL 5 %

**CLIMA:** TEMPLADO CON UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DEL 17.2°C

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL ANUAL DE 618 MILILITROS**

**LA LATITUD PROMEDIO ES DE 2.240 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.**

**SUELO:** SE ASIENTA EN UNA SUPERFICIE ANTIGUAMENTE OCUPADA POR LAGOS, POR LO QUE PREDOMINAN SUELOS ARCILLOSOS. SE ENCUENTRA EN LA ZONA III, LACUSTRE, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL DISTRITO FEDERAL.



**UBICACIÓN DEL TERRENO**

SE ENCUENTRA UBICADO EN LA DELEGACIÓN CUAHUTEMOC, EN LA AV. MORELOS ESQUINA ENRICO MARTÍNEZ.



LAS DIMENSIONES DEL TERRENO SON DE 60 METROS SOBRE AV. Y 50 METROS EN LA CALLE DE ENRICO MARTÍNEZ.

MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL.

INFRAESTRUCTURA.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO. LA LÍNEA DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO PASA SOBRE LA AV. MORELOS Y UNA SECUNDARIA SOBRE ENRICO MARTÍNEZ.

AGUA POTABLE. AL IGUAL LA LÍNEA PRINCIPAL DE AGUA POTABLE VIENE SOBRE AV. MORELOS Y UNA SECUNDARIA EN LA CALLE DE ENRICO MARTÍNEZ.

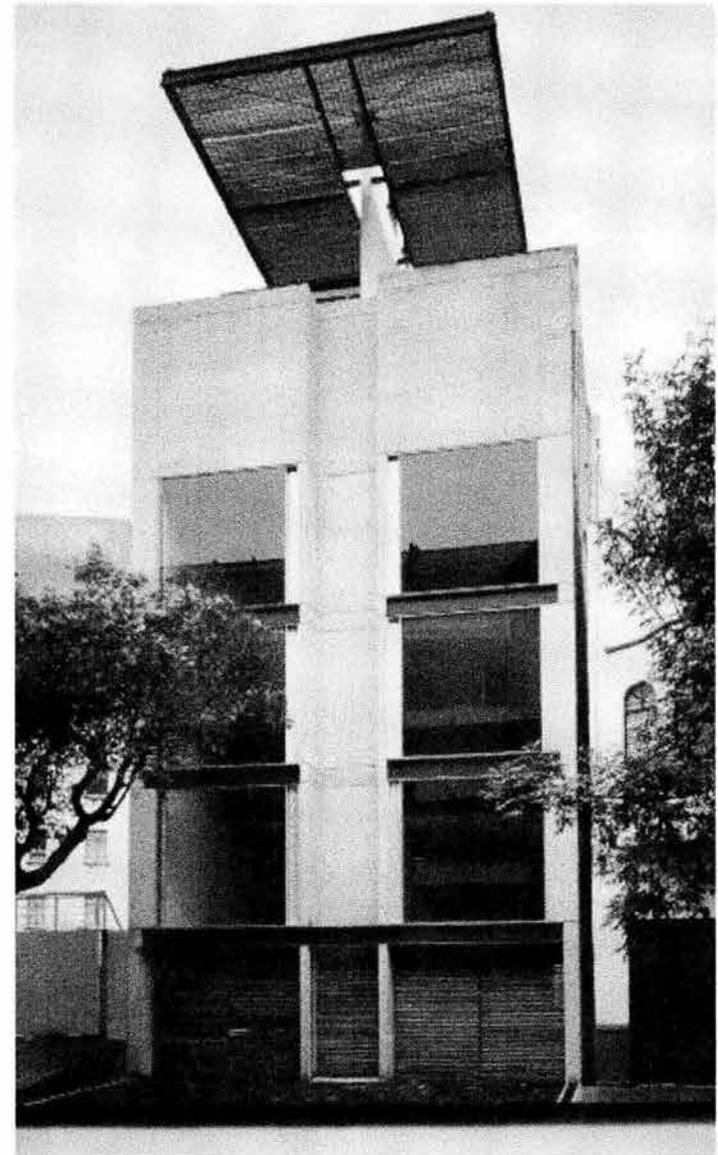
## 5.9.2 EDIFICIOS SIMILARES

### EDIFICIO CACAHUAMILPA

UBICADO EN LA COLONIA HIPÓDROMO CONDESA; SE ENCUENTRA EL EDIFICIO RODEADO DE CASAS DE LOS AÑOS 30 Y 40s, DE TRES NIVELES MÁXIMO CON PROPORCIONES VERTICALES AL FRENTE DE LOS LOTES.

EL PROYECTO CONSTA DE RECREAR LOS ESPACIOS HABITACIONALES CON LAS POSIBILIDADES DE ESPACIOS DE TRABAJO, OTORGANDO ASÍ MAYORES POSIBILIDADES DE ÁREAS A LOS USUARIOS DE ACUERDO CON SUS NECESIDADES.

EL PROGRAMA CONSTA DE 4 RECAMARAS CON SALA, COMEDOR, RECAMARA PRINCIPAL, ESTUDIO, COCINA, ESTACIONAMIENTO Y SERVICIOS GENERALES.

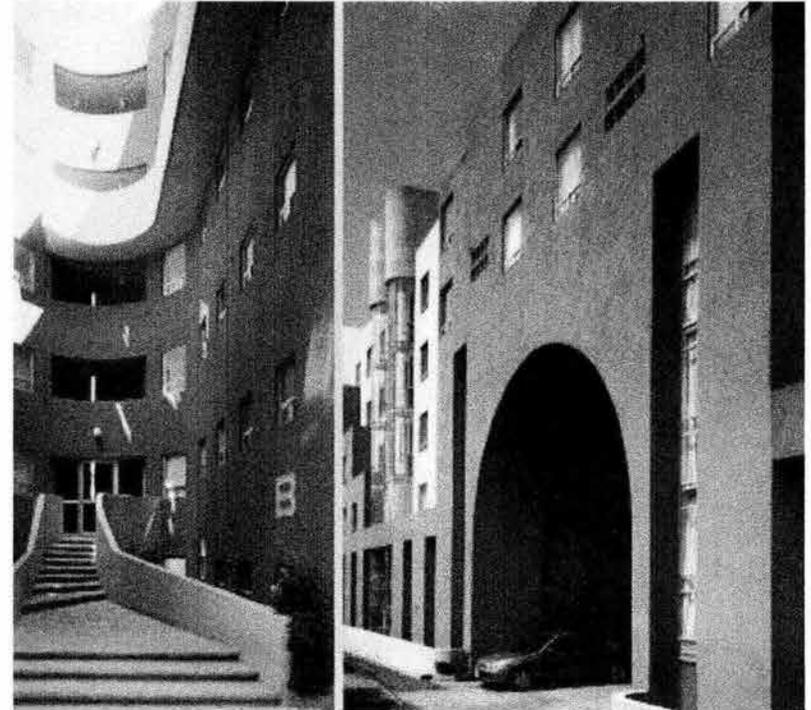


### PORTAL BRETAÑA

SE ENCUENTRA UBICADO AL PONIENTE DE LA CIUDAD DE SAN ANDRÉS TETEPILCO. EL CONJUNTO ESTA CONFORMADO POR CUATRO EDIFICIOS DE SEIS NIVELES CON CUATRO DEPARTAMENTOS IGUALES ENTRE SI EN CADA PLANTA, COLOCADOS SOBRE LA VIALIDAD O ACCESOS PRINCIPAL.

EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO ESTA COMPUESTO POR 100 VIVIENDAS DE 65 A 75 M<sup>2</sup> DE SUPERFICIE, ESTACIONAMIENTO Y SERVICIOS GENERALES. LOS DEPARTAMENTOS CUENTAN CON SALA, COMEDOR, DOS RECAMARAS Y ALCOBA, DOS BAÑOS, COCINA Y ÁREA DE LAVADO.

SE PROPUSIERON DIVERSAS OPCIONES A FUTURO PARA EL CRECIMIENTO INTERNO, AL DEPARTAMENTO TIPO, EL CUAL FUE DISEÑADO COMO UN MODULO QUE PUEDA ENSAMBLARSE CON OTRO SIMILAR Y DE ESTA MANERA, DAR CONJUNTO UNIDAD Y CONTINUIDAD.



## EDIFICIO MAZATLÁN

UBICADO EN LA COLONIA CONDESA, ESTE EDIFICIO DE SEIS NIVELES SE ENCUENTRA UBICADO SOBRE UNA ESQUINA DE LA AVENIDA MAZATLÁN CON ANTONIO SOLA, CUENTA CON 4 DEPARTAMENTOS TIPO Y UN PENT-HOUSE.

CADA DEPARTAMENTO TIENE 160 M2 CUENTA CON 2 RECAMARAS, SALA DE TV., 2 BAÑOS, SALA, COMEDOR, COCINA, CUARTO DE LAVADO Y CUARTO DE SERVICIOS GENERALES.



### **5.9.3 REGLAMENTACIÓN**

**DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISTRITO FEDERAL LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL CLASE MEDIA ES DE 60 M2 A 90 M2 MÍNIMO.**

**LOS PREDIOS CON ÁREA MAYOR DE 2,000 A 3,500 M2 DEBERÁN DE DEJAR DE CONSTRUIR, COMO MÍNIMO EL 25% DE SU ÁREA.**

**EN ESTACIONAMIENTO; HABITACIÓN UNIFAMILIAR SIN ELEVADOR HASTA 60% M2 1 CAJÓN DE ESTACIONAMIENTO POR VIVIENDA.**

**5.9.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

| <b>ZONA ADMINISTRACIÓN</b> | <b>UNIDADES</b> | <b>SUPERFICIE M2</b> | <b>SUPERFICIE CUBIERTA<br/>SUBTOTAL</b> | <b>SUPERFICIE<br/>TOTAL</b> |
|----------------------------|-----------------|----------------------|---|-----------------------------|
| OFICINA DE ADMINISTRACIÓN  | 1               | 9                    | 9                                       |                             |
| BAÑO                       | 1               | 2                    | 2                                       |                             |
| SECRETARIA                 | 1               | 2.5                  | 2.5                                     |                             |
| CIRCULACIONES              |                 | 15                   | 15                                      |                             |
|                            |                 |                      | 15                                      | 15                          |
| <b>ZONA ADMINISTRACIÓN</b> | <b>UNIDADES</b> | <b>SUPERFICIE M2</b> | <b>SUPERFICIE CUBIERTA<br/>SUBTOTAL</b> | <b>SUPERFICIE<br/>TOTAL</b> |

| <b>ZONA<br/>SERVICIOS</b>          | <b>UNIDADES</b> | <b>SUPERFICIE M2</b> | <b>SUPERFICIE CUBIERTA<br/>SUBTOTAL</b> | <b>SUPERFICIE<br/>TOTAL</b> |
|------------------------------------|-----------------|----------------------|---|-----------------------------|
| CASETA DE VIGILANCIA               | 2               | 1                    | 1                                       |                             |
| BAÑO                               | 2               | 1.5                  | 1.5                                     |                             |
| SECRETARIA                         |                 | 0.7                  | 0.7                                     |                             |
| CIRCULACIONES VERTICALES ESCALERAS | 4               | 68.8                 | 68.8                                    | 3.2                         |
| CIRCULACIONES VERTICALES ELEVADOR  | 4               | 16                   | 16                                      | 3.2                         |
|                                    |                 |                      | 88                                      | 88                          |
| <b>ZONA<br/>SERVICIOS</b>          | <b>UNIDADES</b> | <b>SUPERFICIE M2</b> | <b>SUPERFICIE CUBIERTA<br/>SUBTOTAL</b> | <b>SUPERFICIE<br/>TOTAL</b> |

| <b>ZONA<br/>ÁREAS EXTERIORES</b>   | <b>UNIDADES</b> | <b>SUPERFICIE M2</b> | <b>SUPERFICIE CUBIERTA<br/>SUBTOTAL</b> | <b>SUPERFICIE<br/>TOTAL</b> |
|------------------------------------|-----------------|----------------------|---|-----------------------------|
| <b>VIALIDAD DE ACCESO PEATONAL</b> |                 | <b>52</b>            | <b>52</b>                               |                             |
| <b>PLAZAS</b>                      |                 | <b>445</b>           | <b>445</b>                              |                             |
| <b>JARDINES</b>                    |                 | <b>200</b>           | <b>200</b>                              |                             |
| <b>ANDADORES DESCUBIERTOS.</b>     |                 | <b>150</b>           | <b>150</b>                              |                             |
| <b>ANDADORES CUBIERTOS</b>         |                 | <b>150</b>           | <b>150</b>                              |                             |
| <b>ACCESO DE VEHÍCULOS</b>         | <b>2</b>        | <b>50</b>            | <b>50</b>                               |                             |
| <b>CAJONES DE ESTACIONAMIENTO</b>  | <b>60</b>       | <b>825</b>           | <b>825</b>                              |                             |
|                                    |                 |                      | <b>1922</b>                             | <b>1922</b>                 |
| <b>ZONA<br/>ÁREAS EXTERIORES</b>   | <b>UNIDADES</b> | <b>SUPERFICIE M2</b> | <b>SUPERFICIE CUBIERTA<br/>SUBTOTAL</b> | <b>SUPERFICIE<br/>TOTAL</b> |

| <b>ZONA<br/>SERVICIOS GENERALES</b> | <b>UNIDADES</b> | <b>SUPERFICIE M2</b> | <b>SUPERFICIE CUBIERTA<br/>SUBTOTAL</b> | <b>SUPERFICIE<br/>TOTAL</b> |
|-------------------------------------|-----------------|----------------------|---|-----------------------------|
| <b>CUARTO DE BASURA</b>             | <b>1</b>        | <b>9</b>             | <b>7</b>                                |                             |
| <b>ÁREA DE MANTENIMIENTO</b>        | <b>1</b>        | <b>7</b>             | <b>7</b>                                |                             |
|                                     |                 |                      | <b>14</b>                               | <b>14</b>                   |
| <b>ZONA<br/>SERVICIOS GENERALES</b> | <b>UNIDADES</b> | <b>SUPERFICIE M2</b> | <b>SUPERFICIE CUBIERTA<br/>SUBTOTAL</b> | <b>SUPERFICIE<br/>TOTAL</b> |

| ZONA HABITACIONAL   | UNIDADES     | SUPERFICIE M2 | SUPERFICIE CUBIERTA SUBTOTAL | SUPERFICIE TOTAL |
|---------------------|--------------|---------------|------------------------------|------------------|
| DEPARTAMENTO TIPO   | DEPTOS<br>28 | 80            | 80                           | 80               |
| COCINA              | 1            | 3.3           | 3.3                          |                  |
| COMEDOR             | 1            | 7.3           | 7.3                          |                  |
| SALA                | 1            | 16.84         | 16.84                        |                  |
| RECAMARA A          | 2            | 10.9          | 10.9                         |                  |
| RECAMARA B          | 1            | 8.7           | 8.7                          |                  |
| BAÑO                | 1            | 3.1           | 3.1                          |                  |
| TOILETTE            | 1            | 0.91          | 0.91                         |                  |
| CUARTO DE LAVADO    | 1            | 1.87          | 1.87                         |                  |
| CUARTO DE PLANCHADO | 1            | 1.61          | 1.61                         |                  |
| PATIO DE SERVICIO   | 1            | 4             | 4                            |                  |
| CIRCULACIONES       | 1            | 20.84         | 20.84                        |                  |
|                     |              |               | <b>79.37</b>                 | <b>79.37</b>     |
| ZONA HABITACIONAL   | UNIDADES     | SUPERFICIE M2 | SUPERFICIE CUBIERTA SUBTOTAL | SUPERFICIE TOTAL |

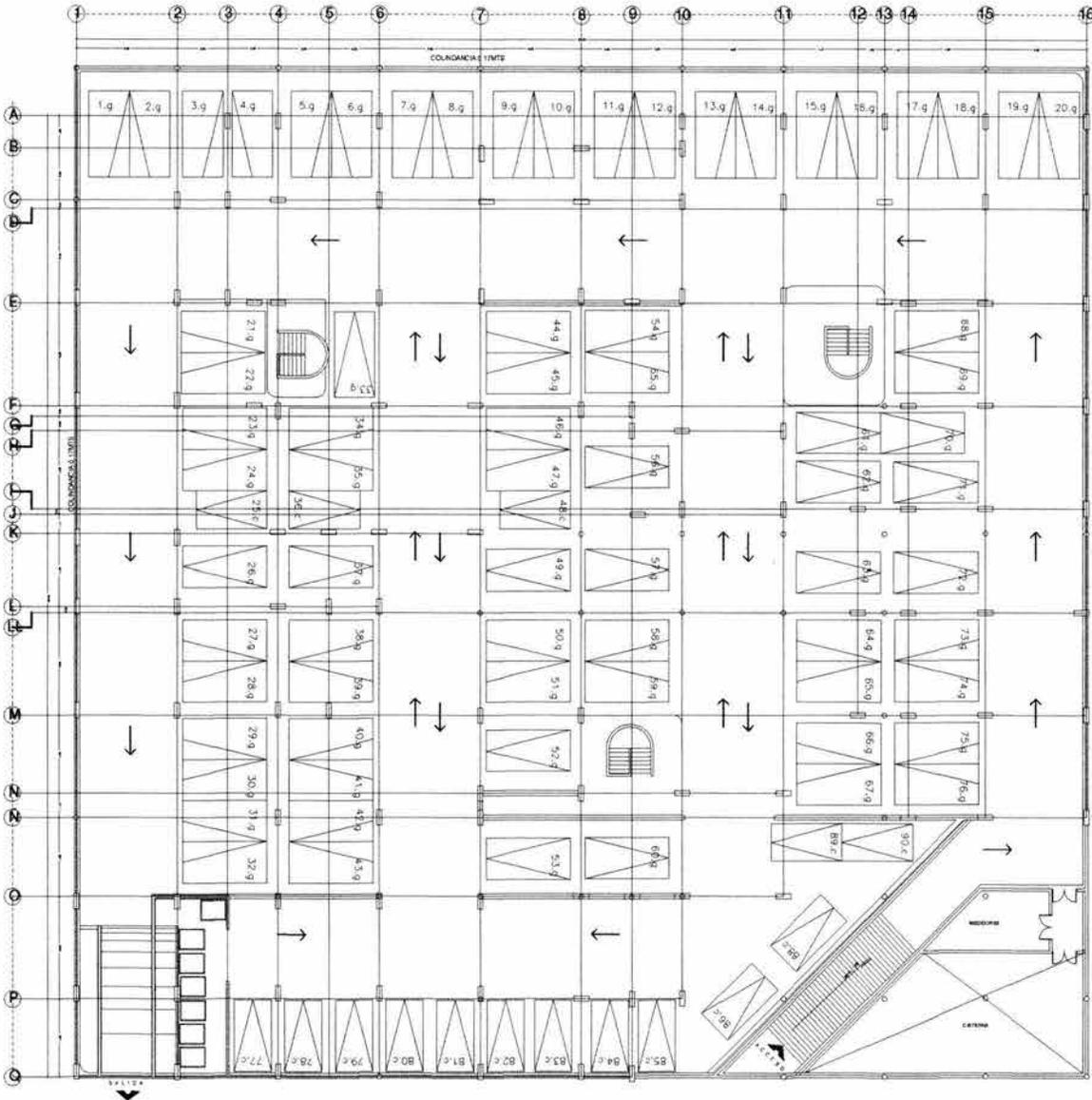
# CONJUNTO HABITACIONAL

ART. 101  
**CASMU**  
 MARISOL, COLONIA (DF)

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| PROYECTO               | CASMU     |
| PROYECTANTE            | OSMA MORA |
| DISEÑO CONSTRUCTIVO    |           |
| DISEÑO MECANICO        | CASMU     |
| DISEÑO ELECTRICO       | CASMU     |
| DISEÑO DE HERRAMIENTAS |           |

**LEYENDA**

- Línea: Muro de concreto  
 - Línea: Muro de ladrillo  
 - Línea: Muro de bloques  
 - Línea: Muro de albañilería  
 - Línea: Muro de tabiquería  
 - Línea: Muro de vidrio  
 - Línea: Muro de acero  
 - Línea: Muro de aluminio  
 - Línea: Muro de PVC  
 - Línea: Muro de otros



## PLANTA ESTACIONAMIENTO

PROYECTO: CONJUNTO HABITACIONAL  
 CLIENTE: CASMU  
 FECHA: 27 MARZO 2003  
 ESCALA: 1:125



**CONJUNTO HABITACIONAL**

RESIDIO

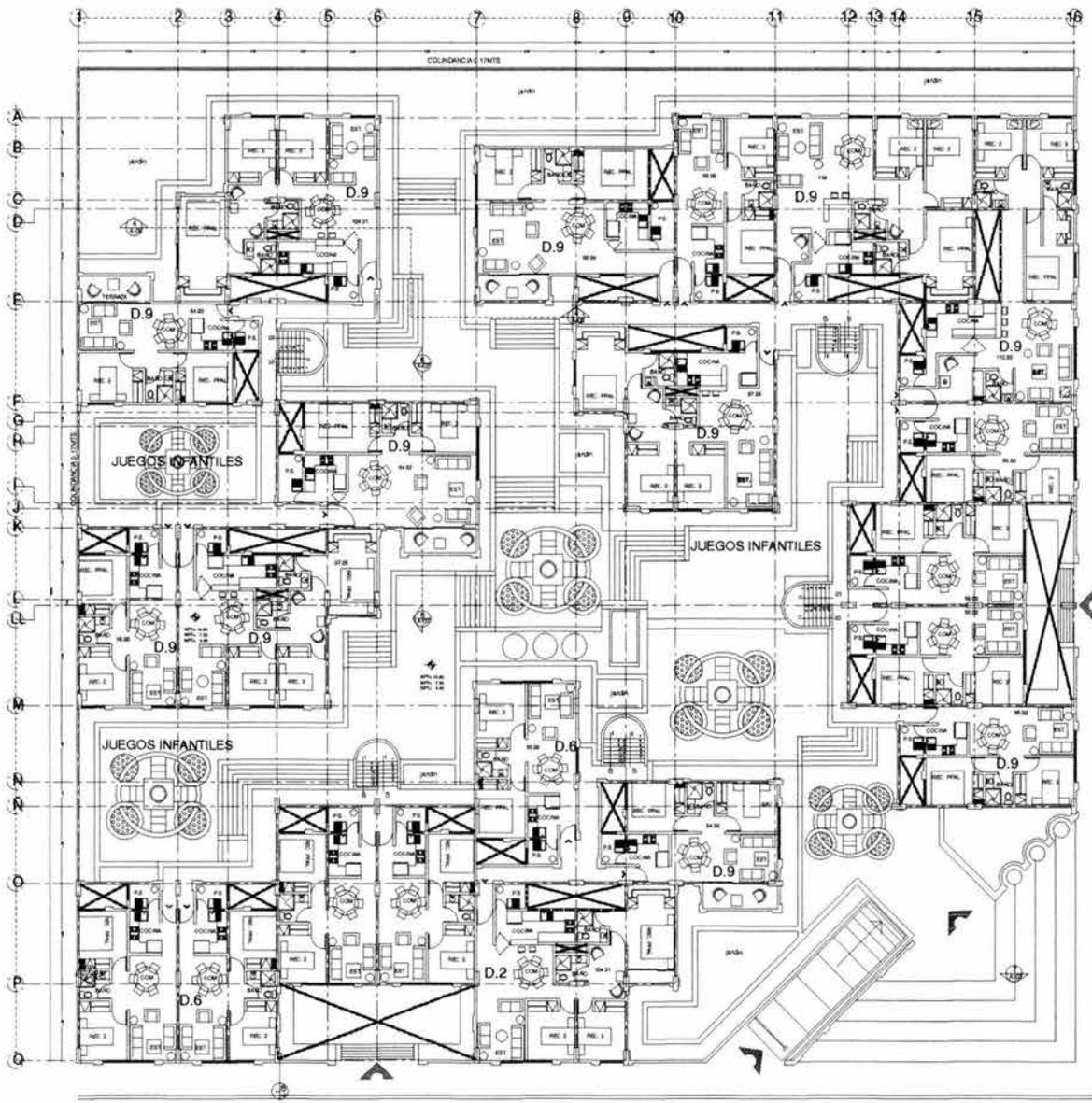
**CASMU**

MEXICO, COAHUILA DE ZARAGOZA



PROYECTO: CASMU NUEVA

DISEÑO: CASMU



**NOTAS GENERALES**

1. Este proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

2. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

3. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

4. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

5. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

6. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

7. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

8. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

9. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

10. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

11. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

12. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

13. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

14. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

15. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

16. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

17. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

18. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

19. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

20. El presente proyecto es un desarrollo de vivienda residencial de tipo medio-alto.

**EXPECIFICACIONES**

| PLANTA     | AREA    |
|------------|---------|
| PLANTA     | 1000.00 |
| CORRIDOR   | 100.00  |
| DEPTO. A1  | 100.00  |
| DEPTO. A2  | 100.00  |
| DEPTO. A3  | 100.00  |
| DEPTO. A4  | 100.00  |
| DEPTO. A5  | 100.00  |
| DEPTO. A6  | 100.00  |
| DEPTO. A7  | 100.00  |
| DEPTO. A8  | 100.00  |
| DEPTO. A9  | 100.00  |
| DEPTO. A10 | 100.00  |
| DEPTO. A11 | 100.00  |
| DEPTO. A12 | 100.00  |
| DEPTO. A13 | 100.00  |
| DEPTO. A14 | 100.00  |
| DEPTO. A15 | 100.00  |
| DEPTO. A16 | 100.00  |
| DEPTO. A17 | 100.00  |
| DEPTO. A18 | 100.00  |
| DEPTO. A19 | 100.00  |
| DEPTO. A20 | 100.00  |
| TOTAL      | 2000.00 |

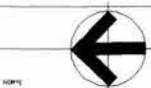
**CIRCULACION TOTAL**

AREA TOTAL: 2000.00

AREA CONSTRUIDA: 1000.00

AREA TERRENO: 2000.00

**LOCALIZACION**



**PLANTA ARQUITECTONICA 1er. NIVEL**

PROYECTO: CASMU NUEVA

DISEÑO: CASMU

ESCALA: 1:200

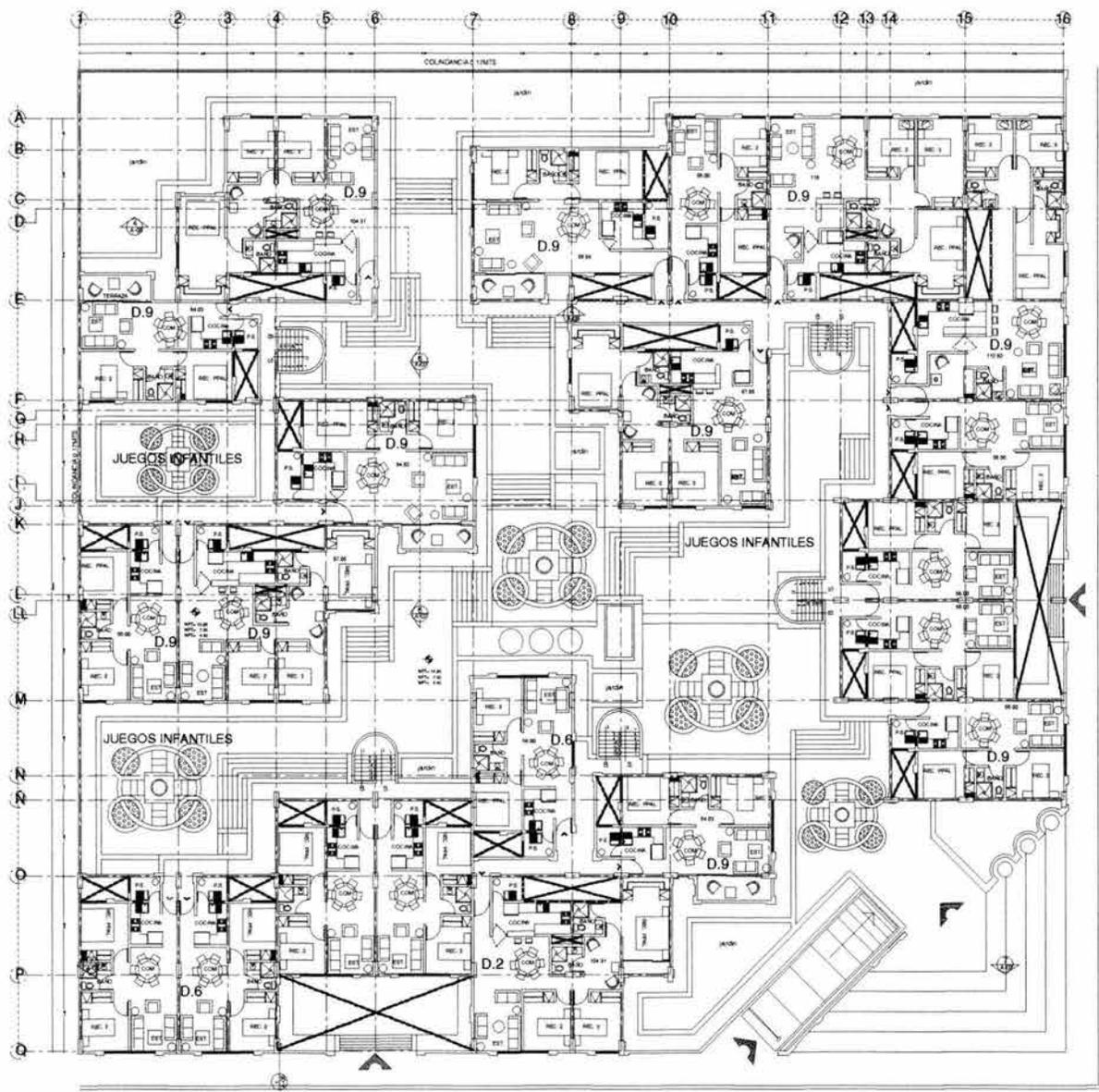
FECHA: 2023

PROYECTO: CASMU NUEVA

DISEÑO: CASMU

ESCALA: 1:200

FECHA: 2023



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
4892237

**CASMU**  
MÉXICO, COLONIA CAYENTE

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| PROYECTO:               | CASMU      |
| TIPO DE OBRA:           | OBRA NUEVA |
| DISEÑO ESTRUCTURAL:     |            |
| DISEÑO HIDRÁULICO:      | CASMU      |
| DISEÑO ELÉCTRICO:       | CASMU      |
| DISEÑO VIG (ALUMBRADO): |            |

**NOTAS GENERALES**  
 1. Verificar en el sitio las condiciones de terreno y las características del suelo.  
 2. El presente proyecto es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de las mediciones.  
 3. El propietario es responsable de las condiciones de terreno y de las características del suelo.  
 4. El presente proyecto es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de las mediciones.  
 5. El propietario es responsable de las condiciones de terreno y de las características del suelo.

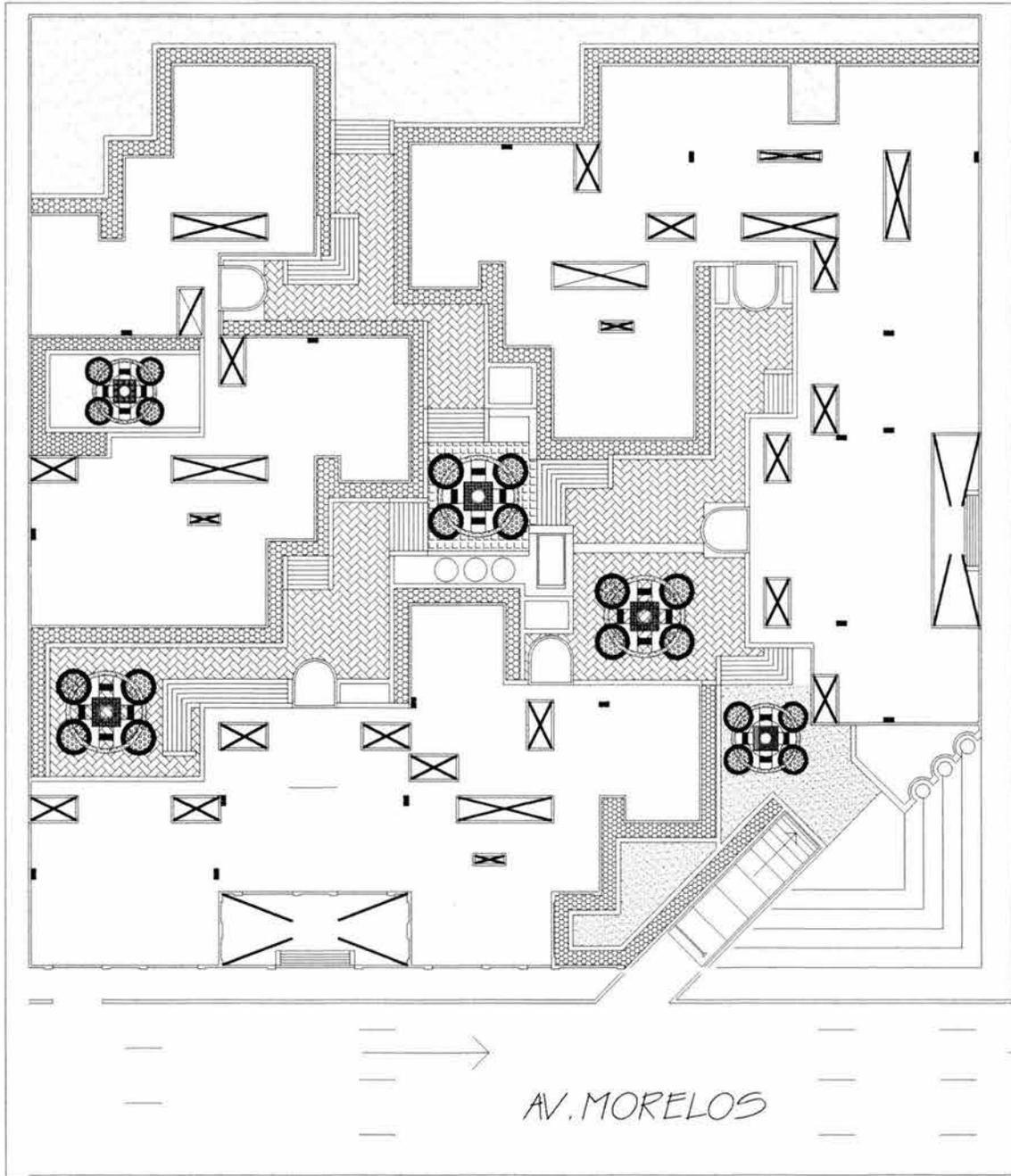
**PLANTA SIMBÓLICA**

|        |                     |
|--------|---------------------|
| ABR.   | Abierta al exterior |
| AL.    | Alcoba              |
| ALC.   | Alcoba              |
| ALC. 1 | Alcoba 1            |
| ALC. 2 | Alcoba 2            |
| ALC. 3 | Alcoba 3            |
| ALC. 4 | Alcoba 4            |
| B.     | Baño                |
| B. 1   | Baño 1              |
| B. 2   | Baño 2              |
| B. 3   | Baño 3              |
| B. 4   | Baño 4              |
| B. 5   | Baño 5              |
| B. 6   | Baño 6              |
| B. 7   | Baño 7              |
| B. 8   | Baño 8              |
| B. 9   | Baño 9              |
| B. 10  | Baño 10             |
| B. 11  | Baño 11             |
| B. 12  | Baño 12             |
| B. 13  | Baño 13             |
| B. 14  | Baño 14             |
| B. 15  | Baño 15             |
| B. 16  | Baño 16             |
| B. 17  | Baño 17             |
| B. 18  | Baño 18             |
| B. 19  | Baño 19             |
| B. 20  | Baño 20             |
| B. 21  | Baño 21             |
| B. 22  | Baño 22             |
| B. 23  | Baño 23             |
| B. 24  | Baño 24             |
| B. 25  | Baño 25             |
| B. 26  | Baño 26             |
| B. 27  | Baño 27             |
| B. 28  | Baño 28             |
| B. 29  | Baño 29             |
| B. 30  | Baño 30             |
| B. 31  | Baño 31             |
| B. 32  | Baño 32             |
| B. 33  | Baño 33             |
| B. 34  | Baño 34             |
| B. 35  | Baño 35             |
| B. 36  | Baño 36             |
| B. 37  | Baño 37             |
| B. 38  | Baño 38             |
| B. 39  | Baño 39             |
| B. 40  | Baño 40             |
| B. 41  | Baño 41             |
| B. 42  | Baño 42             |
| B. 43  | Baño 43             |
| B. 44  | Baño 44             |
| B. 45  | Baño 45             |
| B. 46  | Baño 46             |
| B. 47  | Baño 47             |
| B. 48  | Baño 48             |
| B. 49  | Baño 49             |
| B. 50  | Baño 50             |
| B. 51  | Baño 51             |
| B. 52  | Baño 52             |
| B. 53  | Baño 53             |
| B. 54  | Baño 54             |
| B. 55  | Baño 55             |
| B. 56  | Baño 56             |
| B. 57  | Baño 57             |
| B. 58  | Baño 58             |
| B. 59  | Baño 59             |
| B. 60  | Baño 60             |
| B. 61  | Baño 61             |
| B. 62  | Baño 62             |
| B. 63  | Baño 63             |
| B. 64  | Baño 64             |
| B. 65  | Baño 65             |
| B. 66  | Baño 66             |
| B. 67  | Baño 67             |
| B. 68  | Baño 68             |
| B. 69  | Baño 69             |
| B. 70  | Baño 70             |
| B. 71  | Baño 71             |
| B. 72  | Baño 72             |
| B. 73  | Baño 73             |
| B. 74  | Baño 74             |
| B. 75  | Baño 75             |
| B. 76  | Baño 76             |
| B. 77  | Baño 77             |
| B. 78  | Baño 78             |
| B. 79  | Baño 79             |
| B. 80  | Baño 80             |
| B. 81  | Baño 81             |
| B. 82  | Baño 82             |
| B. 83  | Baño 83             |
| B. 84  | Baño 84             |
| B. 85  | Baño 85             |
| B. 86  | Baño 86             |
| B. 87  | Baño 87             |
| B. 88  | Baño 88             |
| B. 89  | Baño 89             |
| B. 90  | Baño 90             |
| B. 91  | Baño 91             |
| B. 92  | Baño 92             |
| B. 93  | Baño 93             |
| B. 94  | Baño 94             |
| B. 95  | Baño 95             |
| B. 96  | Baño 96             |
| B. 97  | Baño 97             |
| B. 98  | Baño 98             |
| B. 99  | Baño 99             |
| B. 100 | Baño 100            |

**ESPECIFICACIONES**

|               |          |
|---------------|----------|
| PLANTA BUA    | 1.000000 |
| A. COORDINADO | 1.000000 |
| SECC. A-B     | 1.000000 |
| SECC. C-D     | 1.000000 |
| SECC. E-F     | 1.000000 |
| SECC. G-H     | 1.000000 |
| SECC. I-J     | 1.000000 |
| SECC. K-L     | 1.000000 |
| SECC. M-N     | 1.000000 |
| SECC. O-P     | 1.000000 |
| SECC. Q-R     | 1.000000 |
| SECC. S-T     | 1.000000 |
| SECC. U-V     | 1.000000 |
| SECC. W-X     | 1.000000 |
| SECC. Y-Z     | 1.000000 |
| SECC. AA-AB   | 1.000000 |
| SECC. AC-AD   | 1.000000 |
| SECC. AE-AF   | 1.000000 |
| SECC. AG-AH   | 1.000000 |
| SECC. AI-AJ   | 1.000000 |
| SECC. AK-AL   | 1.000000 |
| SECC. AM-AN   | 1.000000 |
| SECC. AO-AP   | 1.000000 |
| SECC. AQ-AR   | 1.000000 |
| SECC. AS-AT   | 1.000000 |
| SECC. AU-AV   | 1.000000 |
| SECC. AW-AX   | 1.000000 |
| SECC. AY-AZ   | 1.000000 |
| SECC. BA-BB   | 1.000000 |
| SECC. BC-BD   | 1.000000 |
| SECC. BE-BF   | 1.000000 |
| SECC. BG-BH   | 1.000000 |
| SECC. BI-BJ   | 1.000000 |
| SECC. BK-BL   | 1.000000 |
| SECC. BM-BN   | 1.000000 |
| SECC. BO-BP   | 1.000000 |
| SECC. BQ-BR   | 1.000000 |
| SECC. BS-BT   | 1.000000 |
| SECC. BU-BV   | 1.000000 |
| SECC. BW-BX   | 1.000000 |
| SECC. BY-BZ   | 1.000000 |
| SECC. CA-CB   | 1.000000 |
| SECC. CC-CD   | 1.000000 |
| SECC. CE-CE   | 1.000000 |
| SECC. CF-CE   | 1.000000 |
| SECC. CG-CE   | 1.000000 |
| SECC. CH-CE   | 1.000000 |
| SECC. CI-CE   | 1.000000 |
| SECC. CJ-CE   | 1.000000 |
| SECC. CK-CE   | 1.000000 |
| SECC. CL-CE   | 1.000000 |
| SECC. CM-CE   | 1.000000 |
| SECC. CN-CE   | 1.000000 |
| SECC. CO-CE   | 1.000000 |
| SECC. CP-CE   | 1.000000 |
| SECC. CQ-CE   | 1.000000 |
| SECC. CR-CE   | 1.000000 |
| SECC. CS-CE   | 1.000000 |
| SECC. CT-CE   | 1.000000 |
| SECC. CU-CE   | 1.000000 |
| SECC. CV-CE   | 1.000000 |
| SECC. CW-CE   | 1.000000 |
| SECC. CX-CE   | 1.000000 |
| SECC. CY-CE   | 1.000000 |
| SECC. CZ-CE   | 1.000000 |
| SECC. DA-DB   | 1.000000 |
| SECC. DC-DD   | 1.000000 |
| SECC. DE-DE   | 1.000000 |
| SECC. DF-DE   | 1.000000 |
| SECC. DG-DE   | 1.000000 |
| SECC. DH-DE   | 1.000000 |
| SECC. DI-DE   | 1.000000 |
| SECC. DJ-DE   | 1.000000 |
| SECC. DK-DE   | 1.000000 |
| SECC. DL-DE   | 1.000000 |
| SECC. DM-DE   | 1.000000 |
| SECC. DN-DE   | 1.000000 |
| SECC. DO-DE   | 1.000000 |
| SECC. DP-DE   | 1.000000 |
| SECC. DQ-DE   | 1.000000 |
| SECC. DR-DE   | 1.000000 |
| SECC. DS-DE   | 1.000000 |
| SECC. DT-DE   | 1.000000 |
| SECC. DU-DE   | 1.000000 |
| SECC. DV-DE   | 1.000000 |
| SECC. DW-DE   | 1.000000 |
| SECC. DX-DE   | 1.000000 |
| SECC. DY-DE   | 1.000000 |
| SECC. DZ-DE   | 1.000000 |
| SECC. EA-EB   | 1.000000 |
| SECC. EC-ED   | 1.000000 |
| SECC. EE-EE   | 1.000000 |
| SECC. EF-EE   | 1.000000 |
| SECC. EG-EE   | 1.000000 |
| SECC. EH-EE   | 1.000000 |
| SECC. EI-EE   | 1.000000 |
| SECC. EJ-EE   | 1.000000 |
| SECC. EK-EE   | 1.000000 |
| SECC. EL-EE   | 1.000000 |
| SECC. EM-EE   | 1.000000 |
| SECC. EN-EE   | 1.000000 |
| SECC. EO-EE   | 1.000000 |
| SECC. EP-EE   | 1.000000 |
| SECC. EQ-EE   | 1.000000 |
| SECC. ER-EE   | 1.000000 |
| SECC. ES-EE   | 1.000000 |
| SECC. ET-EE   | 1.000000 |
| SECC. EU-EE   | 1.000000 |
| SECC. EV-EE   | 1.000000 |
| SECC. EW-EE   | 1.000000 |
| SECC. EX-EE   | 1.000000 |
| SECC. EY-EE   | 1.000000 |
| SECC. EZ-EE   | 1.000000 |
| SECC. FA-FB   | 1.000000 |
| SECC. FC-FD   | 1.000000 |
| SECC. FE-FE   | 1.000000 |
| SECC. FF-FE   | 1.000000 |
| SECC. FG-FE   | 1.000000 |
| SECC. FH-FE   | 1.000000 |
| SECC. FI-FE   | 1.000000 |
| SECC. FJ-FE   | 1.000000 |
| SECC. FK-FE   | 1.000000 |
| SECC. FL-FE   | 1.000000 |
| SECC. FM-FE   | 1.000000 |
| SECC. FN-FE   | 1.000000 |
| SECC. FO-FE   | 1.000000 |
| SECC. FP-FE   | 1.000000 |
| SECC. FQ-FE   | 1.000000 |
| SECC. FR-FE   | 1.000000 |
| SECC. FS-FE   | 1.000000 |
| SECC. FT-FE   | 1.000000 |
| SECC. FU-FE   | 1.000000 |
| SECC. FV-FE   | 1.000000 |
| SECC. FW-FE   | 1.000000 |
| SECC. FX-FE   | 1.000000 |
| SECC. FY-FE   | 1.000000 |
| SECC. FZ-FE   | 1.000000 |
| SECC. GA-GB   | 1.000000 |
| SECC. GC-GD   | 1.000000 |
| SECC. GE-GE   | 1.000000 |
| SECC. GF-GE   | 1.000000 |
| SECC. GG-GE   | 1.000000 |
| SECC. GH-GE   | 1.000000 |
| SECC. GI-GE   | 1.000000 |
| SECC. GJ-GE   | 1.000000 |
| SECC. GK-GE   | 1.000000 |
| SECC. GL-GE   | 1.000000 |
| SECC. GM-GE   | 1.000000 |
| SECC. GN-GE   | 1.000000 |
| SECC. GO-GE   | 1.000000 |
| SECC. GP-GE   | 1.000000 |
| SECC. GQ-GE   | 1.000000 |
| SECC. GR-GE   | 1.000000 |
| SECC. GS-GE   | 1.000000 |
| SECC. GT-GE   | 1.000000 |
| SECC. GU-GE   | 1.000000 |
| SECC. GV-GE   | 1.000000 |
| SECC. GW-GE   | 1.000000 |
| SECC. GX-GE   | 1.000000 |
| SECC. GY-GE   | 1.000000 |
| SECC. GZ-GE   | 1.000000 |
| SECC. HA-HB   | 1.000000 |
| SECC. HC-HD   | 1.000000 |
| SECC. HE-HE   | 1.000000 |
| SECC. HF-HE   | 1.000000 |
| SECC. HG-HE   | 1.000000 |
| SECC. HH-HE   | 1.000000 |
| SECC. HI-HE   | 1.000000 |
| SECC. HJ-HE   | 1.000000 |
| SECC. HK-HE   | 1.000000 |
| SECC. HL-HE   | 1.000000 |
| SECC. HM-HE   | 1.000000 |
| SECC. HN-HE   | 1.000000 |
| SECC. HO-HE   | 1.000000 |
| SECC. HP-HE   | 1.000000 |
| SECC. HQ-HE   | 1.000000 |
| SECC. HR-HE   | 1.000000 |
| SECC. HS-HE   | 1.000000 |
| SECC. HT-HE   | 1.000000 |
| SECC. HU-HE   | 1.000000 |
| SECC. HV-HE   | 1.000000 |
| SECC. HW-HE   | 1.000000 |
| SECC. HX-HE   | 1.000000 |
| SECC. HY-HE   | 1.000000 |
| SECC. HZ-HE   | 1.000000 |
| SECC. IA-IB   | 1.000000 |
| SECC. IC-ID   | 1.000000 |
| SECC. IE-IE   | 1.000000 |
| SECC. IF-IE   | 1.000000 |
| SECC. IG-IE   | 1.000000 |
| SECC. IH-IE   | 1.000000 |
| SECC. II-IE   | 1.000000 |
| SECC. IJ-IE   | 1.000000 |
| SECC. IK-IE   | 1.000000 |
| SECC. IL-IE   | 1.000000 |
| SECC. IM-IE   | 1.000000 |
| SECC. IN-IE   | 1.000000 |
| SECC. IO-IE   | 1.000000 |
| SECC. IP-IE   | 1.000000 |
| SECC. IQ-IE   | 1.000000 |
| SECC. IR-IE   | 1.000000 |
| SECC. IS-IE   | 1.000000 |
| SECC. IT-IE   | 1.000000 |
| SECC. IU-IE   | 1.000000 |
| SECC. IV-IE   | 1.000000 |
| SECC. IW-IE   | 1.000000 |
| SECC. IX-IE   | 1.000000 |
| SECC. IY-IE   | 1.000000 |
| SECC. IZ-IE   | 1.000000 |
| SECC. JA-JB   | 1.000000 |
| SECC. JC-JD   | 1.000000 |
| SECC. JE-JE   | 1.000000 |
| SECC. JF-JE   | 1.000000 |
| SECC. JG-JE   | 1.000000 |
| SECC. JH-JE   | 1.000000 |
| SECC. JI-JE   | 1.000000 |
| SECC. JJ-JE   | 1.000000 |
| SECC. JK-JE   | 1.000000 |
| SECC. JL-JE   | 1.000000 |
| SECC. JM-JE   | 1.000000 |
| SECC. JN-JE   | 1.000000 |
| SECC. JO-JE   | 1.000000 |
| SECC. JP-JE   | 1.000000 |
| SECC. JQ-JE   | 1.000000 |
| SECC. JR-JE   | 1.000000 |
| SECC. JS-JE   | 1.000000 |
| SECC. JT-JE   | 1.000000 |
| SECC. JU-JE   | 1.000000 |
| SECC. JV-JE   | 1.000000 |
| SECC. JW-JE   | 1.000000 |
| SECC. JX-JE   | 1.000000 |
| SECC. JY-JE   | 1.000000 |
| SECC. JZ-JE   | 1.000000 |
| SECC. KA-KB   | 1.000000 |
| SECC. KC-KD   | 1.000000 |
| SECC. KE-KE   | 1.000000 |
| SECC. KF-KE   | 1.000000 |
| SECC. KG-KE   | 1.000000 |
| SECC. KH-KE   | 1.000000 |
| SECC. KI-KE   | 1.000000 |
| SECC. KJ-KE   | 1.000000 |
| SECC. KK-KE   | 1.000000 |
| SECC. KL-KE   | 1.000000 |
| SECC. KM-KE   | 1.000000 |
| SECC. KN-KE   | 1.000000 |
| SECC. KO-KE   | 1.000000 |
| SECC. KP-KE   | 1.000000 |
| SECC. KQ-KE   | 1.000000 |
| SECC. KR-KE   | 1.000000 |
| SECC. KS-KE   | 1.000000 |
| SECC. KT-KE   | 1.000000 |
| SECC. KU-KE   | 1.000000 |
| SECC. KV-KE   | 1.000000 |
| SECC. KW-KE   | 1.000000 |
| SECC. KX-KE   | 1.000000 |
| SECC. KY-KE   | 1.000000 |
| SECC. KZ-KE   | 1.000000 |
| SECC. LA-LB   | 1.000000 |
| SECC. LC-LD   | 1.000000 |
| SECC. LE-LE   | 1.000000 |
| SECC. LF-LE   | 1.000000 |
|               |          |





AV. MORELOS



CONJUNTO HABITACIONAL  
MORELOS

CASMU



PROYECTO CASMU

DISEÑO CONSTRUCCIÓN

DISEÑO ARQUITECTÓNICO CASMU

DISEÑO ELECTRICO CASMU

DISEÑO SANITARIO CASMU

DISEÑO AMB. VERDE

LOCALIZACIÓN



NORTE

PLANTA CONJUNTO

PROYECTO CASMU  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO CASMU  
DISEÑO ELECTRICO CASMU  
DISEÑO SANITARIO CASMU  
DISEÑO AMB. VERDE CASMU

A-06



# CONJUNTO HABITACIONAL

REFLEX

## CASMU

BOGOTÁ, COLOMBIA (2017)



PROYECTO: CASMU  
 DISEÑO: CASMU  
 DISEÑO ELECTRICO: CASMU  
 DISEÑO AMBIENTACIONADO: CASMU

**NOTAS:**

1. Verificar el nivel del terreno en el sitio.
2. Verificar el nivel del agua subterránea.
3. Verificar el nivel del agua superficial.
4. Verificar el nivel del agua de lluvia.
5. Verificar el nivel del agua de riego.
6. Verificar el nivel del agua de consumo.
7. Verificar el nivel del agua de calefacción.
8. Verificar el nivel del agua de refrigeración.
9. Verificar el nivel del agua de saneamiento.
10. Verificar el nivel del agua de drenaje.

