



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE  
GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**Proyecto de Investigación Previo a la Obtención del Título de  
Arquitecto**

**Tema:**

**VIVIENDA POPULAR PARA EL CANTÓN  
SAN JACINTO DE YAGUACHI**

**Tutor:**

**ARQ. GIOCONDA PEÑAHERRERA CAMPOSANO**

**Egresados:**

**ÁNGEL GERMÁN MORA BERMEO  
OSWALDO DANILO VILLÓN SORIANO**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2013 - 2014**

## ÍNDICE

### CAPÍTULO I

#### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.02. YAGUACHI, EL CANTÓN
- 1.03. ANTECEDENTES HISTORICOS DE YAGUACHI
- 1.04. FECHA DE CANTONIZACIÓN
- 1.05. EPÍLOGO HISTÓRICO DE YAGUACHI
- 1.06. ANÁLISIS HISTÓRICO DEL CANTÓN SAN JACINTO DE YAGUACHI
- 1.07. MARCO GENERAL
- 1.08. UBICACIÓN
- 1.09. COORDENADAS
- 1.10. SUPERFICIE
- 1.11. POBLACIÓN
- 1.12. ATRACTIVOS TURÍSTICOS
- 1.13. COMIDAS TÍPICAS
- 1.14. DEFINICIÓN DEL TEMA
- 1.15. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA
- 1.16. HISTORIA DE LAS VIVIENDAS EN ECUADOR

### CAPÍTULO II

#### 2. MARCO TEÓRICO

- 2.01. ANÁLISIS URBANO
- 2.02. ACTIVIDADES HUMANAS
- 2.03. DISTANCIAS Y TRANSPORTE
- 2.04. CENSO POBLACIONAL Y PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO
- 2.05. DATOS DE POBLACIÓN PROYECTADOS AL AÑO 2020 CON EL CENSO DEL 2001 (DATOS DEL INEC)

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

- 3.01. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO
- 3.02. ANÁLISIS DEL SECTOR
- 3.03. DETERMINANTES Y CONDICIONANTES
- 3.04. HIDROGRAFÍA

## **CAPÍTULO IV**

### **4. ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

- 4.01. IDENTIFICACIÓN DEL TEMA
- 4.02. OBJETIVOS
- 4.03. TOPOGRAFÍA
- 4.04. PLANIMETRÍA
- 4.05. PLANO DE UBICACIÓN DEL TERRENO
- 4.06. PLANO DE ENTORNO Y DIMENSIONES DEL TERRENO
- 4.07. FACTORES CLIMÁTICOS
- 4.08. VIENTOS
- 4.09. ASOLEAMIENTO
- 4.10. EL CLIMA ECUATORIAL

## **CAPÍTULO V**

### **5. PROPUESTA**

- 5.01. PROGRAMA DE NECESIDADES
- 5.02. PROGRAMACIÓN DETALLADA DEL TEMA

## **CAPÍTULO VI**

### **6. NORMAS**

- 6.01. NORMAS FUNCIONALES
- 6.02. REGLAMENTO INTERNO DE DE LA LOTIZACIÓN DE VIVIENDAS POPULARES

- 6.03. ÁREAS DE SERVICIO
- 6.04. ÁREA RECREATIVA
- 6.05. ÁREA EDUCATIVA
- 6.06. ÁREA SERVICIO COMUNITARIO
- 6.07. ÁREAS VERDES
- 6.08. CENTRO COMERCIAL
- 6.09. ÁREA DE ESTACIONAMIENTO
- 6.10. ÁREAS VIALES
- 6.11. DEPENDENCIAS DE VIVIENDAS
- 6.12. ESQUEMAS DE LA ESTRUCTURA DE LAS VIVIENDAS
- 6.13. CLASES DE VIVIENDAS EN EL ECUADOR
- 6.14. NORMAS INTERNACIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

## **CAPÍTULO VII**

### **7. SISTEMA CONSTRUCTIVO**

- 7.01. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 7.02. SISTEMA CONSTRUCTIVO A APLICAR

## **CAPÍTULO VIII**

### **8. ZONIFICACIÓN**

- 8.01. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN
- 8.02. ESQUEMAS FUNCIONALES