**CLASIFICACION:**

CLASE: I - SINGLES

USO: Edificio de vivienda  
 APT: Edificio de vivienda  
 NTA: Edificio de vivienda

**EXPECIFICACIONES**

PLANTA BRUTA

| DESCRIPCION            | AREA (M <sup>2</sup> ) |
|------------------------|------------------------|
| 1. PLANTA BRUTA        | 10000                  |
| 2. AREA DE VENTANAS    | 1000                   |
| 3. AREA DE PUERTAS     | 1000                   |
| 4. AREA DE PASADIZOS   | 1000                   |
| 5. AREA DE ESCALERAS   | 1000                   |
| 6. AREA DE SERVIDORES  | 1000                   |
| 7. AREA DE SERVIDORES  | 1000                   |
| 8. AREA DE SERVIDORES  | 1000                   |
| 9. AREA DE SERVIDORES  | 1000                   |
| 10. AREA DE SERVIDORES | 1000                   |
| TOTAL                  | 10000                  |

**CONCLUSIONES**

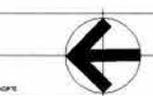
SE LINDA TOTAL (30 x 100)  
 A TERRENO 3000 M<sup>2</sup>

**LOCALIZACION**

**LOCALIZACION**



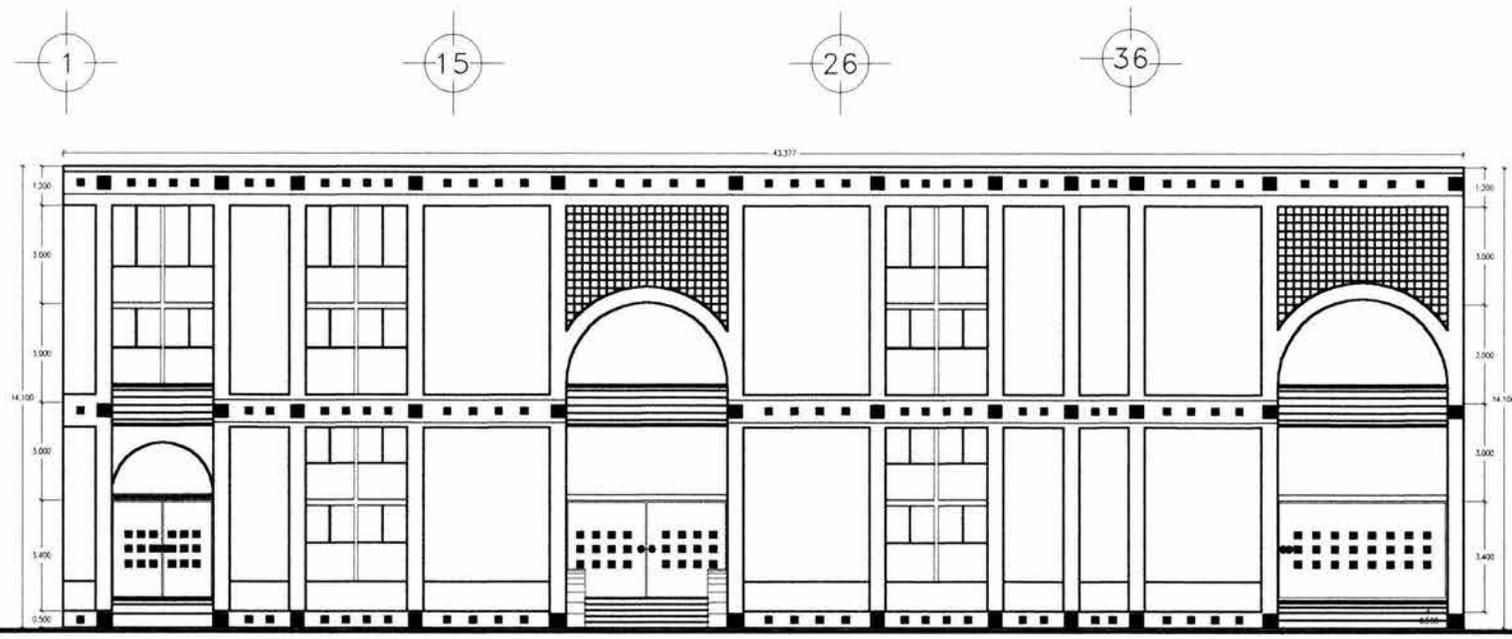
**COORDENADAS**



**FACHADA PRINCIPAL**

PROYECTO: CASMU  
 DISEÑO: CASMU  
 DISEÑO ELECTRICO: CASMU  
 DISEÑO AMBIENTACIONADO: CASMU  
 ESCALA: 1:50  
 FECHA: 10/10/2017

**A-01**





**CONJUNTO HABITACIONAL**

PROYECTO

**CASMU**

MOCTEZUMA, GUADALUPE, GUATEMALA



|                     |              |
|---------------------|--------------|
| NO. DE OBRAS        | CASMU 000001 |
| DISEÑO CONSTRUCCION | CASMU        |
| DISEÑO ESTRUCTURAL  | CASMU        |
| DISEÑO ELECTRICO    | CASMU        |
| DISEÑO SANITARIO    | CASMU        |

**NOTAS**

1. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.
2. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.
3. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.
4. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.
5. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.
6. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.
7. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.
8. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.
9. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.
10. Verificar el terreno y las condiciones de construcción.

**LEYENDA**

|     |                      |
|-----|----------------------|
| --- | Material de Muro     |
| --- | Material de Piso     |
| --- | Material de Techo    |
| --- | Material de Ventana  |
| --- | Material de Puerta   |
| --- | Material de Escalera |
| --- | Material de Balcón   |
| --- | Material de Jardín   |

**RESUMEN DE CUANTIFICACIONES**

|              |                      |            |                      |
|--------------|----------------------|------------|----------------------|
| ITEM         | DESCRIPCION          | CANTIDAD   | UNIDAD               |
| 1            | Material de Muro     | 100        | m <sup>2</sup>       |
| 2            | Material de Piso     | 100        | m <sup>2</sup>       |
| 3            | Material de Techo    | 100        | m <sup>2</sup>       |
| 4            | Material de Ventana  | 100        | m <sup>2</sup>       |
| 5            | Material de Puerta   | 100        | m <sup>2</sup>       |
| 6            | Material de Escalera | 100        | m <sup>2</sup>       |
| 7            | Material de Balcón   | 100        | m <sup>2</sup>       |
| 8            | Material de Jardín   | 100        | m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL</b> |                      | <b>800</b> | <b>m<sup>2</sup></b> |

**CONCLUSIONES**

1. El proyecto cumple con los requisitos de construcción.

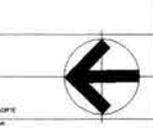
2. El terreno es adecuado para la construcción.

3. El presupuesto es adecuado para el proyecto.

**LOCALIZACION**



**EXPLICACION**

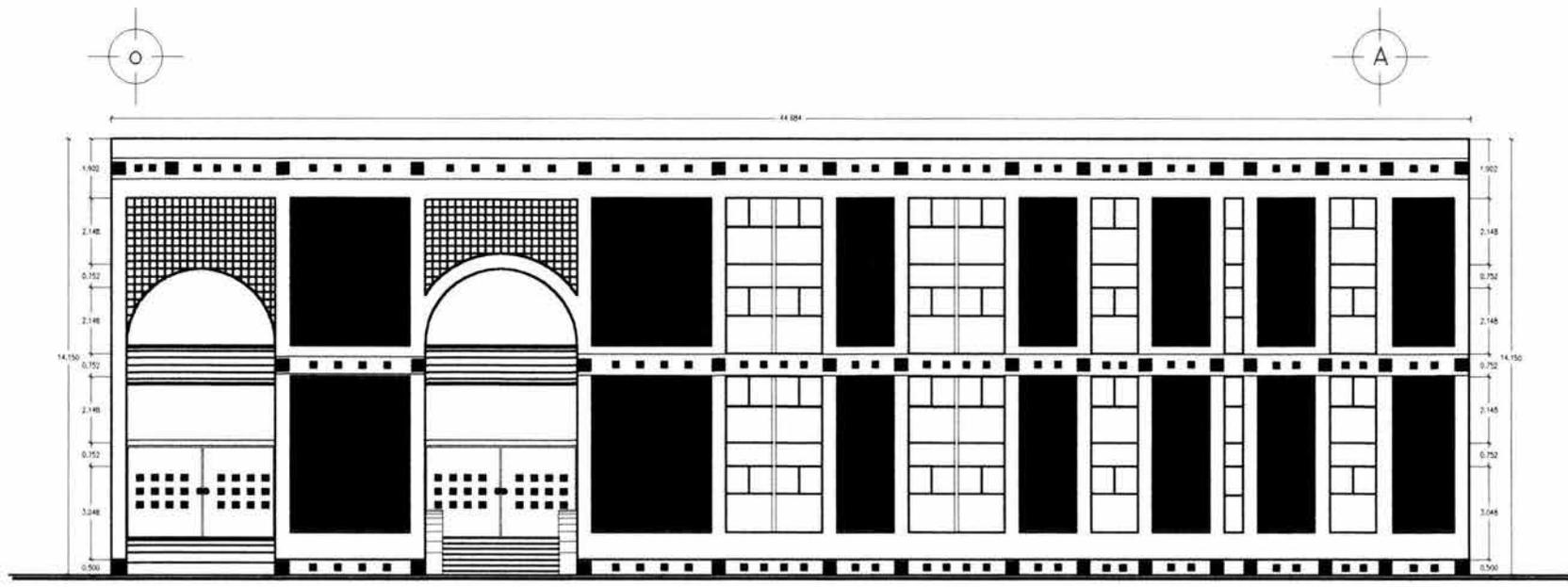


**TITULO**

**FACHADA LATERAL**

PROYECTO: CASMU 000001  
 DISEÑO: CASMU  
 ESCALA: 1:50  
 FECHA: 15/05/2023

**A-03**



**CONJUNTO HABITACIONAL**

RESIDIOS

**CASMU**

MEXICO D.F. - 2014



NO. DE OBRAS  
**CASA NUEVA**

DISEÑO CONSTRUCTIVA  
**CASMU**

DISEÑO HERRAJES  
**CASMU**

HERRAJES ELECTRICOS  
**CASMU**

DISEÑO AFS MONITORIZADO

**NOTAS GENERALES**

- 1. VERIFICAR LA OBRERA
- 2. VERIFICAR EL PLAN
- 3. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 4. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 5. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 6. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 7. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 8. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 9. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 10. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 11. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 12. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 13. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 14. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 15. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 16. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 17. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 18. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 19. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA
- 20. VERIFICAR EL DISEÑO DE LA OBRERA

**CLAVES Y SIMBOLOS**

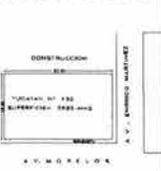
- 1.000: Nivel de Referencia
- 1.001: Nivel de Piso Terrestre
- 1.002: Nivel de Desplazamiento de Muro
- 1.003: Nivel de Desplazamiento de Pared
- 1.004: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.005: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.006: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.007: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.008: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.009: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.010: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.011: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.012: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.013: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.014: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.015: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.016: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.017: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.018: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.019: Nivel de Centro Gravedad de Torre
- 1.020: Nivel de Centro Gravedad de Torre

**ESPECIFICACIONES**

| ITEM  | DESCRIPCION | AREA                   |
|-------|-------------|------------------------|
| 0.01  | 1.000       | 1.000                  |
| 0.02  | 1.001       | 1.001                  |
| 0.03  | 1.002       | 1.002                  |
| 0.04  | 1.003       | 1.003                  |
| 0.05  | 1.004       | 1.004                  |
| 0.06  | 1.005       | 1.005                  |
| 0.07  | 1.006       | 1.006                  |
| 0.08  | 1.007       | 1.007                  |
| 0.09  | 1.008       | 1.008                  |
| 0.10  | 1.009       | 1.009                  |
| 0.11  | 1.010       | 1.010                  |
| 0.12  | 1.011       | 1.011                  |
| 0.13  | 1.012       | 1.012                  |
| 0.14  | 1.013       | 1.013                  |
| 0.15  | 1.014       | 1.014                  |
| 0.16  | 1.015       | 1.015                  |
| 0.17  | 1.016       | 1.016                  |
| 0.18  | 1.017       | 1.017                  |
| 0.19  | 1.018       | 1.018                  |
| 0.20  | 1.019       | 1.019                  |
| 0.21  | 1.020       | 1.020                  |
| TOTAL |             | 3770.24 m <sup>2</sup> |

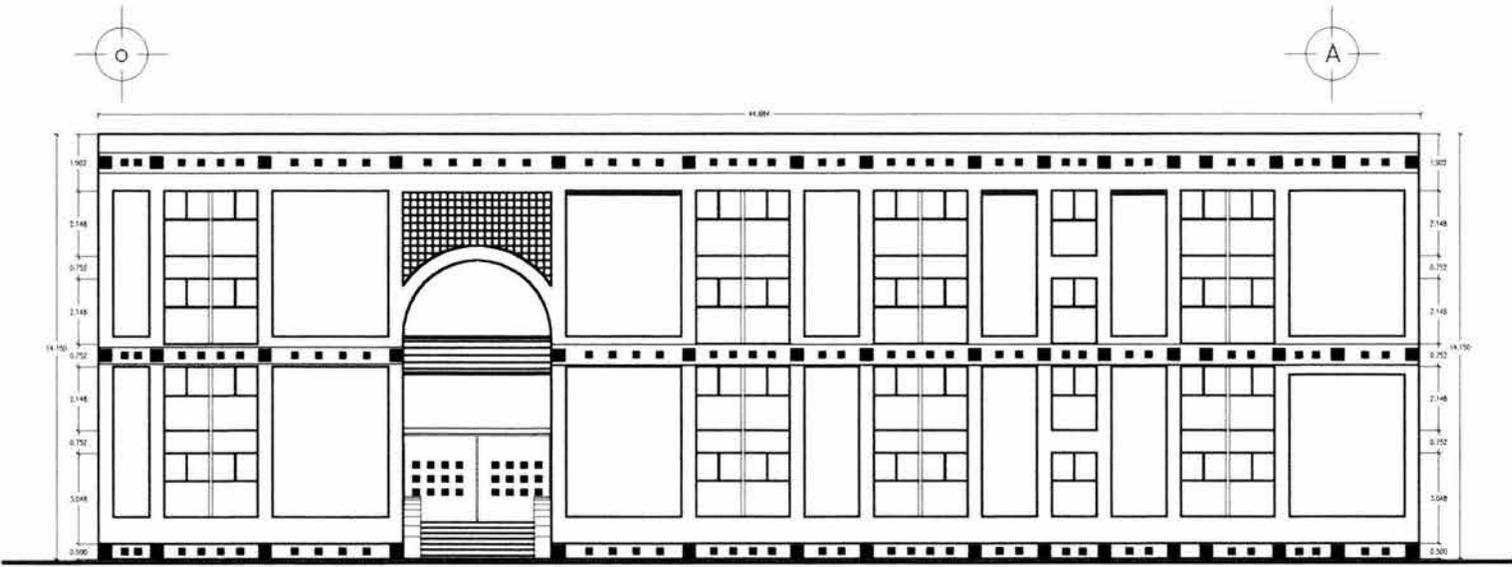
| DESCRIPCION      | VALOR                  |
|------------------|------------------------|
| COBERTURA TOTAL  | 3770.24 m <sup>2</sup> |
| A. LIBRES        |                        |
| TOTAL (95% A.T.) |                        |
| A. TERRENO       | 3930.4 m <sup>2</sup>  |

**LOCALIZACION**



**FACHADA C**

PROYECTO: CASMU  
 DISEÑO: CASMU  
 ESCALA: 1:100  
**F-C**



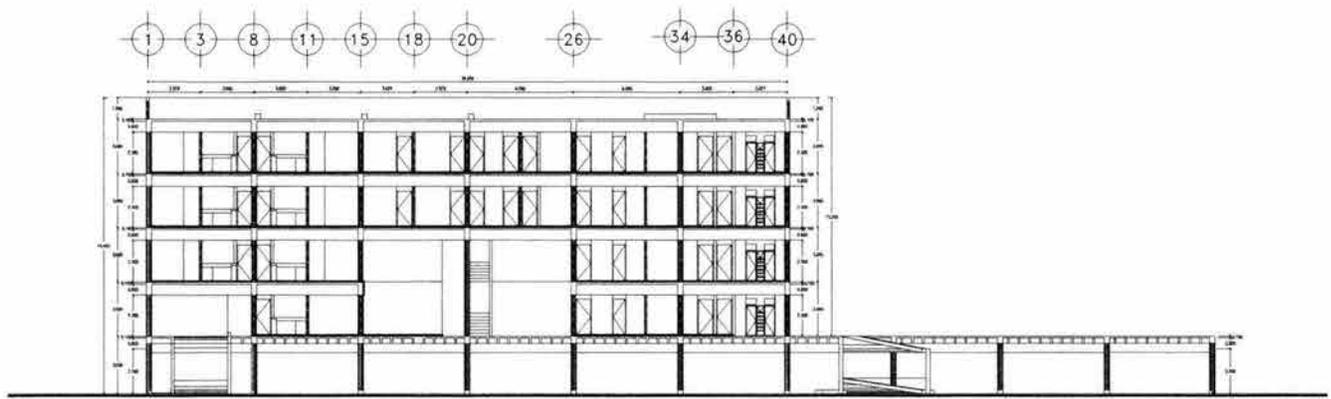
**CONJUNTO HABITACIONAL**  
ARRELOS

CASMU

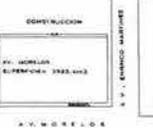
MEPILLOS - COLONIA JUAREZ



|                     |             |
|---------------------|-------------|
| PROYECTO:           | OPERA MURVA |
| DISEÑO ESTRUCTURAL: | CASMU       |
| DISEÑO MECANICO:    | CASMU       |
| DISEÑO ELECTRICO:   | CASMU       |
| DISEÑO SANITARIO:   | CASMU       |



LOCALIZACION



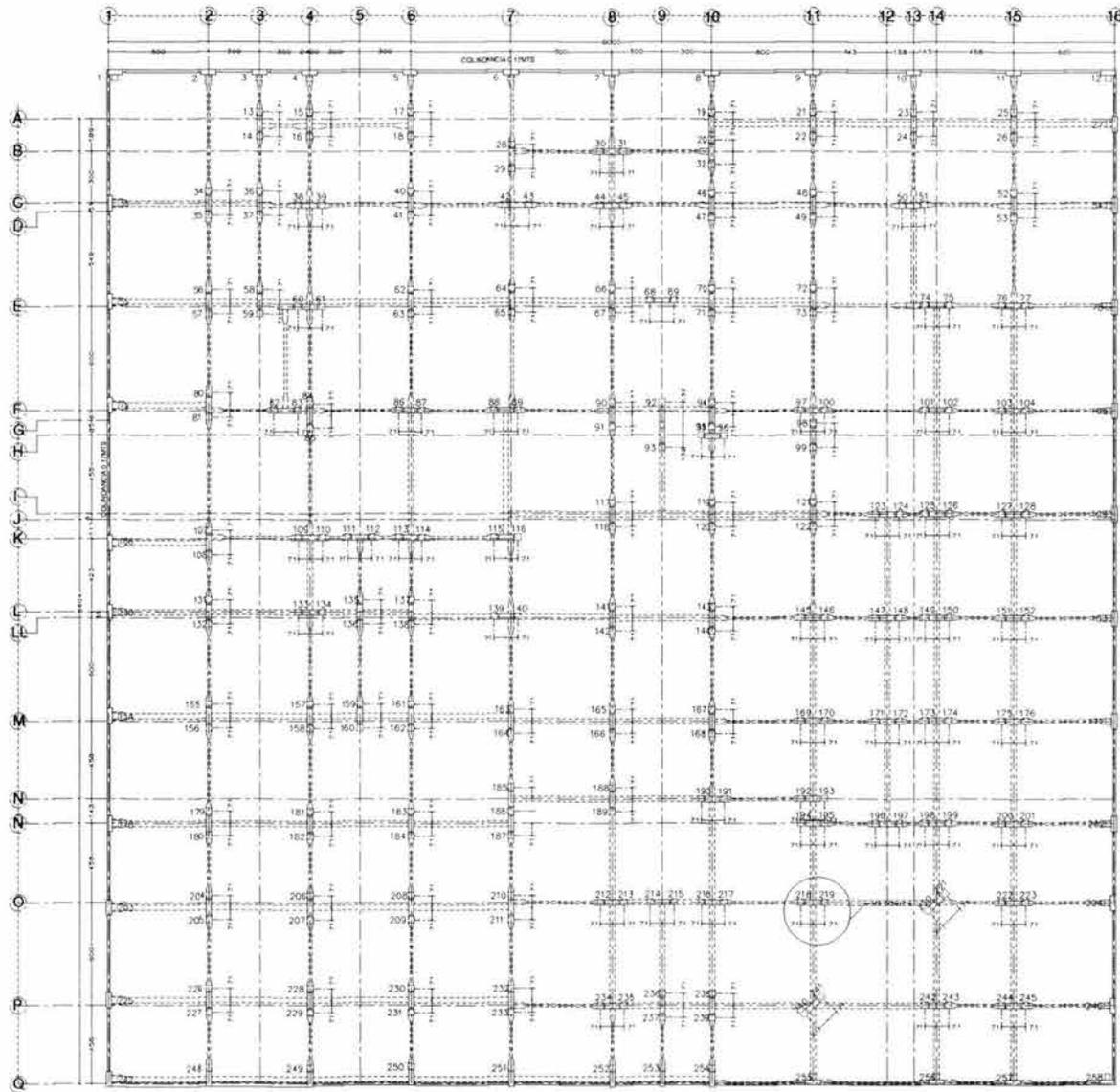
NOTA:  
CORTE A-A

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| PROYECTO:           | OPERA MURVA |
| DISEÑO ESTRUCTURAL: | CASMU       |
| DISEÑO MECANICO:    | CASMU       |
| DISEÑO ELECTRICO:   | CASMU       |
| DISEÑO SANITARIO:   | CASMU       |

C-A





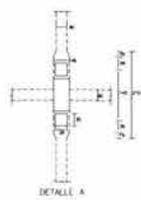


PLANTA DE UBICACION DE PILOTES

**CONJUNTO HABITACIONAL**  
AV. MORILLON

CASMU  
MEXICO D.F. - ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

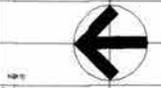
**CASMU**  
TITULO: OBRA NUEVA  
DISEÑO: CONCEPTUAL  
DISEÑO: CONCEPTUAL  
DISEÑO: CONCEPTUAL  
DISEÑO: CONCEPTUAL



TOTAL DE PILOTES JUNIONAS  
LONGITUD 12 mms + 1 m de distancia  
= TOTAL = 12 mms

**NOTAS GENERALES**  
1. El presente proyecto es un estudio preliminar de una obra nueva.  
2. Este estudio preliminar tiene carácter informativo y no garantiza la exactitud de los datos.  
3. El presente estudio preliminar es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de los datos.  
4. El presente estudio preliminar es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de los datos.  
5. El presente estudio preliminar es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de los datos.  
6. El presente estudio preliminar es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de los datos.  
7. El presente estudio preliminar es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de los datos.  
8. El presente estudio preliminar es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de los datos.  
9. El presente estudio preliminar es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de los datos.  
10. El presente estudio preliminar es un estudio preliminar y no garantiza la exactitud de los datos.

LOCALIZACION

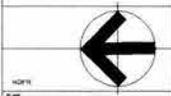


PLANTA DE PILOTES

PROYECTO: AV. MORILLON  
FECHA: 11-12-5

**SIMBOLOGIA**

- VIGA CON BARRAS EN SUPERFICIE
- VIGA CON BARRAS EN INFERIOR
- VIGA CON BARRAS EN AMBOS LADOS
- PUNTO DE MUESTRA
- PUNTO DE MUESTRA EN SUPERFICIE
- PUNTO DE MUESTRA EN INFERIOR
- PUNTO DE MUESTRA EN AMBOS LADOS
- PUNTO DE MUESTRA EN SUPERFICIE Y EN INFERIOR
- PUNTO DE MUESTRA EN SUPERFICIE Y EN AMBOS LADOS
- PUNTO DE MUESTRA EN INFERIOR Y EN AMBOS LADOS
- PUNTO DE MUESTRA EN SUPERFICIE, EN INFERIOR Y EN AMBOS LADOS



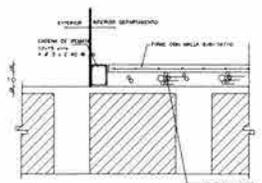
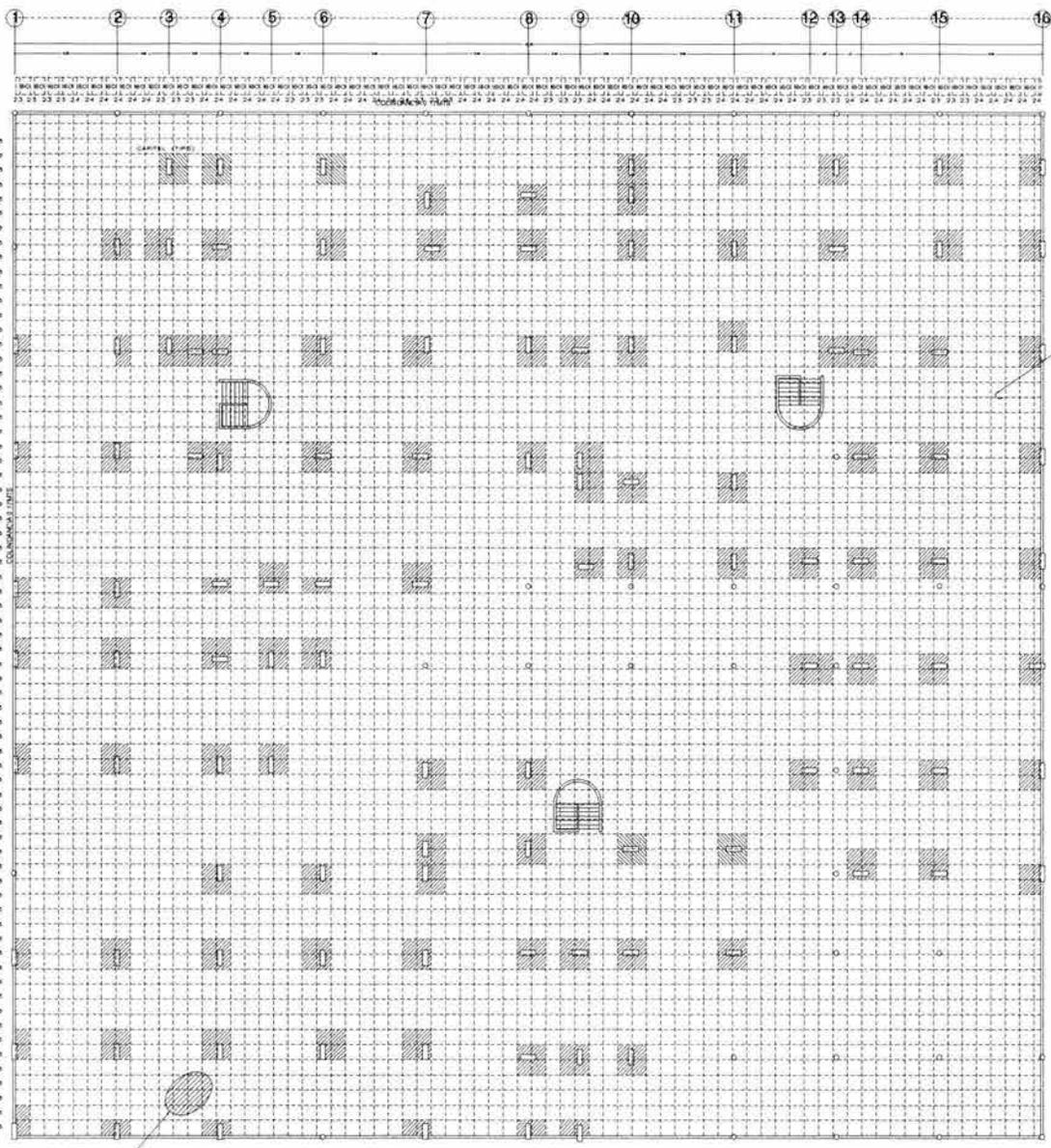
**PLANTA LOSA TAPA ESTACIONAMIENTO**

PROYECTO: **CONJUNTO HABITACIONAL MARELLO**

FECHA: **10 MARZO 2003**

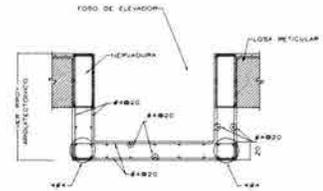
ESCALA: **1:125**

HOJA: **E-01**

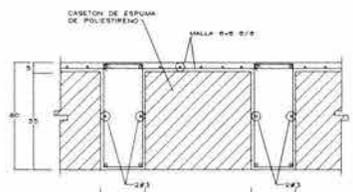


**RELLENOS LIGEROS PARA DAR DESNIVEL**

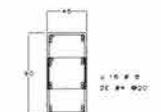
PARA DAR DESNIVEL, USAR DE QUIMICAMENTE CONSOLIDAR PULVERIZADO



**CORTE A-A**



**DETALLE DE NERVADURAS**



**COLUMNA TIPO**

**PLANTA TAPA DE SOTANO**

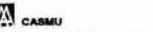
PARA CONTROLAR EL DESPLAZAMIENTO DE LOSA EN EL PLANO X-Y

**CONJUNTO HABITACIONAL**

PROYECTO

**CASMU**

PROYECTO COLUMBIANA 1975

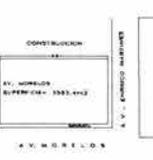


PROYECTO: CASMU  
 DISEÑO ESTRUCTURAL: CASMU  
 DISEÑO MECANICO: CASMU  
 DISEÑO SANITARIO: CASMU

**NOTAS**

1. Verificar en el momento de la construcción que el concreto sea de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
2. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
3. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
4. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
5. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
6. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
7. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
8. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
9. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
10. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
11. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
12. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
13. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
14. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
15. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.
16. El concreto debe ser de buena calidad y que el acero sea de buena calidad.

**LOCALIZACION**

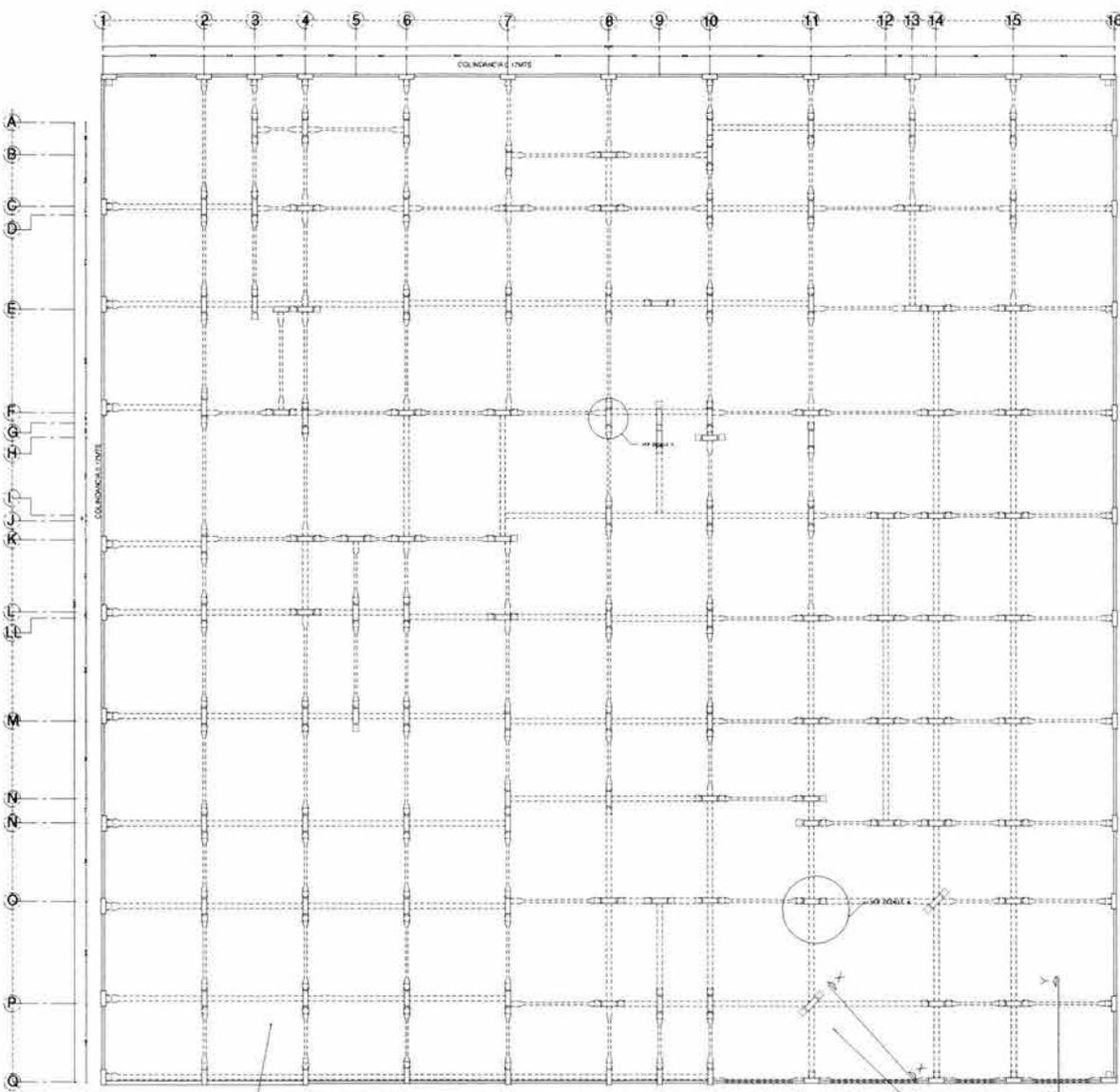


**PLANTA LOSA TAPA ESTACIONAMIENTO**

PROYECTO: CASMU  
 DISEÑO ESTRUCTURAL: CASMU  
 DISEÑO MECANICO: CASMU  
 DISEÑO SANITARIO: CASMU

ESCALA: 1:125

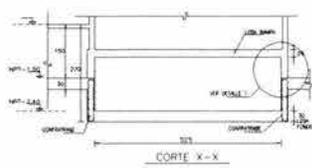
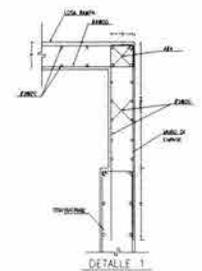
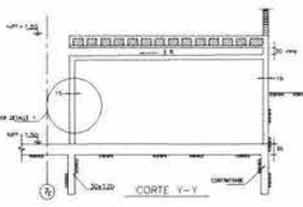
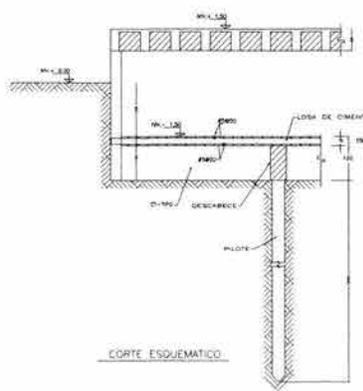
**E-01**



**PLANTA LOSA FONDO CIMENTACION**

25  
 PANTON DE CEMENTACION  
 VARIAS DE CEMENTACION  
 1/2 x 20 x 20

CONTENIDO DE LOSA EN EL DISEÑO





|                        |             |
|------------------------|-------------|
| PROYECTO:              | CORTE NUEVA |
| DISEÑO:                | CASMU       |
| VERIFICACIÓN:          | CASMU       |
| DISEÑO DEL CONDOMINIO: |             |

**NOTAS GENERALES**

1. VERIFICAR EL AREA DE LA PLANTA Y EL PERIMETRO DEL CONDOMINIO EN EL MOMENTO DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

2. EL AREA DE LA PLANTA Y EL PERIMETRO DEL CONDOMINIO DEBE SER EL MISMO QUE EL DEL PROYECTO ORIGINAL.

3. EL AREA DE LA PLANTA Y EL PERIMETRO DEL CONDOMINIO DEBE SER EL MISMO QUE EL DEL PROYECTO ORIGINAL.

|           |                  |
|-----------|------------------|
| PROYECTO: | CONDOMINIO NUEVO |

**ESPECIFICACIONES**

**PLANTAS**

|              |                      |
|--------------|----------------------|
| CONSTRUCCION | AREA                 |
| A            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| B            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| C            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| D            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| E            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| F            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| G            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| H            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| I            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| J            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| K            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| L            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| M            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| N            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| O            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| P            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| Q            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| R            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| S            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| T            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| U            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| V            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| W            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| X            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| Y            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| Z            | 13.00 m <sup>2</sup> |
| TOTAL        | 13.00 m <sup>2</sup> |

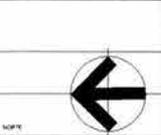
**REGULACIONES**

TOTAL

A LOSES

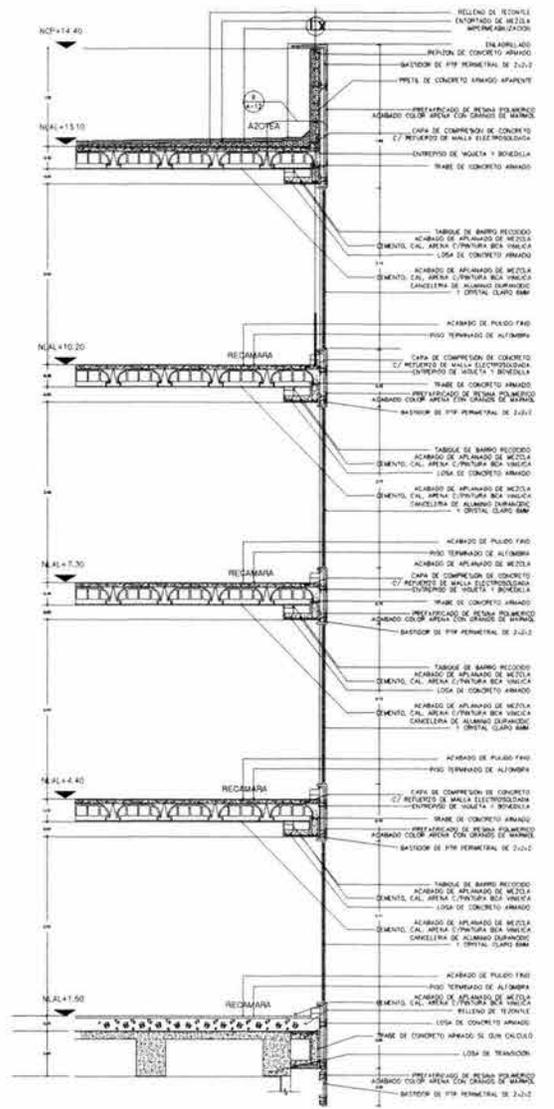
TOTAL (EN AT)

A TERRENO 3533.4 m<sup>2</sup>

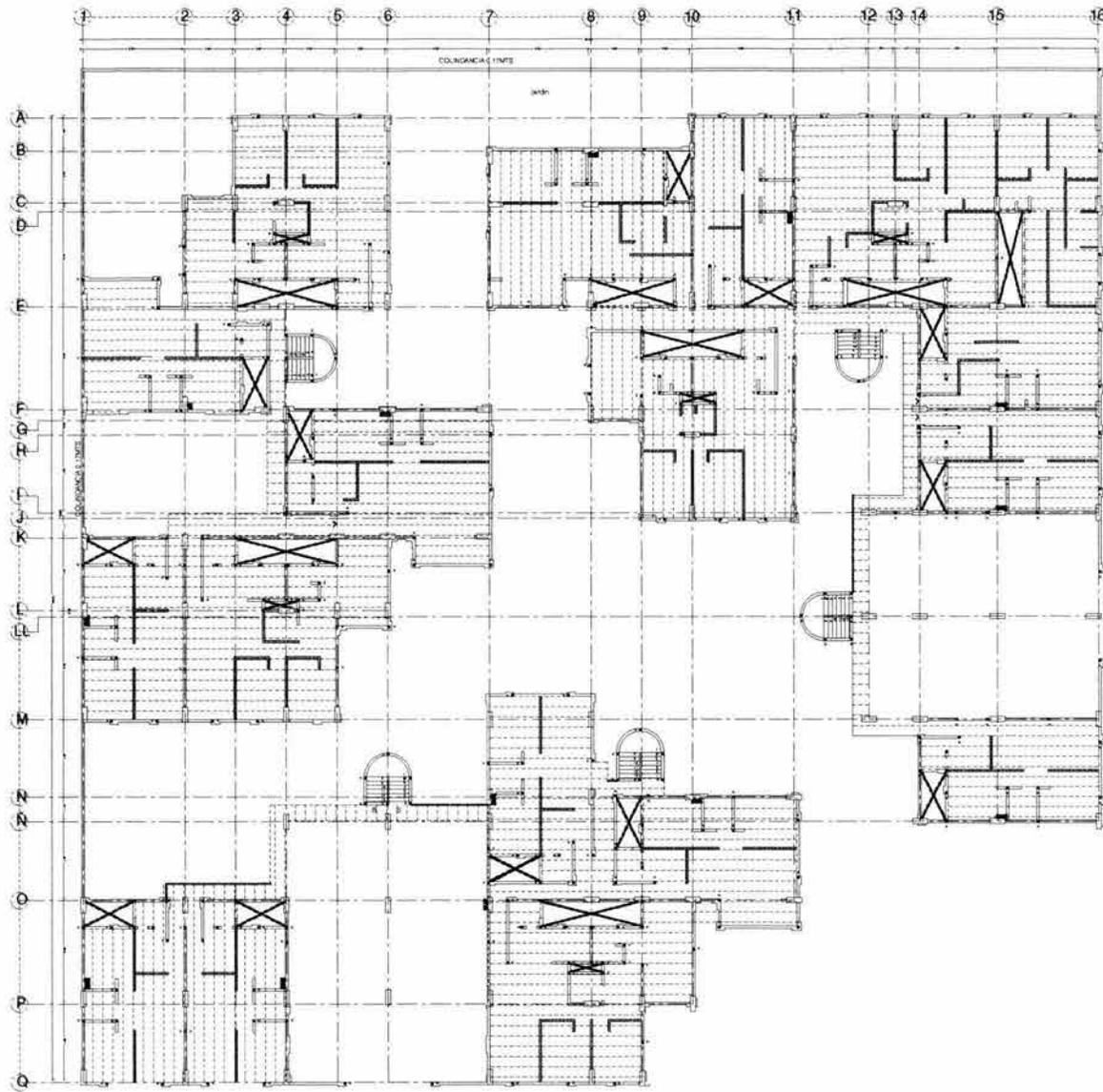


**CORTE y FACHADA A-01**

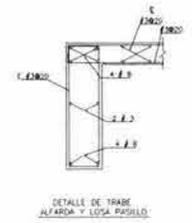
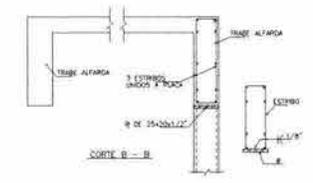
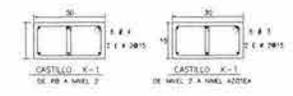
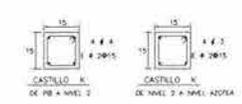
|           |                  |
|-----------|------------------|
| PROYECTO: | CONDOMINIO NUEVO |



**CF A-01**



PLANTA DE NIVEL TIPO DE DEPARTAMENTOS



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
HOTEL DE

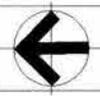
**CASMU**  
MORFOS EDUCANTA QUARTZ



PROY. DE OBRAS  
**OBRA NUEVA**  
DISEÑO ESTRUCTURAL  
DISEÑO HERRAJES  
DISEÑO ELÉCTRICOS  
DISEÑO SANITARIOS

- LEYENDA**
- 1. Estructura
  - 2. Muebles
  - 3. Instalaciones eléctricas
  - 4. Instalaciones sanitarias
  - 5. Instalaciones de aire acondicionado
  - 6. Instalaciones de calefacción
  - 7. Instalaciones de agua caliente sanitaria
  - 8. Instalaciones de agua fría
  - 9. Instalaciones de agua caliente
  - 10. Instalaciones de agua fría
  - 11. Instalaciones de agua caliente
  - 12. Instalaciones de agua fría
  - 13. Instalaciones de agua caliente
  - 14. Instalaciones de agua fría
  - 15. Instalaciones de agua caliente
  - 16. Instalaciones de agua fría

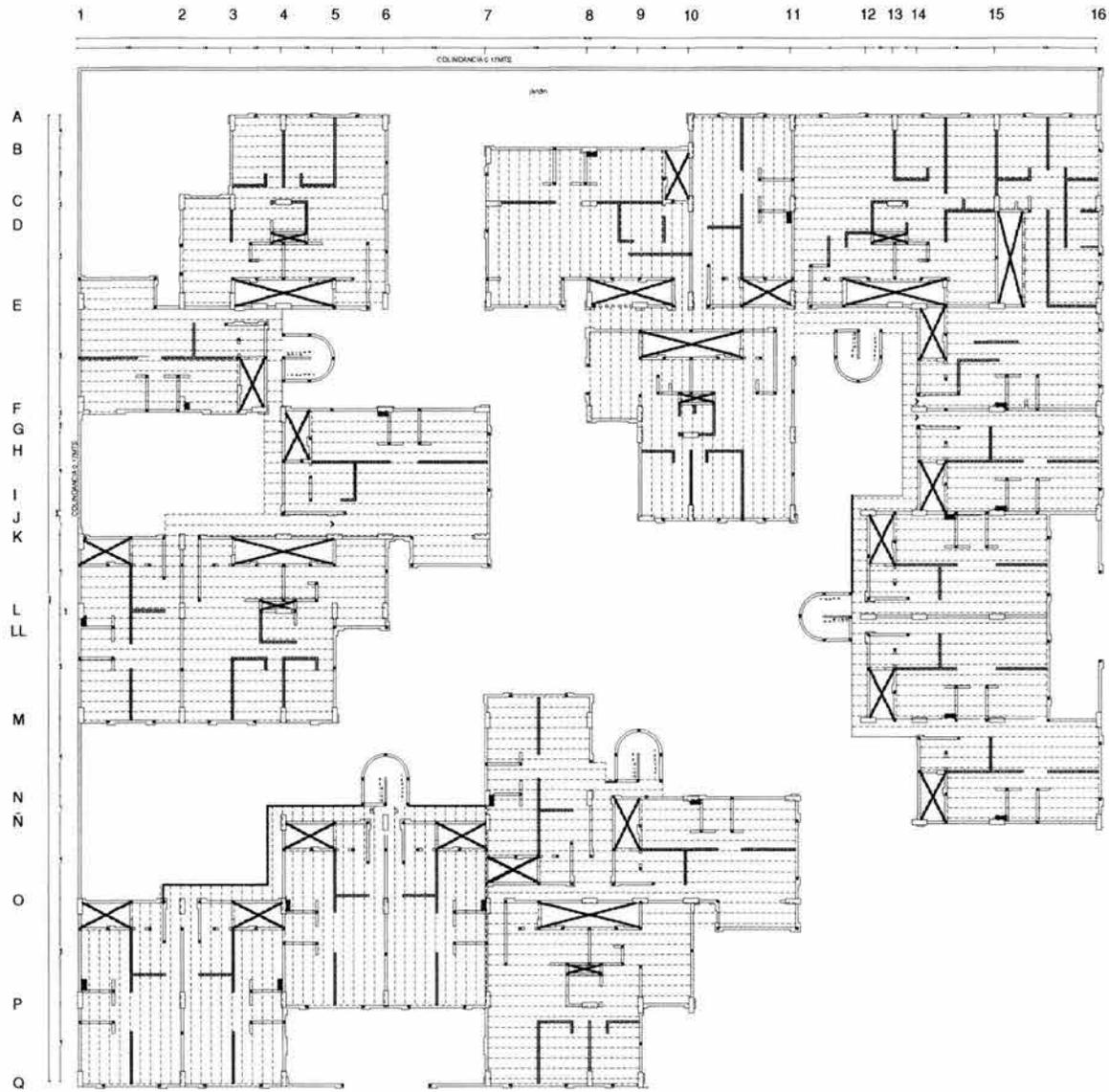
LOCALIZACIÓN



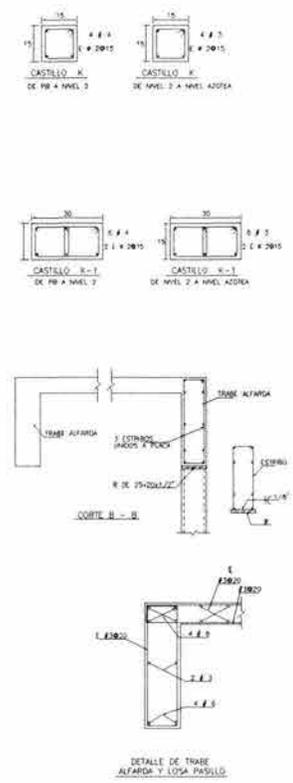
PLANTA PLANTA BAJA

PROY. DE OBRAS  
**OBRA NUEVA**  
DISEÑO ESTRUCTURAL  
DISEÑO HERRAJES  
DISEÑO ELÉCTRICOS  
DISEÑO SANITARIOS

P-C02



PLANTA DE NIVEL TIPO DE DEPARTAMENTOS



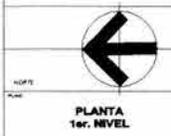
**CONJUNTO HABITACIONAL**  
ANILLOS

CASMU  
MEXICO, COLOMIA, JALISCO

|                            |
|----------------------------|
| <b>CASMU</b>               |
| PROY. DE: OBRA NUEVA       |
| DISEÑO ESTRUCTURAL: CASMU  |
| DISEÑO HERRAJES: CASMU     |
| DISEÑO ELECTRICIDAD: CASMU |
| DISEÑO H.A.M. (HIDROLOGIA) |

**NOTAS**

1. Verificar y cumplir con las especificaciones de los materiales.
2. Verificar y cumplir con las especificaciones de los acabados.
3. Verificar y cumplir con las especificaciones de los equipos.
4. Verificar y cumplir con las especificaciones de los muebles.
5. Verificar y cumplir con las especificaciones de los sanitarios.
6. Verificar y cumplir con las especificaciones de los pisos.
7. Verificar y cumplir con las especificaciones de los techos.
8. Verificar y cumplir con las especificaciones de los muros.
9. Verificar y cumplir con las especificaciones de los techos.
10. Verificar y cumplir con las especificaciones de los muros.
11. Verificar y cumplir con las especificaciones de los techos.
12. Verificar y cumplir con las especificaciones de los muros.
13. Verificar y cumplir con las especificaciones de los techos.
14. Verificar y cumplir con las especificaciones de los muros.
15. Verificar y cumplir con las especificaciones de los techos.
16. Verificar y cumplir con las especificaciones de los muros.



PROYECTO: CONJUNTO HABITACIONAL ANILLOS, COLOMIA, JALISCO  
 ESCALA: 1:125  
**P-C03**

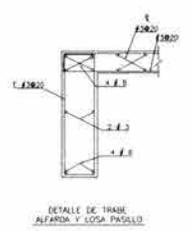
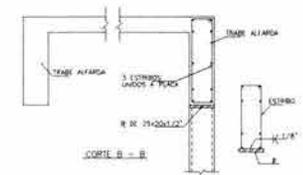
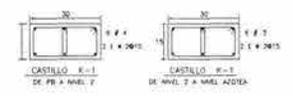
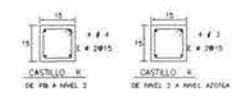


PLANTA DE NIVEL TIPO DE DEPARTAMENTOS

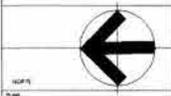
**CONJUNTO HABITACIONAL**  
APL 02

CASMU  
MEXICO, COLOMBIA 200101

**CASMU**  
 NO DE DISEÑO: **OPERA NUEVA**  
 DISEÑO ESPECIALIDAD: **CASMU**  
 DISEÑO DISEÑADOR: **CASMU**  
 DISEÑO JEFE PROYECTO: **CASMU**



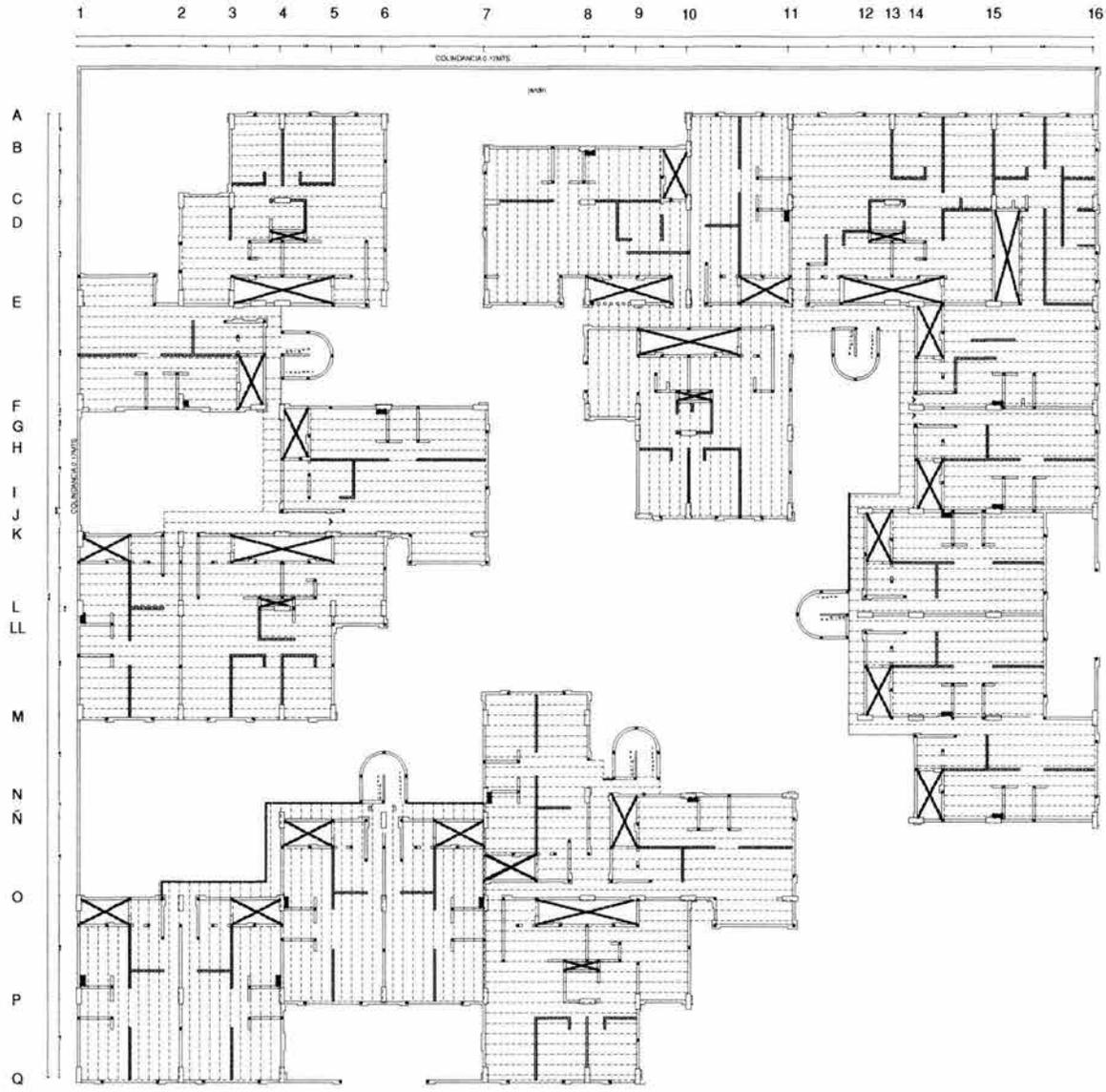
LEYENDA  
 1. MUR  
 2. PARED  
 3. CERRAMIENTO  
 4. PUERTA  
 5. VENTANA  
 6. BARRERA  
 7. PASADIZO  
 8. ESCALERA  
 9. PASADIZO  
 10. PASADIZO  
 11. PASADIZO  
 12. PASADIZO  
 13. PASADIZO  
 14. PASADIZO  
 15. PASADIZO  
 16. PASADIZO  
 17. PASADIZO  
 18. PASADIZO  
 19. PASADIZO  
 20. PASADIZO  
 21. PASADIZO  
 22. PASADIZO  
 23. PASADIZO  
 24. PASADIZO  
 25. PASADIZO  
 26. PASADIZO  
 27. PASADIZO  
 28. PASADIZO  
 29. PASADIZO  
 30. PASADIZO  
 31. PASADIZO  
 32. PASADIZO  
 33. PASADIZO  
 34. PASADIZO  
 35. PASADIZO  
 36. PASADIZO  
 37. PASADIZO  
 38. PASADIZO  
 39. PASADIZO  
 40. PASADIZO  
 41. PASADIZO  
 42. PASADIZO  
 43. PASADIZO  
 44. PASADIZO  
 45. PASADIZO  
 46. PASADIZO  
 47. PASADIZO  
 48. PASADIZO  
 49. PASADIZO  
 50. PASADIZO  
 51. PASADIZO  
 52. PASADIZO  
 53. PASADIZO  
 54. PASADIZO  
 55. PASADIZO  
 56. PASADIZO  
 57. PASADIZO  
 58. PASADIZO  
 59. PASADIZO  
 60. PASADIZO  
 61. PASADIZO  
 62. PASADIZO  
 63. PASADIZO  
 64. PASADIZO  
 65. PASADIZO  
 66. PASADIZO  
 67. PASADIZO  
 68. PASADIZO  
 69. PASADIZO  
 70. PASADIZO  
 71. PASADIZO  
 72. PASADIZO  
 73. PASADIZO  
 74. PASADIZO  
 75. PASADIZO  
 76. PASADIZO  
 77. PASADIZO  
 78. PASADIZO  
 79. PASADIZO  
 80. PASADIZO  
 81. PASADIZO  
 82. PASADIZO  
 83. PASADIZO  
 84. PASADIZO  
 85. PASADIZO  
 86. PASADIZO  
 87. PASADIZO  
 88. PASADIZO  
 89. PASADIZO  
 90. PASADIZO  
 91. PASADIZO  
 92. PASADIZO  
 93. PASADIZO  
 94. PASADIZO  
 95. PASADIZO  
 96. PASADIZO  
 97. PASADIZO  
 98. PASADIZO  
 99. PASADIZO  
 100. PASADIZO



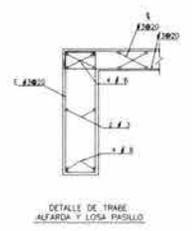
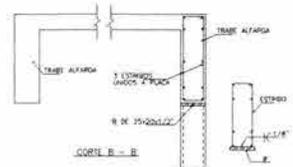
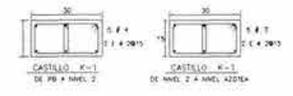
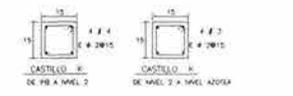
**PLANTA**  
**2do. NIVEL**

PROYECTO: **CONJUNTO HABITACIONAL APL 02**  
 DISEÑO: **CASMU**  
 DISEÑADOR: **CASMU**  
 JEFE PROYECTO: **CASMU**  
 ESCALA: **1:125**

**P-C04**



PLANTA DE NIVEL TIPO DE DEPARTAMENTOS

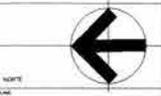


CONJUNTO HABITACIONAL

CASMU

CASMU  
 DISEÑO ARQUITECTÓNICO  
 DISEÑO ESTRUCTURAL  
 DISEÑO MECÁNICO  
 DISEÑO ELÉCTRICO  
 DISEÑO SANITARIO

NOTAS GENERALES  
 1. Verificar el estado de los planos antes de iniciar los trabajos.  
 2. Mantener siempre una comunicación fluida con el arquitecto.  
 3. Respetar los ejes y niveles establecidos en los planos.  
 4. Mantener limpia y ordenada la obra.  
 5. Utilizar el material de construcción especificado en los planos.  
 6. Mantener los accesos y vías de circulación libres.  
 7. Evitar el uso de herramientas que generen ruido excesivo.  
 8. Mantener los espacios comunes en buen estado.  
 9. Evitar el uso de pinturas o acabados que generen olores fuertes.  
 10. Mantener los niveles de seguridad establecidos en los planos.



PLANTA Ser. NIVEL

PROYECTO: CONJUNTO HABITACIONAL CASMU  
 UBICACIÓN: CALLE 15 DE SEPTIEMBRE Y CALLE 15 DE SEPTIEMBRE  
 ESCALA: 1:125  
 FECHA: 15 MARZO 2000



PROY. GEN. OBRA NUEVA

OPERA ESTRUCTURAL

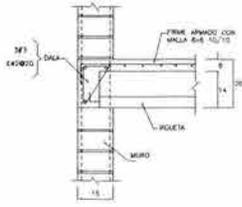
OPERA DESPLANTE

CASMU

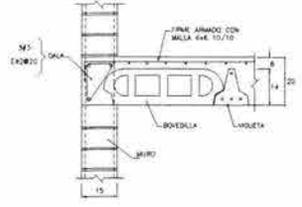
OPERA ESTRUCTURAL

CASMU

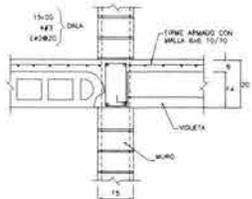
OPERA HABITACIONAL



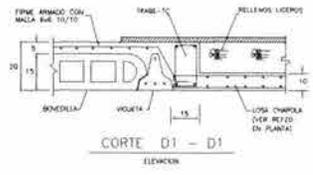
CORTE A1 - A1



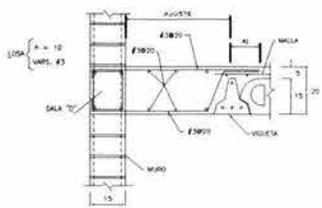
CORTE B1 - B1



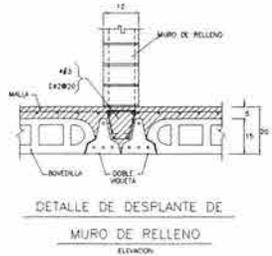
CORTE C1 - C1



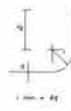
CORTE D1 - D1



DETALLE DE AJUSTE



DETALLE DE DESPLANTE DE MURO DE RELLENO



| TABLA DE VARILLAS |      |                               |                               |
|-------------------|------|-------------------------------|-------------------------------|
| #                 | Ø    | Longitud de varilla en el eje | Longitud de varilla en el eje |
| 1                 | 1/4" | 15 cm.                        | 15 cm.                        |
| 2,5               | 3/8" | 20                            | 15                            |
| 3                 | 3/8" | 20                            | 15                            |
| 4                 | 1/2" | 40                            | 20                            |
| 5                 | 5/8" | 50                            | 25                            |
| 6                 | 3/4" | 65                            | 35                            |

NOTAS GENERALES

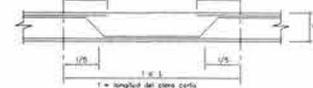
- 1.- Acciones en concreto
- 2.- Valores de viento en número de techos de cubierta
- 3.- Los datos de sala y góndola referidos son los planos arquitectónicos
- 4.- Cemento Fortis 40 (Clase I ESTRUCTURAL)
- 5.- Agua de refuerzo  $f_{yk} = 4200 \text{ kg/cm}^2$  (Clase B) según el # 2. Agua Fortis 40 (Clase ESTRUCTURAL)  $f_{yk} = 5000 \text{ kg/cm}^2$

DIMENSIONES

- 1.- Para dimensionar el ancho de placas se usará el máximo de varillas
- 2.- Las ranuras se harán en capas de 20 cm, con material seco (hormón) compactado al 80 % de su peso teórico Estándar.

LOSA MACIZA

- 1.- Los números indicados sobre las placas corresponden a las dimensiones de varillas que se colocan en el techo superior
- 2.- Los números indicados en las cenefas de los datos corresponden a las dimensiones de varillas que se colocan en el techo inferior

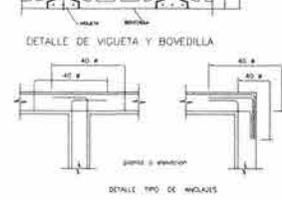


L = longitud del eje corto  
L = longitud del eje largo

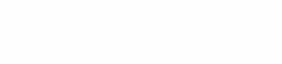
- 1.- Uno de cada dos varillas deberá cubrirse hasta el apoyo la otra se mantendrá al mismo nivel se completa con bridas.

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA

- 1.- El perfil y disposición general quedan definidos por la siguiente figura.



DETALLE DE VIGUETA Y BOVEDILLA



DETALLE PRO. DE ANCLAJES

NOTAS GENERALES

1.- Las acciones en concreto

2.- Los valores de viento en número de techos de cubierta

3.- Los datos de sala y góndola referidos son los planos arquitectónicos

4.- Cemento Fortis 40 (Clase I ESTRUCTURAL)

5.- Agua de refuerzo  $f_{yk} = 4200 \text{ kg/cm}^2$  (Clase B) según el # 2. Agua Fortis 40 (Clase ESTRUCTURAL)  $f_{yk} = 5000 \text{ kg/cm}^2$

DIMENSIONES

1.- Para dimensionar el ancho de placas se usará el máximo de varillas

2.- Las ranuras se harán en capas de 20 cm, con material seco (hormón) compactado al 80 % de su peso teórico Estándar.

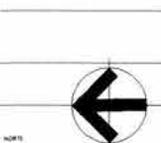
LOSA MACIZA

1.- Los números indicados sobre las placas corresponden a las dimensiones de varillas que se colocan en el techo superior

2.- Los números indicados en las cenefas de los datos corresponden a las dimensiones de varillas que se colocan en el techo inferior

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA

1.- El perfil y disposición general quedan definidos por la siguiente figura.



DETALLES DE ESTRUCTURA

PROY. GEN. OBRA NUEVA

OPERA ESTRUCTURAL

OPERA DESPLANTE

CASMU

OPERA ESTRUCTURAL

CASMU

OPERA HABITACIONAL

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

### MEMORIA DE CALCULOS DE DE AGUA POTABLE

EN ESTE DOCUMENTO SE PRESENTAN TODOS LOS CALCULOS Y ESPECIFICACIONES  
TECNICAS INVOLUCRADOS EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA  
EDIFICACION.

PROYECTO : NUEVO CONJUNTO HABITACIONAL MORELOS

55 DEPARTAMENTOS DE 2 RECAMARAS 1 BAÑO  
20 DEPARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS 2 BAÑOS  
4 DEPARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS 3 BAÑOS

79 DEPARTAMENTOS EN TOTAL

POBLACION DE PROYECTO 443 HAB

#### 1.- DOTACION DE AGUA POTABLE .-

DOTACIONES MINIMAS QUE ESTABLECE EL ARTICULO 82  
DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D. F.

| TIPOLOGIA      | SUBGENERO               | DOTACION |             |
|----------------|-------------------------|----------|-------------|
| I.- HABITACION | HASTA 71 M2 CONSTRUIDOS | 150.00   | LTS/HAB/DIA |

#### 2.- CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.-

DE ACUERDO AL ARTICULO 41 DEL REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA RELATIVO A  
EDIFICIOS SE CONSIDERO :

|                                    |      |            |
|------------------------------------|------|------------|
| PARA VIVIENDAS DE DOS RECAMARAS :  | 5.00 | HABITANTES |
| PARA VIVIENDAS DE TRES RECAMARAS : | 7.00 | HABITANTES |

LA DOTACION PARA TODO EL CONJUNTO SERA :

|                                    |    |       |           |
|------------------------------------|----|-------|-----------|
| PARA VIVIENDAS DE DOS RECAMARAS :  | 55 | 41250 | LTS / DIA |
| PARA VIVIENDAS DE TRES RECAMARAS : | 24 | 25200 | LTS / DIA |

|                      |          |           |
|----------------------|----------|-----------|
| DEMANDA TOTAL DIARIA | 66450.00 | LTS / DIA |
|----------------------|----------|-----------|

#### 3.- CALCULO DE GASTOS HIDRAULICOS DE DISEÑO.

$Q_{ma} = \text{DEMANDA DIARIA} / \text{No. DE SEGUNDOS EN UN DIA}$

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

$$Q_{md} = CVD \times Q_{ma}$$

$$Q_{mh} = CVH \times Q_{md}$$

DONDE : CVD = 1.4

CVH = 1.5

COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA

COEFICIENTE DE VARIACION HORARIA

EN ESTE CASO TENDREMOS :

$$Q_{ma} = 0.7690972 \quad \text{LTS / SEG.}$$

COMO SE TRATA DE ABASTECIMIENTO DIRECTO DE TOMA A CISTERNA  
CONSIDERAREMOS EL GASTO MAXIMO DIARIO , POR LO TANTO TENEMOS :

$$Q_{md} = Q_{ma} \times C.V.D.$$

CVD = 1.4

$$Q_{md} = 1.077 \quad \text{LTS / SEG}$$

$$Q_{md} = 0.001077 \quad \text{M3 / SEG}$$

### 4.- CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA GENERAL DEL PREDIO

EL GASTO A OBTENER DE LA RED MUNICIPAL SERA IGUAL AL  
GASTO MAXIMO DIARIO ( $Q_{md}$ ) CUANDO SE TRATE DE ABAS-  
TECIMIENTO DIRECTO DE TOMA A CISTERNA.

$$4Q = 0.0043069$$

$$V = 1.50 \text{ m/seg.}$$

$$PI \times V = 4.7124$$

$$4Q / PI \times V = 0.0009140$$

DIAMETRO TEORICO :

$$D = 0.0302 \text{ m.}$$

$$D = 30.23 \text{ mm.}$$

EL DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA Y LA LINEA DE LLENADO DE LA CISTERNA  
SERA DE :

|   |
|---|
| $D = 32 \text{ MM} = 1 \frac{1}{4} \text{''}$ |
|---|

### 5.- CALCULO DE LOS VOLUMENES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DENTRO DEL PREDIO.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL CONJUNTO HABITACIONAL.

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

DE ACUERDO AL ARTICULO 150 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL ESTABLECE QUE LOS CONJUNTOS HABITACIONALES, LAS EDIFICACIONES DE CINCO NIVELES O MAS Y LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONAS CUYA RED PUBLICA DE AGUA POTABLE TENGA UNA PRESION INFERIOR A 10 METROS DE COLUMNA DE AGUA DEBERAN CONTAR CON CISTERNAS CALCULADAS PARA ALMACENAR DOS VECES LA DEMANDA MINIMA DIARIA DE AGUA POTABLE DE LA EDIFICACION Y EQUIPADAS CON SISTEMA DE BOMBEO.

### NOTA.-

LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE ( GACETA OFICIAL DEL 27 DE FEBRERO DE 1995, EN EL ARTICULO 2.2.5 ESTABLECE QUE DEBERAN CONTAR CON CISTERNA Y DEPOSITOS ELEVADOS CUYA CAPACIDAD SEA EN SUMA IGUAL A DOS VECES LA DEMANDA DIARIA.

PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN DEPOSITOS ELEVADOS ( TANQUES Y/O TINACOS ) PODRA CONSIDERARSE ENTRE 1/5 Y 1/3 DEL VOLUMEN TOTAL A ALMACENAR .

POR LO QUE RESPECTA A LAS CISTERNAS, SU CAPACIDAD SERA EL VOLUMEN QUE RESULTE DE RESTAR LOS DOS DIAS DE DEMANDA DIARIA CON EL ALMACENAMIENTO EN LOS DEPOSITOS ELEVADOS.

POR LO TANTO :

CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.-

DE ACUERDO AL ARTICULO 41 DEL REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA RELATIVO A EDIFICIOS, SE CONSIDERO :

EL CALCULO YA EFECTUADO PARA TODO EL CONJUNTO ES :

DEMANDA TOTAL DIARIA = 66450 LTS / DIA

|  |           |     |
|--|-----------|-----|
| CAPACIDAD DE CISTERNA Y DEPOSITOS ELEVADOS | 132900.00 | LTS |
|--|-----------|-----|

### 6.- CALCULO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LOS TANQUES ELEVADOS

POR OTRA PARTE EN CUANTO A LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO CITADA ES CONVENIENTE ACLARAR QUE PARA DAR CARGA A LA RED DE DISTRIBUCION (DEBIDO A LA PRESION MINIMA CON QUE DEBERA CONTAR EL MUEBLE SANITARIO MAS DESFAVORABLE ES DE 2 METROS DE COLUMNA DE AGUA) SE

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

PODRA CONTAR CON TANQUES ELEVADOS Y/O TINACOS.

PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN LOS DEPOSITOS ELEVADOS (TANQUES Y/O TINACOS), PODRA CONSIDERARSE ENTRE 1/5 Y 1/3 DEL VOLUMEN TOTAL A ALMACENAR.

CAP. TOTAL DE TANQUES ELEVADOS = 1/5 DEL VOL. TOTAL DE ALMACENAMIENTO

|                                       |   |               |
|---------------------------------------|---|---------------|
| CAPACIDAD TOTAL EN DEPOSITOS ELEVADOS | = | 26580.00 LTS. |
|---------------------------------------|---|---------------|

EQUIVALENTE EN TANQUE DE 5000 LTS CADA UNO                      5.32                      DEPOSITOS

(DOS DEPOSITOS DE 5000 LTS EN CADA EDIFICIO)

### 7.- CALCULO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA DE LA CISTERNA

POR LO QUE RESPECTA A LAS CISTERNAS, SU CAPACIDAD SERA EL VOLUMEN QUE RESULTE DE RESTAR LOS DOS DIAS DE DEMANDA DIARIA CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS DEPOSITOS ELEVADOS.

POR LO TANTO:

CAPACIDAD DE LA CISTERNA SERA =                      2 VECES LA DEMANDA DIARIA MENOS  
CAPACIDAD DE LOS TANQUE ELEVADOS

C = CAPACIDAD TOTAL DE LA CISTERNA  
C = 106320.00

|                          |   |                |
|--------------------------|---|----------------|
| CAPACIDAD DE LA CISTERNA | = | 106320.00 LTS. |
|--------------------------|---|----------------|

### 8.- DISEÑO DEL EQUIPO DE BOMBEO

#### 8.1.-CALCULO DEL GASTO DE BOMBEO

VOLUMEN MAX. DIARIO =                                      79.74 M3

DURACION DE BOMBEO=                                      6.00 HRS / DIA

GASTO DE BOMBEO =    13.29 M3 / HR.

GASTO DE BOMBEO =    0.00369 M3 / SEG

|                              |   |                |
|------------------------------|---|----------------|
| GASTO MAXIMO DE BOMBEO = Qmb | = | 3.69 LTS / SEG |
|------------------------------|---|----------------|

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

### 8.2.- CALCULO DE LA VELOCIDAD DEL AGUA EN LA TUBERIA

$$V = Qmb / A$$

CONSIDERANDO UN DIAMETRO DE TUBERIA PARA LA DESCARGA DE 32 MM

$$V = 4.593 \quad \text{M/SEG}$$

### 8.3.- CALCULO DE LA CARGA DINAMICA

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| ELEVACION DE DESCARGA = | 14.50 M |
| ELEVACION DE SUCCION =  | 1.50 M  |
| CARGA ESTATICA =        | 13.00 M |

$$\text{LONGITUD DE LA TUBERIA} = L = 44.50 \text{ M}$$

PERDIDAS POR FRICCION ( FORMULA DE MANINNG )

$$\begin{aligned} hf &= K L Q^2 \\ K &= 10.3 \times n^2 / D^{16/3} \\ n &= 0.01 \\ n^2 &= 0.00010 \\ D &= 0.032 \quad \text{M} \\ D^{16/3} &= 0.0000000107 \\ K &= 96687.58 \\ Q &= 0.0037 \quad \text{m}^3/\text{seg} \\ Q^2 &= 0.0000136 \\ L &= 44.50 \quad \text{M} \\ hf &= 58.64 \quad \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{CARGA DE VELOCIDAD} &= V^2 / 2g \\ \text{CARGA DE VELOCIDAD} &= 1.07 \text{ M.} \end{aligned}$$

LA CARGA DINAMICA TOTAL DESPRECIANDO LAS PERDIDAS SECUNDARIAS SERA :

$$H = \text{CARGA ESTATICA} + \text{PERDIDAS POR FRICCION} + \text{CARGA DE VELOCIDAD}$$

$$H = 72.71 \text{ MTS.}$$

### 8.4.- POTENCIA DE LA BOMBA

$$\text{EFICIENCIA} = 70 \% = 0.70$$

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

$$\text{POTENCIA} = P = \frac{QH}{76 \eta}$$

|     |   |    |  |
|-----|---|----|--|
| P = | 5 | HP |  |
|-----|---|----|--|

CONSIDERAREMOS LA INSTALACION DE UNA BOMBA DE :

|          |
|----------|
| P = 5 HP |
|----------|

MOTOBOMBA CENTRIFUGA

### CONCENTRACION DE DATOS

|   |                            |
|---|----------------------------|
| POBLACION   | 443 HAB.                   |
| DOTACION DE AGUA POTABLE                            | 150 LTS/HAB/DIA            |
| DEMANDA DIARIA                                      | 66450 LTS / DIA            |
| GASTO DE DISEÑO                                     |                            |
| a.- Qma   | 0.77 LTS / SEG             |
| COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA                     | 1.20                       |
| b.- Qmd   | 1.08 LTS / SEG             |
| DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA                       | 32 MM = 1 1 / 4" MM.       |
| VOLUMEN TOTAL DE ALMACENAMIENTO                     | 132900 LTS                 |
| a.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE CISTERNA         | 106320 LTS.                |
| b.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE TANQUES ELEVADOS | 26580 LTS                  |
| DIAMETRO DE LA LINEA DE LLENADO                     | 32 MM.                     |
| FUENTE DE ABASTECIMIENTO                            | RED PUBLICA                |
| TIPO DE CONEXIÓN CON LA RED PUBLICA                 | ABRAZADERA DE INSERCION    |
| MOTOBOMBA CENTRIFUGA                                | 5 HP                       |
| No. DE MEDIDORES DOMESTICOS                         | 79                         |
| SUMINISTRO  | COMISION NACIONAL DEL AGUA |

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

### MEMORIA DE CALCULOS AGUA POTABLE

EN ESTE DOCUMENTO SE PRESENTAN TODOS LOS CALCULOS Y ESPECIFICACIONES  
TECNICAS INVOLUCRADOS EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA  
EDIFICACION.

PROYECTO : NUEVO CONJUNTO HABITACIONAL MORELOS  
22 DEPARTAMENTOS DE 2 RECAMARAS 1 BAÑO  
8 DEPARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS 2 BAÑOS  
4 DEPARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS 3 BAÑOS

34 DEPARTAMENTOS EN TOTAL

POBLACION DE PROYECTO 194 HAB

#### 1.- DOTACION DE AGUA POTABLE .-

DOTACIONES MINIMAS QUE ESTABLECE EL ARTICULO 82  
DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D. F.

| TIPOLOGIA     | SUBGENERO               | DOTACION |             |
|---------------|-------------------------|----------|-------------|
| I- HABITACION | HASTA 71 M2 CONSTRUIDOS | 150.00   | LTS/HAB/DIA |

#### 2.- CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.-

DE ACUERDO AL ARTICULO 41 DEL REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA  
RELATIVO A EDIFICIOS SE CONSIDERO :

|                                    |      |            |
|------------------------------------|------|------------|
| PARA VIVIENDAS DE DOS RECAMARAS :  | 5.00 | HABITANTES |
| PARA VIVIENDAS DE TRES RECAMARAS : | 7.00 | HABITANTES |

POR LO TANTO LA DOTACION PARA TODO EL CONJUNTO SERA :

|                                    |    |       |           |
|------------------------------------|----|-------|-----------|
| PARA VIVIENDAS DE DOS RECAMARAS :  | 22 | 16500 | LTS / DIA |
| PARA VIVIENDAS DE TRES RECAMARAS : | 12 | 12600 | LTS / DIA |

|                      |          |           |
|----------------------|----------|-----------|
| DEMANDA TOTAL DIARIA | 29100.00 | LTS / DIA |
|----------------------|----------|-----------|

#### 3.- CALCULO DE GASTOS HIDRAULICOS DE DISEÑO.

UNA VEZ OBTENIDA LA DEMANDA DE AGUA POTABLE QUE  
POR DIA REQUIERE EL INMUEBLE, SE PROCEDE A LA OBTEN-  
CION DE LOS GASTOS HIDRAULICOS DE DISEÑO LOS CUALES

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

PERMITEN ESTABLECER LA VARIANTE DE VOLUMENES DE AGUA QUE DEMANDA EL INMUEBLE DURANTE LAS DIFERENTES EPOCAS DEL AÑO Y EN EL TRANSCURSO DEL DIA, LAS EXPRESIONES QUE DEFINEN DICHS GASTOS SON LAS SIGUIENTES.

$Q_{ma}$  = DEMANDA DIARIA / No. DE SEGUNDOS EN UN DIA  
 $Q_{md}$  = CVD x  $Q_{ma}$   
 $Q_{mh}$  = CVH x  $Q_{md}$

DONDE CVD = 1.4                      COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA  
CVH = 1.5                              COEFICIENTE DE VARIACION HORARIA

POR LO TANTO PARA ESTE CASO TENDREMOS :

$Q_{ma}$  =                                      0.3368056                      LTS / SEG.

COMO SE TRATA DE ABASTECIMIENTO DIRECTO DE TOMA A CISTERNA CONSIDERAREMOS EL GASTO MAXIMO DIARIO, POR LO TANTO TENEMOS :

$Q_{md}$  =  $Q_{ma}$  x C.V.D.  
CVD = 1.4  
 $Q_{md}$  =                                      0.472                                      LTS / SEG  
 $Q_{md}$  =                                      0.000472                                      M3 / SEG

#### 4.- CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA GENERAL DEL PREDIO

EL GASTO A OBTENER DE LA RED MUNICIPAL SERA IGUAL AL GASTO MAXIMO DIARIO ( $Q_{md}$ ) CUANDO SE TRATE DE ABASTECIMIENTO DIRECTO DE TOMA A CISTERNA.

LA FORMULA A EMPLEAR PARA LA DETERMINACION DE DICHO DIAMETRO SERA LA " ECUACION DE CONTINUIDAD ". DONDE LA VELOCIDAD A CONSIDERAR EN EL DUCTO PARA FINES PRACTICOS PODRA ESTIMARSE CON UN VALOR QUE FLUCTUE ENTRE 1.00 Y 1.50 m/seg

D = RAZ CUADRADA DE  $4Q / \pi X V$   
 $4Q$  =                                      0.0018861  
V =    1.50 m/seg.  
 $\pi X V$  =                                      4.7124  
 $4Q / \pi X V$  =                                      0.0004002

DIAMETRO TEORICO :

D =    0.0200 m.  
D =    20.01 mm.

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

EL DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA Y LA LINEA DE LLENADO DE LA CISTERNA SERA DE :

$$D = 25 \text{ MM} = 1 \text{ ''}$$

### 5.- CALCULO DE LOS VOLUMENES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DENTRO DEL PREDIO.

#### CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL CONJUNTO HABITACIONAL.

DE ACUERDO AL ARTICULO 150 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, ESTABLECE QUE LOS CONJUNTOS HABITACIONALES, LAS EDIFICACIONES DE CINCO NIVELES O MAS Y LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONAS CUYA RED PUBLICA DE AGUA POTABLE TENGA UNA PRESION INFERIOR A 10 METROS DE COLUMNA DE AGUA DEBERAN CONTAR CON CISTERNAS CALCULADAS PARA ALMACENAR DOS VECES LA DEMANDA MINIMA DIARIA DE AGUA POTABLE DE LA EDIFICACION Y EQUIPADAS CON SISTEMA DE BOMBEO.

#### NOTA.-

LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE ( GACETA OFICIAL DEL 27 DE FEBRERO DE 1995, EN EL ARTICULO 2.2.5 ESTABLECE QUE DEBERAN CONTAR CON CISTERNA Y DEPOSITOS ELEVADOS CUYA CAPACIDAD SEA EN SUMA IGUAL A DOS VECES LA DEMANDA DIARIA.

PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN DEPOSITOS ELEVADOS ( TANQUES Y/O TINACOS ) PODRA CONSIDERARSE ENTRE 1/5 Y 1/3 DEL VOLUMEN TOTAL A ALMACENAR .