## **CAPÍTULO IX**

### **9. MEMORIAS**

- 9.01. DESCRIPCIÓN ESPACIAL DE LAS VIVIENDAS
- 9.02. MEMORIA ARQUITECTÓNICA
- 9.03 MEMORIA CIVIL

## **CAPÍTULO X**

### **10. PLANOS**

- 10.01. IMPLANTACIÓN GENERAL
- 10.02. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS
- 10.03. PLANTAS CONSTRUCTIVAS
- 10.04. CORTES TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES
- 10.05. FACHADAS
- 10.06. PERSPECTIVAS INTERIORES Y EXTERIORES
- 10.07. DETALLES
- 10.08. PLANO ESTRUCTURAL
- 10.09. PLANO INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
- 10.10. PLANO INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 10.11. LISTADO DE PLANOS

## **CAPÍTULO XI**

- 11.01. CONCLUSIONES
- 11.02. RECOMENDACIONES
- 11.03. PROPUESTA
- 11.04. BIBLIOGRAFÍA
- 11.05. ANEXOS

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

- 1.01. ANTECEDENTES
  - 1.02. YAGUACHI, EL CANTÓN
  - 1.03. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE YAGUACHI
  - 1.04. FECHA DE CANTONIZACIÓN
  - 1.05. EPÍLOGO HISTORICO DE YAGUACHI
  - 1.06. ANÁLISIS HISTÓRICO DEL CANTÓN SAN JACINTO DE YAGUACHI
  - 1.07. MARCO GENERAL
  - 1.08. UBICACIÓN
  - 1.09. COORDENADAS
  - 1.10. SUPERFICIE
  - 1.11. POBLACIÓN
  - 1.12. ATRACTIVOS TURÍSTICOS
  - 1.13. COMIDAS TÍPICAS
  - 1.14. OBJETIVOS GENERALES
  - 1.15. DEFINICIÓN DEL TEMA
  - 1.16. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA
  - 1.17. HISTORIA DE LAS VIVIENDAS EN ECUADOR
- 

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.01.- ANTECEDENTES

El objetivo principal de nuestro proyecto es la **Vivienda Popular** para el Cantón Yaguachi, ya que la Muy Ilustre Municipalidad de Yaguachi en un convenio con la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil, ha designado un terreno de sesenta y cuatro hectáreas de los cuales solo 8.02 ha., se destinarán para la I etapa del Proyecto, pues se contempla que el mismo se podrá expandir en la medida que vaya creciendo la población.

El estudio completo de Vivienda Popular, como su habitad, organización, funcionabilidad y costumbres nos dio como resultado una vivienda que cumpla con los requerimientos apropiados para que una familia de un promedio de cinco personas viva con todos elementos apropiados de seguridad y confort.

En los actuales momentos la vivienda es uno de los factores principales para el desarrollo y crecimiento de los pueblos; esto implica un proceso lento y a largo plazo por las condiciones socioeconómico de cada sector; dentro de nuestro estudio de investigación que implica el de aportar con una nueva propuesta en la construcción de vivienda tipo popular del Cantón Yaguachi; la cual actualmente no cumple con las necesidades del crecimiento poblacional de este sector.<sup>1</sup>

Sabemos también que el país sufre de gran déficit de vivienda popular y que parte de la solución sería la masificación de este proyecto, es por eso que hemos optado en la construcción prefabricada.

Estos nos lleva a la conclusión de que la prefabricación entra como un elemento eficaz, que ayudaría en un futuro para ser la respuesta de esta necesidad. Incorporar prefabricados en la proyección de viviendas populares, dejando a un lado su uso comercial o de obras civiles, ya que también en lo social y económico entraría abriendo sectores de capacitación de mano de

---

<sup>1</sup> El Universo. (2012). El 'boom' de la vivienda popular. LA REVISTA , 45



obra adecuada, puestos de trabajo y para generar técnicas constructivas propias, de esta manera entrando en la autoconstrucción sostenible.

## **1.02.- YAGUACHI, EL CANTÓN**

El Cantón Yaguachi está situado al centro este de la Provincia del Guayas. Limita al Norte con los cantones Samborondón y Jujan; al Sur con el Cantón Naranjito; al Este con los cantones de Milagro, Marcelino Maridueña, El Triunfo; y al Oeste Durán, Samborondón. Parroquias: CONE (YAGUACHI VIEJO), VIRGEN DE FÁTIMA, PEDRO J. MONTERO.