POR LO QUE RESPECTA A LAS CISTERNAS, SU CAPACIDAD SERA EL VOLUMEN QUE RESULTE DE RESTAR LOS DOS DIAS DE DEMANDA DIARIA CON EL ALMACENAMIENTO EN LOS DEPOSITOS ELEVADOS.

#### POR LO TANTO :

##### CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.-

ES EL VOLUMEN DE AGUA POTABLE QUE POR DIA DEMANDA CUALQUIER TIPO DE EDIFICACION, EN FUNCION DEL USO DEL SUELO QUE SE LE VAYA A DAR Y DE LA DOTACION DE AGUA QUE LE CORRESPONDA.

DE ACUERDO AL ARTICULO 41 DEL REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA RELATIVO A EDIFICIOS, SE CONSIDERO :

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

EL CALCULO YA EFECTUADO PARA TODO EL CONJUNTO ES :

DEMANDA TOTAL DIARIA = 29100 LTS / DIA

|  |          |     |
|--|----------|-----|
| CAPACIDAD DE CISTERNA Y DEPOSITOS ELEVADOS | 58200.00 | LTS |
|--|----------|-----|

### 6.- CALCULO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LOS TANQUES ELEVADOS

POR OTRA PARTE EN CUANTO A LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO CITADA ES CONVENIENTE ACLARAR QUE PARA DAR CARGA A LA RED DE DISTRIBUCION (DEBIDO A LA PRESION MINIMA CON QUE DEBERA CONTAR EL MUEBLE SANITARIO MAS DESFAVORABLE ES DE 2 METROS DE COLUMNA DE AGUA) SE PODRA CONTAR CON TANQUES ELEVADOS Y/O TINACOS.

PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN LOS DEPOSITOS ELEVADOS (TANQUES Y/O TINACOS), PODRA CONSIDERARSE ENTRE 1/5 Y 1/3 DEL VOLUMEN TOTAL A ALMACENAR.

CAP. TOTAL DE TANQUES ELEVADOS = 1/5 DEL VOL. TOTAL DE ALMACENAMIENTO

|                                       |   |          |      |
|---------------------------------------|---|----------|------|
| CAPACIDAD TOTAL EN DEPOSITOS ELEVADOS | = | 11640.00 | LTS. |
|---------------------------------------|---|----------|------|

EQUIVALENTE EN TANQUE DE 5000 LTS CADA UNO 2.33 DEPOSITOS

(DOS DEPOSITOS DE 5000 LTS EN CADA EDIFICIO)

### 7.- CALCULO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA DE LA CISTERNA

POR LO QUE RESPECTA A LAS CISTERNAS, SU CAPACIDAD SERA EL VOLUMEN QUE RESULTE DE RESTAR LOS DOS DIAS DE DEMANDA DIARIA CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS DEPOSITOS ELEVADOS.

POR LO TANTO :

CAPACIDAD DE LA CISTERNA SERA = 2 VECES LA DEMANDA DIARIA MENOS CAPACIDAD DE LOS TANQUE ELEVADOS

C = CAPACIDAD TOTAL DE LA CISTERNA

C = 46560.00

|                          |   |          |      |
|--------------------------|---|----------|------|
| CAPACIDAD DE LA CISTERNA | = | 46560.00 | LTS. |
|--------------------------|---|----------|------|

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

### 8.- DISEÑO DEL EQUIPO DE BOMBEO

#### 8.1.-CALCULO DEL GASTO DE BOMBEO

EL GASTO DE DISEÑO, ES EL GASTO MAXIMO DIARIO ( Qmd )  
EN CONSECUENCIA LA BOMBA DEBERA SUMINISTRAR EL VOLUMEN  
MAXIMO DIARIO .

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| VOLUMEN MAX. DIARIO = | 34.92 M3         |
| DURACION DE BOMBEO=   | 6.00 HRS / DIA   |
| GASTO DE BOMBEO =     | 5.82 M3 / HR.    |
| GASTO DE BOMBEO =     | 0.00162 M3 / SEG |

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| GASTO MAXIMO DE BOMBEO = Qmb | 1.62 LTS / SEG |
|------------------------------|----------------|

#### 8.2.- CALCULO DE LA VELOCIDAD DEL AGUA EN LA TUBERIA

$$V = Qmb / A$$

CONSIDERANDO UN DIAMETRO DE TUBERIA PARA LA DESCARGA DE 32 MM

|     |       |         |
|-----|-------|---------|
| V = | 2.011 | M / SEG |
|-----|-------|---------|

#### 8.3.- CALCULO DE LA CARGA DINAMICA

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| ELEVACION DE DESCARGA =      | 14.50 M |
| ELEVACION DE SUCCION =       | 1.50 M  |
| CARGA ESTATICA =             | 13.00 M |
| LONGITUD DE LA TUBERIA = L = | 44.50 M |

PERDIDAS POR FRICCION ( FORMULA DE MANINNG )

|                     |   |        |
|---------------------|---|--------|
| hf =                | KLQ <sup>2</sup>                          |        |
| K =                 | 10.3 X n <sup>2</sup> / D <sup>16/3</sup> |        |
| n =                 | 0.01                                      |        |
| n <sup>2</sup> =    | 0.00010                                   |        |
| D =                 | 0.032                                     | M      |
| D <sup>16/3</sup> = | 0.0000000107                              |        |
| K =                 | 96687.58                                  |        |
| Q =                 | 0.0016                                    | m3/seg |
| Q <sup>2</sup> =    | 0.0000026                                 |        |
| L =                 | 44.50                                     | M      |
| hf =                | 11.25                                     | m      |

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

CARGA DE VELOCIDAD =  $V^2/2g$   
 CARGA DE VELOCIDAD = 0.21 M.

LA CARGA DINAMICA TOTAL DESPRECIANDO LAS PERDIDAS SECUNDARIAS SERA :

H = CARGA ESTATICA + PERDIDAS POR FRICCION + CARGA DE VELOCIDAD

H = 24.45 MTS.

### 8.4.- POTENCIA DE LA BOMBA

EFICIENCIA = 70 % = 0.70

$$\text{POTENCIA} = P = \frac{QH}{76 \eta} \text{ HP}$$

CONSIDERAREMOS LA INSTALACION DE UNA BOMBA DE :

P = 1 HP  
MOTOBOMBA CENTRIFUGA

| CONCENTRACION DE DATOS                              |                            |
|---|----------------------------|
| POBLACION   | 194 HAB.                   |
| DOTACION DE AGUA POTABLE                            | 150 LTS/HAB/DIA            |
| DEMANDA DIARIA                                      | 29100 LTS / DIA            |
| GASTO DE DISEÑO                                     |                            |
| a.- Q <sub>ma</sub>                                 | 0.34 LTS / SEG             |
| COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA                     | 1.20                       |
| b.- Q <sub>md</sub>                                 | 0.47 LTS / SEG             |
| DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA                       | 25 MM = 1" MM.             |
| VOLUMEN TOTAL DE ALMACENAMIENTO                     | 58200 LTS                  |
| a.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE CISTERNA         | 46560 LTS.                 |
| b.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE TANQUES ELEVADOS | 11640 LTS                  |
| DIAMETRO DE LA LINEA DE LLENADO                     | 32 MM.                     |
| FUENTE DE ABASTECIMIENTO                            | RED PUBLICA                |
| TIPO DE CONEXIÓN CON LA RED PUBLICA                 | ABRAZADERA DE INSERCIÓN    |
| MOTOBOMBA CENTRIFUGA                                | 1 HP                       |
| No. DE MEDIDORES DOMESTICOS                         | 34                         |
| SUMINISTRO  | COMISION NACIONAL DEL AGUA |

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

### MEMORIA DE CALCULOS DE AGUA POTABLE

EN ESTE DOCUMENTO SE PRESENTAN TODOS LOS CALCULOS Y ESPECIFICACIONES  
TECNICAS INVOLUCRADOS EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA  
EDIFICACION.

PROYECTO : NUEVO CONJUNTO HABITACIONAL MORELOS  
12 DEPARTAMENTOS DE 2 RECAMARAS 1 BAÑO  
8 DEPARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS 2 BAÑOS  
0 DEPARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS 3 BAÑOS

20 DEPARTAMENTOS EN TOTAL

POBLACION DE PROYECTO 116 HAB

#### 1.- DOTACION DE AGUA POTABLE .-

DOTACIONES MINIMAS QUE ESTABLECE EL ARTICULO 82  
DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D. F.

| TIPOLOGIA      | SUBGENERO               | DOTACION |             |
|----------------|-------------------------|----------|-------------|
| I.- HABITACION | HASTA 71 M2 CONSTRUIDOS | 150.00   | LTS/HAB/DIA |

#### 2.- CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.-

DE ACUERDO AL ARTICULO 41 DEL REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA  
RELATIVO A EDIFICIOS SE CONSIDERO :

|                                    |      |            |
|------------------------------------|------|------------|
| PARA VIVIENDAS DE DOS RECAMARAS :  | 5.00 | HABITANTES |
| PARA VIVIENDAS DE TRES RECAMARAS : | 7.00 | HABITANTES |

POR LO TANTO LA DOTACION PARA TODO EL CONJUNTO SERA :

|                                    |    |      |           |
|------------------------------------|----|------|-----------|
| PARA VIVIENDAS DE DOS RECAMARAS :  | 12 | 9000 | LTS / DIA |
| PARA VIVIENDAS DE TRES RECAMARAS : | 8  | 8400 | LTS / DIA |

|                      |          |           |
|----------------------|----------|-----------|
| DEMANDA TOTAL DIARIA | 17400.00 | LTS / DIA |
|----------------------|----------|-----------|

#### 3.- CALCULO DE GASTOS HIDRAULICOS DE DISEÑO.

UNA VEZ OBTENIDA LA DEMANDA DE AGUA POTABLE QUE  
POR DIA REQUIERE EL INMUEBLE, SE PROCEDE A LA OBTEN-

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

CIÓN DE LOS GASTOS HIDRAULICOS DE DISEÑO LOS CUALES PERMITEN ESTABLECER LA VARIANTE DE VOLUMENES DE AGUA QUE DEMANDA EL INMUEBLE DURANTE LAS DIFERENTES EPOCAS DEL AÑO Y EN EL TRANCURSO DEL DIA, LAS EXPRESIONES QUE DEFINEN DICHS GASTOS SON LAS SIGUIENTES .

$Q_{ma}$  = DEMANDA DIARIA / No. DE SEGUNDOS EN UN DIA

$Q_{md}$  = CVD x  $Q_{ma}$

$Q_{mh}$  = CVH x  $Q_{md}$

DONDE : CVD = 1.4

CVH = 1.5

COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA

COEFICIENTE DE VARIACION HORARIA

POR LO TANTO PARA ESTE CASO TENDREMOS :

$Q_{ma}$  = 0.2013889 LTS / SEG.

COMO SE TRATA DE ABASTECIMIENTO DIRECTO DE TOMA A CISTERNA CONSIDERAREMOS EL GASTO MAXIMO DIARIO, POR LO TANTO TENEMOS :

$Q_{md}$  =  $Q_{ma}$  x C.V.D.

CVD = 1.4

$Q_{md}$  = 0.282 LTS / SEG

$Q_{md}$  = 0.000282 M3 / SEG

### 4.- CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA GENERAL DEL PREDIO

EL GASTO A OBTENER DE LA RED MUNICIPAL SERA IGUAL AL GASTO MAXIMO DIARIO ( $Q_{md}$ ) CUANDO SE TRATE DE ABASTECIMIENTO DIRECTO DE TOMA A CISTERNA.

LA FORMULA A EMPLEAR PARA LA DETERMINACION DE DICHO DIAMETRO SERA LA " ECUACION DE CONTINUIDAD ". DONDE LA VELOCIDAD A CONSIDERAR EN EL DUCTO PARA FINES PRACTICOS PODRA ESTIMARSE CON UN VALOR QUE FLUCTUE ENTRE 1.00 Y 1.50 m/seg

$D$  = RAIZ CUADRADA DE  $4Q / \pi \times V$

$4Q$  = 0.0011278

$V$  = 1.50 m/seg.

$\pi \times V$  = 4.7124

$4Q / \pi \times V$  = 0.0002393

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

DIAMETRO TEORICO :

D = 0.0155 m.  
D = 15.47 mm.

EL DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA Y LA LINEA DE LLENADO DE LA CISTERNA SERA DE :

|                  |
|------------------|
| D = 19 MM = 3/4" |
|------------------|

### 5.- CALCULO DE LOS VOLUMENES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DENTRO DEL PREDIO.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL CONJUNTO HABITACIONAL.

DE ACUERDO AL ARTICULO 150 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL ESTABLECE QUE LOS CONJUNTOS HABITACIONALES, LAS EDIFICACIONES DE CINCO NIVELES O MAS Y LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONAS CUYA RED PUBLICA DE AGUA POTABLE TENGA UNA PRESION INFERIOR A 10 METROS DE COLUMNA DE AGUA DEBERAN CONTAR CON CISTERNAS CALCULADAS PARA ALMACENAR DOS VECES LA DEMANDA MINIMA DIARIA DE AGUA POTABLE DE LA EDIFICACION Y EQUIPADAS CON SISTEMA DE BOMBEO.

NOTA.-

LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE ( GACETA OFICIAL DEL 27 DE FEBRERO DE 1995, EN EL ARTICULO 2.2.5 ESTABLECE QUE DEBERAN CONTAR CON CISTERNA Y DEPOSITOS ELEVADOS CUYA CAPACIDAD SEA EN SUMA IGUAL A DOS VECES LA DEMANDA DIARIA.

PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN DEPOSITOS ELEVADOS ( TANQUES Y/O TINACOS ) PODRA CONSIDERARSE ENTRE 1/5 Y 1/3 DEL VOLUMEN TOTAL A ALMACENAR .

POR LO QUE RESPECTA A LAS CISTERNAS, SU CAPACIDAD SERA EL VOLUMEN QUE RESULTE DE RESTAR LOS DOS DIAS DE DEMANDA DIARIA CON EL ALMACENAMIENTO EN LOS DEPOSITOS ELEVADOS.

POR LO TANTO :

CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.-

ES EL VOLUMEN DE AGUA POTABLE QUE POR DIA DEMANDA CUALQUIER TIPO DE EDIFICACION, EN FUNCION DEL USO DEL SUELO QUE SE LE VAYA A DAR Y DE LA DOTACION DE

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

AGUA QUE LE CORRESPONDA.

DE ACUERDO AL ARTICULO 41 DEL REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA RELATIVO A EDIFICIOS, SE CONSIDERO :

EL CALCULO YA EFECTUADO PARA TODO EL CONJUNTO ES :

DEMANDA TOTAL DIARIA = 17400 LTS / DIA

|  |          |     |
|--|----------|-----|
| CAPACIDAD DE CISTERNA Y DEPOSITOS ELEVADOS | 34800.00 | LTS |
|--|----------|-----|

### 6.- CALCULO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LOS TANQUES ELEVADOS

POR OTRA PARTE EN CUANTO A LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO CITADA ES CONVENIENTE ACLARAR QUE PARA DAR CARGA A LA RED DE DISTRIBUCION (DEBIDO A LA PRESION MINIMA CON QUE DEBERA CONTAR EL MUEBLE SANITARIO MAS DESFAVORABLE ES DE 2 METROS DE COLUMNA DE AGUA) SE PODRA CONTAR CON TANQUES ELEVADOS Y/O TINACOS.

PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN LOS DEPOSITOS ELEVADOS (TANQUES Y/O TINACOS), PODRA CONSIDERARSE ENTRE 1/5 Y 1/3 DEL VOLUMEN TOTAL A ALMACENAR.

CAP. TOTAL DE TANQUES ELEVADOS = 1/5 DEL VOL. TOTAL DE ALMACENAMIENTO

|                                       |   |              |
|---------------------------------------|---|--------------|
| CAPACIDAD TOTAL EN DEPOSITOS ELEVADOS | = | 6960.00 LTS. |
|---------------------------------------|---|--------------|

EQUIVALENTE EN TANQUE DE 5000 LTS CADA UNO 1.39 DEPOSITOS

(DOS DEPOSITOS DE 5000 LTS EN CADA EDIFICIO)

### 7.- CALCULO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA DE LA CISTERNA

POR LO QUE RESPECTA A LAS CISTERNAS, SU CAPACIDAD SERA EL VOLUMEN QUE RESULTE DE RESTAR LOS DOS DIAS DE DEMANDA DIARIA CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS DEPOSITOS ELEVADOS.

POR LO TANTO:

CAPACIDAD DE LA CISTERNA SERA = 2 VECES LA DEMANDA DIARIA MENOS CAPACIDAD DE LOS TANQUE ELEVADOS

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

C = CAPACIDAD TOTAL DE LA CISTERNA  
C = 27840.00

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| CAPACIDAD DE LA CISTERNA = | 27840.00 LTS. |
|----------------------------|---------------|

### 8.- DISEÑO DEL EQUIPO DE BOMBEO

#### 8.1.-CALCULO DEL GASTO DE BOMBEO

EL GASTO DE DISEÑO, ES EL GASTO MAXIMO DIARIO ( Qmd )  
EN CONSECUENCIA LA BOMBA DEBERA SUMINISTRAR EL VOLUMEN  
MAXIMO DIARIO .

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| VOLUMEN MAX. DIARIO = | 20.88 M3         |
| DURACION DE BOMBEO=   | 6.00 HRS / DIA   |
| GASTO DE BOMBEO =     | 3.48 M3 / HR.    |
| GASTO DE BOMBEO =     | 0.00097 M3 / SEG |

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| GASTO MAXIMO DE BOMBEO = Qmb | 0.97 LTS / SEG |
|------------------------------|----------------|

#### 8.2.- CALCULO DE LA VELOCIDAD DEL AGUA EN LA TUBERIA

$$V = Qmb / A$$

CONSIDERANDO UN DIAMETRO DE TUBERIA PARA LA DESCARGA DE 32 MM

V = 1.203 M / SEG

#### 8.3.- CALCULO DE LA CARGA DINAMICA

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| ELEVACION DE DESCARGA = | 14.50 M |
| ELEVACION DE SUCCION =  | 1.50 M  |
| CARGA ESTATICA =        | 13.00 M |

LONGITUD DE LA TUBERIA = L = 44.50 M

PERDIDAS POR FRICCION ( FORMULA DE MANINNG )

|                  |   |
|------------------|---|
| hf =             | KLO <sup>2</sup>                          |
| K =              | 10.3 X n <sup>2</sup> / D <sup>16/3</sup> |
| n =              | 0.01                                      |
| n <sup>2</sup> = | 0.00010                                   |

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

|          |              |                     |
|----------|--------------|---------------------|
| D =      | 0.032        | M                   |
| D 16/3 = | 0.0000000107 |                     |
| K =      | 96687.58     |                     |
| Q =      | 0.0010       | m <sup>3</sup> /seg |
| Q2 =     | 0.00000009   |                     |
| L =      | 44.50        | M                   |
| hf =     | 4.02         | m                   |

CARGA DE VELOCIDAD =  $V^2 / 2g$   
CARGA DE VELOCIDAD = 0.07 M.

LA CARGA DINAMICA TOTAL DESPRECIANDO LAS PERDIDAS SECUNDARIAS SERA :

H = CARGA ESTATICA + PERDIDAS POR FRICCION + CARGA DE VELOCIDAD

H = 17.09 MTS.

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

### 8.4.- POTENCIA DE LA BOMBA

EFICIENCIA = 70 % = 0.70

$$POTENCIA = P = \frac{QH}{76 \eta}$$

|       |      |    |  |
|-------|------|----|--|
| $P =$ | 0.31 | HP |  |
|-------|------|----|--|

CONSIDERAREMOS LA INSTALACION DE UNA BOMBA DE :

|                   |
|-------------------|
| <b>P = 0.5 HP</b> |
|-------------------|

MOTOBOMBA CENTRIFUGA

#### CONCENTRACION DE DATOS

|   |                  |                            |
|---|------------------|----------------------------|
| POBLACION                                   |                  | 116 HAB.                   |
| DOTACION DE AGUA POTABLE                    |                  | 150 LTS/HAB/DIA            |
| DEMANDA DIARIA                              |                  | 17400 LTS / DIA            |
| GASTO DE DISEÑO                             |                  |                            |
| a.- Qma                                     |                  | 0.20 LTS / SEG             |
| COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA             |                  | 1.20                       |
| b.- Qmd                                     |                  | 0.28 LTS / SEG             |
| DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA               | 19 MM = 3/4" MM. |                            |
| VOLUMEN TOTAL DE ALMACENAMIENTO             |                  | 34800 LTS                  |
| a.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE CISTERNA |                  | 27840 LTS.                 |
| b.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE TANQUES  |                  |                            |
| ELEVADOS                                    |                  | 6960 LTS                   |
| DIAMETRO DE LA LINEA DE LLENADO             |                  | 32 MM.                     |
| FUENTE DE ABASTECIMIENTO                    |                  | RED PUBLICA                |
| TIPO DE CONEXIÓN CON LA RED PUBLICA         |                  | ABRAZADERA DE INSERCIÓN    |
| MOTOBOMBA CENTRIFUGA                        |                  | 0 HP                       |
| No. DE MEDIDORES DOMESTICOS                 |                  | 20                         |
| SUMINISTRO                                  |                  | COMISION NACIONAL DEL AGUA |

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

### MEMORIA DE CALCULOS AGUA POTABLE

EN ESTE DOCUMENTO SE PRESENTAN TODOS LOS CALCULOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS INVOLUCRADOS EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA EDIFICACION.

PROYECTO : NUEVO CONJUNTO HABITACIONAL MORELOS  
21 DEPARTAMENTOS DE 2 RECAMARAS 1 BAÑO  
4 DEPARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS 2 BAÑOS  
0 DEPARTAMENTOS DE 3 RECAMARAS 3 BAÑOS

25 DEPARTAMENTOS EN TOTAL

POBLACION DE PROYECTO 133 HAB

#### 1.- DOTACION DE AGUA POTABLE .-

DOTACIONES MINIMAS QUE ESTABLECE EL ARTICULO 82  
DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D. F.

| TIPOLOGIA      | SUBGENERO               | DOTACION |             |
|----------------|-------------------------|----------|-------------|
| I.- HABITACION | HASTA 71 M2 CONSTRUIDOS | 150.00   | LTS/HAB/DIA |

#### 2.- CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.-

DE ACUERDO AL ARTICULO 41 DEL REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA  
RELATIVO A EDIFICIOS SE CONSIDERO :

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| PARA VIVIENDAS DE DOS RECAMARAS :  | 5 HABITANTES |
| PARA VIVIENDAS DE TRES RECAMARAS : | 7 HABITANTES |

POR LO TANTO LA DOTACION PARA TODO EL CONJUNTO SERA :

|                                    |    |                    |
|------------------------------------|----|--------------------|
| PARA VIVIENDAS DE DOS RECAMARAS :  | 21 | 15750.00 LTS / DIA |
| PARA VIVIENDAS DE TRES RECAMARAS : | 4  | 4200.00 LTS / DIA  |

DEMANDA TOTAL DIARIA 19950.00 LTS / DIA

#### 3.- CALCULO DE GASTOS HIDRAULICOS DE DISEÑO.

UNA VEZ OBTENIDA LA DEMANDA DE AGUA POTABLE QUE  
POR DIA REQUIERE EL INMUEBLE, SE PROCEDE A LA OBTEN-

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

CIÓN DE LOS GASTOS HIDRAULICOS DE DISEÑO LOS CUALES PERMITEN ESTABLECER LA VARIANTE DE VOLUMENES DE AGUA QUE DEMANDA EL INMUEBLE DURANTE LAS DIFERENTES EPOCAS DEL AÑO Y EN EL TRANSCURSO DEL DIA, LAS EXPRESIONES QUE DEFINEN DICHS GASTOS SON LAS SIGUIENTES.

$Q_{ma}$  = DEMANDA DIARIA / No. DE SEGUNDOS EN UN DIA

$Q_{md}$  = CVD x  $Q_{ma}$

$Q_{mh}$  = CVH x  $Q_{md}$

DONDE : CVD = 1.4  
CVH = 1.5

COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA  
COEFICIENTE DE VARIACION HORARIA

POR LO TANTO PARA ESTE CASO TENDREMOS :

$Q_{ma}$  = 0.23090 LTS / SEG.

COMO SE TRATA DE ABASTECIMIENTO DIRECTO DE TOMA A CISTERNA CONSIDERAREMOS EL GASTO MAXIMO DIARIO, POR LO TANTO TENEMOS :

$Q_{md}$  =  $Q_{ma}$  x C.V.D.

CVD = 1.4

$Q_{md}$  = 0.323 LTS / SEG

$Q_{md}$  = 0.000323 M3 / SEG

#### 4.- CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA GENERAL DEL PREDIO

EL GASTO A OBTENER DE LA RED MUNICIPAL SERA IGUAL AL GASTO MAXIMO DIARIO ( $Q_{md}$ ) CUANDO SE TRATE DE ABASTECIMIENTO DIRECTO DE TOMA A CISTERNA.

LA FORMULA A EMPLEAR PARA LA DETERMINACION DE DICHO DIAMETRO SERA LA " ECUACION DE CONTINUIDAD ". DONDE LA VELOCIDAD A CONSIDERAR EN EL DUCTO PARA FINES PRACTICOS PODRA ESTIMARSE CON UN VALOR QUE FLUCTUE ENTRE 1.00 Y 1.50 m/seg

$D$  = RAIZ CUADRADA DE  $4Q / \pi \times V$

$4Q$  = 0.0012931

$V$  = 1.50 m/seg.

$\pi \times V$  = 4.7124

$4Q / \pi \times V$  = 0.0002744

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

DIAMETRO TEORICO :

$$\begin{aligned} D &= 0.0166 \text{ m.} \\ D &= 16.56 \text{ mm.} \end{aligned}$$

EL DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA Y LA LINEA DE LLENADO DE LA CISTERNA SERA DE :

|                             |
|-----------------------------|
| $D = 19 \text{ MM} = 3/4''$ |
|-----------------------------|

### 5.- CALCULO DE LOS VOLUMENES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA DENTRO DEL PREDIO.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL CONJUNTO HABITACIONAL.

DE ACUERDO AL ARTICULO 150 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, ESTABLECE QUE LOS CONJUNTOS HABITACIONALES, LAS EDIFICACIONES DE CINCO NIVELES O MAS Y LAS EDIFICACIONES UBICADAS EN ZONAS CUYA RED PUBLICA DE AGUA POTABLE TENGA UNA PRESION INFERIOR A 10 METROS DE COLUMNA DE AGUA DEBERAN CONTAR CON CISTERNAS CALCULADAS PARA ALMACENAR DOS VECES LA DEMANDA MINIMA DIARIA DE AGUA POTABLE DE LA EDIFICACION Y EQUIPADAS CON SISTEMA DE BOMBEO.

NOTA.-

LAS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS PARA INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE ( GACETA OFICIAL DEL 27 DE FEBRERO DE 1995, EN EL ARTICULO 2.2.5 ESTABLECE QUE DEBERAN CONTAR CON CISTERNA Y DEPOSITOS ELEVADOS CUYA CAPACIDAD SEA EN SUMA IGUAL A DOS VECES LA DEMANDA DIARIA.

PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN DEPOSITOS ELEVADOS ( TANQUES Y/O TINACOS ) PODRA CONSIDERARSE ENTRE 1/5 Y 1/3 DEL VOLUMEN TOTAL A ALMACENAR.

POR LO QUE RESPECTA A LAS CISTERNAS, SU CAPACIDAD SERA EL VOLUMEN QUE RESULTE DE RESTAR LOS DOS DIAS DE DEMANDA DIARIA CON EL ALMACENAMIENTO EN LOS DEPOSITOS ELEVADOS.

POR LO TANTO :

CALCULO DE LA DEMANDA DIARIA.-

ES EL VOLUMEN DE AGUA POTABLE QUE POR DIA DEMANDA CUALQUIER TIPO DE EDIFICACION, EN FUNCION DEL USO DEL SUELO QUE SE LE VAYA A DAR Y DE LA DOTACION DE

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

AGUA QUE LE CORRESPONDA.

DE ACUERDO AL ARTICULO 41 DEL REGLAMENTO DE INGENIERIA SANITARIA RELATIVO A EDIFICIOS, SE CONSIDERO :

EL CALCULO YA EFECTUADO PARA TODO EL CONJUNTO ES :

DEMANDA TOTAL DIARIA = 19950 LTS / DIA

|  |          |     |
|--|----------|-----|
| CAPACIDAD DE CISTERNA Y DEPOSITOS ELEVADOS | 39900.00 | LTS |
|--|----------|-----|

### 6.- CALCULO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LOS TANQUES ELEVADOS

POR OTRA PARTE EN CUANTO A LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO CITADA ES CONVENIENTE ACLARAR QUE PARA DAR CARGA A LA RED DE DISTRIBUCION (DEBIDO A LA PRESION MINIMA CON QUE DEBERA CONTAR EL MUEBLE SANITARIO MAS DESFAVORABLE ES DE 2 METROS DE COLUMNA DE AGUA) SE PODRA CONTAR CON TANQUES ELEVADOS Y/O TINACOS.

PARA LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO EN LOS DEPOSITOS ELEVADOS (TANQUES Y/O TINACOS), PODRA CONSIDERARSE ENTRE 1/5 Y 1/3 DEL VOLUMEN TOTAL A ALMACENAR.

CAP. TOTAL DE TANQUES ELEVADOS = 1/5 DEL VOL. TOTAL DE ALMACENAMIENTO

|                                       |   |              |
|---------------------------------------|---|--------------|
| CAPACIDAD TOTAL EN DEPOSITOS ELEVADOS | = | 7980.00 LTS. |
|---------------------------------------|---|--------------|

EQUIVALENTE EN TANQUE DE 5000 LTS CADA UNO 1.60 DEPOSITOS

(5 DEPOSITOS DE 5000 LTS PARA TODO EL CONJUNTO)

### 7.- CALCULO DE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE LA DE LA CISTERNA

POR LO QUE RESPECTA A LAS CISTERNAS, SU CAPACIDAD SERA EL VOLUMEN QUE RESULTE DE RESTAR LOS DOS DIAS DE DEMANDA DIARIA CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS DEPOSITOS ELEVADOS.

POR LO TANTO :

CAPACIDAD DE LA CISTERNA SERA = 2 VECES LA DEMANDA DIARIA MENOS CAPACIDAD DE LOS TANQUE ELEVADOS

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

C = CAPACIDAD TOTAL DE LA CISTERNA  
C = 31920.00

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| CAPACIDAD DE LA CISTERNA = | 31920.00 LTS. |
|----------------------------|---------------|

### 8.- DISEÑO DEL EQUIPO DE BOMBEO

#### 8.1.- CALCULO DEL GASTO DE BOMBEO

EL GASTO DE DISEÑO, ES EL GASTO MAXIMO DIARIO ( Qmd )  
EN CONSECUENCIA LA BOMBA DEBERA SUMINISTRAR EL VOLUMEN  
MAXIMO DIARIO .

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| VOLUMEN MAX. DIARIO = | 23.94 M3         |
| DURACION DE BOMBEO=   | 6.00 HRS / DIA   |
| GASTO DE BOMBEO =     | 3.99 M3 / HR.    |
| GASTO DE BOMBEO =     | 0.00111 M3 / SEG |

|                              |                |
|------------------------------|----------------|
| GASTO MAXIMO DE BOMBEO = Qmb | 1.11 LTS / SEG |
|------------------------------|----------------|

#### 8.2.- CALCULO DE LA VELOCIDAD DEL AGUA EN LA TUBERIA

$$V = Qmb / A$$

CONSIDERANDO UN DIAMETRO DE TUBERIA PARA LA DESCARGA DE 32 MM

V = 1.379 M / SEG

#### 8.3.- CALCULO DE LA CARGA DINAMICA

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| ELEVACION DE DESCARGA = | 14.50 M |
| ELEVACION DE SUCCION =  | 1.50 M  |
| CARGA ESTATICA =        | 13.00 M |

LONGITUD DE LA TUBERIA = L = 44.50 M

PERDIDAS POR FRICCION ( FORMULA DE MANINNG )

|                  |   |
|------------------|---|
| hf =             | KLQ <sup>2</sup>                          |
| K =              | 10.3 X n <sup>2</sup> / D <sup>16/3</sup> |
| n =              | 0.01                                      |
| n <sup>2</sup> = | 0.00010                                   |

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

D = 0.032 M  
D<sup>16/3</sup> = 0.0000000107  
K = 96687.58  
Q = 0.0011 m<sup>3</sup>/seg  
Q<sup>2</sup> = 0.0000012  
L = 44.50 M  
hf = 5.29 m

CARGA DE VELOCIDAD =  $V^2 / 2g$   
CARGA DE VELOCIDAD = 0.10 M.

LA CARGA DINAMICA TOTAL DESPRECIANDO LAS PERDIDAS SECUNDARIAS SERA :

H = CARGA ESTATICA + PERDIDAS POR FRICCION + CARGA DE VELOCIDAD

H = 18.38 MTS.

### 8.4.- POTENCIA DE LA BOMBA

EFICIENCIA = 70 % = 0.70

POTENCIA = P =  $QH / 76 \eta$   
P = 0.38 HP

## MEMORIA CALCULO DE AGUA POTABLE

|  |               |
|--|---------------|
| SE INSTALARA MOTOBOMBA CON CAPACIDAD DE: | <b>0.5 HP</b> |
|--|---------------|

### CONCENTRACION DE DATOS

|   |                            |                         |
|---|----------------------------|-------------------------|
| POBLACION   |                            | 133 HAB.                |
| DOTACION DE AGUA POTABLE                            |                            | 150 LTS/HAB/DIA         |
| DEMANDA DIARIA                                      |                            | 19950 LTS / DIA         |
| GASTO DE DISEÑO                                     |                            |                         |
| a.- Qma   |                            | 0.23 LTS / SEG          |
| COEFICIENTE DE VARIACION DIARIA                     |                            | 1.40                    |
| b.- Qmd   |                            | 0.32 LTS / SEG          |
| DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA                       | 19 MM = 3/4" MM.           |                         |
| VOLUMEN TOTAL DE ALMACENAMIENTO                     |                            | 39900 LTS               |
| a.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE CISTERNA         |                            | 31920 LTS.              |
| b.- CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE TANQUES ELEVADOS |                            | 7980 LTS                |
| DIAMETRO DE LA LINEA DE LLENADO                     |                            | 32 MM.                  |
| FUENTE DE ABASTECIMIENTO                            |                            | RED PUBLICA             |
| TIPO DE CONEXIÓN CON LA RED PUBLICA                 |                            | ABRAZADERA DE INSERCIÓN |
| MOTOBOMBA CENTRIFUGA                                |                            | 1 HP                    |
| No. DE MEDIDORES DOMESTICOS                         |                            | 98                      |
| SUMINISTRO  | COMISION NACIONAL DEL AGUA |                         |



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
MEXQUITZ

CASMU

MEXQUITZ - TOLUCA - MEXICO



WOLFE SPA

OBRA NUEVA

TIPO DE PROYECTO:

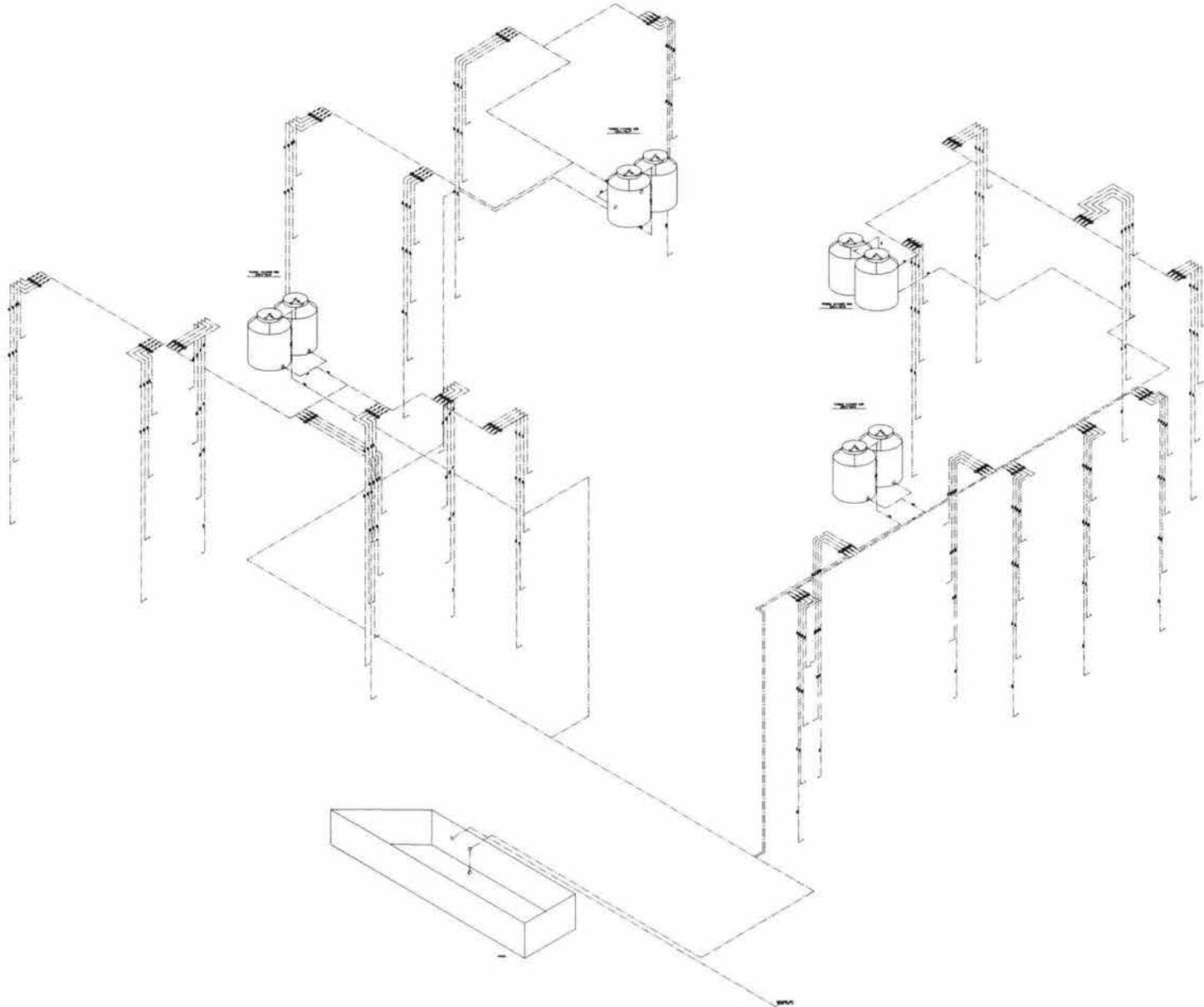
PROYECTO:

PROYECTO ELECTRICO:

PROYECTO DE INSTALACIONES:

**SYMBOLS**

- LINEA DE CABLEADO



**LOCALIZACION**



**ISOMETRICO GENERAL**

PROYECTO: CONJUNTO HABITACIONAL MEXQUITZ  
 CLIENTE: COMISIÓN DE OPERACIONES DE MEXICO  
 ESCALA: 1:100  
 FECHA: 15/05/2012

**I-H06**

**CONJUNTO HABITACIONAL**  
BARRILES

CASMU

MEXICO - TOLUCA - ZARATE

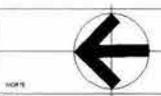


|                        |       |
|------------------------|-------|
| PROYECTO               | CASMU |
| PROYECTANTE            | CASMU |
| DISEÑO MECANICO        | CASMU |
| DISEÑO ELECTRICO       | CASMU |
| DISEÑO SANITARIO       | CASMU |
| DISEÑO DE CONSTRUCCION |       |

**SIMBOLOGIA**

- 1/2" x 1/2" x 1/2"

**LOCALIZATION**

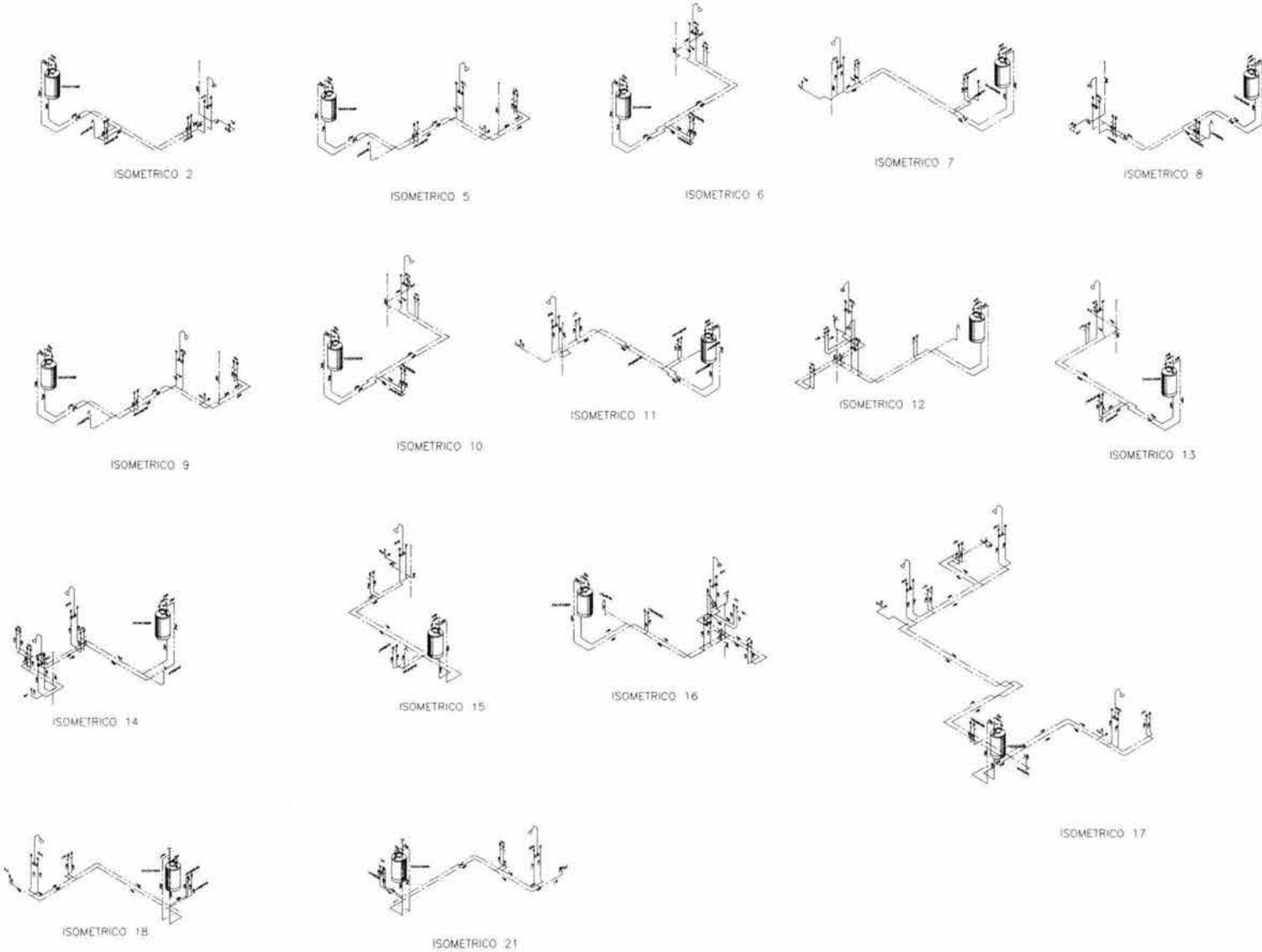


**ISOMETRICOS INST. HIDRAULICA**

|                        |       |
|------------------------|-------|
| PROYECTO               | CASMU |
| PROYECTANTE            | CASMU |
| DISEÑO MECANICO        | CASMU |
| DISEÑO ELECTRICO       | CASMU |
| DISEÑO SANITARIO       | CASMU |
| DISEÑO DE CONSTRUCCION |       |

**I-H**

ESCALA 1:100



ISOMETRICO 2

ISOMETRICO 5

ISOMETRICO 6

ISOMETRICO 7

ISOMETRICO 8

ISOMETRICO 9

ISOMETRICO 10

ISOMETRICO 11

ISOMETRICO 12

ISOMETRICO 13

ISOMETRICO 14

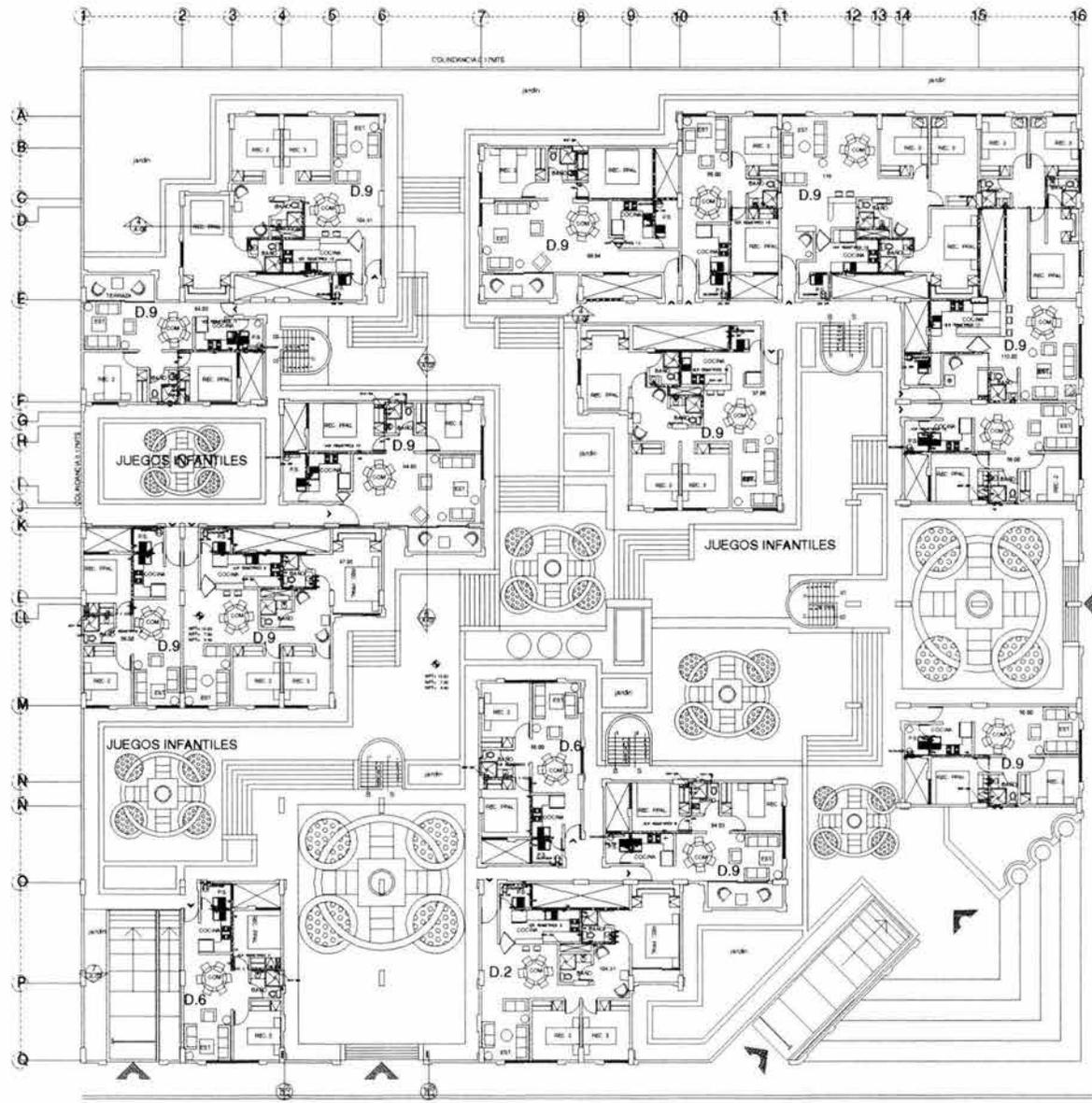
ISOMETRICO 15

ISOMETRICO 16

ISOMETRICO 17

ISOMETRICO 18

ISOMETRICO 21



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
 APARTES

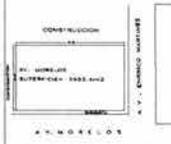
**CASMU**  
 PEREJILTE - COLONIA JUAREZ

|                                    |
|------------------------------------|
| <b>CASMU</b>                       |
| PROYECTO: <b>CIUDADELA NUEVA</b>   |
| TIPO DE OBRA: <b>CASMU</b>         |
| UBICACION: <b>CASMU</b>            |
| FECHA DE ELABORACION: <b>CASMU</b> |
| FECHA DE APROBACION: <b>CASMU</b>  |

**LEYENDA**

- LINEA DE TUBERIA
- VALVULA
- TUBERIA DE TUBERIA
- TUBERIA DE TUBERIA
- TUBERIA DE TUBERIA

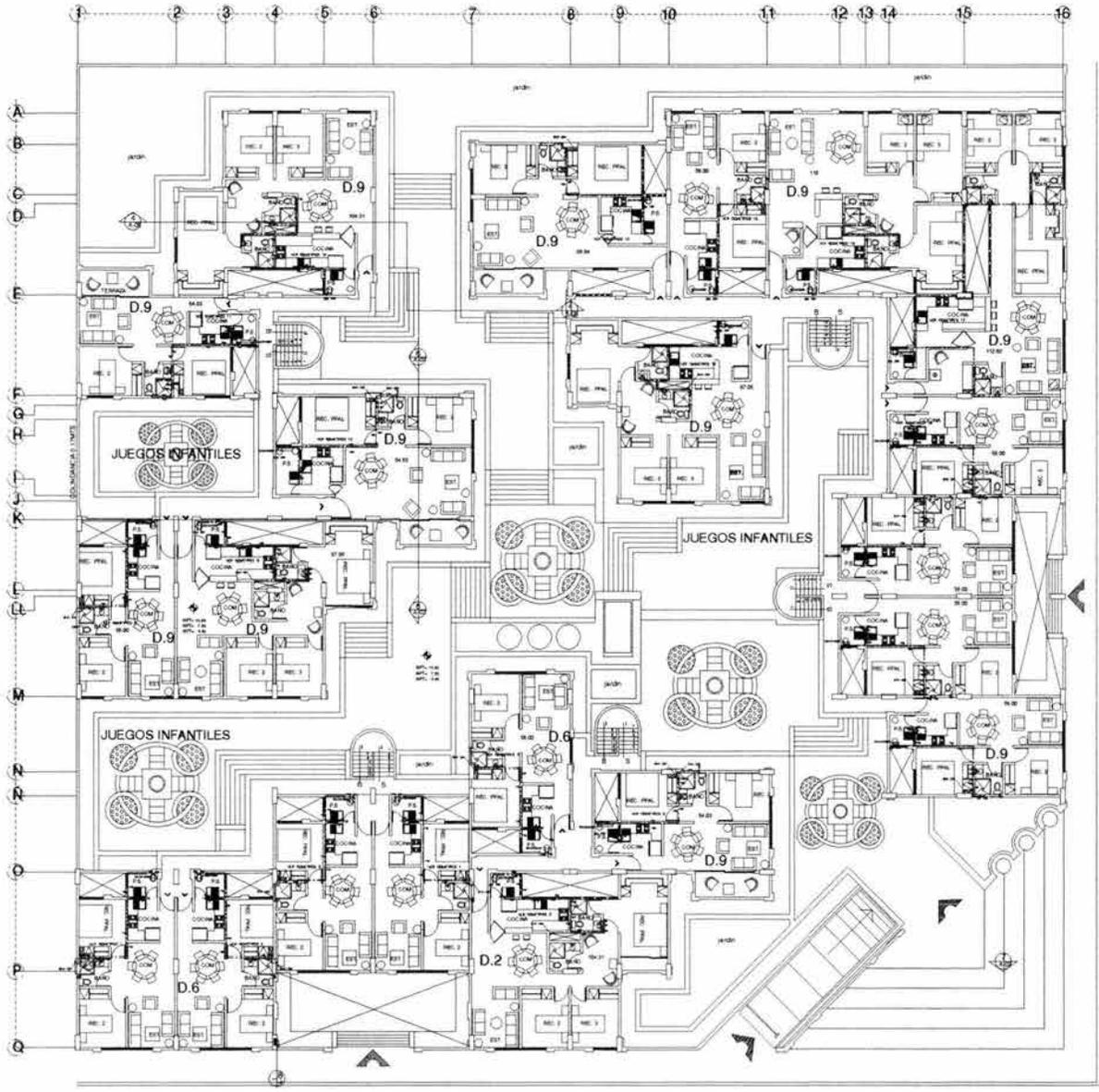
**LOCALIZACION**



**NOTA**  
**INSTALACION HIDRAULICA PLANTA BAJA**

PROYECTO: **CIUDADELA NUEVA**  
 UBICACION: **CASMU**  
 FECHA: **...**  
 ESCALA: **1:100**

**I-H02**



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
APRIL 2013

**CASMU**  
MERCEDIZ COLONIA (BOGOTÁ)

**CASMU**  
 PROYECTO: OBRA NUEVA  
 DISEÑO ESTRUCTURAL:  
 DISEÑO HERRAMIENTAS: CASMU  
 DISEÑO ELECTRICO: CASMU  
 DISEÑO SANITARIO: CASMU

**SYMBOLS**  
 --- : LINEA DE TUBERIA  
 --- : LINEA DE TUBERIA  
 --- : LINEA DE TUBERIA  
 --- : LINEA DE TUBERIA

**LOCALIZACION**



**INSTALACION HERRAMIENTAS  
PRIMER NIVEL**

PROYECTO: OBRA NUEVA  
 DISEÑO ESTRUCTURAL: CASMU  
 DISEÑO HERRAMIENTAS: CASMU  
 DISEÑO ELECTRICO: CASMU  
 DISEÑO SANITARIO: CASMU  
 ESCALA: 1:100  
**I-H03**

# CONJUNTO HABITACIONAL

CASMU

MEDELLIN - COLOMBIA - 1997



PROYECTO: OBRA NUEVA

DISEÑO ESTRUCTURAL: CASMU

DISEÑO MECÁNICO: CASMU

DISEÑO HÍDRICO: CASMU

DISEÑO DE ACABADOS: CASMU

ESCALA: 1:100

FECHA: 1997

PROYECTISTA: CASMU

PROYECTO: OBRA NUEVA

LOCALIZACIÓN:



NOTA:

INSTALACION HIDRAULICA

SEGUNDO NIVEL

PROYECTISTA: CASMU

PROYECTO: OBRA NUEVA

FECHA: 1997

ESCALA: 1:100

PROYECTISTA: CASMU

PROYECTO: OBRA NUEVA

FECHA: 1997

ESCALA: 1:100

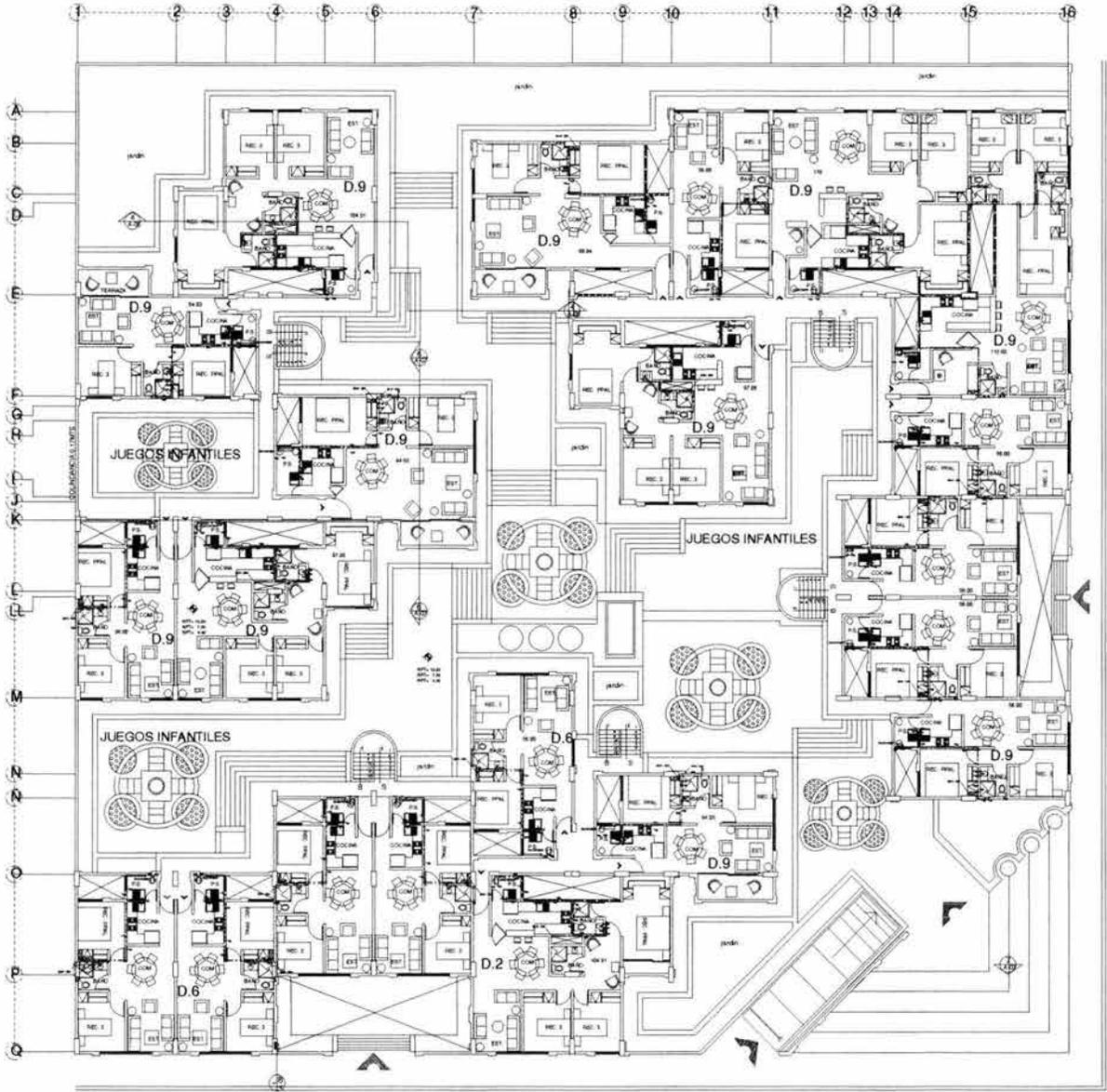
PROYECTISTA: CASMU

PROYECTO: OBRA NUEVA

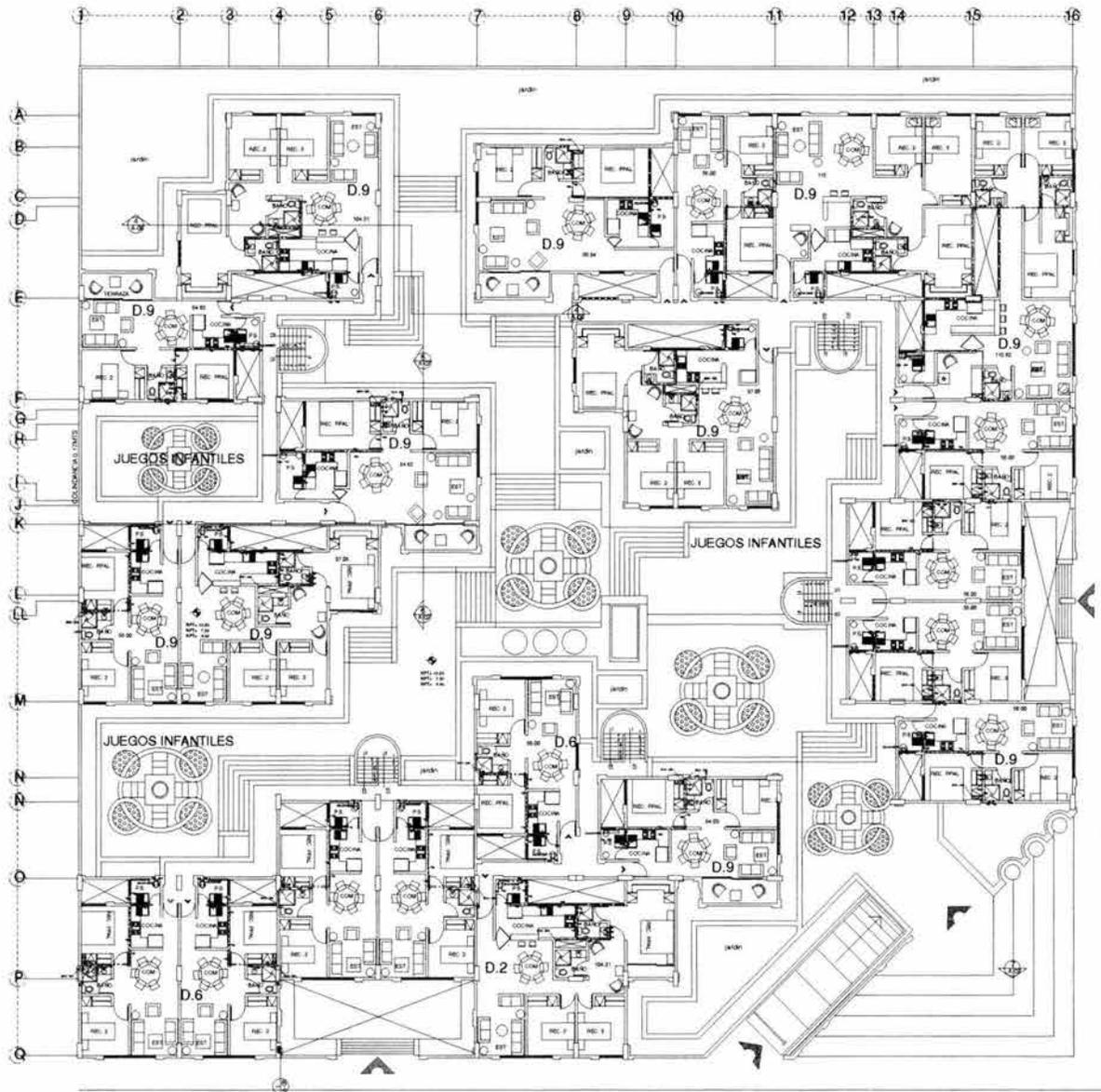
FECHA: 1997

ESCALA: 1:100

PROYECTISTA: CASMU



I-H04



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
ARQUITECTO

**CASMU**  
ARQUITECTOS, S.C. DE CV

|            |                        |
|------------|------------------------|
| PROYECTO:  | CASMU                  |
| CLIENTE:   | CONJUNTO HABITACIONAL  |
| UBICACION: | CIUDAD DE GUATEMALA    |
| FECHA:     | 15 DE ABRIL DE 2011    |
| PROYECTO:  | INSTALACION HIDRAULICA |
| FECHA:     | 15 DE ABRIL DE 2011    |
| PROYECTO:  | TERCER NIVEL           |
| FECHA:     | 15 DE ABRIL DE 2011    |

LEYENDA

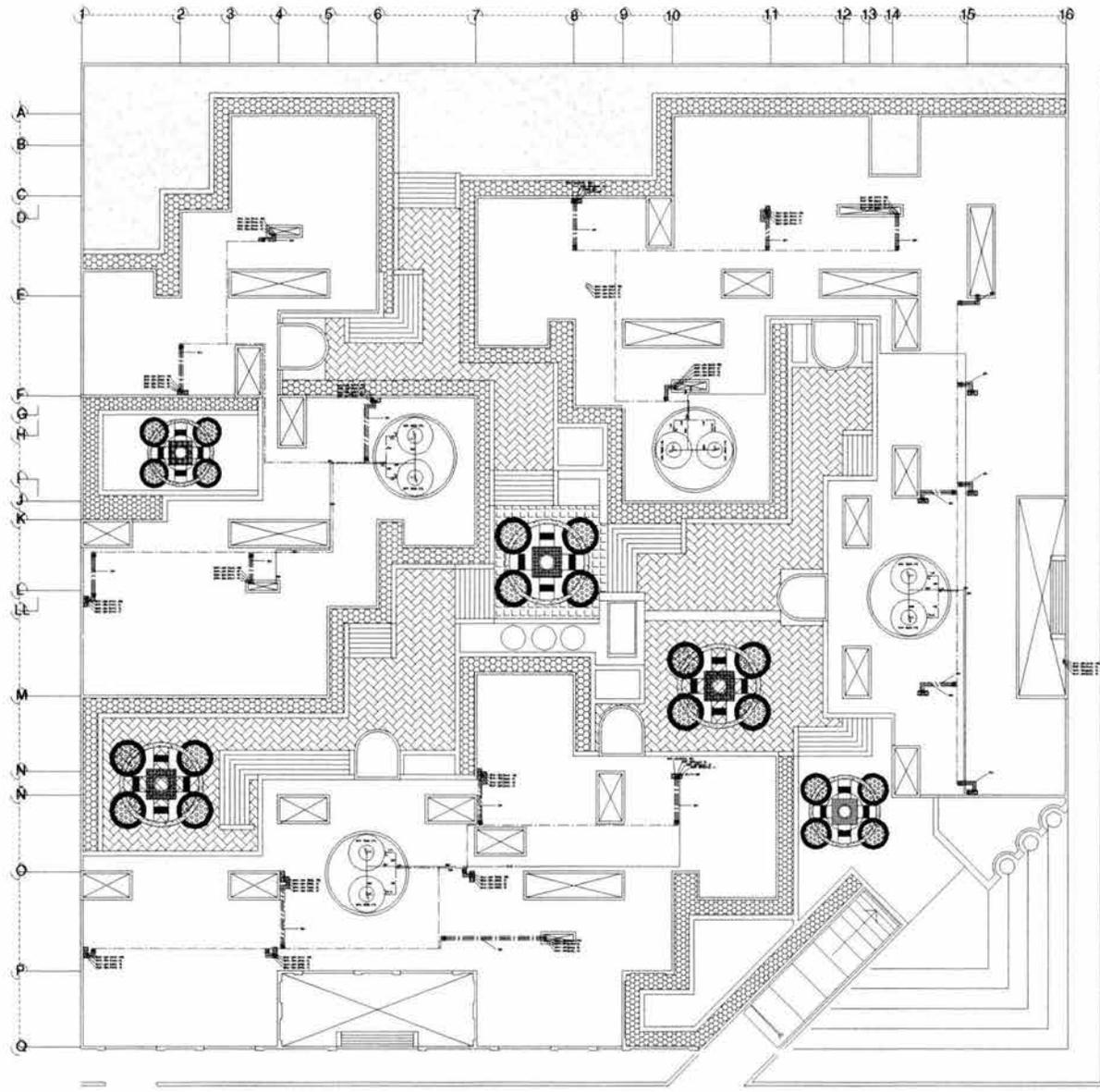
|     |                         |
|-----|-------------------------|
| —   | CONDICIONES EXISTENTES  |
| --- | CONDICIONES PROYECTADAS |



**INSTALACION HIDRAULICA**  
TERCER NIVEL

|           |                        |
|-----------|------------------------|
| PROYECTO: | INSTALACION HIDRAULICA |
| FECHA:    | 15 DE ABRIL DE 2011    |
| PROYECTO: | TERCER NIVEL           |
| FECHA:    | 15 DE ABRIL DE 2011    |

**I-H05**



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
MEXICO

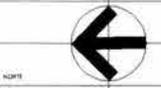
**CASMU**  
MEXICO, COLOMBIA, GUATEMALA

|                                |
|--------------------------------|
| <b>CASMU</b>                   |
| TIPO DE OBRAS:<br>OBRA NUEVA   |
| DISEÑO ESTRUCTURAL:<br>CASMU   |
| DISEÑO ELÉCTRICO:<br>CASMU     |
| DISEÑO DE HIDROLOGÍA:<br>CASMU |

LEYENDA

|     |                 |
|-----|-----------------|
| --- | TIPO DE TUBERÍA |

LOCALIZACIÓN



**INSTALACION HIDRAULICA AZOTEA**

|               |            |
|---------------|------------|
| PROYECTO: [ ] | FECHA: [ ] |
| ESCALA: 1:100 | FECHA: [ ] |

**I-H06**

# CONJUNTO HABITACIONAL

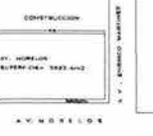
ASPILOS  
CASMU  
MEXICO COLONIA SANTA



PROY. GRUPO: **CBSA MEXIA**  
 DISEÑO ESTRUCTURAL:  
 DISEÑO HIDRAULICO: **CASMU**  
 DISEÑO ELECTRICO: **CASMU**  
 DISEÑO DE ACABADOS:

**SIMBOLOGIA**  
 --- TUBERIA DE AGUA FRIA  
 --- TUBERIA DE AGUA CALIENTE  
 --- TUBERIA DE GAS  
 --- TUBERIA DE VENTILACION  
 --- TUBERIA DE DRENAJE

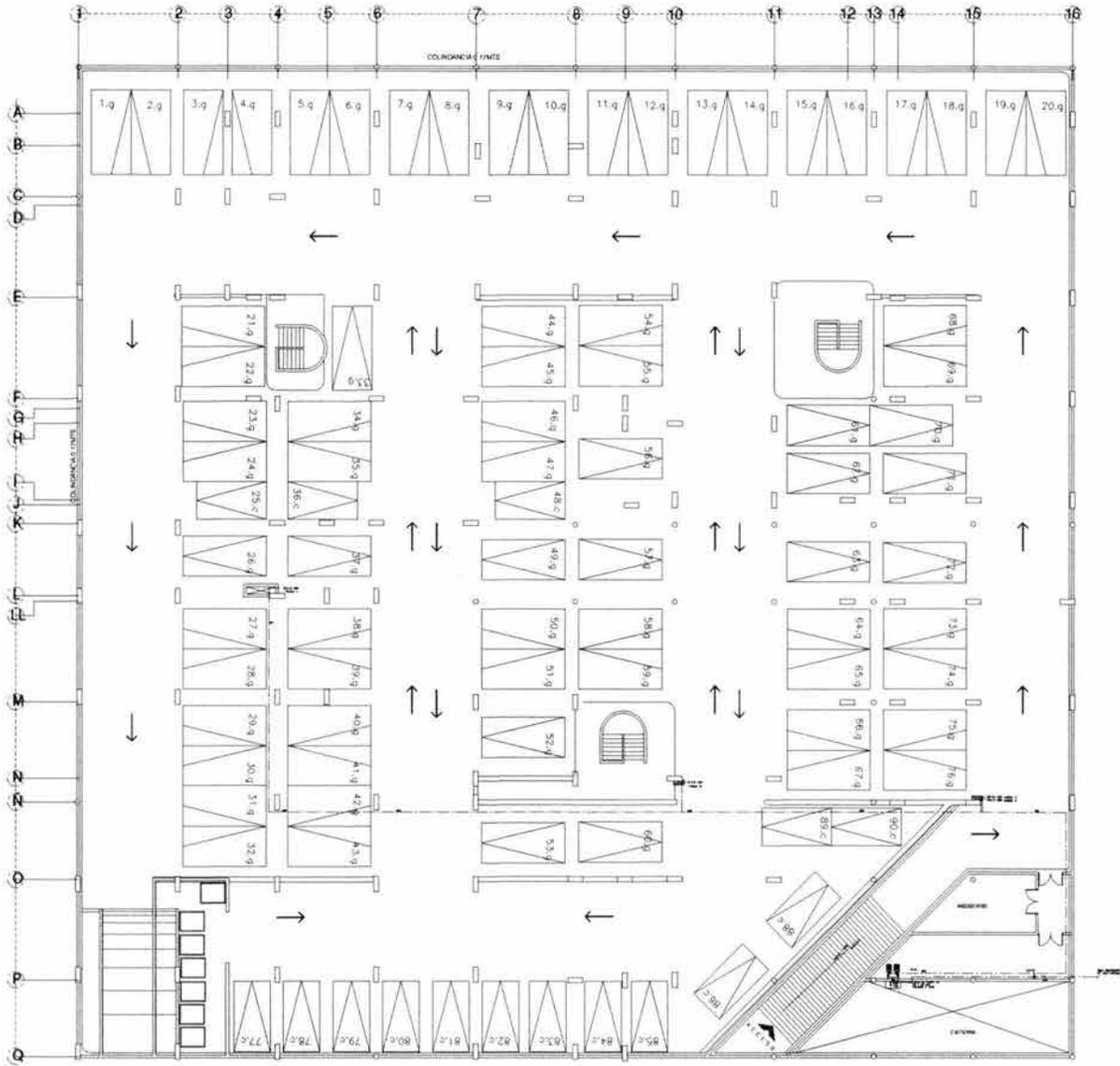
## LOCALIZACION



## INSTALACION HIDRAULICA ESTACIONAMIENTO

PROYECTO: **CBSA MEXIA**  
 DISEÑO: **CASMU**  
 ESCALA: **1:100**

**I-H01**



## MEMORIA DESCRIPTIVA INST. ELEC

### MEMORIA DESCRIPTIVA PARA INSTALACION ELECTRICA

EN EL PRESENTE DOCUMENTO, SE DESCRIBE EL PROCEDIMIENTO QUE SE EMPLEARA PARA EL CALCULO DE LA INSTALACION ELECTRICA Y ALUMBRADO EXTERIOR PARA EL PROYECTO EJECUTIVO

#### DESCRIPCION DE LA CONSTRUCCION.

EL CONJUNTO ESTA FORMADO POR 3 EDIFICIOS DE 5 NIVELES, LOS CUALES TIENEN DEPARTAMENTOS DE DOS Y TRES RECAMARAS, ESTANCIA- COMEDOR, COCINA, BAÑO, Y PATIO DE SERVICIO.

EXISTE UN MODULO DE ESCALERAS PARA ACCESO A LOS DEPARTAMENTOS

PARA EL CALCULO DE ESTA MEMORIA SE SIGUIERON LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS :

- a).- NORMAS DE PROYECTO DE LA COMPAÑIA SE LUZ Y FUERZA DEL CENTRO.
- b).- NORMAS TECNICAS PARA INSTALACIONES ELECTRICAS ( NTIE-) SECOFI
- c).- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL ( RCDF)

LA CONCENTRACION DE MEDIDORES E INTERRUPTORES SE LOCALIZAN AL PIE DE CADA EDIFICIO EN LA ZONA DE LAS ESCALERAS

EL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE LA RED EXTERIOR, SERA SUBTERRANEA, CANALIZANDO LOS CABLES A TRAVES DE TUBERIAS CON REGISTROS EN LOS CAMBIOS DE DIRECCION Y EN LA ACOMETIDA DE LOS EDIFICIOS.

## RESUMEN GENERAL DE DEMANDA ELECTRICA

| CONCENTRACION DE DATOS Y RESULTADOS EDIFICIO 1                   |                      | CARGA TOTAL<br>INSTALADA |
|--|----------------------|--------------------------|
| NUMERO DE DEPARTAMENTOS  | 34                   |                          |
| CARGA TOTAL POR DEPARTAMENTOS                                    | 94150 WATTS          |                          |
| CARGA POR SERVICIOS DE ALUMBRADO<br>EXTERIOR Y SISTEMA DE BOMBEO | 9900 WATTS           |                          |
| CARGA TOTAL INSTALADA  | 104050 WATTS         | 104050                   |
| FACTOR DE UTILIDAD O DEMANDA                                     | 0.60                 |                          |
| CARGA MAXIMA DE SERVICIO   | 66390 WATTS          |                          |
| VOTAJE   | 220 / 127 VOLTS      |                          |
| FRECUENCIA   | 60 HERTZ             |                          |
| FASES  | 4 HILOS (3F, 1N)     |                          |
| TIPO   | SUBTERRANEA          |                          |
| No. DE MEDIDORES C MONOFASICOS                                   | 34                   |                          |
| No. DE MEDIDORES F TRIFASICO                                     | 1                    |                          |
| SUMINISTRO   | CIA. DE LUZ Y FUERZA |                          |

| CONCENTRACION DE DATOS Y RESULTADOS EDIFICIO 2                   |                      | CARGA TOTAL<br>INSTALADA |
|--|----------------------|--------------------------|
| NUMERO DE DEPARTAMENTOS  | 20                   |                          |
| CARGA TOTAL POR DEPARTAMENTOS                                    | 55000 WATTS          |                          |
| CARGA POR SERVICIOS DE ALUMBRADO<br>EXTERIOR Y SISTEMA DE BOMBEO | 7200 WATTS           |                          |
| CARGA TOTAL INSTALADA  | 62200 WATTS          | 62200                    |
| FACTOR DE UTILIDAD O DEMANDA                                     | 0.60                 |                          |
| CARGA MAXIMA DE SERVICIO   | 40200 WATTS          |                          |
| VOTAJE   | 220 / 127 VOLTS      |                          |
| FRECUENCIA   | 60 HERTZ             |                          |
| FASES  | 4 HILOS (3F, 1N)     |                          |
| TIPO   | SUBTERRANEA          |                          |
| No. DE MEDIDORES C MONOFASICOS                                   | 20                   |                          |
| No. DE MEDIDORES F TRIFASICO                                     | 1                    |                          |
| SUMINISTRO   | CIA. DE LUZ Y FUERZA |                          |

## RESUMEN GENERAL DE DEMANDA ELECTRICA

| CONCENTRACION DE DATOS Y RESULTADOS EDIFICIO 3                |                      |        |
|---|----------------------|--------|
| NUMERO DE DEPARTAMENTOS                                       | 22                   |        |
| CARGA TOTAL POR DEPARTAMENTOS                                 | 56150 WATTS          |        |
| CARGA POR SERVICIOS DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SISTEMA DE BOMBEO | 7500 WATTS           |        |
| CARGA TOTAL INSTALADA   | 63650 WATTS          | 63650  |
| FACTOR DE UTILIDAD O DEMANDA                                  | 0.60                 |        |
| CARGA MAXIMA DE SERVICIO                                      | 41190 WATTS          |        |
| VOTAJE  | 220 / 127 VOLTS      |        |
| FRECUENCIA  | 60 HERTZ             |        |
| FASES   | 4 HILOS (3F, 1N)     |        |
| TIPO  | SUBTERRANEA          |        |
| No. DE MEDIDORES C MONOFASICOS                                | 34                   |        |
| No. DE MEDIDORES F TRIFASICO                                  | 1                    |        |
| SUMINISTRO  | CIA. DE LUZ Y FUERZA |        |
|   |                      | WATTS  |
| CARGA TOTAL INSTALADA EN EL CONJUNTO DE 3 EDIFICIOS           |                      | 229900 |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

### MODULO - I

| PLANTA BAJA      | CENTROS  | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|----------|-----------|------------|
| DPTO. 1          |          |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1        | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2        | 2         | 0          |
| COCINA           | 1        | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1        | 1         |            |
| BAÑO             | 1        | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1        | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1        | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1        | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>      | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>1</b>   |
|                  | 100      | 125       | 100        |
|                  | 900      | 1375      | 100        |

| PLABTA BAJA                 | CENTROS   | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|-----------------------------|-----------|-----------|------------|
| DPTO. 2                     |           |           |            |
| CORREDOR ACCESO             | 1         | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR            | 2         | 2         | 0          |
| COCINA                      | 1         | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO              | 1         | 1         |            |
| BAÑO                        | 1         | 1         | 1          |
| VESTIBULO                   | 1         | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL               | 1         | 2         | 0          |
| RECAMARA 2                  | 1         | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>                 | <b>9</b>  | <b>11</b> | <b>1</b>   |
| <b>TOTAL DE PLANTA BAJA</b> | <b>18</b> | <b>22</b> | <b>2</b>   |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| PRIMER PISO      | CENTROS  | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|----------|-----------|------------|
| DPTO. 1          |          |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1        | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2        | 2         | 0          |
| COCINA           | 1        | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1        | 1         |            |
| BAÑO             | 1        | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1        | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.   | 1        | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1        | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>      | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>1</b>   |

| PRIMER PISO      | CENTROS  | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|----------|-----------|------------|
| DPTO. 2          |          |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1        | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2        | 2         | 0          |
| COCINA           | 1        | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1        | 1         |            |
| BAÑO             | 1        | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1        | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.   | 1        | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1        | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>      | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>1</b>   |

| PRIMER PISO      | CENTROS  | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|----------|-----------|------------|
| DPTO. 3          |          |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1        | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2        | 2         | 0          |
| COCINA           | 1        | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1        | 1         |            |
| BAÑO             | 1        | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1        | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.   | 1        | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1        | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>      | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>1</b>   |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| PRIMER PISO                 | CENTROS   | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|-----------------------------|-----------|-----------|------------|
| DPTO. 4                     |           |           |            |
| CORREDOR ACCESO             | 1         | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR            | 2         | 2         | 0          |
| COCINA                      | 1         | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO              | 1         | 1         |            |
| BAÑO                        | 1         | 1         | 1          |
| VESTIBULO                   | 1         | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL               | 1         | 2         | 0          |
| RECAMARA 2                  | 1         | 2         | 0          |
| SUMA                        | 9         | 11        | 1          |
| <b>TOTAL DE PRIMER PISO</b> | <b>36</b> | <b>44</b> | <b>4</b>   |

| SEGUNDO PISO     | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 1          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

| SEGUNDO PISO     | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 2          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| SEGUNDO PISO                 | CENTROS   | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------------------|-----------|-----------|------------|
| DPTO. 3                      |           |           |            |
| CORREDOR ACCESO              | 1         | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR             | 2         | 2         | 0          |
| COCINA                       | 1         | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO               | 1         | 1         |            |
| BAÑO                         | 1         | 1         | 1          |
| VESTIBULO                    | 1         | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL                | 1         | 2         | 0          |
| RECAMARA 2                   | 1         | 2         | 0          |
| SUMA                         | 9         | 11        | 1          |
| DPTO. 4                      |           |           |            |
| CORREDOR ACCESO              | 1         | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR             | 2         | 2         | 0          |
| COCINA                       | 1         | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO               | 1         | 1         |            |
| BAÑO                         | 1         | 1         | 1          |
| VESTIBULO                    | 1         | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL                | 1         | 2         | 0          |
| RECAMARA 2                   | 1         | 2         | 0          |
| SUMA                         | 9         | 11        | 1          |
| <b>TOTAL DE SEGUNDO PISO</b> | <b>36</b> | <b>44</b> | <b>4</b>   |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| TERCER PISO      | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 1          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

| TERCER PISO      | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 2          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

| TERCER PISO      | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 3          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| TERCER PISO                  | CENTROS   | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------------------|-----------|-----------|------------|
| DPTO. 4                      |           |           |            |
| CORREDOR ACCESO              |           | 1         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR             | 2         | 2         | 0          |
| COCINA                       | 1         | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO               | 1         | 1         |            |
| BAÑO                         | 1         | 1         | 1          |
| VESTIBULO                    | 1         | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL                | 1         | 2         | 0          |
| RECAMARA 2                   | 1         | 2         | 0          |
| SUMA                         | 9         | 11        | 1          |
| <b>TOTAL DEL TERCER PISO</b> | <b>36</b> | <b>44</b> | <b>4</b>   |

| RESUMEN DEPARTAMENTOS MODULO 1 |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| AREA                           | CENTROS    | CONTACTOS  | ARBOTANTES |
| PLANTA BAJA                    | 18         | 22         | 2          |
| PRIMER PISO                    | 36         | 44         | 4          |
| SEGUNDO PISO                   | 36         | 44         | 4          |
| TERCER PISO                    | 36         | 44         | 4          |
| <b>TOTAL DEL MODULO 1</b>      | <b>126</b> | <b>154</b> | <b>14</b>  |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

### SERVICIOS MODULO 1

| AREA                      |                            | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|---------------------------|----------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR                  | PLANTA SOTANO<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>0 | 0          |
| TOTAL ALUMBRADO EN SOTANO |                            | 4              | 12         |

| AREA     |                          | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|----------|--------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR | PLANTA BAJA<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>2 | 17         |

| AREA     |                           | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|----------|---------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR | PRIMER NIVEL<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>2 | 12         |

| AREA     |                            | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|----------|----------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR | SEGUNDO NIVEL<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>2 | 12         |

| AREA     |                           | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|----------|---------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR | TERCER NIVEL<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>2 | 12         |

|                                 |  |   |    |
|---------------------------------|--|---|----|
| TOTAL ALUMBRADO EXTERIOR DPTOS. |  | 8 | 53 |
|---------------------------------|--|---|----|

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

### MODULO - I

| PLANTA BAJA      | CENTROS  | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|----------|-----------|------------|
| DPTO. 1          |          |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1        | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2        | 2         | 0          |
| COCINA           | 1        | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1        | 1         |            |
| BAÑO             | 1        | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1        | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.   | 1        | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1        | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>      | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>1</b>   |
|                  | 100      | 125       | 100        |
|                  | 900      | 1375      | 100        |

| PLANTA BAJA                 | CENTROS   | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|-----------------------------|-----------|-----------|------------|
| DPTO. 2                     |           |           |            |
| CORREDOR ACCESO             | 1         | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR            | 2         | 2         | 0          |
| COCINA                      | 1         | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO              | 1         | 1         |            |
| BAÑO                        | 1         | 1         | 1          |
| VESTIBULO                   | 1         | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.              | 1         | 2         | 0          |
| RECAMARA 2                  | 1         | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>                 | <b>9</b>  | <b>11</b> | <b>1</b>   |
| <b>TOTAL DE PLANTA BAJA</b> | <b>18</b> | <b>22</b> | <b>2</b>   |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| PRIMER PISO      | CENTROS  | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|----------|-----------|------------|
| DPTO. 1          |          |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1        | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2        | 2         | 0          |
| COCINA           | 1        | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1        | 1         |            |
| BAÑO             | 1        | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1        | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.   | 1        | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1        | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>      | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>1</b>   |

| PRIMER PISO      | CENTROS  | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|----------|-----------|------------|
| DPTO. 2          |          |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1        | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2        | 2         | 0          |
| COCINA           | 1        | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1        | 1         |            |
| BAÑO             | 1        | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1        | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.   | 1        | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1        | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>      | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>1</b>   |

| PRIMER PISO      | CENTROS  | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|----------|-----------|------------|
| DPTO. 3          |          |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1        | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2        | 2         | 0          |
| COCINA           | 1        | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1        | 1         |            |
| BAÑO             | 1        | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1        | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.   | 1        | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1        | 2         | 0          |
| <b>SUMA</b>      | <b>9</b> | <b>11</b> | <b>1</b>   |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| PRIMER PISO                 | CENTROS   | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|-----------------------------|-----------|-----------|------------|
| DPTO. 4                     |           |           |            |
| CORREDOR ACCESO             | 1         | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR            | 2         | 2         | 0          |
| COCINA                      | 1         | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO              | 1         | 1         |            |
| BAÑO                        | 1         | 1         | 1          |
| VESTIBULO                   | 1         | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.              | 1         | 2         | 0          |
| RECAMARA 2                  | 1         | 2         | 0          |
| SUMA                        | 9         | 11        | 1          |
| <b>TOTAL DE PRIMER PISO</b> | <b>36</b> | <b>44</b> | <b>4</b>   |

| SEGUNDO PISO     | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 1          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.   | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

| SEGUNDO PISO     | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 2          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL.   | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| SEGUNDO PISO     | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 3          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

| SEGUNDO PISO                 | CENTROS   | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------------------|-----------|-----------|------------|
| DPTO. 4                      |           |           |            |
| CORREDOR ACCESO              |           | 1         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR             | 2         | 2         | 0          |
| COCINA                       | 1         | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO               | 1         | 1         |            |
| BAÑO                         | 1         | 1         | 1          |
| VESTIBULO                    | 1         | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL                | 1         | 2         | 0          |
| RECAMARA 2                   | 1         | 2         | 0          |
| SUMA                         | 9         | 11        | 1          |
| <b>TOTAL DE SEGUNDO PISO</b> | <b>36</b> | <b>44</b> | <b>4</b>   |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| TERCER PISO      | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 1          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

| TERCER PISO      | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 2          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

| TERCER PISO      | CENTROS | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------|---------|-----------|------------|
| DPTO. 3          |         |           |            |
| CORREDOR ACCESO  | 1       | 0         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR | 2       | 2         | 0          |
| COCINA           | 1       | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO   | 1       | 1         |            |
| BAÑO             | 1       | 1         | 1          |
| VESTIBULO        | 1       | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL    | 1       | 2         | 0          |
| RECAMARA 2       | 1       | 2         | 0          |
| SUMA             | 9       | 11        | 1          |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

| TERCER PISO                  | CENTROS   | CONTACTOS | ARBOTANTES |
|------------------------------|-----------|-----------|------------|
| DPTO. 4                      |           |           |            |
| CORREDOR ACCESO              |           | 1         | 0          |
| ESTANCIA-COMEDOR             | 2         | 2         | 0          |
| COCINA                       | 1         | 3         | 0          |
| PATIO SERVICIO               | 1         | 1         |            |
| BAÑO                         | 1         | 1         | 1          |
| VESTIBULO                    | 1         | 0         | 0          |
| RECAMARA PPAL                | 1         | 2         | 0          |
| RECAMARA 2                   | 1         | 2         | 0          |
| SUMA                         | 9         | 11        | 1          |
| <b>TOTAL DEL TERCER PISO</b> | <b>36</b> | <b>44</b> | <b>4</b>   |

| RESUMEN DEPARTAMENTOS MODULO 1 |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| AREA                           | CENTROS    | CONTACTOS  | ARBOTANTES |
| PLANTA BAJA                    | 18         | 22         | 2          |
| PRIMER PISO                    | 36         | 44         | 4          |
| SEGUNDO PISO                   | 36         | 44         | 4          |
| TERCER PISO                    | 36         | 44         | 4          |
| <b>TOTAL DEL MODULO 1</b>      | <b>126</b> | <b>154</b> | <b>14</b>  |

## CUANTIFICACIÓN ELECTRICA MODULOS

### SERVICIOS MODULO 1

| AREA                      |                            | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|---------------------------|----------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR                  | PLANTA SOTANO<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>0 | 0          |
| TOTAL ALUMBRADO EN SOTANO |                            | 4              | 12         |

| AREA     |                          | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|----------|--------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR | PLANTA BAJA<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>2 | 17         |

| AREA     |                           | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|----------|---------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR | PRIMER NIVEL<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>2 | 12         |

| AREA     |                            | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|----------|----------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR | SEGUNDO NIVEL<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>2 | 12         |

| AREA     |                           | LAMPARAS       | ARBOTANTES |
|----------|---------------------------|----------------|------------|
| INTERIOR | TERCER NIVEL<br>ALUMBRADO | INCANDES.<br>2 | 12         |

|                                 |  |   |    |
|---------------------------------|--|---|----|
| TOTAL ALUMBRADO EXTERIOR DPTOS. |  | 8 | 53 |
|---------------------------------|--|---|----|