## **1.03.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE YAGUACHI**

Su nombre se debe a que su territorio estuvo habitado por los Cayapas – Colorados, Yaguachi, en idioma colorado significa "**Mi Casa Grande**".

Se puede apreciar en los primeros tiempos tres movimientos étnicos hacia la costa del Ecuador desde el exterior por vía marítima, posiblemente del Norte, continuando solamente uno de ellos por el Delta del Río Amazonas. La tercera oleada sentó definitivamente sus reales en la costa, la Cultura Chorrera, que dio origen a los pueblos que en un momento dado mas tarde dominaron casi toda la costa y parte de la sierra. Descendiente ya último seria, entre otros los Huancavilcas.

Pocos Siglos antes de la conquista, estabilizada como estaba la población, una invasión, seguramente de los pueblos amazónicos, se situó sobre la sierra norte y central, en parte cruzo los Andes y bajando la costa desplazo hacia el oeste de los Andes hasta pasada la Cuenca del Guayas a los pueblos descendientes de la antiquísima Cultura Chorrera.

Los Pacíficos Manteños, los Huancavilcas de la liga de mercaderes continúan hasta hoy dedicados primordialmente al comercio, reacios a perder sus libertades sus milenarios derechos de líderes en los negocios. Los montubios de nuestro campo descendientes de los Cayapas Colorados, retienen esa característica de alegría, independencia y orgullo.



Pueblo rebelde que jamás declino ante la injusticia, ni se acobardo ante la fuerza de los colonizadores, defendió con preclaro orgullo esta tierra donde sus antepasados prefirieron la muerte antes que claudicar.

Es en este cantón que las tropas del Mariscal Antonio José de Sucre derrotaron a los españoles el 19 de agosto de 1.821 en los campos de lo que actualmente es la parroquia de Cone, Donde apunta de valor, espada y fusil, se impidió que las huestes españolas recuperaran a Guayaquil que se había declarado independiente el 9 de Octubre de 1820 logrando la huida de las fuerzas reales y su total derrota el 24 de Mayo de 1822, en las faldas de Pichincha.

Por ser un lugar estratégico para este tipo de contiendas guerreras, aquí reposa gran cantidad de rica historia muy importante para el Ecuador entero.

También es el sitio de encuentro de la funesta guerra civil en el que fue uno de los enfrentamientos fratricidas más sangrientos que registra la historia nacional. Fue también la culminación de la guerra civil que se inició el 21 de diciembre de 1911 con la muerte del Presidente de la República, Sr. Emilio Estrada, ya que, al producirse el vacío presidencial, se desató una feroz lucha por alcanzar el poder.

En 1873 en la segunda presidencia de Gabriel García Moreno, se inicio la construcción del ferrocarril en el tramo Milagro-Yaguachi y ya para 1874 Yaguachi vive su época de esplendor al convertirse en entrada y salida para las comunicaciones con el resto del país.

#### **1.04.- FECHA DE CANTONIZACIÓN**

Pasaron 42 años desde que se colonizó este lugar y sus habitantes, con el apoyo del periodista Sixto Juan Bernal (quien luego sería nombrado su primer jefe político) y el reclamo constante del periódico yaguachense “El Ferrocarril” habían logrado la cantonización, considerándose a Yaguachi Nuevo como su cabecera cantonal, era el 21 de Julio de 1883.

## **1.05.- EPÍLOGO HISTÓRICO DE YAGUACHI**

### **EPOCA COLONIAL**

Durante la época de la Colonia logró gran importancia política y comercial, y al iniciarse las luchas por la independencia se convirtieron en uno de los lugares más estratégicos de la campaña. Entonces adquirió gran importancia histórica por el coraje y la determinación de sus hijos, que participaron valerosa y sacrificadamente para lograr la libertad de La Patria.<sup>2</sup>

## **1.06.- ANALISIS HISTÓRICO DEL CANTÓN SAN JACINTO DE YAGUACHI**

La población se levantó sobre antiguos asentamientos indígenas que existían desde mucho tiempo antes que los españoles iniciaran la conquista del Reino de Quito, y ya desde la colonia empezó a mostrarse como una ciudad floreciente, no sólo por su gran desarrollo y producción agrícola, sino por estar situada en un estratégico punto del camino entre Guayaquil y Quito.

El 25 de marzo, por orden de Vicente Rocafuerte Gobernador Guayasense de ese entonces, se procede a trasladar a los damnificados al sitio donde se encontraba la ermita en honor a San Jacinto y aquí se funda Yaguachi Nuevo.