## ALIMENTACIÓN ELECTRICA SERVICIO MODULAR

MEMORIA DE CALCULOS PARA INSTALACION ELECTRICA DEL MODULO I

### 1.- CALCULO DEL CIRCUITO ALIMENTADOR PARA SERVICIOS

|   | PZA               | WATTS | WATTS |
|---|-------------------|-------|-------|
| CARGA POR SERVICIO PARA BOMBEO                |                   |       |       |
| BOMBA MONOFASICA                              | 2                 | 1500  | 3000  |
|   | SUMA BOMBAS       |       | 3000  |
| CARGA POR SERVICIO PARA ILUMINACION EXTERIOR: |                   |       |       |
| SOTANO  |                   |       |       |
| LAMPARA INCANDESCENTE                         | 4                 | 100   | 400   |
| ARBOTANTE INCANDESCENTE                       | 12                | 100   | 1200  |
|   | SUMA SOTANO       |       | 1600  |
| PLANTA BAJA                                   |                   |       |       |
| LAMPARA INCANDESCENTE                         | 2                 | 100   | 200   |
| ARBOTANTE INCANDESCENTE                       | 17                | 100   | 1700  |
| PRIMER PISO                                   |                   |       | 1900  |
|   |                   |       |       |
| LAMPARA INCANDESCENTE                         | 2                 | 100   | 200   |
| ARBOTANTE INCANDESCENTE                       | 12                | 100   | 1200  |
| SEGUNDO PISO                                  |                   |       | 1400  |
|   |                   |       |       |
| LAMPARA INCANDESCENTE                         | 2                 | 100   | 200   |
| ARBOTANTE INCANDESCENTE                       | 12                | 100   | 1200  |
|   | SUMA SEGUNDO PISO |       | 1400  |
| TERCER PISO                                   |                   |       |       |
| LAMPARA INCANDESCENTE                         | 2                 | 100   | 200   |
| ARBOTANTE INCANDESCENTE                       | 12                | 100   | 1200  |
|   | SUMA TERCER PISO  |       | 1400  |
|   |                   |       |       |
|   | SUMA PISOS        |       | 6100  |
|   |                   |       |       |
|   |                   | TOTAL | 10700 |

## ALIMENTACIÓN ELECTRICA SERVICIO MODULAR

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| CARGA TOTAL INSTALADA POR SERVICIOS | 10700 W |
| FACTOR DE DEMANDA O CONSUMO         | 100%    |
| CARGA MAXIMA PROBABLE               | 10700 W |

2.- CALCULO DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS.  
 EL SISTEMA ES TRIFASICO YA QUE :  
 LA CARGA TOTAL INSTALADA ES MAYOR DE 8000 WATTS

PARA EL CALCULO DEL CALIBRE DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS DEBE DE TENERSE EN CUENTA LA INTENSIDAD DE CORRIENTE QUE TRANSPORTA, Y LA CAIDA DE VOLTAJE O TENSION MAXIMA PERMISIBLE, POR LO QUE EL CALCULO DEBERA HACERSE :

- a).- POR CORRIENTE Y
- b).- POR CAIDA DE VOLTAJE

2.- CALCULO DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS DE CIRCUITOS ALIMENTADORES  
 PARA EL CALCULO DEL CALIBRE DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS DEBE DE TENERSE EN CUENTA LA INTENSIDAD DE CORRIENTE QUE TRANSPORTA, Y LA CAIDA DE VOLTAJE O TENSION MAXIMA PERMISIBLE, POR LO QUE EL CALCULO DEBERA HACERSE :

- a).- POR CORRIENTE Y
- b).- POR CAIDA DE VOLTAJE

LAS FORMULA A UTILIZAR ES :

|                              |                                       |                 |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| <b>BOMBAS</b>                |                                       |                 |
| SISTEMA MONOFASICO           | $I = W / (En \text{ F.P.})$           | 27.79 AMP.      |
|                              | $Ic = W / (En \text{ F.P.}) * F.U. =$ | 16.67 AMP.      |
| POR AGRUPAMIENTO             | $Icd = Ic / F.A.$                     | 23.82 AMP.      |
| CALCULO POR CAIDA DE VOLTAJE |                                       |                 |
|                              | $s = (4LI) / (e\% En)$                | VER TABLA No. 1 |
| <b>ALUMBRADO SOTANO</b>      |                                       |                 |
| SISTEMA MONOFASICO           | CALCULO POR CORRIENTE                 |                 |
|                              | $I = W / (En \text{ F.P.})$           | 14.82 AMP.      |
|                              | $Ic = W / (En \text{ F.P.}) * F.U. =$ | 8.89 AMP.       |
| POR AGRUPAMIENTO             | $Icd = Ic / F.A.$                     | 12.70 AMP.      |
| CALCULO POR CAIDA DE VOLTAJE |                                       |                 |
|                              | $s = (4LI) / (e\% En)$                | VER TABLA No. 1 |

## ALIMENTACIÓN ELECTRICA SERVICIO MODULAR

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| ALUMBRADO EN SOTANO, P.B., NIVEL 1., 2., Y 3) |   |                 |
| SISTEMA MONOFASICO<br>(3 HILOS)               | CALCULO POR CORRIENTE<br>$I = W / (E_n \text{ F.P.})$ | 17.60 AMP.      |
|   | $I_c = W / (E_n \text{ F.P.}) * \text{F.U.} =$        | 10.56 AMP.      |
| POR AGRUPAMIENTO                              | $I_{cd} = I_c / \text{F.A.}$                          | 15.09 AMP.      |
| CALCULO POR CAIDA DE VOLTAJE                  |   |                 |
|   | $s = (4LI) / (e\% E_n)$                               | VER TABLA No. 1 |

DONDE :

- W= POTENCIA EXPRESADA EN " WATTS".
- $E_n$  = VOLTAJE ENTRE FASE Y NEUTRO EXPRESADOS EN " VOLTS"
- I = INTENSIDAD DE CORRIENTE EXPRESADA EN EN "AMPERES"
- F.P. FACTOR DE POTENCIA ( .85, 90, ETC. ) (PORCENTAJE)
- L = DISTANCIA EN "METROS", DESDE EL INTERRUPTOR GRAL. AL C.C.
- s = SECCION TRANSVERSAL DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS EN " mm2. "  
( area de los conductores sin aislamiento )
- e% = CAIDA DE VOLTAJE O TENSION PERMISIBLE EN TANTO POR CIENTO  
SEGÚN EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS ( 3% )

DISTANCIAS DEL INTERRUPTOR GENERAL AL CENTRO DE CARGAS DE CADA PISO

| AREA         | DISTANCIA ( M.L. ) |
|--------------|--------------------|
| BOMBAS       | 10.00              |
| SOTANO       | 10.00              |
| PLANTA BAJA  | 12.90              |
| PRIMER PISO  | 15.80              |
| SEGUNDO PISO | 18.70              |
| TERCER PISO  | 21.60              |

## ALIMENTACIÓN ELECTRICA SERVICIO MODULAR

TABLA No. 1

| UTILIZANDO LAS FORMULAS 1, 2 Y 3  |             |             |       |
|---|-------------|-------------|-------|
| CIRCUITOS ALIMENTADORES A LOS SERVICIOS                                     |             |             |       |
| CALCULO DE CONDUCTORES DEL TABLERO GRAL. A CENTRO DE CARGA DE LOS SERVICIOS |             |             |       |
| En = 127  | F.P. = 0.85 | E = 127     | e = 3 |
| Ef = 220  | F.U. = 0.60 | F.A. = 0.70 |       |

| UBICACIÓN       | L<br>(m) | CARGA INSTALADA<br>POR PISO<br>(WATTS) | POR CORRIENTE |                      | POR CAIDA DE TENSION    |                      | CALIBRE<br>FINAL<br>CABLE THW |
|-----------------|----------|--|---------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|
|                 |          |  | lcd<br>(AMP)  | CALIBRE<br>CABLE THW | s<br>(mm <sup>2</sup> ) | CALIBRE<br>CABLE THW |                               |
| <b>MODULO 1</b> |          |  |               |                      |                         |                      |                               |
| BOMBAS          | 10.00    | 3000.00                                | 23.82         | 14                   | 2.50                    | 14                   | 2-12                          |
| SOTANO          | 10.00    | 1600.00                                | 12.70         | 14                   | 1.33                    | 14                   | 2-12                          |
| PLANTA BAJA     | 12.90    | 1900.00                                | 15.09         | 12                   | 2.04                    | 12                   | 2-12                          |
| PRIMER PISO     | 15.80    | 1400.00                                | 15.09         | 12                   | 2.50                    | 10                   | 2-10                          |
| SEGUNDO PISO    | 18.70    | 1400.00                                | 15.09         | 12                   | 2.96                    | 10                   | 2-10                          |
| TERCER PISO     | 21.60    | 1400.00                                | 15.09         | 12                   | 3.42                    | 10                   | 2-10                          |

TABLA No. 2

CAPACIDAD DE CORRIENTE PROMEDIO DE LOS CONDUCTORES DE 1 A 3  
EN TUBO CONDUIT

| CALIBRE            |     | TIPO DE AISLAMIENTO |                              |     | A LA INTEMPERIE                     |  |
|--------------------|-----|---------------------|------------------------------|-----|-------------------------------------|--|
| A.W.G. O<br>M.C.M. | TW  | THW                 | VINANEL-NYLON<br>VINANEL 900 | TW  | VINANEL NYLON<br>VINANEL 900<br>THW |  |
| 14                 | 15  | 25                  | 25                           | 20  | 30                                  |  |
| 12                 | 20  | 30                  | 30                           | 25  | 40                                  |  |
| 10                 | 30  | 40                  | 40                           | 40  | 55                                  |  |
| 8                  | 40  | 50                  | 50                           | 55  | 70                                  |  |
| 6                  | 55  | 70                  | 70                           | 80  | 100                                 |  |
| 4                  | 70  | 90                  | 90                           | 105 | 135                                 |  |
| 2                  | 95  | 120                 | 120                          | 140 | 180                                 |  |
| 0                  | 125 | 155                 | 155                          | 195 | 245                                 |  |
| 00                 | 145 | 185                 | 185                          | 225 | 285                                 |  |
| 000                | 165 | 210                 | 210                          | 260 | 330                                 |  |
| 0000               | 195 | 235                 | 235                          | 300 | 385                                 |  |
| 250                | 215 | 270                 | 270                          | 340 | 425                                 |  |
| 300                | 240 | 300                 | 300                          | 375 | 480                                 |  |
| 350                | 260 | 325                 | 325                          | 420 | 530                                 |  |
| 400                | 280 | 360                 | 360                          | 455 | 575                                 |  |
| 500                | 320 | 405                 | 405                          | 515 | 660                                 |  |

## ALIMENTACIÓN ELECTRICA SERVICIO MODULAR

|  |  |        |      |
|--|--|--------|------|
| FACTORES DE CORRECCION POR TEMPERATURA AMBIENTE MAYOR DE 30 GRADOS CENTIGRADOS |  |        |      |
| C°   | MULTIPLIQUESE LA CAPACIDAD DE CORRIENTE POR LOS SIGUIENTES FACTORES. |        |      |
| 40   | NO SE USA  | 0.88   | 0.90 |
| 45   | USA A  | NO A   | 0.85 |
| 50   | MAS DE   | MAS DE | 0.80 |
| 55   | 35°  | 40°    | 0.74 |
| FACTORES DE CORRECCION POR AGRUPAMIENTO  |  |        |      |
| DE 4 A 6 CONDUCTORES 80%   |  |        |      |
| DE 7 A 20 CONDUCTORES 70%  |  |        |      |
| DE 21 A 30 CONDUCTORES 60%   |  |        |      |

TABLA No. 3  
 AREA PROMEDIO DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS DE COBRE SUAVE  
 O RECOCIDO, CON AISLAMIENTO TW, THW, Y VINANEL 900

|          | CALIBRE<br>A.W.G.<br>O<br>M.C.M. | AREA DEL<br>COBRE EN<br>mm2 | AREA TOTAL<br>CON TODO Y<br>AISLAMIENTO<br>mm2 | AREA TOTAL DE ACUERDO AL CALIBRE Y AL NUMERO DE CONDUCTORES ELECTRICOS. PARA SELECCIONAR EL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS SEGÚN TABLA N. 4 |         |         |         |         |  |
|----------|----------------------------------|-----------------------------|--|---|---------|---------|---------|---------|--|
|          |                                  |                             |  | 2   | 3       | 4       | 5       | 6       |  |
| ALAMBRES | 14                               | 2.08                        | 8.30   | 16.60   | 24.90   | 33.20   | 41.50   | 49.80   |  |
|          | 12                               | 3.30                        | 10.64  | 21.28   | 31.92   | 42.56   | 53.20   | 63.84   |  |
|          | 10                               | 5.27                        | 13.99  | 27.98   | 41.07   | 55.96   | 69.95   | 83.94   |  |
|          | 8                                | 8.35                        | 25.70  | 51.40   | 77.10   | 102.80  | 128.50  | 154.20  |  |
| CABLES   | 14                               | 2.66                        | 9.51   | 19.02   | 28.53   | 38.04   | 47.55   | 57.06   |  |
|          | 12                               | 4.23                        | 12.32  | 24.64   | 36.96   | 49.28   | 61.60   | 73.92   |  |
|          | 10                               | 6.83                        | 16.40  | 32.80   | 49.20   | 65.60   | 82.00   | 98.40   |  |
|          | 8                                | 10.81                       | 29.70  | 59.40   | 89.10   | 118.80  | 148.50  | 178.20  |  |
|          | 6                                | 12.00                       | 49.26  | 98.52   | 147.78  | 197.04  | 246.3   | 295.56  |  |
|          | 4                                | 27.24                       | 65.61  | 131.22  | 196.83  | 262.4   | 328.05  | 393.66  |  |
|          | 2                                | 43.24                       | 89.42  | 178.84  | 268.26  | 357.68  | 447.1   | 536.52  |  |
|          | 0                                | 70.43                       | 143.99   | 287.98  | 431.97  | 575.96  | 719.95  | 863.94  |  |
|          | 00                               | 88.91                       | 169.72   | 339.44  | 509.16  | 678.88  | 848.6   | 1018.32 |  |
|          | 000                              | 111.97                      | 201.06   | 402.12  | 603.18  | 804.24  | 1005.3  | 1206.36 |  |
|          | 0000                             | 141.23                      | 239.98   | 479.96  | 719.94  | 959.92  | 1199.9  | 1439.88 |  |
|          | 250                              | 167.65                      | 298.65   | 597.30  | 895.95  | 1194.46 | 1493.25 | 1791.19 |  |
|          | 300                              | 201.06                      | 343.07   | 686.14  | 1029.21 | 1372.28 | 1715.35 | 2058.42 |  |
| 400      | 268.51                           | 430.05                      | 860.10   | 1290.15   | 1720.2  | 2150.25 | 2580.3  |         |  |
| 500      | 334.91                           | 514.72                      | 1029.44  | 1544.16   | 2058.88 | 2573.36 | 3088.32 |         |  |

## ALIMENTACIÓN ELECTRICA SERVICIO MODULAR

### 3.- CALCULO DE CANALIZACIONES

EL CALCULO DE LAS CANALIZACIONES PARA LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS ALIMENTADORES DE LOS DEPARTAMENTOS Y DE SERVICIOS, ESTA DE ACUERDO A LAS NTIE - 81, LAS CUALES INDICAN QUE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS CON TODO Y AISLAMIENTO DEBERAN OCUPAR COMO MAXIMO EL 40 % DE LA SECCION INTERIOR DE LA CANALIZACION , CONOCIENDOSE ESTE VALOR COMO FACTOR DE RELLENO EXCEPTO PARA CABLES DE VARIOS CONDUCTORES.

TABLA No. 4

| DIAMETROS Y AREAS INTERIORES DE TUBOS CONDUIT Y DUCTOS CUADRADOS. |           |                                     |      |              |       |  |
|---|-----------|-------------------------------------|------|--------------|-------|--|
| DIAMETROS NOMINALES   |           | AREAS INTERIORES EN mm <sup>2</sup> |      |              |       |  |
|   |           | PARED DELGADA                       |      | PARED GRUESA |       |  |
| PULGADAS  | mm        | 40%                                 | 100% | 40%          | 100%  |  |
| 1/2   | 13        | 78                                  | 196  | 96           | 240   |  |
| 3/4   | 19        | 142                                 | 356  | 158          | 392   |  |
| 1   | 25        | 220                                 | 551  | 250          | 624   |  |
| 1 1/4   | 32        | 390                                 | 980  | 422          | 1056  |  |
| 1 1/2   | 38        | 532                                 | 1330 | 570          | 1424  |  |
| 2   | 51        | 874                                 | 2185 | 926          | 2316  |  |
| 2 1/2   | 64        |                                     |      | 1376         | 3440  |  |
| 3   | 75        |                                     |      | 2116         | 5290  |  |
| 4   | 100       |                                     |      | 3575         | 8938  |  |
| 2 1/2 x 2 1/2   | 65 x 65   |                                     |      | 1638         | 4096  |  |
| 4 x 4   | 100 x 100 |                                     |      | 4000         | 10000 |  |
| 6 x 6   | 150 x 150 |                                     |      | 9000         | 22500 |  |

| CALCULO DE LAS CANALIZACIONES DE CIRCUITOS ALIMENTADORES DE VIVIENDAS Y SERVICIOS. |  |      |       |       |       |                               |                              |                                    |    |
|--|--|------|-------|-------|-------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------------|----|
| UBICACIÓN  | CALIBRE, AREA CON AISLAMIENTO, Y NUMERO DE CONDUCTORES |      |       |       |       | AREA TOTAL<br>mm <sup>2</sup> | DIAMETRO DE LA TUBERIA<br>mm | DIAMETRO FINAL DE LA TUBERIA<br>mm |    |
|  | CALIBRE  | 12 d | 12    | 10    | 8     |                               |                              |                                    | 6  |
| AREA(mm <sup>2</sup> )   |  | 4.23 | 12.32 | 16.40 | 29.70 | 49.26                         |                              |                                    |    |
| MODULO I   |  |      |       |       |       |                               |                              |                                    |    |
| BOMBAS   | 1  |      | 2     |       |       |                               | 28.87                        | 13                                 | 19 |
| SOTANO   | 1  |      | 2     |       |       |                               | 28.87                        | 13                                 | 19 |
| PLANTA BAJA  | 1  |      | 2     | 6     |       |                               | 127.27                       | 19                                 | 19 |
| 1er. PISO  | 1  |      |       | 6     |       |                               | 102.63                       | 19                                 | 19 |
| 2o. PISO   | 1  |      |       | 4     |       |                               | 69.83                        | 13                                 | 19 |
| 3er. PISO  | 1  |      |       | 2     |       |                               | 37.03                        | 13                                 | 19 |

## CIRC. ALIMENT. DEPARTAMENTOS. MODULO I

### MEMORIA DE CALCULOS PARA INSTALACION ELECTRICA DEL MODULO I

#### 1.- CALCULO DE CIRCUITOS ALIMENTADORES A LOS DEPARTAMENTOS

| CARGA POR DEPARTAMENTO<br>( TODOS SON IDENTICOS ) | SALIDA | WATTS        | WATTS       |
|---|--------|--------------|-------------|
| CENTRO INCANDESCENTES                             | 9      | 100          | 900         |
| ARBOTANTE INCANDESCENTE                           | 1      | 100          | 100         |
| CONTACTOS POLARIZADOS                             | 11     | 125          | 1375        |
|   |        | <b>TOTAL</b> | <b>2375</b> |

|  |        |
|--|--------|
| CARGA TOTAL INSTALADA POR DEPARTAMENTO | 2375 W |
| FACTOR DE DEMANDA O CONSUMO            | 60%    |
| CARGA MAXIMA PROBABLE                  | 1425 W |

#### 2.- CALCULO DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS.

EL SISTEMA ES MONOFASICOS A DOS HILOS YA QUE :

LA CARGA TOTAL INSTALADA EN EL DEPARTAMENTO NO ES MAYOR DE 4000 WATTS QUE MULTIPLICADA POR 0.60 SEGÚN LO ESTABLECIDO EN LA STARIFAS GENERALES DE ELECTRICIDAD, SE TIENE UNA DEMANDA MAXIMA APROXIMADA DE 2400 WATTS CUYO VALOR QUEDA DENTRO DE LO QUE MARCA EL REGLAMENTO DE OBRAS E INSTALACIONES ELECTRICAS QUE RECOMIENDA :

PARA CIRCUITOS DERIVADOS O SERVICIOS PARTICULARES DE ALUMBRADO Y CONTACTOS SENCILLOS ( PARA APARATOS PEQUEÑOS ) ALIMENTADOS CON UN HILO DE CORRIENTE Y UN HILO NEUTRO, CONSIDERAR UNA CARGA EFECTIVA NO MAYOR DE 2500 WATTS.

PARA EL CALCULO DEL CALIBRE DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS DEBE DE TENERSE EN CUENTA LA INTENSIDAD DE CORRIENTE QUE TRANSPORTA, Y LA CAIDA DE VOLTAJE O TENSION MAXIMA PERMISIBLE, POR LO QUE EL CALCULO DEBERA HACERSE :

- a).- POR CORRIENTE Y
- b).- POR CAIDA DE VOLTAJE

## CIRC. ALIMENT. DEPARTAMENTOS. MODULO I

### 2.- CALCULO DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS.DE CIRCUITOS ALIMENTADORES

PARA EL CALCULO DEL CALIBRE DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS DEBE DE TENERSE EN CUENTA LA INTENSIDAD DE CORRIENTE QUE TRANSPORTA, Y LA CAIDA DE VOLTAJE O TENSION MAXIMA PERMISIBLE, POR LO QUE EL CALCULO DEBERA HACERSE :

- a).- POR CORRIENTE Y
- b).- POR CAIDA DE VOLTAJE

LAS FORMULA A UTILIZAR ES :

SISTEMA MONOFASICO

POR CORRIENTE

$$W = E_n I F.P.$$

POR CAIDA DE VOLTAJE

$$e \% = 4 L I / s E_n$$

DONDE :

W= POTENCIA EXPRESADA EN " WATTS".

E<sub>n</sub> = VOLTAJE ENTRE FASE Y NEUTRO EXPRESADOS EN " VOLTS"

I = INTENSIDAD DE CORRIENTE EXPRESADA EN " AMPERES"

F.P. FACTOR DE POTENCIA ( .85, 90, ETC. ) ( PORCENTAJE )

L = DISTANCIA EN "METROS", DESDE EL INTERRUPTOR GRAL. AL C.C.

s = SECCION TRANSVERSAL DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS EN " mm2. "

( area de los conductores sin aislamiento )

e% = CAIDA DE VOLTAJE O TENSION PERMISIBLE EN TANTO POR CIENTO

SEGÚN EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS ( 3% )

DISTANCIAS DEL INTERRUPTOR GENERAL AL CENTRO DE CARGAS DE CADA DEPARTAMENTO.

| PARTAMENTO |      | DISTANCIA ( M.L. ) | DEPARTAMENTO  | DISTANCIA ( M.L. ) |
|------------|------|--------------------|---------------|--------------------|
| P.B.       | No.1 | 17.04              | No.8          | 15.95              |
|            | No.2 | 20.44              | No.9          | 15.95              |
| 1erPISO    | No.3 | 21.95              | No.10         | 24.95              |
|            | No.4 | 12.95              | 3erPISO No.11 | 27.95              |
|            | No.5 | 12.95              | No.12         | 18.95              |
|            | No.6 | 21.95              | No.13         | 18.95              |
| 2o.PISO    | No.7 | 24.95              | No.14         | 27.95              |

CIRC. ALIMENT. DEPARTAMENTOS. MODULO I

|                                 |                                 |                 |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| FORMULAS No. 1                  |                                 |                 |
| DEPARTAMENTOS                   |                                 |                 |
| SISTEMA MONOFASICO<br>(2 HILOS) | CALCULO POR CORRIENTE           |                 |
|                                 | $I = W / (E_n F.P.)$            | 22.00 AMP.      |
|                                 | $I_c = W / (E_n F.P.) * F.U. =$ | 13.20 AMP.      |
| POR AGRUPAMIENTO                | $I_{cd} = I_c / F.A.$           | 18.86 AMP.      |
| CALCULO POR CAIDA DE VOLTAJE    |                                 |                 |
|                                 | $s = (4L) / (e\% E_n)$          | VER TABLA No. 1 |

TABLA No. 1

UTILIZANDO LAS FORMULAS 1, 2 Y 3

CIRCUITOS ALIMENTADORES A LOS DEPARTAMENTOS

CALCULO DE CONDUCTORES DEL TABLERO GRAL. A CENTRO DE CARGA DE LOS DEPARTAMENTOS

|             |               |               |         |
|-------------|---------------|---------------|---------|
| $E_n = 127$ | $F.P. = 0.85$ | $E = 127$     | $e = 3$ |
| $E_f = 220$ | $F.U. = 0.60$ | $F.A. = 0.70$ |         |

| UBICACIÓN | L<br>(m) | CARGA INSTALADA<br>POR DPTO.<br>(WATTS) | POR CORRIENTE     |                      | POR CAIDA DE TENSION    |                      | CALIBRE<br>FINAL<br>CABLE THW |
|-----------|----------|---|-------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|
|           |          |   | $I_{cd}$<br>(AMP) | CALIBRE<br>CABLE THW | s<br>(mm <sup>2</sup> ) | CALIBRE<br>CABLE THW |                               |
| MODULO 1  |          |   |                   |                      |                         |                      |                               |
| P.B.      |          |   |                   |                      |                         |                      |                               |
| DPTO. 1   | 17.04    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 3.37                    | 12                   | 2-10                          |
| DPTO. 2   | 20.44    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 4.05                    | 12                   | 2-10                          |
| 1er. PISO |          |   |                   |                      |                         |                      |                               |
| DPTO. 3   | 21.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 4.35                    | 10                   | 2-10                          |
| DPTO. 4   | 12.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 2.56                    | 12                   | 2-10                          |
| DPTO. 5   | 12.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 2.56                    | 12                   | 2-10                          |
| DPTO. 6   | 21.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 4.35                    | 10                   | 8-10                          |
| 2o. PISO  |          |   |                   |                      |                         |                      |                               |
| DPTO. 7   | 24.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 4.94                    | 10                   | 2-10                          |
| DPTO. 8   | 15.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 3.16                    | 12                   | 2-10                          |
| DPTO. 9   | 15.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 3.16                    | 12                   | 2-10                          |
| DPTO. 10  | 24.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 4.94                    | 10                   | 2-10                          |
| 3er. PISO |          |   |                   |                      |                         |                      |                               |
| DPTO. 11  | 27.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 5.53                    | 10                   | 2-10                          |
| DPTO. 12  | 18.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 3.75                    | 12                   | 2-10                          |
| DPTO. 13  | 18.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 3.75                    | 12                   | 2-10                          |
| DPTO. 14  | 27.95    | 2375.00                                 | 18.86             | 14                   | 5.53                    | 10                   | 2-10                          |

CIRC. ALIMENT. DEPARTAMENTOS. MODULO I

TABLA No. 2  
CAPACIDAD DE CORRIENTE PROMEDIO DE LOS CONDUCTORES DE 1 A 3  
EN TUBO CONDUIT

| CALIBRE  |   | TIPO DE AISLAMIENTO |                              | A LA INTEMPERIE |                                     |
|--|---|---------------------|------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| A.W.G. O<br>M.C.M.   | TW  | THW                 | VINANEL-NYLON<br>VINANEL 900 | TW              | VINANEL NYLON<br>VINANEL 900<br>THW |
| 14   | 15  | 25                  | 25                           | 20              | 30                                  |
| 12   | 20  | 30                  | 30                           | 25              | 40                                  |
| 10   | 30  | 40                  | 40                           | 40              | 55                                  |
| 8  | 40  | 50                  | 50                           | 55              | 70                                  |
| 6  | 55  | 70                  | 70                           | 80              | 100                                 |
| 4  | 70  | 90                  | 90                           | 105             | 135                                 |
| 2  | 95  | 120                 | 120                          | 140             | 180                                 |
| 0  | 125   | 155                 | 155                          | 195             | 245                                 |
| 00   | 145   | 185                 | 185                          | 225             | 285                                 |
| 000  | 165   | 210                 | 210                          | 260             | 330                                 |
| 0000   | 195   | 235                 | 235                          | 300             | 385                                 |
| 250  | 215   | 270                 | 270                          | 340             | 425                                 |
| 300  | 240   | 300                 | 300                          | 375             | 480                                 |
| 350  | 260   | 325                 | 325                          | 420             | 530                                 |
| 400  | 280   | 360                 | 360                          | 455             | 575                                 |
| 500  | 320   | 405                 | 405                          | 515             | 660                                 |
| FACTORES DE CORRECCION POR TEMPERATURA AMBIENTE MAYOR DE 30 GRADOS CENTIGRADOS |   |                     |                              |                 |                                     |
| C*   | MULTIPLIQUESE LA CAPACIDAD DE CORRIENTE<br>POR LOS SIGUIENTES FACTORES. |                     |                              |                 |                                     |
| 40   | NO SE USA   | 0.88                | 0.90                         |                 |                                     |
| 45   | USA A   | NO A                | 0.85                         |                 |                                     |
| 50   | MAS DE  | MAS DE              | 0.80                         |                 |                                     |
| 55   | 35*   | 40*                 | 0.74                         |                 |                                     |
| FACTORES DE CORRECCION POR AGRUPAMIENTO  |   |                     |                              |                 |                                     |
| DE 4 A 6   | CONDUCTORES   | 80%                 |                              |                 |                                     |
| DE 7 A 20  | CONDUCTORES   | 70%                 |                              |                 |                                     |
| DE 21 A 30   | CONDUCTORES   | 60%                 |                              |                 |                                     |

## CIRC. ALIMENT. DEPARTAMENTOS. MODULO I

TABLA No. 3  
 AREA PROMEDIO DE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS DE COBRE SUAVE  
 O RECOCIDO, CON AISLAMIENTO TW, THW, Y VINANEL 900

|          | CALIBRE<br>A.W.G.<br>O<br>M.C.M. | AREA DEL<br>COBRE EN<br>mm <sup>2</sup> | AREA TOTAL<br>CON TODO Y<br>AISLAMIENTO<br>mm <sup>2</sup> | AREA TOTAL DE ACUERDO AL CALIBRE Y AL NUMERO DE CONDUCTORES ELECTRICOS. PARA SELECCIONAR EL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS SEGÚN TABLA N. 4 |         |         |         |         |  |
|----------|----------------------------------|---|--|---|---------|---------|---------|---------|--|
|          |                                  |   |  | 2   | 3       | 4       | 5       | 6       |  |
| ALAMBRES | 14                               | 2.08                                    | 8.30   | 16.60   | 24.90   | 33.20   | 41.50   | 49.80   |  |
|          | 12                               | 3.30                                    | 10.64  | 21.28   | 31.92   | 42.56   | 53.20   | 63.84   |  |
|          | 10                               | 5.27                                    | 13.99  | 27.98   | 41.07   | 55.96   | 69.95   | 83.94   |  |
|          | 8                                | 8.35                                    | 25.70  | 51.40   | 77.10   | 102.80  | 128.50  | 154.20  |  |
| CABLES   | 14                               | 2.66                                    | 9.51   | 19.02   | 28.53   | 38.04   | 47.55   | 57.06   |  |
|          | 12                               | 4.23                                    | 12.32  | 24.64   | 36.96   | 49.28   | 61.60   | 73.92   |  |
|          | 10                               | 6.83                                    | 16.40  | 32.80   | 49.20   | 65.60   | 82.00   | 98.40   |  |
|          | 8                                | 10.81                                   | 29.70  | 59.40   | 89.10   | 118.80  | 148.50  | 178.20  |  |
|          | 6                                | 12.00                                   | 49.26  | 98.52   | 147.78  | 197.04  | 246.3   | 295.56  |  |
|          | 4                                | 27.24                                   | 65.61  | 131.22  | 196.83  | 262.4   | 328.05  | 393.66  |  |
|          | 2                                | 43.24                                   | 89.42  | 178.84  | 268.26  | 357.68  | 447.1   | 536.52  |  |
|          | 0                                | 70.43                                   | 143.99   | 287.98  | 431.97  | 575.96  | 719.95  | 863.94  |  |
|          | 00                               | 88.91                                   | 169.72   | 339.44  | 509.16  | 678.88  | 848.6   | 1018.32 |  |
|          | 000                              | 111.97                                  | 201.06   | 402.12  | 603.18  | 804.24  | 1005.3  | 1206.36 |  |
|          | 0000                             | 141.23                                  | 239.98   | 479.96  | 719.94  | 959.92  | 1199.9  | 1439.88 |  |
|          | 250                              | 167.65                                  | 298.65   | 597.30  | 895.95  | 1194.46 | 1493.25 | 1791.19 |  |
|          | 300                              | 201.06                                  | 343.07   | 686.14  | 1029.21 | 1372.28 | 1715.35 | 2058.42 |  |
|          | 400                              | 268.51                                  | 430.05   | 860.10  | 1290.15 | 1720.2  | 2150.25 | 2580.3  |  |
| 500      | 334.91                           | 514.72                                  | 1029.44  | 1544.16   | 2058.88 | 2573.36 | 3088.32 |         |  |

### 3.- CALCULO DE CANALIZACIONES

EL CALCULO DE LAS CANALIZACIONES PARA LOS CONDUCTORES DE LOS CIRCUITOS ALIMENTADORES DE LOS DEPARTAMENTOS Y DE SERVICIOS, ESTA DE ACUERDO A LAS NTIE - 81, LAS CUALES INDICAN QUE LOS CONDUCTORES ELECTRICOS CON TODO Y AISLAMIENTO DEBERAN OCUPAR COMO MAXIMO EL 40 % DE LA SECCION INTERIOR DE LA CANALIZACION, CONOCIENDOSE ESTE VALOR COMO FACTOR DE RELLENO EXCEPTO PARA CABLES DE VARIOS CONDUCTORES.



## DEMANDA ELECTRICA MODULOS

### MEMORIA DE CALCULOS PARA INSTALACION ELECTRICA DEL MODULO 1

#### I.- CALCULO DE CARGAS Y DEMANDA ELECTRICA

DESCRIPCION DEL PROYECTO

14 DEPARTAMENTOS

DOS SERVICIOS GENERALES

|  |        |              |                |
|--|--------|--------------|----------------|
| CARGA POR DEPARTAMENTO                     | SALIDA | WATTS        | WATTS          |
| CENTRO INCANDESCENTES                      | 9      | 100          | 900            |
| ARBOTANTE INCANDESCENTE                    | 1      | 100          | 100            |
| CONTACTOS POLARIZADOS                      | 11     | 125          | 1375           |
|  |        | <b>TOTAL</b> | <b>2375</b>    |
| CARGA POR SERVICIO PARA BOMBEO             | PZA    | WATTS        | WATTS          |
| BOMBA MONOFASICA                           | 2      | 1500         | 3000           |
| CARGA POR SERVICIO DE ILUMINACION EXTERIOR | SAL    | WATTS        | WATTS          |
| LAMPARAS PARA ALUMBRADO INCANDESCENTES     | 12     | 100          | 1200           |
| ARBOTANTES INCANDESCENTES                  | 65     | 100          | 6500           |
|  |        | <b>TOTAL</b> | <b>10700</b>   |
| CARGA TOTAL                                |        |              |                |
| DEPARTAMENTOS                              | 14     | 2375         | 33250          |
| SERVICIOS                                  |        |              | 10700          |
| <b>CARGA POR CONTRATAR</b>                 |        |              | <b>43950</b>   |
| FACTOR DE DEMANDA DEPARTAMENTOS            | 60%    |              | WATTS<br>19950 |
| FACTOR DE DEMANDA SERVICIOS GENERALES      | 100%   |              | 10700          |
| <b>DEMANDA SOLICITADA</b>                  |        | <b>30650</b> | <b>WATTS</b>   |
|  |        | <b>31</b>    | <b>KW</b>      |

## DEMANDA ELECTRICA MODULOS

### 4.- CUADRO DE CARGAS

| A.- CUADRO DE CARGAS PARA UN DEPARTAMENTO TIPO   |                 |                    |                    |             |                       |
|--|-----------------|--------------------|--------------------|-------------|-----------------------|
| CIRCUITOS  | CENTRO<br>100 W | ARBOTANTE<br>100 W | CONTACTOS<br>125 W | TOTAL<br>W  | PROTECCION<br>BREAKER |
| No. 1  | 3               | 0                  | 5                  | 925         | 15 AMP.               |
| No. 2  | 3               | 0                  | 3                  | 675         | 15 AMP.               |
| No. 3  | 3               | 1                  | 3                  | 775         | 15 AMP.               |
| <b>TOTAL</b>   | <b>9</b>        | <b>1</b>           | <b>11</b>          | <b>2375</b> |                       |
| <p>F.U. = 0.60</p> <p>CARGA MAXIMA PROBABLE<br/>O CARGA UTIL <span style="float: right;">1425.00</span></p> <p>CENTRO DE CARGAS QO-4. (1F, 2H)</p> |                 |                    |                    |             |                       |

| B.- CUADRO DE CARGAS PARA SERVICIOS ( ALUMBRADO EXTERIOR Y SISTEMA DE BOMBEO )   |                  |                    |                 |              |                       |
|--|------------------|--------------------|-----------------|--------------|-----------------------|
| CIRCUITOS  | LAMPARA<br>100 W | ARBOTANTE<br>100 W | BOMBA<br>1500 W | TOTAL<br>W   | PROTECCION<br>BREAKER |
| No. 1  | 12               | 12                 | 0               | 2400         | 20 AMP.               |
| No. 2  | 0                | 17                 | 0               | 1700         | 30 AMP.               |
| No. 3  | 0                | 12                 | 0               | 1200         | 30 AMP.               |
| No. 4  | 0                | 12                 | 0               | 1200         | 30 AMP.               |
| No. 5  | 0                | 12                 | 0               | 1200         | 30 AMP.               |
| No. 6  | 0                | 0                  | 2               | 3000         | 30 AMP.               |
| <b>TOTAL</b>   | <b>12</b>        | <b>65</b>          | <b>2</b>        | <b>10700</b> |                       |
| <p>F.U. = 1.00</p> <p>CARGA MAXIMA PROBABLE<br/>O CARGA UTIL <span style="float: right;">10700</span></p> <p>CENTRO DE CARGAS QO-6. (3F, 4H)</p> |                  |                    |                 |              |                       |

## DEMANDA ELECTRICA MODULOS

| C.- TABLERO GENERAL                  |              |              |              |                      |                           |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|---------------------------|
| TIPO                                 | FASES        |              |              | CARGA TOTAL<br>WATTS | CARGA MAX. PROB.<br>WATTS |
|                                      | A            | B            | C            |                      |                           |
| MODULO I                             | 11083        | 11083        | 11084        | 33250                | 19950                     |
| SERVICIOS                            | 3566         | 3566         | 3568         | 10700                | 10700                     |
| <b>SUMA</b>                          | <b>14649</b> | <b>14649</b> | <b>14652</b> | <b>43950</b>         | <b>30650</b>              |
| DESBALANCEO ENTRE FASES              |              |              |              |                      |                           |
| DESBALANCEO ENTRE FASE " A " Y " B " |              |              |              | 0.00 %               |                           |
| DESBALANCEO ENTRE FASE " B " Y " C " |              |              |              | 0.02 %               |                           |
| DESBALANCEO ENTRE FASE " A " Y " C " |              |              |              | 0.02 %               |                           |

### 5.- CONCENTRACION DE DATOS

| CONCENTRACION DE DATOS Y RESULTADOS                           |             |                      |
|---|-------------|----------------------|
| NUMERO DE DEPARTAMENTOS                                       |             | 14                   |
| CARGA POR DEPARTAMENTO  |             | 2375 WATTS           |
| CARGA TOTAL POR DEPARTAMENTOS                                 |             | 33250 WATTS          |
| CARGA POR SERVICIOS DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SISTEMA DE BOMBEO |             | 10700 WATTS          |
| CARGA TOTAL INSTALADA   |             | 43950 WATTS          |
| FACTOR DE UTILIDAD O DEMANDA                                  |             | 0.60                 |
| CARGA MAXIMA DE SERVICIO                                      |             | 30650 WATTS          |
| VOTAJE  |             | 220 / 127 VOLTS      |
| FRECUENCIA  |             | 60 HERTZ             |
| FASES   |             | 4 HILOS ( 3F , 1N )  |
| TIPO  |             | SUBTERRANEA          |
| No. DE MEDIDORES DOMESTICOS                                   | MONOFASICOS | 14                   |
| No. DE MEDIDORES P/ SERVICIOS                                 | TRIFASICO   | 1                    |
| SUMINISTRO  |             | CIA. DE LUZ Y FUERZA |

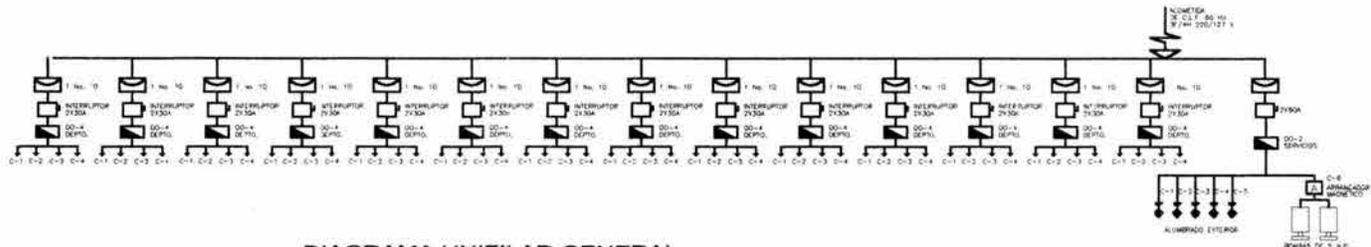


DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL  
APLICA SOLO PARA  
DEPTOS. TIPO 1 EDIF. "A" ENTRE EJES 11-16 Y F-N

| CIRCUITOS | CEN. NO. 100W | APROXIMANTE 100W | CONTACTO 1/25W | CARGA TOTAL W | PROTECCION BREAKER AMP |
|-----------|---------------|------------------|----------------|---------------|------------------------|
| 1         | 3             | —                | 5              | 305           | 15.2                   |
| 2         | 3             | —                | 3              | 375           | 15.4                   |
| 3         | 3             | 1                | 3              | 775           | 15.4                   |
| TOTAL     | 9             | 1                | 11             | 2,375         |                        |

FACTOR DE DEMANDA: F.D. = 0.80  
CARGA UTIL. O MAXIMA PROBABLE: 1,425 W  
CENTRO DE CARGAS: CO-4 (F.24) 127 V.

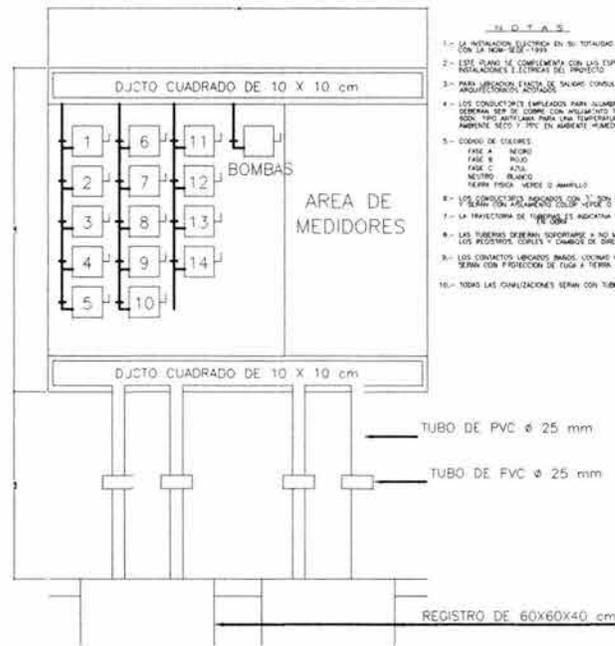
|   |                     |
|---|---------------------|
| NO. DE DEPARTAMENTOS  | 14                  |
| CARGA POR DEPARTAMENTO  | 2,375 W             |
| CARGA TOTAL POR DEPARTAMENTOS                                 | 33,250 W            |
| CARGA POR SERVICIOS DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SISTEMA DE BOMBEO | 10,700 W            |
| CARGA TOTAL INSTALADA   | 43,950 W            |
| FACTOR DE UTILIDAD O DEMANDA                                  | 0.80                |
| CARGA MAXIMA PROBABLE O DE SERVICIO                           | 30,650 W            |
| VOLTAJE   | 220/127 V           |
| FRECUENCIA  | 60 Hz               |
| FASES   | 4 HILOS (3 F. 1 N.) |
| TIPO  | SUBTERRANEA         |
| NO. DE MEDIDORES DOMESTICOS (MONOFASICOS)                     | 14                  |
| NO. DE MEDIDORES SERVICIOS (TRIFASICOS)                       | 1                   |
| TUMENSTRU   | 10A, 102 V Y FUERZA |

| CIRCUITOS | LAMPARA 100 W | APROXIMANTE 100W | BOMBA 1500 W | CARGA TOTAL W | PROTECCION BREAKER AMP |
|-----------|---------------|------------------|--------------|---------------|------------------------|
| 1         | 12            | 12               | —            | 2,400         | 20 A                   |
| 2         | —             | 13               | —            | 1,300         | 30 A                   |
| 3         | —             | 12               | —            | 1,200         | 30 A                   |
| 4         | —             | 12               | —            | 1,200         | 30 A                   |
| 5         | —             | 12               | —            | 1,200         | 30 A                   |
| 6         | —             | —                | 2            | 1,000         | 30 A                   |
| TOTAL     | 12            | 55               | 2            | 10,700        |                        |

FACTOR DE DEMANDA: F.D. = 1.00  
CARGA UTIL. O MAXIMA PROBABLE: 10,700 W  
CENTRO DE CARGAS: CO-6 (3F.4H)

| TIPO      | FASE A % | FASE B % | FASE C % | CARGA TOTAL W | CARGA MAXIMA PROBABLE W |
|-----------|----------|----------|----------|---------------|-------------------------|
| MODULO 1  | 11,013   | 11,083   | 11,054   | 33,250        | 15,990                  |
| SERVICIOS | 1,508    | 3,544    | 3,568    | 10,700        | 10,700                  |
| SUMAR     | 12,521   | 14,627   | 14,622   | 43,950        | 30,690                  |

DESBALANZO ENTRE FASES  
DESBALANZO ENTRE FASE A Y B: 0.02 %  
DESBALANZO ENTRE FASE B Y C: 0.02 %  
DESBALANZO ENTRE FASE A Y C: 0.02 %



- NOTAS
- LA INSTALACION ELECTRICA EN SU TOTALIDAD DEBERA CUMPLIR CON LA NOM-BL-1995
  - ESTE PLANO DE COMPLEMENTA CON LAS ESPECIFICACIONES PARA INSTALACIONES ELECTRICAS DEL PROYECTO
  - PARA SERVICIOS EXISTENTES DE TALLES CONSULTAR PLANOS
  - LOS CONDUCTORES EMPLEADOS PARA ALUMBRADO Y CONTACTOS DEBERAN SER DE COBRE CON INSULACION TIPO THHN-LS PUNTA REDON. TIPO ARTIFICIAL PARA TEMPERATURAS DE 90°C EN AMBIENTE SECO Y 75°C EN AMBIENTE HANCO DEL CABLE SELECCIONADO
  - CODIGO DE COLORES:  
FASE A: NEGRO  
FASE B: ROJO  
FASE C: AZUL  
NEUTRO: BLANCO  
TIERRA FISICA: VERDE O AMARILLO
  - LOS CONDUCTORES DEBEN SER DE 3/8" DE DIAM. PARA FISICA Y SEREN CON UN ELEMENTO COPUL-VERDE O AMARILLO
  - LA TRAYECTORIA DE LOS CABLES DEBEN SER ANCHOS Y DEBEN SER PROTEGIDOS
  - LAS TUBERIAS DEBERAN SOPORTARSE A NO MAS DE 90 CM. DE LOS PUESTOS DE CABLES Y CAMBIO DE DIRECCION
  - LOS CONDUCTORES DEBEN SER DE COBRE, UNIFORMES O LUGARES HANCO, SEREN CON PROTECCION DE FUGA A TIERRA
  - TODAS LAS CONDUCCIONES SEREN CON TUBERIA CONDUIT PAPER DE GRASA CALAZADA

CUADROS DE CARGA  
APLICA SOLO PARA  
DEPTOS. TIPO 1 EDIF. "A" ENTRE EJES 11-16 Y F-N

TABLERO GENERAL DE MEDIDORES  
DEPTOS. TIPO 1 EDIF. "A" ENTRE EJES 11-16 Y F-N

SIMBOLOGIA



LOCALIZACION



INSTALACION ELECTRICA  
CUADROS DE CARGA

ESCALA: 1:100

I-E02















MEMORIA CALCULO DE GAS LP

CONSUMO TOTAL PARA UN DEPARTAMENTO EN P.B.

| TIPO DE APARATO                    | ABREVIATURA | N. DE    | CONSUMO M3 / HR |
|------------------------------------|-------------|----------|-----------------|
|                                    |             | APARATOS |                 |
| ESTUFA 4 QUEMADORES, HORNO Y COMAL | E4QHC       | 1        | 0.48            |
| CALENTADOR                         | CA          | 1        | 0.24            |
| CONSUMO POR DPTO.                  |             |          | 0.719           |

CONSUMO TOTAL PARA EL EDIFICIO 2

| TIPO DE APARATO                    | ABREVIATURA | No. DE   | CONSUMO M3 / HR |
|------------------------------------|-------------|----------|-----------------|
|                                    |             | APARATOS |                 |
| ESTUFA 4 QUEMADORES, HORNO Y COMAL | E4QHC       | 20       | 9.60            |
| CALENTADOR                         | CA          | 20       | 4.78            |
| CONSUMO TOTAL                      |             |          | 14.38           |
| DEMANDA TOTAL                      |             |          | 8.63            |

8.628

4.- SELECCIÓN DEL RECIPIENTE: PARA TODO EL EDIFICIO

SE INSTALARA RECIPIENTE ESTACIONARIO DE 2600 LITROS

EL RECIPIENTE DE 2600 LTS. TIENE UNA CAPACIDAD DE VAPORIZACION SUFICIENTE PARA ABASTECER SIMULTANEAMENTE A TODOS LOS APARATOS. DE CONSUMO

5.- SELECCIÓN DEL REGULADOR DE PRESION

## MEMORIA CALCULO DE GAS LP

COMO EL RECIPIENTE ESTACIONARIO SE LOCALIZA UN TANTO DISTANTE DE LOS APARATOS DE CONSUMO, SE CONSIDERA QUE SE REQUIERE LA REGULACION DE DOS ETAPAS.

PARA ESTE CASO PRACTICO SE CONSIDERARA UN REGULADOR DE BAJA PRESION.

TABLA 2

| REGULADORES DE BAJA PRESION, PRIMARIOS O DE ETAPA UNICA |             |                                |                      |                  |                 |
|---|-------------|--------------------------------|----------------------|------------------|-----------------|
| MARCA   | MODELO      | PRESION DE SALIDA<br>grs / cm2 | CAPACIDAD<br>m3 / hr | DIAMETRO         |                 |
|   |             |                                |                      | ENTRADA<br>pulg. | SALIDA<br>pulg. |
| CMS   | LOBO        | 27.94                          |                      | 0.250            | 1.000           |
| PRECIMEX  | 200         | 27.94                          | 0.980                | 0.250            | 0.375           |
| FISHER  | 922 - 1     | 27.94                          | 5.380                | 0.250            | 0.500           |
| ROCKWELL  | 143 - 1     | 27.94                          | 21.950               | 0.750            | 0.750           |
| REGO  | 2503 - CB-6 | 27.94                          | 15.800               | 0.750            | 1.000           |

EL REGULADOR SERA  
 MARCA REGO, MODELO 2503 C B-6  
 QUE TIENEN UNA CAPACIDAD = 15.80 M3 / H  
 VALOR SUPERIOR AL REQUERIDO.

| DIAMETROS |       |  | MATERIALES |       |      |
|-----------|-------|--|------------|-------|------|
| MM.       | PULG. |  | GALV.      | CRL   | CF   |
|           |       |  | F          |       |      |
| 9.5       | 0.375 |  | 0.493      | 0.98  | 4.6  |
| 12.7      | 0.5   |  | 0.154      | 0.297 | 0.97 |
| 19.1      | 0.75  |  | 0.042      | 0.048 |      |

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| GALV. | TUBERIA GALVANIZADA              |
| CRL   | TUBERIA DE COBRE RIGIDA TIPO "L" |
| CF    | TUBERIA DE COBRE FLEXIBLE        |

## MEMORIA CALCULO DE GAS LP

### 6.- TIPO Y RECORRIDO DE LA TUBERIA DE SERVICIO.

EN LA DISTANCIA DEL REGULADOR AL PUNTO DE DERIVACION PARA ALIMENTAR EL EL CALENTADOR Y LA ESTUFA SE PROPONE TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO " L " ( CRL ) DE 3/4" ( 19.1 MM. )

CONSIDERANDO QUE SE CUENTA CON DOS APARATOS DE CONSUMO, LA DISTANCIA DEL PUNTO DE DERIVACION AL CALENTADOR Y A LA ESTUFA SE PROPONE TUBERIA DE COBRE RIGIDO TIPO " L " ( CRL ) DE 1/2" ( 12.7 MM. ).

EL TRAMO DEL RIZO DE LA ESTUFA SE PROPONE TUBERIA DE COBRE FLEXIBLE TIPO " L " ( CFL ) 3/8" ( 9.5 MM. )

EL RECORRIDO EN ESTOS CASOS Y SIMILARES, SE PROCURA SEA EL MAS CORTO ADEMÁS DE DAR UN MINIMO DE VUELTAS PARA EVITAR EN LO POSIBLE, PERDIDAS POR CAMBIO DE DIRECCION NO CONTEMPLADOS EN LA FORMULA.

### 7.- CALCULO DE LOS TRAMOS DE TUBERIA A PARTIR DEL REGULADOR HASTA EL ULTIMO APARATO DE CONSUMO ( PARA UN DPTO. EN PLANTA BAJA )

#### LONGITUD DE TRAMOS:

|   |             |                    |
|---|-------------|--------------------|
| DEL REGULADOR AL PUNTO DE LA DERIVACION | TRAMO A-B = | 44.15 M.           |
| DE LA DERIVACION AL CALENTADOR          | TRAMO B-C = | 1.26 M.            |
| DE LA DERIVACION A LA ESTUFA            | TRAMO B-D = | 3.84 M.            |
|   | TRAMO D-E = | 1.50 M. EN EL RIZO |

#### FORMULA APLICADA:

$$h = C^2 \times L \times F \quad \text{FORMULA DEL DR. POLE}$$

EN DONDE :

- h = CAIDA DE PRESION EXPRESADA EN PORCENTAJE DE LA ORIGINAL ( 27.94 gr / cm<sup>2</sup> )
- C = CONSUMO TOTAL EN EL TRAMO DE TUBERIA POR CALCULAR EXPRESADO EN m<sup>3</sup> DE VAPOR DE GAS POR HORA ( m<sup>3</sup> / h )
- L = LONGITUD EN METROS DEL TRAMO DE TUBERIA CONSIDERADO.
- F = FACTOR DE TUBERIA.

## MEMORIA CALCULO DE GAS LP

TRAMO A - B DEL REGULADOR AL PUNTO DE DERIVACION

CONSUMO TOTAL 0.719 M3 / HR.

SE DA EL CONSUMO TOTAL PORQUE EL TRAMO AB DEBE ALIMENTAR A LOS DOS MUEBLES

LONGITUD TRAMO 44.15 MTS.

PROPUESTO EL DIAMETRO Y TIPO DE MATERIAL DE LA TUBERIA DE LA TABLA No. 3

SELECCIONAMOS EL FACTOR DE TUBERIA " F " DE LA CUAL OBTENEMOS :

TUBERIA DE : 19.1 MM.

F = 0.048

APLICANDO LA FORMULA DE POLE

|             |
|-------------|
| h = 1.096 % |
|-------------|

TRAMO B - C DEL PUNTO DE DERIVACION AL CALENTADOR

CONSUMO TOTAL 0.719 M3 / HR.

SE DA EL CONSUMO TOTAL PORQUE EL TRAMO DEBE ALIMENTAR A LOS DOS MUEBLES

LONGITUD TRAMO 1.26 MTS.

PROPUESTO EL DIAMETRO Y TIPO DE MATERIAL DE LA TUBERIA DE LA TABLA No. 3

SELECCIONAMOS EL FACTOR DE TUBERIA " F " DE LA CUAL OBTENEMOS :

TUBERIA DE : 19.1 MM.

F = 0.048

APLICANDO LA FORMULA DE POLE

|             |
|-------------|
| h = 0.031 % |
|-------------|

TRAMO B - D DEL PUNTO DE DERIVACION A LA ESTUFA

CONSUMO TOTAL 0.719 M3 / HR.

SE DA EL CONSUMO TOTAL PORQUE EL TRAMO DEBE ALIMENTAR A LOS DOS MUEBLES

LONGITUD TRAMO 3.84 MTS.

PROPUESTO EL DIAMETRO Y TIPO DE MATERIAL DE LA TUBERIA DE LA TABLA No. 3

SELECCIONAMOS EL FACTOR DE TUBERIA " F " DE LA CUAL OBTENEMOS :

TUBERIA DE : 19.1 MM.

F = 0.048

## MEMORIA CALCULO DE GAS LP

APLICANDO LA FORMULA DE POLE

|     |         |
|-----|---------|
| h = | 0.095 % |
|-----|---------|

TRAMO D - E CAIDA DE PRESION EN EL RIZO

CONSUMO TOTAL 0.480 M3 / HR.

SE DA ESTE CONSUMO PORQUE EL TRAMO SOLO ALIMENTA A LA ESTUFA

LONGITUD TRAMO 1.50 MTS.

PROPUESTO EL DIAMETRO Y TIPO DE MATERIAL DE LA TUBERIA DE LA TABLA No. 3  
SELECCIONAMOS EL FACTOR DE TUBERIA " F " DE LA CUAL OBTENEMOS :

TUBERIA DE : 9.5 MM.

F = 4.6

APLICANDO LA FORMULA DE POLE

|     |         |
|-----|---------|
| h = | 1.590 % |
|-----|---------|

| MAXIMA CAIDA DE PRESION : |              |
|---------------------------|--------------|
| TRAMO                     | % DE CAIDA   |
| TRAMO A-B                 | 1.096        |
| TRAMO B-C                 | 0.031        |
| TRAMO B-D                 | 0.095        |
| TRAMO D-E                 | 1.59         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>2.812</b> |

LOS DIAMETROS Y EL MATERIAL DE LA TUBERIA SON CORRECTOS



**CONJUNTO HABITACIONAL**

BOGOTÁ  
**CASMU**  
 BOGOTÁ COLOMBIA 200822

**CASMU**  
 NO. 1000  
 OBRA NUEVA  
 DISEÑO ESTRUCTURAL  
 DISEÑO HERRAJES  
**CASMU**  
 HERRAJE ELECTRICOS  
**CASMU**  
 DISEÑO ANO 2008/08/05

SWEELOCK  
 - 100% DE ACERO  
 - 100% DE ALUMINIO  
 - 100% DE CEMENTO PORTLAND  
 - 100% DE CEMENTO PULVERIZADO

LOCALIZACIÓN



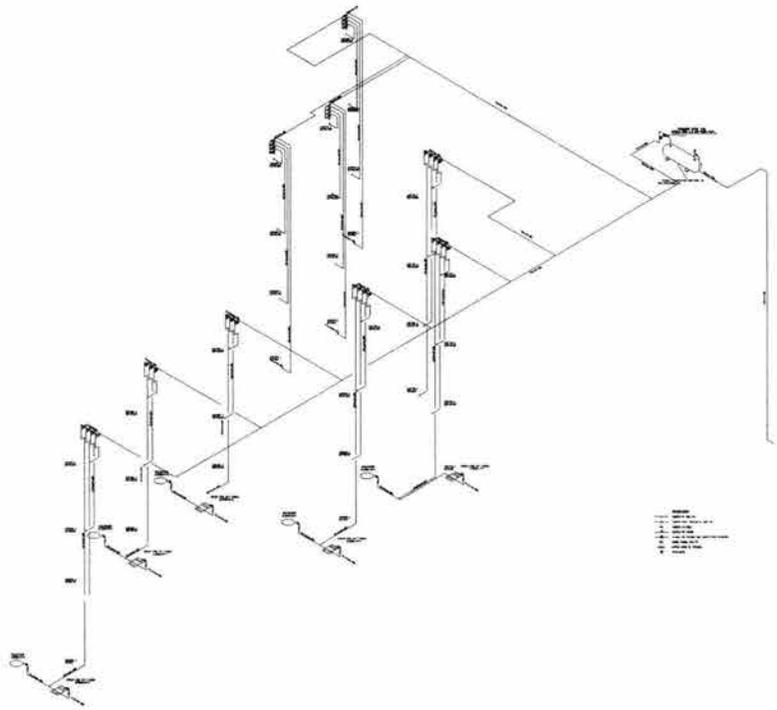
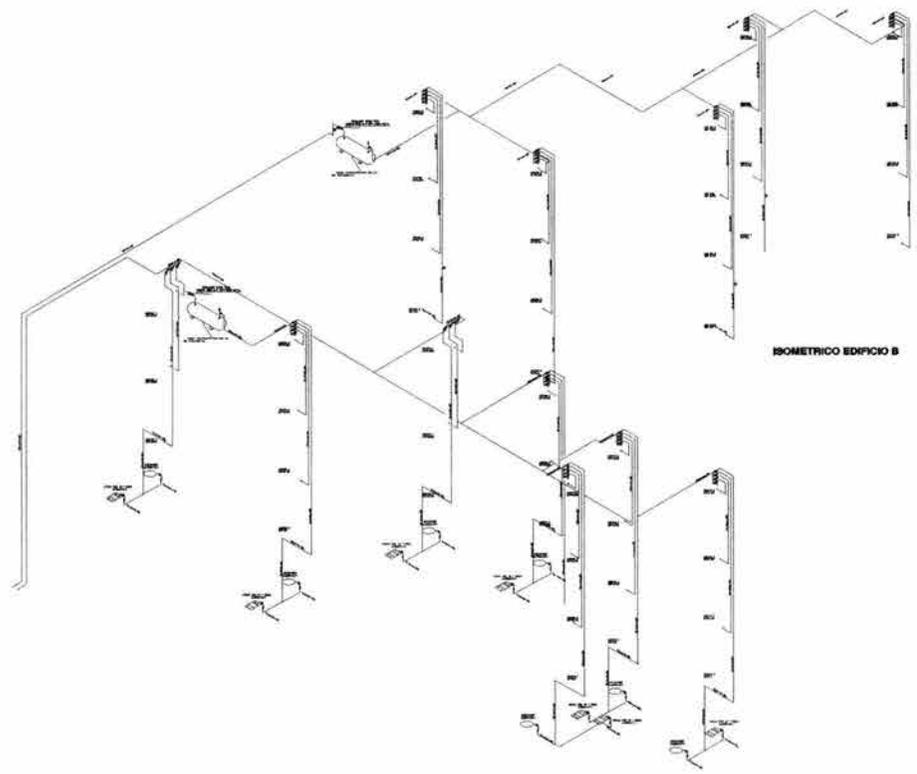
ISOMETRICO GENERAL  
 GAS

PROYECTO: GAS  
 ESCALA: 1:100  
**I-G05**

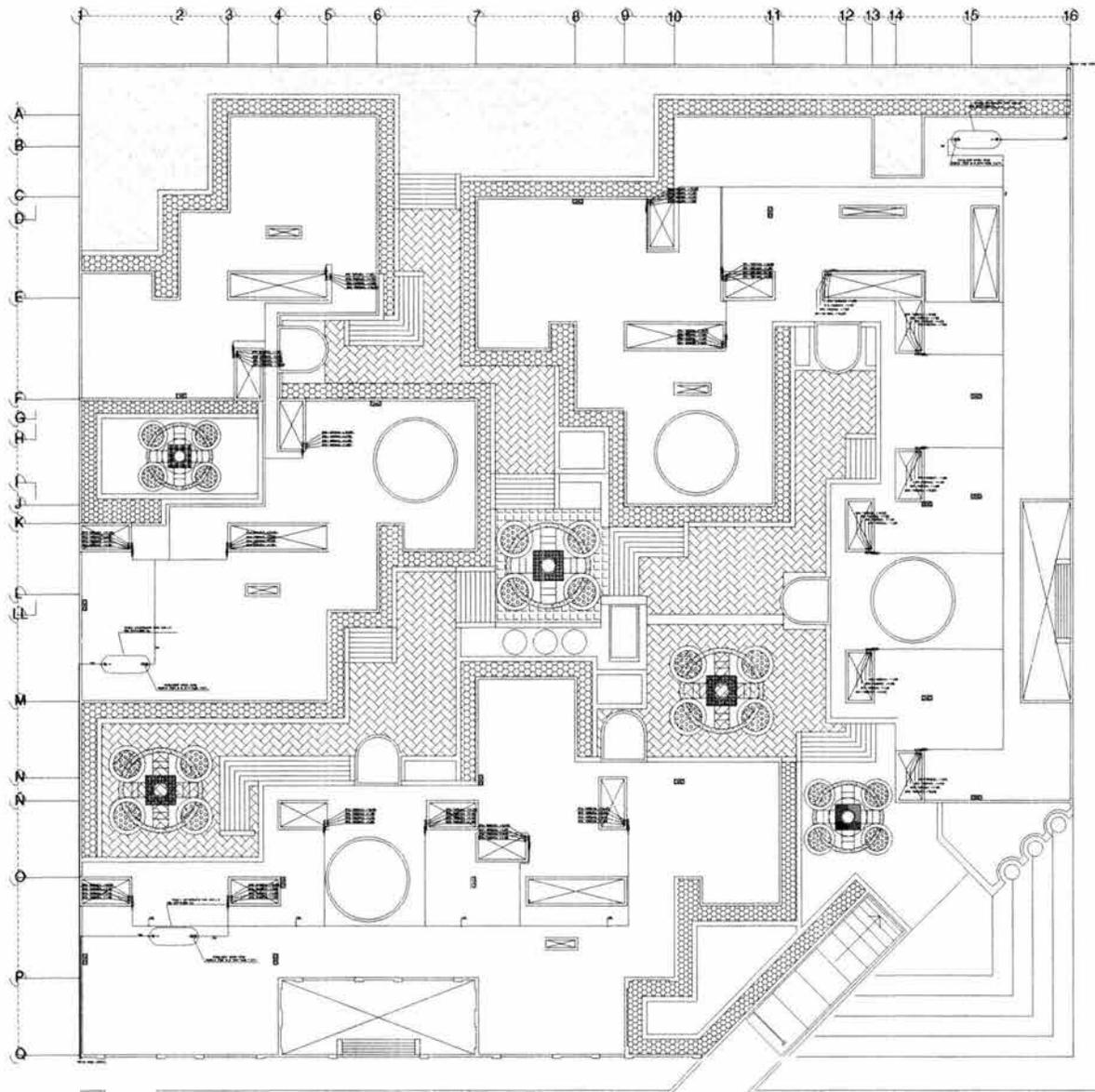
ISOMETRICO EDIFICIO B

ISOMETRICO EDIFICIO A

ISOMETRICO EDIFICIO C



LEYENDA  
 - 100% DE ACERO  
 - 100% DE ALUMINIO  
 - 100% DE CEMENTO PORTLAND  
 - 100% DE CEMENTO PULVERIZADO



**CONJUNTO HABITACIONAL**

ARTELUX

**CASMU**

BOULEVARD EDUARDO GUERRA



NO. 2 BARRIO  
**CASMU**  
 DISEÑO ESTRUCTURAL  
 DISEÑO HERRAJES  
**CASMU**  
 DISEÑO ELECTRICO  
**CASMU**  
 DISEÑO DE ACABADOS

SIMBOLOGIA

- METER
- VALVE
- GAS METER
- GAS VALVE
- GAS METER
- GAS VALVE
- GAS METER
- GAS VALVE

LOCALIZACION



**INSTALACION DE GAS PLANTA AZOTEA**

PROYECTO: PLANTA AZOTEA  
 DISEÑO: CASMU  
 ESCALA: 1:100

**I-G06**

**CONJUNTO HABITACIONAL**  
MARLETT

CASMU

MARLETT EUGENIA JORDAN



PROY. N. 984

CASA NUEVA

DISEÑO ESTRUCTURAL

CASMU

DISEÑO ELÉCTRICO

CASMU

DISEÑO DE VENTILACION

SIMBOLOGIA

- MUR PARED
- MUR DIVISORIO
- MUR PARED ALBA
- MUR PARED ALBA
- MUR PARED ALBA

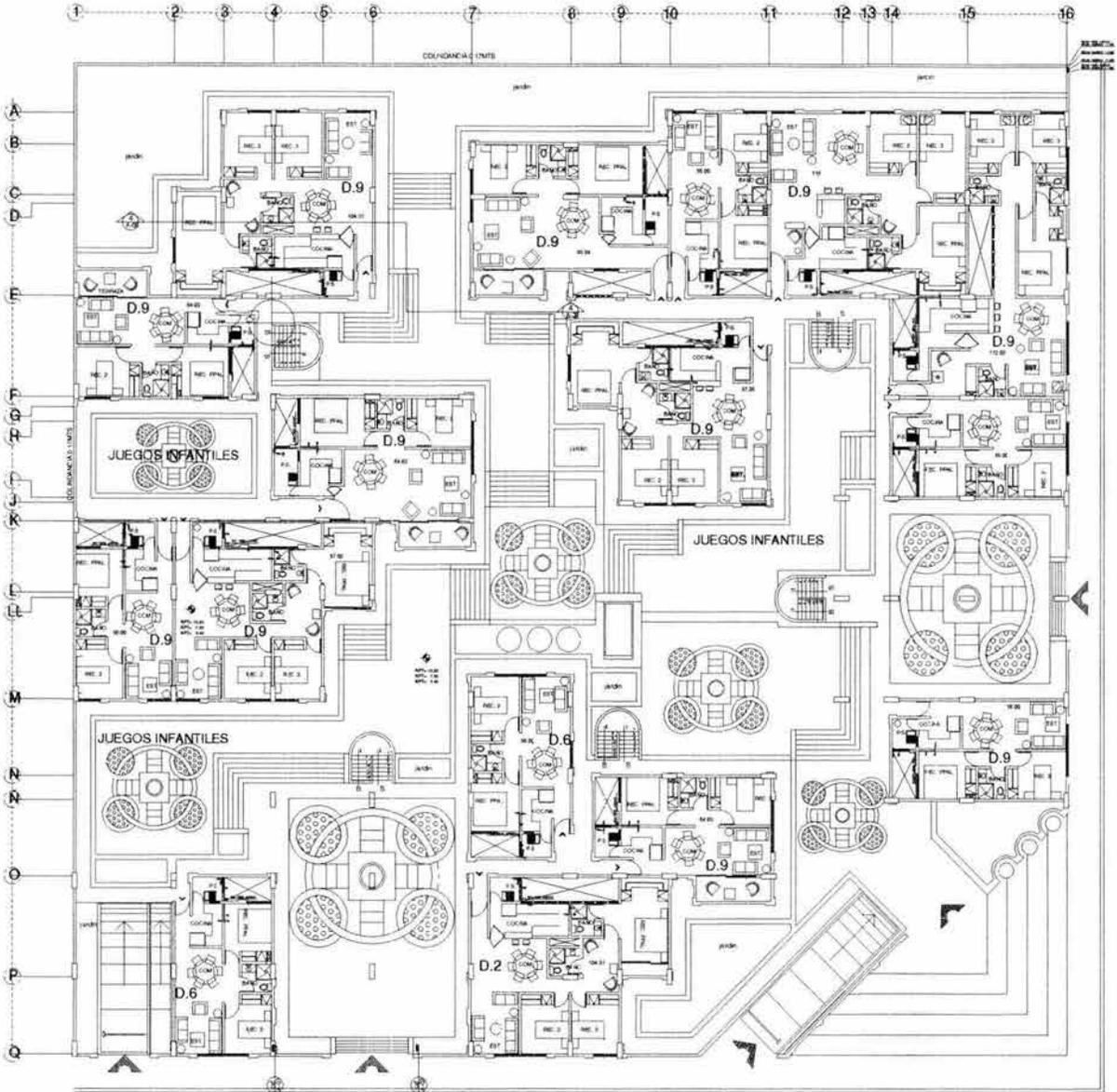
LOCALIZACION



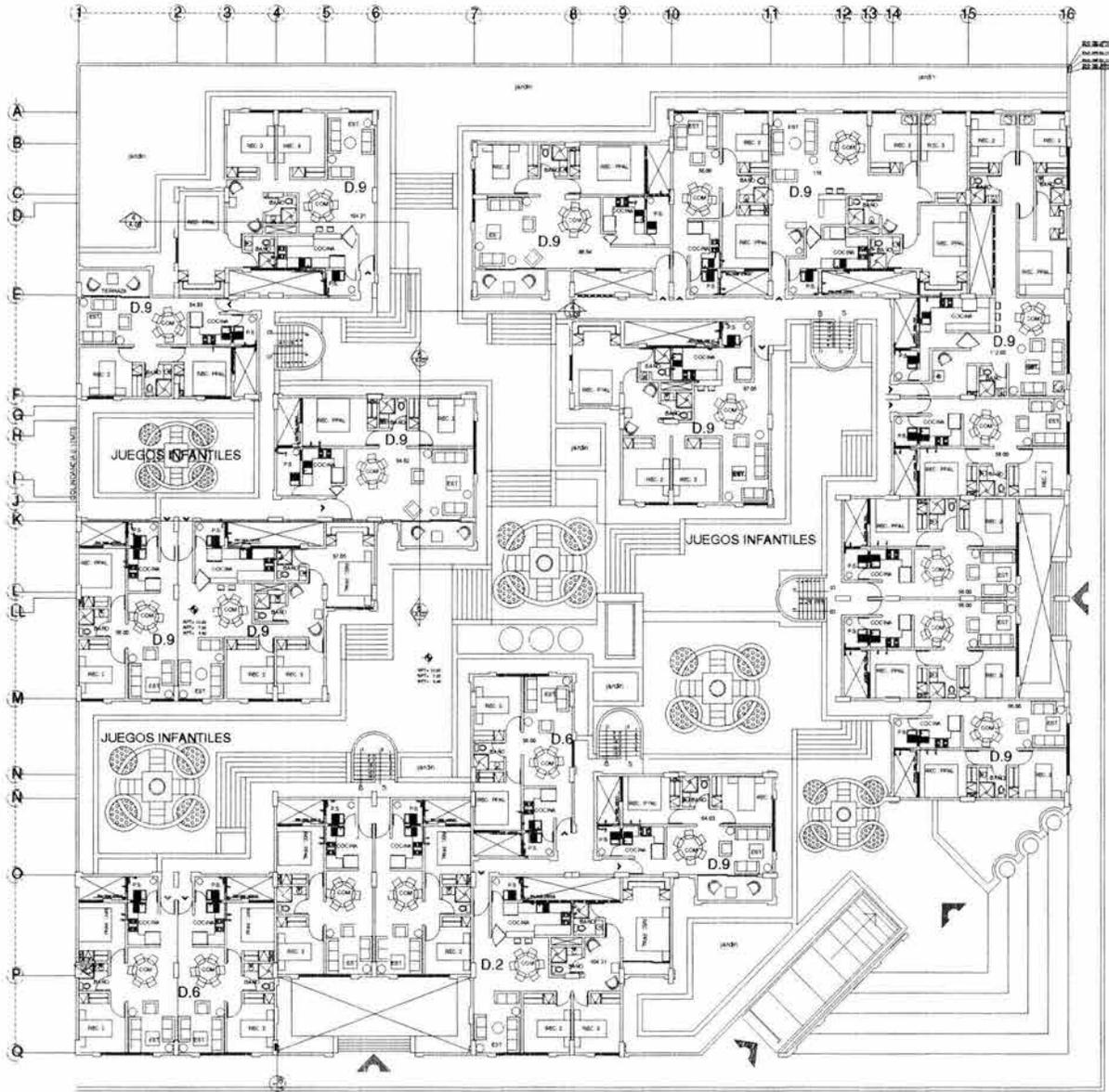
NOTA:  
PLANTA BAJA

PROYECTO: MARLETT  
DISEÑO: CASMU  
DISEÑO ELÉCTRICO: CASMU  
DISEÑO DE VENTILACION: CASMU  
Escala: 1:100

I-G02







**CONJUNTO HABITACIONAL**  
#07207

**CASMU**  
MERCADO COLOMBIA JUAREZ

|                     |
|---------------------|
| <b>CASMU</b>        |
| NO. X OBRA          |
| OBRA NUEVA          |
| DISEÑO ESPECIALISTA |
| DISEÑO GENERAL      |
| DISEÑO ELECTRICO    |
| DISEÑO MECANICO     |
| DISEÑO SANITARIO    |

**SIMBOLOGIA**

|     |          |
|-----|----------|
| --- | WALL     |
| --- | DOOR     |
| --- | WINDOW   |
| --- | STAIR    |
| --- | ELEVATOR |
| --- | ...      |

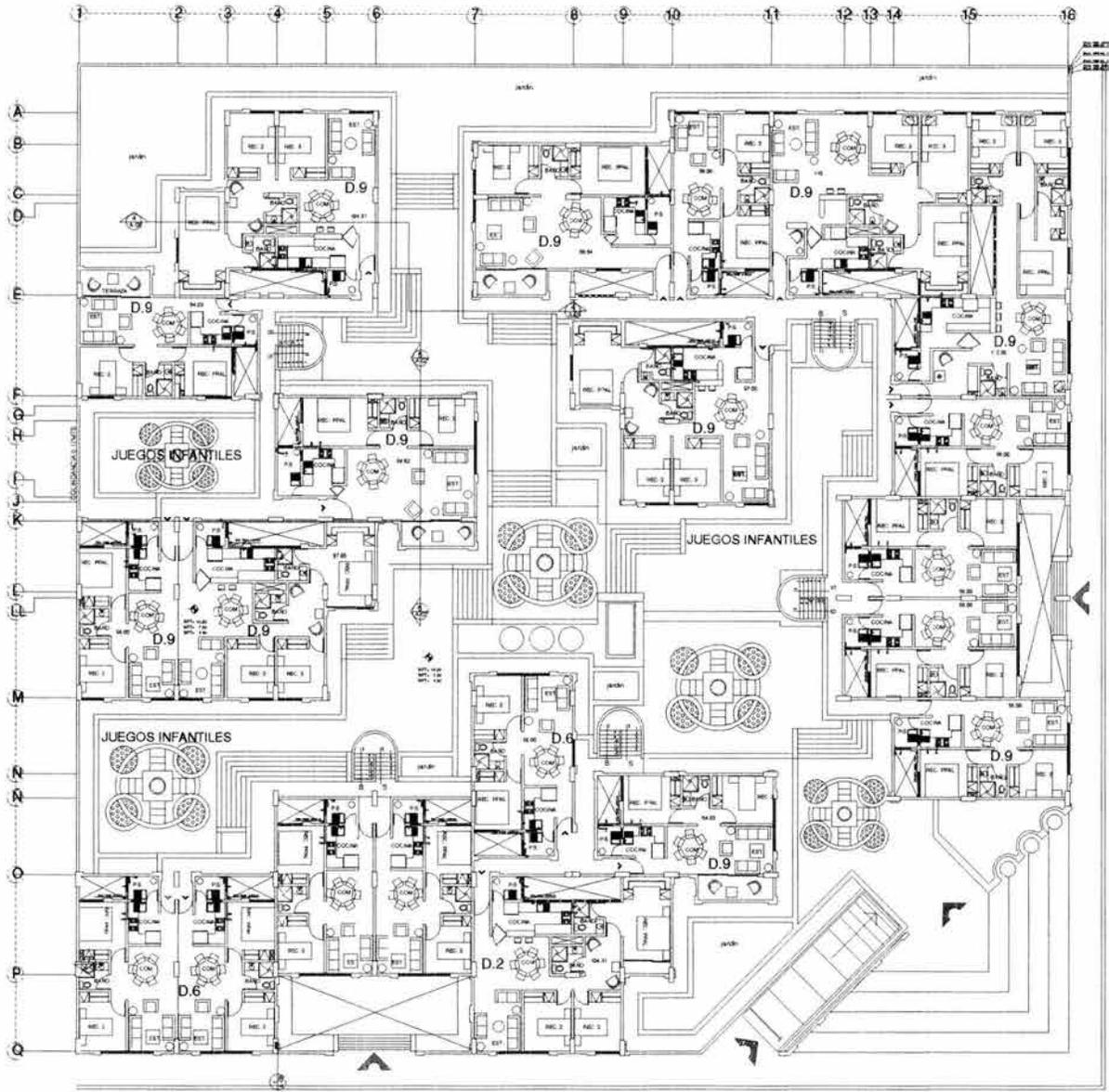
**LOCALIZACION**



**INSTALACION DE GAS**  
PLANTA 2do NIVEL

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| PROYECTO  | CONJUNTO HABITACIONAL #07207 |
| UBICACION | MERCADO COLOMBIA JUAREZ      |
| FECHA     | ...                          |
| ESCALA    | 1:100                        |

**I-G04**

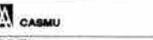


**CONJUNTO HABITACIONAL**

PROYECTO

**CASMU**

MEXICO, COLOMBIA (PROYECTO)

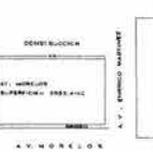


NO. Y CALLE:  
**CASMU NUEVA**  
 DISEÑO CONSTRUCTIVO:  
**CASMU**  
 INGENIERO ELECTRICISTA:  
**CASMU**  
 DISEÑO Y/O REVISADO:

**SIMBOLOGIA**

- GAS
- AGUA
- ELECTRICIDAD
- TELEFONIA
- TV CABLE
- SANEAMIENTO

**LOCALIZACION**



**INSTALACION DE GAS PLANTA 3er. NIVEL**

PROYECTO:  
 DISEÑO:  
 INGENIERO ELECTRICISTA:  
 DISEÑO Y/O REVISADO:  
 ESCALA: 1:100

**I-G05**

## MEMORIA SISTEMA DRENAJE SANITARIO

### MEMORIA DE CALCULOS PARA EL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO PROYECTO CASMO

EN ESTE DOCUMENTO SE PRESENTAN LOS CALCULOS Y ESPECIFICACIONES TECNICAS INVOLUCRADOS EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO

#### 1.- CRITERIO DE DISEÑO

COMO LA EDIFICACION CONTEMPLA MENOS DE 1000 HABITANTES, EL DISEÑO DE LAS REDES QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE DRENAJE, ASI COMO EL CALCULO DE LA EVALUACION DE GASTOS SE REALIZARA MEDIANTE EL METODO DE LAS "UNIDADES MUEBLE DE GASTO".

#### 2.- GASTOS DE APORTACION DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS

PARA EL CALCULO DEL GASTO DE APORTACION DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS QUE RECOLECTA LA RED GENERAL DE DRENAJE UTILIZAREMOS LA TABLA SIGUIENTE PARA DETERMINAR LAS UNIDADES MUEBLE QUE FORMAN EL SISTEMA.

TABLA No. 1

| EQUIVALENCIAS DE LOS MUEBLES EN UNIDADES DE DESAGUE                             |                            |
|---|----------------------------|
| TIPO DE MUEBLE  | UNIDADES MUEBLE DE DESAGUE |
| GRUPO DE BAÑO FORMADO POR INODORO, LAVABO Y TINA O REGADERA (INODORO DE TANQUE) | 6                          |
| CONVINACION FREGADERO Y LAVADERO  | 3                          |
| FREGADERO DE COCINA DOMESTICA   | 2                          |
| LAVABO CON DESAGUE NORMAL   | 1                          |
| LAVADERO DE UNO O DOS COMPARTIMIENTOS   | 2                          |
| REGADERA DE PARED DOMESTICA   | 2                          |
| INODORO DE TANQUE   | 4                          |
| COLADERA DE PISO  | 1                          |

PARA EL CALCULO DEL GASTO SANITARIO SE UTILIZO EL METODO DE UNIDADES DE MUEBLE ACUMULANDO LOS MUEBLES SANITARIOS EN CADA NIVEL Y CONSIDERANDO EL 100% DE APORTACION HACIA LA RED MUNICIPAL AL NO HABER PERDIDAS EN LA INSTALACION INTERNA.

## MEMORIA SISTEMA DRENAJE SANITARIO

3.- COLUMNA VERTICAL O BAJADA DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS  
 CONSIDERANDO COMO SI TODAS LAS UNIDADES MUEBLE ESTUVIERAN CONCENTRADAS EN UN  
 SOLO TUBO

EL EDIFICIO No 1 DESCARGA LOS SIGUIENTES MUEBLES:

| MUEBLE   | No. PZAS | U. M. | TOTAL U.M. |
|--|----------|-------|------------|
| GRUPO DE BAÑO<br>INODORO,LAVABO,<br>Y REGADERA | 50       | 6     | 300        |
| FREGADERO                                      | 34       | 2     | 68         |
| LAVADERO                                       | 34       | 2     | 68         |
| COLADERA DE PISO                               | 34       | 1     | 34         |
| SUMA PARA EL EDIFICIO 1                        |          |       | 470        |

EL EDIFICIO No 2 DESCARGA LOS SIGUIENTES MUEBLES:

| MUEBLE   | No. PZAS | U. M. | TOTAL U.M. |
|--|----------|-------|------------|
| GRUPO DE BAÑO<br>INODORO,LAVABO,<br>Y REGADERA | 28       | 6     | 168        |
| FREGADERO                                      | 20       | 2     | 40         |
| LAVADERO                                       | 20       | 2     | 40         |
| COLADERA DE PISO                               | 20       | 1     | 20         |
| SUMA PARA EL EDIFICIO 2                        |          |       | 268        |

## MEMORIA SISTEMA DRENAJE SANITARIO

EL EDIFICIO No 3 DESCARGA LOS SIGUIENTES MUEBLES:

| MUEBLE  | No. PZAS | U. M. | TOTAL U.M. |
|---|----------|-------|------------|
| GRUPO DE BAÑO<br>INODORO, LAVABO,<br>Y REGADERA | 29       | 6     | 174        |
| FREGADERO                                       | 25       | 2     | 50         |
| LAVADERO  | 25       | 2     | 50         |
| COLADERA DE PISO                                | 25       | 1     | 25         |
| SUMA PARA EL EDIFICIO 3                         |          |       | 299        |

RESUMEN DE DESCARGA POR EDIFICIO

| EDIFICIO   | U. M. |
|------------|-------|
| EDIFICIO 1 | 470   |
| EDIFICIO 2 | 268   |
| EDIFICIO 3 | 299   |
| TOTAL U.M. | 1037  |

TABLA No. 2

| CAPACIDAD MAXIMA DE COLUMNAS DE DESAGUE (U.M.) |  |
|--|--|
| DIAMETRO                                       | DESAGUE DE MAS DE 3 NIVELES<br>(U. M.) |
| 40 mm.   | 8                                      |
| 50 mm.   | 24                                     |
| 75 mm.   | 60                                     |
| 100 mm.  | 500                                    |
| 150 mm.  | 1900                                   |
| 200 mm.  | 3600                                   |
| 250 mm.  | 5600                                   |
| 300 mm.  | 8400                                   |

## MEMORIA SISTEMA DRENAJE SANITARIO

DE ACUERDO A LA TABLA No. 2 SELECCIONAMOS EL DIAMETRO DE LA TUBERIA PARA LA COLUMNA DE BAJADA DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS

|            | DIAMETRO DE LA TUBERIA EN MM. |
|------------|-------------------------------|
| EDIFICIO 1 | 100                           |
| EDIFICIO 2 | 100                           |
| EDIFICIO 3 | 100                           |

TABLA No. 3

| GASTOS PROBABLES EN LITROS POR SEGUNDO EN FUNCION DEL NUMERO DE UNIDADES MUEBLE. METODO DE "HUNTER" |                |         |  |                           |                |         |
|---|----------------|---------|--|---------------------------|----------------|---------|
| NUMERO DE UNIDADES MUEBLE   | GASTO PROBABLE |         |  | NUMERO DE UNIDADES MUEBLE | GASTO PROBABLE |         |
|   | TANQUE         | VALVULA |  |                           | TANQUE         | VALVULA |
| 1   | 0.10           | NO HAY  |  | 80                        | 2.40           | 3.91    |
| 2   | 0.15           | NO HAY  |  | 85                        | 2.48           | 4.00    |
| 3   | 0.20           | NO HAY  |  | 90                        | 2.57           | 4.10    |
| 4   | 0.26           | NO HAY  |  | 95                        | 2.68           | 4.20    |
| 5   | 0.38           | 1.51    |  | 100                       | 2.78           | 4.29    |
| 6   | 0.42           | 1.56    |  | 105                       | 2.88           | 4.36    |
| 7   | 0.46           | 1.61    |  | 110                       | 2.97           | 4.42    |
| 8   | 0.49           | 1.67    |  | 115                       | 3.06           | 4.52    |
| 9   | 0.53           | 1.72    |  | 120                       | 3.15           | 4.61    |
| 10  | 0.57           | 1.77    |  | 125                       | 3.22           | 4.71    |
| 12  | 0.63           | 1.86    |  | 130                       | 3.28           | 4.80    |
| 14  | 0.70           | 1.95    |  | 135                       | 3.35           | 4.86    |
| 16  | 0.76           | 2.03    |  | 140                       | 3.41           | 4.92    |
| 18  | 0.83           | 2.12    |  | 145                       | 3.48           | 5.02    |
| 20  | 0.89           | 2.21    |  | 150                       | 3.54           | 5.11    |
| 22  | 0.96           | 2.29    |  | 155                       | 3.60           | 5.18    |
| 24  | 1.04           | 2.36    |  | 160                       | 3.66           | 5.24    |
| 26  | 1.11           | 2.44    |  | 165                       | 3.73           | 5.30    |
| 28  | 1.19           | 2.51    |  | 170                       | 3.79           | 5.36    |

## MEMORIA SISTEMA DRENAJE SANITARIO

|    |      |      |  |     |      |      |
|----|------|------|--|-----|------|------|
| 30 | 1.26 | 2.59 |  | 175 | 3.85 | 5.41 |
| 32 | 1.31 | 2.65 |  | 180 | 3.91 | 5.42 |
| 34 | 1.36 | 2.71 |  | 185 | 3.98 | 5.55 |
| 36 | 1.42 | 2.78 |  | 190 | 4.04 | 5.58 |
| 38 | 1.46 | 2.84 |  | 195 | 4.10 | 5.60 |
| 40 | 1.52 | 2.90 |  | 200 | 4.15 | 5.63 |
| 42 | 1.58 | 2.96 |  | 205 | 4.23 | 5.70 |
| 44 | 1.63 | 3.03 |  | 210 | 4.29 | 5.76 |
| 46 | 1.69 | 3.09 |  | 215 | 4.34 | 5.80 |
| 48 | 1.74 | 3.16 |  | 220 | 4.39 | 5.84 |
| 50 | 1.80 | 3.22 |  | 225 | 4.42 | 5.92 |
| 55 | 1.94 | 3.35 |  | 230 | 4.45 | 6.00 |
| 60 | 2.08 | 3.47 |  | 235 | 4.50 | 6.10 |
| 65 | 2.18 | 3.57 |  | 240 | 4.54 | 6.20 |
| 70 | 2.27 | 3.66 |  | 245 | 4.59 | 6.31 |
| 75 | 2.34 | 3.78 |  | 250 | 4.64 | 6.37 |

EL GASTO TOTAL DE DESCARGA DE LOS TRES EDIFICIOS EN LA LINEA GENERAL ES EL SIGUIENTE :

DE ACUERDO A LA TABLA No. 3 REPRESENTA UN GASTO DE : 13.49 LTS/SEG

ESTE GASTO ES EL GASTO MAXIMO INSTANTANEO YA QUE NO SE CONSIDERA APORTACION PLUVIAL PARA ESTE PROYECTO.

$$Q_{\max \text{ inst}} = 13.49 \text{ Lts/seg} = 0.01349 \text{ M}^3/\text{SEG}$$

#### 4.- DISEÑO DE LA LINEA GENERAL DEL SISTEMA

DETERMINACION DEL DIAMETRO DE LA TUBERIA Y PENDIENTE ADECUADA

UNA VEZ OBTENIDO EL GASTO DE DISEÑO, CALCULAMOS EL DIAMETRO DE LA TUBERIA UTILIZANDO LA FORMULA DE CONTINUIDAD, EN LA CUAL PARA DETERMINAR LA VELOCIDAD DEL AGUA EN LA TUBERIA SE EMPLEARA LA FORMULA PROPUESTA POR MANNING. UTILIZANDO ADEMAS, LAS RELACIONES HIDRAULICAS Y GEOMETRICAS DE ESOS CONDUCTOS, AL OPERAR A MEDIO TUBO.

## MEMORIA SISTEMA DRENAJE SANITARIO

LA TUBERIA CONDUCIRA AGUAS NEGRAS POR LO QUE ESTA SE DISEÑARA A 1/2 TUBO DE SU CAPACIDAD.

SUSTITUYENDO LOS SIGUIENTES VALORES :

|                          |                             |       |
|--------------------------|-----------------------------|-------|
| n =                      | 0.013                       |       |
| Q <sub>max inst.</sub> = | 0.01349 m <sup>3</sup> /seg |       |
| S =                      | 0.0200                      | 0.002 |

SE ENCUENTRA QUE EL DIAMETRO DE LA TUBERIA ES :

D = 0.13 M.

SE COLOCARA TUBERIA DE CONCRETO. CON :  
DIAMETRO DE **20 CM.**

| CONCENTRACION DATOS Y RESULTADOS DE PROYECTO DE DRENAJE<br>SANITARIO. |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
| 1.-   | TIPO DE OBRA  | HABITACIONAL                |
| 2.-   | SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCION                                      | 0.00 m <sup>2</sup>         |
| 3.-   | NUMERO TOTAL DE DPTOS.  | 79                          |
| 4.-   | DENSIDAD DE POBLACION   | ALTA                        |
| 5.-   | POBLACION DE PROYECTO   | 443 hab.                    |
| 6.-   | APORTACION DE AGUAS NEGRAS  | 13.49 lts/seg               |
| 7.-   | GASTO MAXIMO INSTANTANEO  | 0.01349 m <sup>3</sup> /seg |
| 8.-   | SISTEMA   | CONVINADO                   |
| 9.-   | SISTEMA DE ELIMINACION  | GRAVEDAD                    |
| 10.-  | DIAMETRO DE LA TUBERIA DE DESCARGA<br>DEL CONJUNTO A LA RED MUNICIPAL | 20 CM.                      |
| 11.-  | TIPO DE CONEXIÓN A LA RED MUNICIPAL                                   | MEDIANTE SLANT              |

## MEMORIA SISTEMA DRENAJE SANITARIO

TABLA - 4

DIAMETROS USUALES EN LA DESCARGA DE LOS DIFERENTES MUEBLES SANITARIOS Y EQUIVALENCIAS EN UNIDADES MUEBLE

| TIPO DE MUEBLE  | DESAGUE MINIMO EN LA TUBERIA DE DESCARGA | EQUIVALENCIA DE U.M. (UNIDADES MUEBLE) |
|---|--|--|
| REGADERA DOMESTICA (CESPOL)                               | 40 o 50 mm.                              | 2 U.M.                                 |
| INODORO DE TANQUE   | 75 o 100 mm.                             | 4 U.M.                                 |
| COLADERA DE PISO  | 40 o 50 mm.                              | 1 U.M.                                 |
| LAVABO  | 40 mm.                                   | 1 U.M.                                 |
| FREGADERO DOMESTICO                                       | 40 o 50 mm.                              | 2 U.M.                                 |
| LAVADERO CON PILETA                                       | 40 mm.                                   | 2 U.M.                                 |
| BAÑO CON : INODORO DE TANQUE<br>LAVABO<br>TINA O REGADERA | 75 o 100 mm.                             | 6 U.M.                                 |

A- CROQUIS DE INSTALACION SANITARIA EN PATIO DE SERVICIO

PLANTA DEL PATIO DE SERVICIO

| TRAMO | TIPO DE MUEBLE | U.M.    |            | DIAMETRO<br>mm. | GASTO<br>l.p.s. |
|-------|----------------|---------|------------|-----------------|-----------------|
|       |                | PROPIAS | ACUMULADAS |                 |                 |
| 1     | FREGADERO      | 2       | 2          | 50              | 0.15            |
| 2     | LAVADERO       | 2       | 4          | 50              | 0.26            |
| 3     | COLADERA       | 1       | 5          | 50              | 0.38            |
| 4     | RAMAL          | 0       | 5          | 75              | 0.38            |

UN TUBO HORIZONTAL DE 75 mm. DE DIAMETRO TIENE CAPACIDAD PARA DESALOJAR 20 U.M. LAS REQUERIDAS SON 5 (0.38 l.p.s.)

A- CROQUIS DE INSTALACION SANITARIA EN BAÑO

## MEMORIA SISTEMA DRENAJE SANITARIO

### PLANTA DEL BAÑO

| TRAMO | TIPO DE MUEBLE | U.M.    | U.M.       | DIAMETRO | GASTO  |
|-------|----------------|---------|------------|----------|--------|
|       |                | PROPIAS | ACUMULADAS | mm.      | l.p.s. |
| 1     | REGADERA       | 2       | 2          | 50       | 0.15   |
| 2     | INODORO        | 4       | 6          | 100      | 0.42   |
| 3     | LAVABO         | 1       | 7          | 50       | 0.46   |
| 4     | RAMAL          |         | 7          | 100      | 0.46   |

UN TUBO HORIZONTAL DE 100 mm. DE DIAMETRO TIENE CAPACIDAD PARA DESALOJAR 160 U.M.  
 LAS REQUERIDAS SON 7 ( 0.46 l.p.s. )



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
4091121

**CASMU**  
MEXICO TOLUCA GUATE



NO. A. 004  
OBRA NUEVA  
DISEÑO ELECTRICO  
CASMU  
DISEÑO ELECTRICO  
CASMU  
DISEÑO DE INSTALACIONES

**SIMBOLOGIA**

- LINEA DE ALIMENTACION

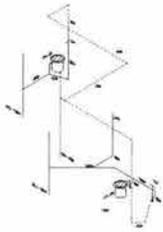
**LOCALIZACION**



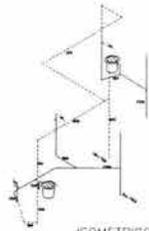
**ISOMETRICOS INST. SANITARIA**

PROYECTO: CONJUNTO HABITACIONAL 4091121  
DISEÑO: CASMU  
DISEÑO ELECTRICO: CASMU  
DISEÑO DE INSTALACIONES: CASMU  
Escala: 1:100

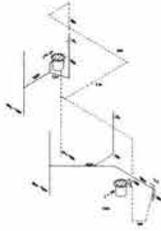
**I-S**



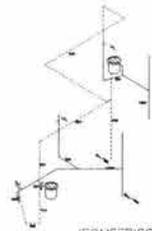
ISOMETRICO 1



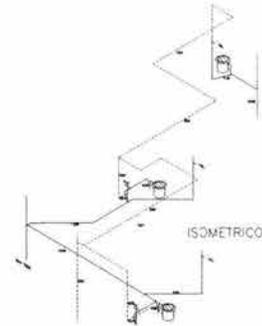
ISOMETRICO 2



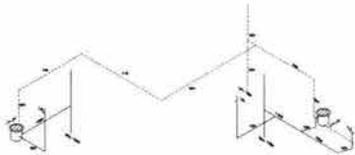
ISOMETRICO 3



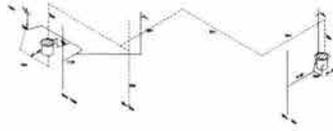
ISOMETRICO 4



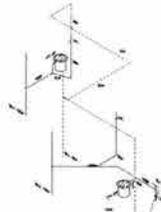
ISOMETRICO 5



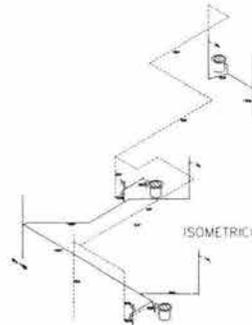
ISOMETRICO 6



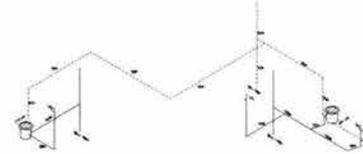
ISOMETRICO 7



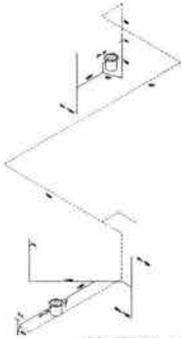
ISOMETRICO 8



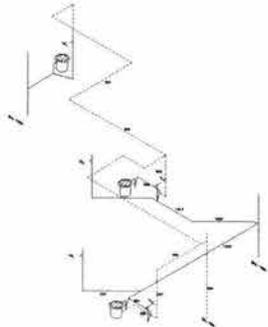
ISOMETRICO 9



ISOMETRICO 10



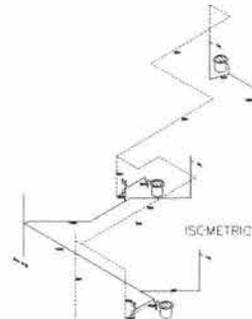
ISOMETRICO 11



ISOMETRICO 12



ISOMETRICO 13



ISOMETRICO 14

**CONJUNTO HABITACIONAL**

MAPLE

**CASMU**

BARCELONA, ESLOVAIA JOZSEF



PROYECTO: OBRA NUEVA

DISEÑO ESTRUCTURAL:

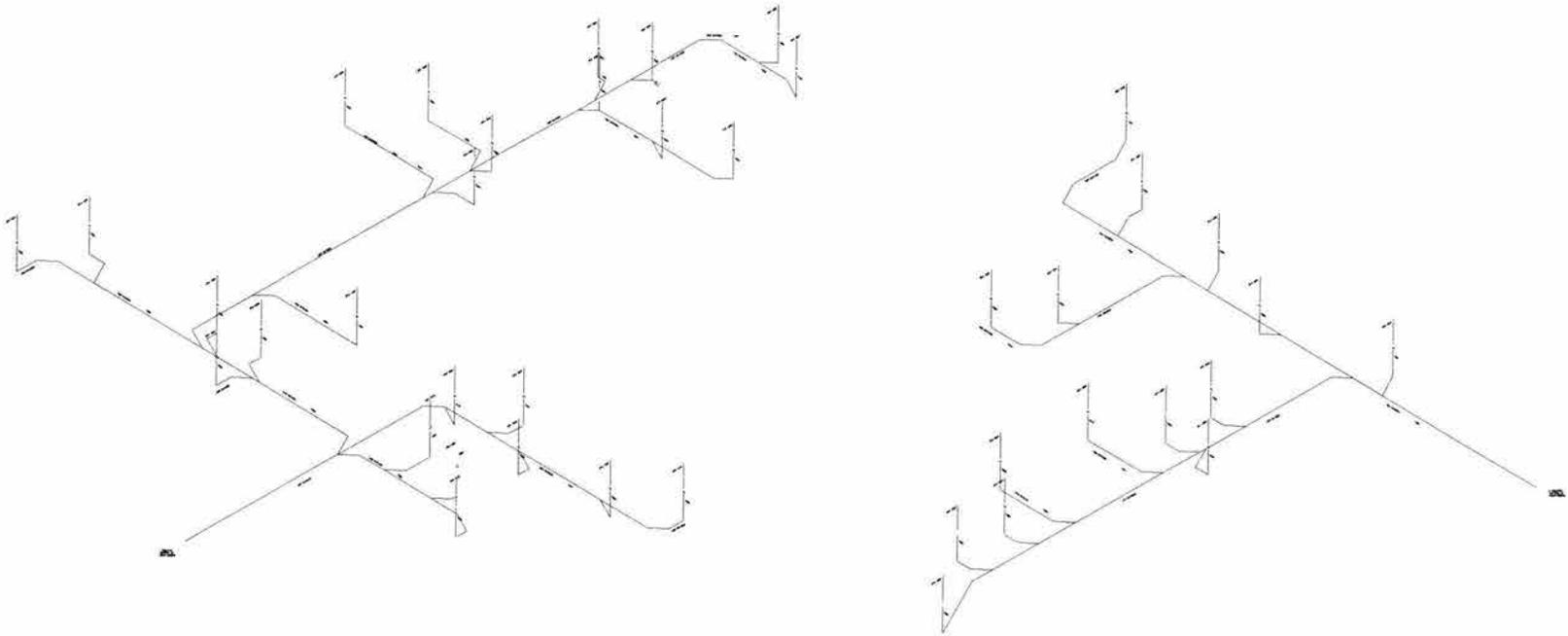
DISEÑO HIDRÁULICO:

DISEÑO SANITARIO:

DISEÑO AER. Y CLIMATIZACIÓN:

**ISOMETRÍA**

- 100 mm
- 150 mm
- 200 mm
- 250 mm
- 300 mm
- 400 mm
- 500 mm
- 600 mm
- 800 mm
- 1000 mm



**LOCALIZACIÓN**



NOTA:

**INSTALACION SANITARIA ISOMETRICA**

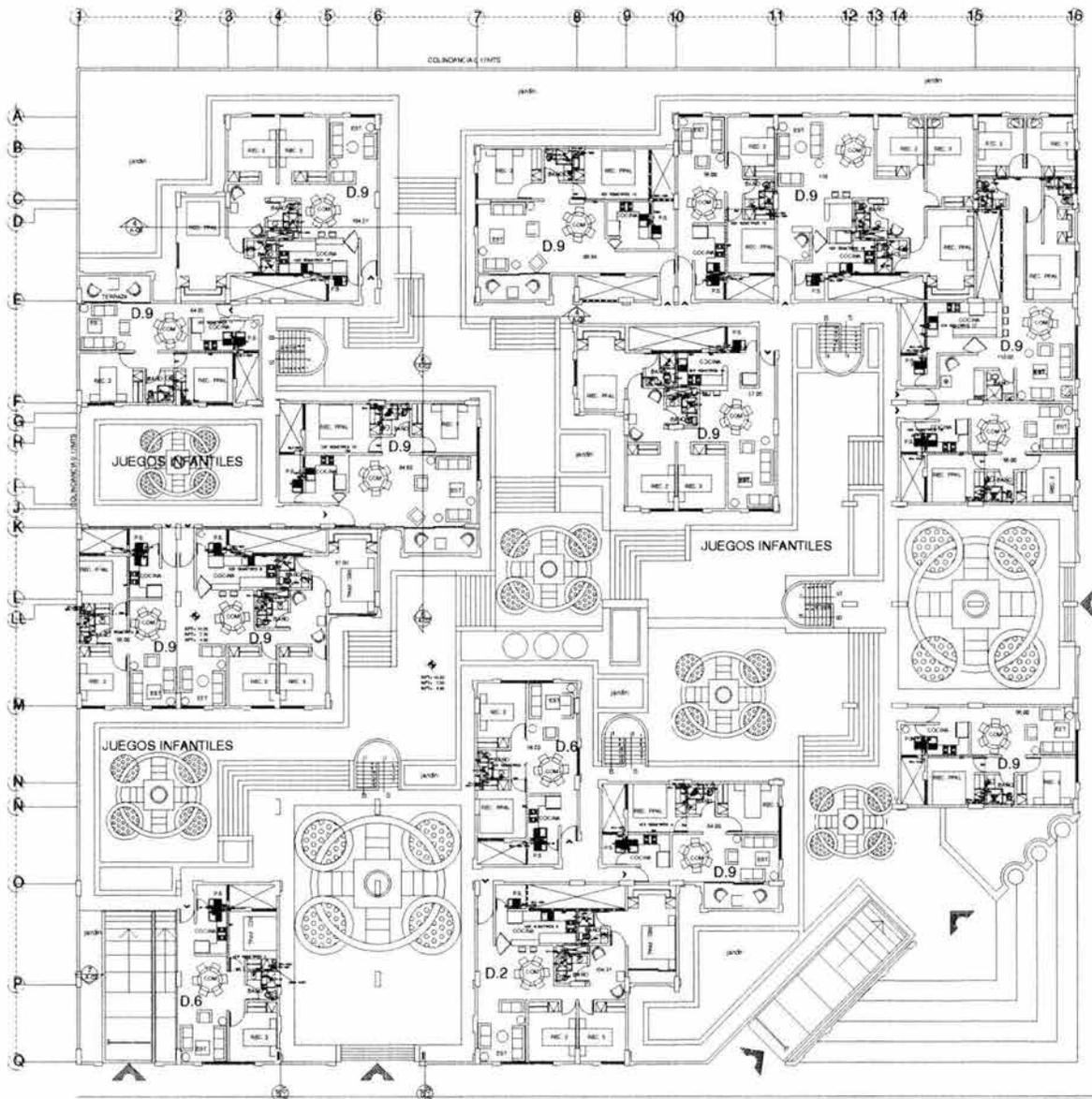
PROYECTO: OBRA NUEVA  
DISEÑO SANITARIO: CASMU

ESCALA: 1:50

FECHA: 15/04/2011

HOJA: 1-HS5





**CONJUNTO HABITACIONAL**  
MÓDULO

CASMU  
MÓDULO COLONIA JUAREZ



PROY. A. DISEÑO  
**OBRA NUEVA**  
 DISEÑO EJECUTIVO  
**CASMU**  
 DISEÑO EJECUTIVO  
**CASMU**  
 DISEÑO DE FUNDACIONES

LEGENDA

- PARED
- PUERTA
- VENTANA
- ESCALERA
- PASADIZO
- JARDIN
- JUEGO INFANTIL
- COCINA
- REC. 1
- REC. 2
- REC. 3
- D. 9
- D. 2
- B. 1
- B. 2
- B. 3
- B. 4
- B. 5
- B. 6
- B. 7
- B. 8
- B. 9
- B. 10
- B. 11
- B. 12
- B. 13
- B. 14
- B. 15
- B. 16
- B. 17
- B. 18
- B. 19
- B. 20
- B. 21
- B. 22
- B. 23
- B. 24
- B. 25
- B. 26
- B. 27
- B. 28
- B. 29
- B. 30
- B. 31
- B. 32
- B. 33
- B. 34
- B. 35
- B. 36
- B. 37
- B. 38
- B. 39
- B. 40
- B. 41
- B. 42
- B. 43
- B. 44
- B. 45
- B. 46
- B. 47
- B. 48
- B. 49
- B. 50
- B. 51
- B. 52
- B. 53
- B. 54
- B. 55
- B. 56
- B. 57
- B. 58
- B. 59
- B. 60
- B. 61
- B. 62
- B. 63
- B. 64
- B. 65
- B. 66
- B. 67
- B. 68
- B. 69
- B. 70
- B. 71
- B. 72
- B. 73
- B. 74
- B. 75
- B. 76
- B. 77
- B. 78
- B. 79
- B. 80
- B. 81
- B. 82
- B. 83
- B. 84
- B. 85
- B. 86
- B. 87
- B. 88
- B. 89
- B. 90
- B. 91
- B. 92
- B. 93
- B. 94
- B. 95
- B. 96
- B. 97
- B. 98
- B. 99
- B. 100

LOCALIZACIÓN



PROY. A. DISEÑO  
**INST. SANITARIA**  
**PLANTA BAJA**

PROY. A. DISEÑO  
 DISEÑO EJECUTIVO  
**CASMU**  
 DISEÑO EJECUTIVO  
**CASMU**  
 DISEÑO DE FUNDACIONES

I-S02

**CONJUNTO HABITACIONAL**  
MEXICO

CASMU

MEXICO - COLONIA JUARTE



NO. 1001  
OBRA NUEVA

DISEÑO ESTRUCTURAL

DISEÑO MECANICO

DISEÑO ELECTRICO

DISEÑO SANITARIO

DISEÑO DE ACABADOS

SIEMPRE EN CONSTRUCCION

LEGENDA

1. LINEA DE TUBERIA

2. LINEA DE TUBERIA

3. LINEA DE TUBERIA

4. LINEA DE TUBERIA

5. LINEA DE TUBERIA

6. LINEA DE TUBERIA

7. LINEA DE TUBERIA

8. LINEA DE TUBERIA

9. LINEA DE TUBERIA

10. LINEA DE TUBERIA

11. LINEA DE TUBERIA

12. LINEA DE TUBERIA

13. LINEA DE TUBERIA

14. LINEA DE TUBERIA

15. LINEA DE TUBERIA

16. LINEA DE TUBERIA

17. LINEA DE TUBERIA

18. LINEA DE TUBERIA

19. LINEA DE TUBERIA

20. LINEA DE TUBERIA

21. LINEA DE TUBERIA

22. LINEA DE TUBERIA

23. LINEA DE TUBERIA

24. LINEA DE TUBERIA

25. LINEA DE TUBERIA

26. LINEA DE TUBERIA

27. LINEA DE TUBERIA

28. LINEA DE TUBERIA

29. LINEA DE TUBERIA

30. LINEA DE TUBERIA

31. LINEA DE TUBERIA

32. LINEA DE TUBERIA

33. LINEA DE TUBERIA

34. LINEA DE TUBERIA

35. LINEA DE TUBERIA

36. LINEA DE TUBERIA

37. LINEA DE TUBERIA

38. LINEA DE TUBERIA

39. LINEA DE TUBERIA

40. LINEA DE TUBERIA

41. LINEA DE TUBERIA

42. LINEA DE TUBERIA

43. LINEA DE TUBERIA

44. LINEA DE TUBERIA

45. LINEA DE TUBERIA

46. LINEA DE TUBERIA

47. LINEA DE TUBERIA

48. LINEA DE TUBERIA

49. LINEA DE TUBERIA

50. LINEA DE TUBERIA

51. LINEA DE TUBERIA

52. LINEA DE TUBERIA

53. LINEA DE TUBERIA

54. LINEA DE TUBERIA

55. LINEA DE TUBERIA

56. LINEA DE TUBERIA

57. LINEA DE TUBERIA

58. LINEA DE TUBERIA

59. LINEA DE TUBERIA

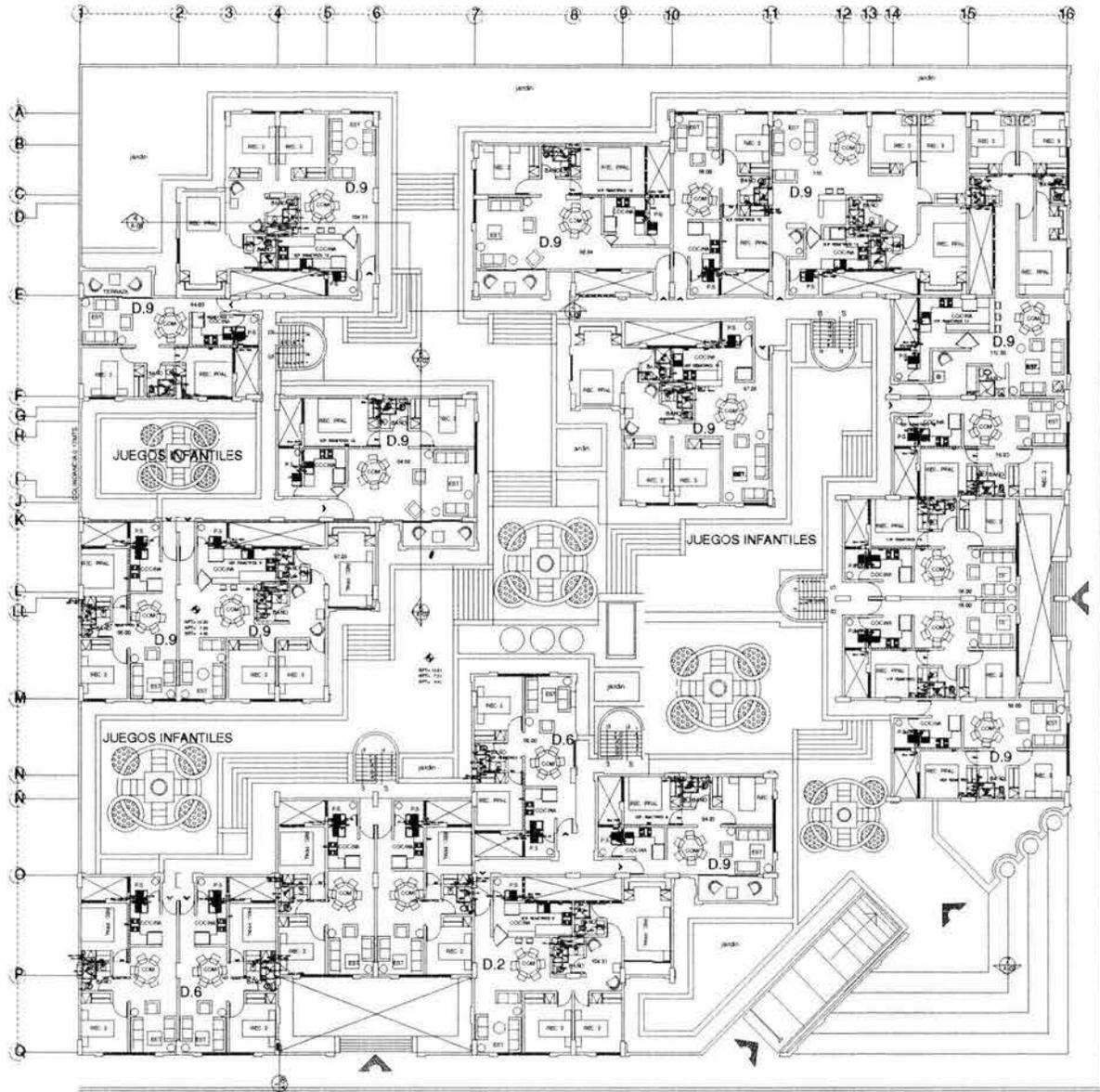
60. LINEA DE TUBERIA

61. LINEA DE TUBERIA

62. LINEA DE TUBERIA

63. LINEA DE TUBERIA

64. LINEA DE TUBERIA

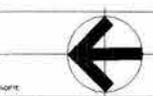


LOCALIZACION

CONSTRUCCION

AV. MORELOS

AV. MORELOS

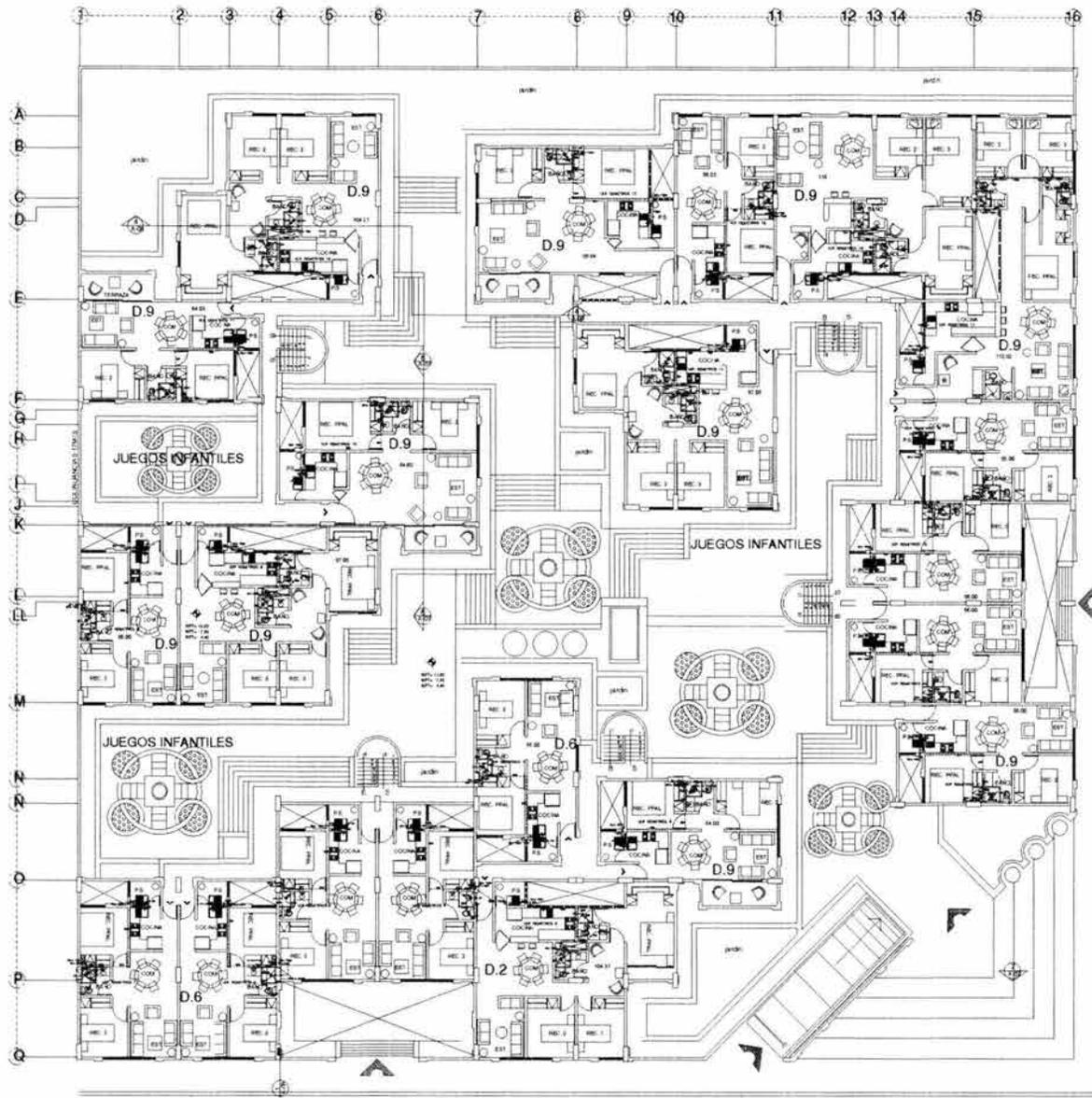


SOFT  
INST. SANITARIA  
1er. NIVEL

PROYECTO: AV. MORELOS  
CALLE: AV. MORELOS  
NO. 1001 COLONIA JUARTE CIUDAD DE MEXICO

ESCALA: 1:100

I-S03



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
MEXCLES

CASMU  
MEXCLES EDIFICIO JUVENIL

|                    |              |
|--------------------|--------------|
|                    | <b>CASMU</b> |
| PROYECTO           | OBRA NUEVA   |
| DISEÑO CONCEPTUAL  |              |
| DISEÑO DETALLADO   | CASMU        |
| DISEÑO EJECUTIVO   | CASMU        |
| DISEÑO DE ACABADOS |              |

LEGENDA

|  |          |
|--|----------|
|  | PARED    |
|  | PUERTA   |
|  | VENTANA  |
|  | ESCALERA |
|  | LIFT     |
|  | RAMPAS   |
|  | MUEBLES  |
|  | EQUIPO   |



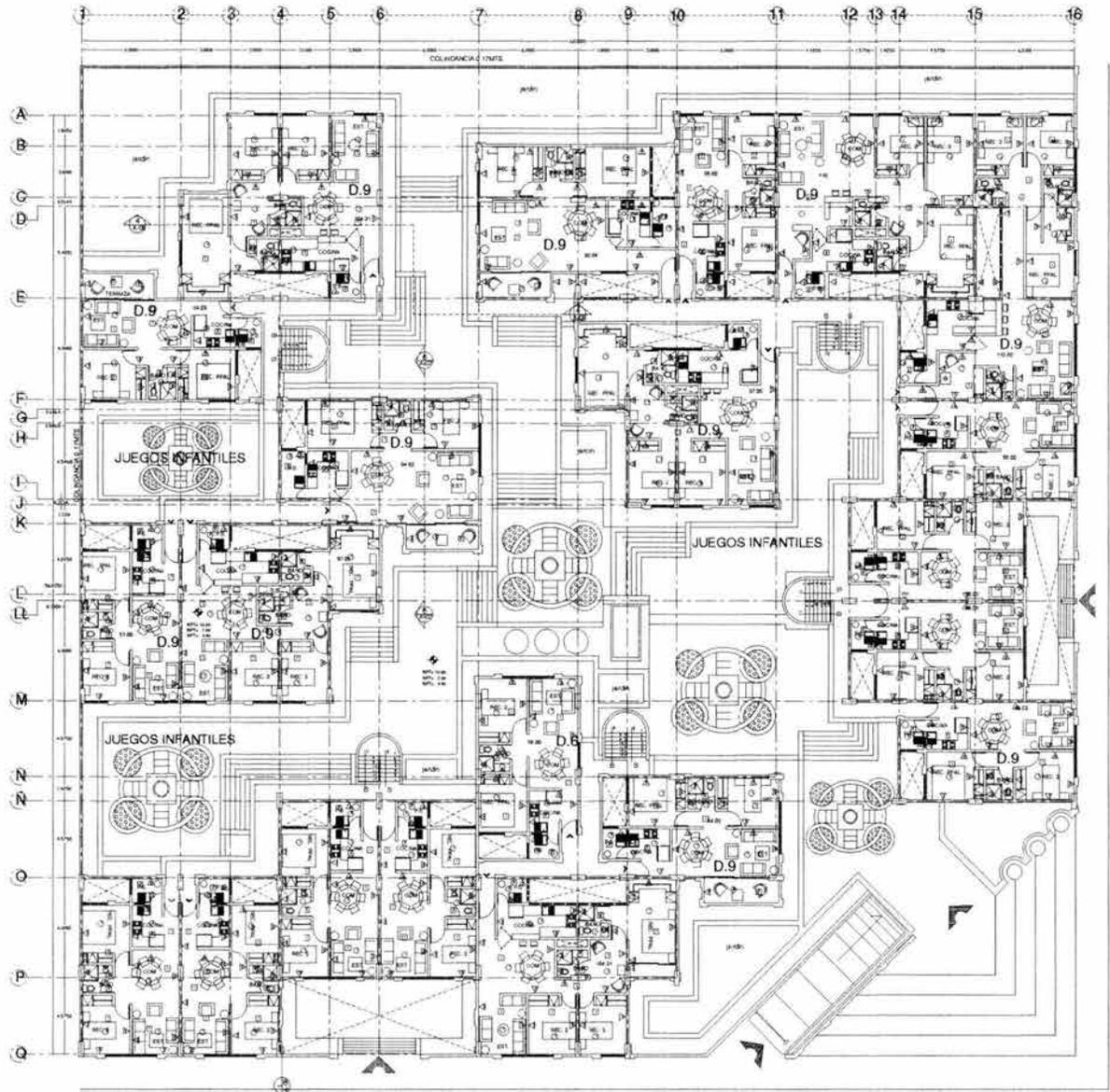
PROYECTO: INST. SANITARIA 2do. NIVEL  
DISEÑO CONCEPTUAL: ENGENIERO DE MEXICO  
DISEÑO DETALLADO: ENGENIERO DE MEXICO  
DISEÑO EJECUTIVO: ENGENIERO DE MEXICO  
DISEÑO DE ACABADOS: ENGENIERO DE MEXICO

ESCALA: 1:100

I-S04







**CONJUNTO HABITACIONAL**  
MAPILLOS

**CASMU**  
MAPILLOS, QUINTANA ROO, MÉXICO

|                        |              |
|------------------------|--------------|
|                        | <b>CASMU</b> |
| PROYECTO:              | OPERA NUEVA  |
| TIPO DE PROYECTO:      | CASMU        |
| PROYECTADO POR:        | CASMU        |
| FECHA DE EMISIÓN:      | CASMU        |
| FECHA DE MODIFICACIÓN: |              |

- LEYENDA**
- 1. PISO DE CONCRETO
  - 2. PISO DE CERÁMICA
  - 3. PISO DE MADERA
  - 4. PISO DE PIEDRA
  - 5. PISO DE CEMENTO
  - 6. PISO DE ALMOHARRETES
  - 7. PISO DE PAVIMENTO
  - 8. PISO DE PAVIMENTO
  - 9. PISO DE PAVIMENTO
  - 10. PISO DE PAVIMENTO
  - 11. PISO DE PAVIMENTO
  - 12. PISO DE PAVIMENTO
  - 13. PISO DE PAVIMENTO
  - 14. PISO DE PAVIMENTO
  - 15. PISO DE PAVIMENTO
  - 16. PISO DE PAVIMENTO
  - 17. PISO DE PAVIMENTO
  - 18. PISO DE PAVIMENTO
  - 19. PISO DE PAVIMENTO
  - 20. PISO DE PAVIMENTO
  - 21. PISO DE PAVIMENTO
  - 22. PISO DE PAVIMENTO
  - 23. PISO DE PAVIMENTO
  - 24. PISO DE PAVIMENTO
  - 25. PISO DE PAVIMENTO
  - 26. PISO DE PAVIMENTO
  - 27. PISO DE PAVIMENTO
  - 28. PISO DE PAVIMENTO
  - 29. PISO DE PAVIMENTO
  - 30. PISO DE PAVIMENTO
  - 31. PISO DE PAVIMENTO
  - 32. PISO DE PAVIMENTO
  - 33. PISO DE PAVIMENTO
  - 34. PISO DE PAVIMENTO
  - 35. PISO DE PAVIMENTO
  - 36. PISO DE PAVIMENTO
  - 37. PISO DE PAVIMENTO
  - 38. PISO DE PAVIMENTO
  - 39. PISO DE PAVIMENTO
  - 40. PISO DE PAVIMENTO
  - 41. PISO DE PAVIMENTO
  - 42. PISO DE PAVIMENTO
  - 43. PISO DE PAVIMENTO
  - 44. PISO DE PAVIMENTO
  - 45. PISO DE PAVIMENTO
  - 46. PISO DE PAVIMENTO
  - 47. PISO DE PAVIMENTO
  - 48. PISO DE PAVIMENTO
  - 49. PISO DE PAVIMENTO
  - 50. PISO DE PAVIMENTO
  - 51. PISO DE PAVIMENTO
  - 52. PISO DE PAVIMENTO
  - 53. PISO DE PAVIMENTO
  - 54. PISO DE PAVIMENTO
  - 55. PISO DE PAVIMENTO
  - 56. PISO DE PAVIMENTO
  - 57. PISO DE PAVIMENTO
  - 58. PISO DE PAVIMENTO
  - 59. PISO DE PAVIMENTO
  - 60. PISO DE PAVIMENTO
  - 61. PISO DE PAVIMENTO
  - 62. PISO DE PAVIMENTO
  - 63. PISO DE PAVIMENTO
  - 64. PISO DE PAVIMENTO
  - 65. PISO DE PAVIMENTO
  - 66. PISO DE PAVIMENTO
  - 67. PISO DE PAVIMENTO
  - 68. PISO DE PAVIMENTO
  - 69. PISO DE PAVIMENTO
  - 70. PISO DE PAVIMENTO
  - 71. PISO DE PAVIMENTO
  - 72. PISO DE PAVIMENTO
  - 73. PISO DE PAVIMENTO
  - 74. PISO DE PAVIMENTO
  - 75. PISO DE PAVIMENTO
  - 76. PISO DE PAVIMENTO
  - 77. PISO DE PAVIMENTO
  - 78. PISO DE PAVIMENTO
  - 79. PISO DE PAVIMENTO
  - 80. PISO DE PAVIMENTO
  - 81. PISO DE PAVIMENTO
  - 82. PISO DE PAVIMENTO
  - 83. PISO DE PAVIMENTO
  - 84. PISO DE PAVIMENTO
  - 85. PISO DE PAVIMENTO
  - 86. PISO DE PAVIMENTO
  - 87. PISO DE PAVIMENTO
  - 88. PISO DE PAVIMENTO
  - 89. PISO DE PAVIMENTO
  - 90. PISO DE PAVIMENTO
  - 91. PISO DE PAVIMENTO
  - 92. PISO DE PAVIMENTO
  - 93. PISO DE PAVIMENTO
  - 94. PISO DE PAVIMENTO
  - 95. PISO DE PAVIMENTO
  - 96. PISO DE PAVIMENTO
  - 97. PISO DE PAVIMENTO
  - 98. PISO DE PAVIMENTO
  - 99. PISO DE PAVIMENTO
  - 100. PISO DE PAVIMENTO



**PLANTA ARQUITECTÓNICA ACABADOS 1er. NIVEL**

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| PROYECTO:              | OPERA NUEVA |
| TIPO DE PROYECTO:      | CASMU       |
| PROYECTADO POR:        | CASMU       |
| FECHA DE EMISIÓN:      | CASMU       |
| FECHA DE MODIFICACIÓN: |             |
| ESCALA:                | 1:125       |

**A-A03**



**CONJUNTO HABITACIONAL**  
ANILLOS

CASMU

MEDELLIN, COLOMBIA - JUNE 2011



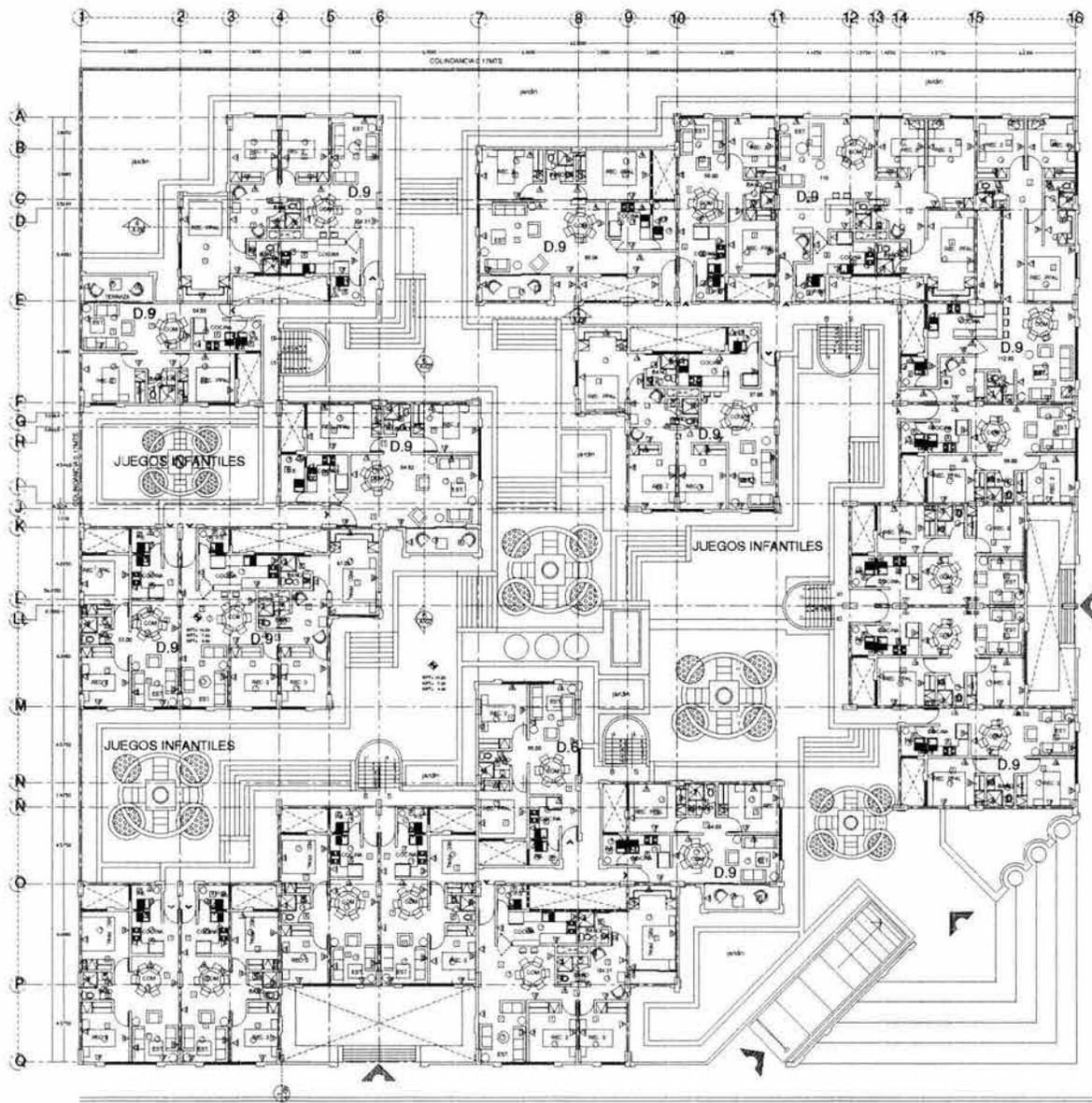
NO. 01 0001  
OBRA NUEVA

TIPO DE CONSTRUCCION

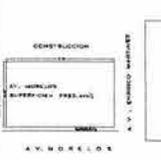
USO DE VIVIENDAS

USO DE ESTACION

TIPO DE ACABADOS



LOCALIZACION



PLANTA ARQUITECTONICA  
ACABADOS 3er. NIVEL

PROYECTO: CONJUNTO HABITACIONAL ANILLOS  
DISEÑADO POR: CASMU  
Escala: 1:125

A-A05

## **BIBLIOGRAFÍA**

- **ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA. ERNST NEUFERT. EDIT. LIMUSA**
- **ARQUITECTURA HABITACIONAL ALFREDO PLAZOLA. EDIT. LIMUSA**
- **CUADERNOS ESTADÍSTICOS DELEGACIONALES. INEGI.**
- **CRITERIOS DE DISEÑO ACCESIBLE. SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA**
- **FROM CONCEPT TO FORM IN LANDSCAPE DESIGN. GRANT W. RED ASLA, VAN NOSTRAND REINHOLD. AN INTERNATIONAL THOMSON PUBLISHING COMPANY. E.U. 1998**
- **PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO HISTÓRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO**
- **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL D.F. DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL. EDIT. PORRÚA**
- **VIVIENDA EN EDIFICIOS DE APARTAMENTOS Y CONJUNTOS HORIZONTALES DE ARQUITECTOS EN MÉXICO. COMEX**