Se contrata a profesionales para que delineen las calles y construyan las primeras casas; esta ubicación otorgaba innumerables ventajas a los nuevos colonos, entre las que sobresalían: la productividad de su suelo, el profundo caudal del río que permitía la incursión de grandes lanchas a vapor, además la cercanía con Guayaquil permitió la inmigración de fuereños que llegaron a radicarse en este nuevo lugar.

---

<sup>2</sup> Soloenguayas. (s.f.). Cantones de la Provincia del Guayas: San Jacinto de Yaguachi. Recuperado el 20 de Marzo de 2012, de Solo en guayas: <http://www.soloenguayas.com/cantones-guayas-ecuador.php?ID=18>

En 1874 llega por vez primera el medio de transportación más moderno de esa época como fue el ferrocarril, aquí se construyó su estación inicial y los modernos talleres mecánicos, de cerrajería y carpintería, los cuales daban trabajo a muchos habitantes que al igual que los ingenios azucareros, destilerías de alcohol, agricultura y ganadería eran el impulso económico más importante que poseía este lugar, este medio de locomoción reemplazó a las acémilas.

En 1878 Yaguachi era una población trascendental, los ingresos por el comercio eran abundantes, el ferrocarril había abierto las puertas al progreso y cada día crecía más, era un puerto fluvial muy importante en el que decenas de lanchas vaporizas y canoas, acoderaban llevando pasajeros y cargas, que luego eran trasbordadas al tren que los llevaría al interior del país.

Las cristalinas aguas del Río Yaguachi constantemente observadas por el viejo ficus, era fiel testigo de esos hermosos amaneceres y atardeceres costeros, constituían un balneario de agua dulce para el deleite de los turistas y moradores naturales de nuestro pueblo; en el malecón estaban los negocios de la “colonia china” con sus almacenes de tela, utensilios domésticos, porcelanas, comestibles, etc.

### **1.07.- MARCO GENERAL<sup>3</sup>**

#### **ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL CABILDO DE YAGUACHI**

En la Parroquia de San Jacinto de Yaguachi a los cuatro días del mes de agosto de 1883, reunidos en el salón de la escuela fiscal de niñas No. 4, el Sr. Jefe Político y algunos ciudadanos, con el objeto de instalar el Concejo Municipal del Cantón Olmedo; el Jefe Político hizo llamar por medio del infrascrito secretario a los ciudadanos, que por autorización del Gobierno Supremo, habían sido elegidos miembros del Ilustre Concejo Cantonal; y

<sup>3</sup> Municipio de Yaguachi. (2012). Nuestra Historia. Recuperado el 12 de Abril de 2012, de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Jacinto de Yaguachi: <http://www.municipiodeyaguachi.gob.ec/historia.html>

hallándose presente los señores Idelfonso Wenceslao Ollague, Juan Maridueña Quezada, Vicente Jácome y José de la Paz, Consejeros Principales los tres primeros y Suplente el cuarto.<sup>4</sup>

Prestado el juramento, el mismo señor Jefe Político dirigió el acto de nombrar un Presidente, que resultó el Sr. Juan Maridueña Quezada; y al cederle el puesto de honor, abrió el libro colección de Leyes y, entregándole dijo en voz alta “En nombre de la República, en nombre el Supremo Gobierno, declaro instalado EL PRIMER CONCEJO MUNICIPAL DEL CANTÓN OLMEDO; y entrego a su Presidente este libro, para que recuerde siempre que todos sus actos han de ser arreglados a las leyes y dirigidos al bienestar de sus conciudadanos.”

“El Sr. Presidente después de dar las gracias por su elección al Concejo, declaró abierta la sesión; y comenzaron los trabajos en esta forma:

Se leyeron los artículos de la Ley de Régimen Municipal relativos al caso, y se procedió a la elección de empleados.

A pesar de esto, nuestras autoridades reflejando el sentir de los habitantes de este nuevo cantón, no se encontraban contentas con llevar el nombre de “Olmedo”, relegando el de Yaguachi, pues éste había identificado nuestro territorio desde hacía muchos años, y, con el mismo se habían llenado de gloria sus hijos en las luchas de independencia. Así en el año 1884, lograron que este Nobel Cantón de la provincia del Guayas vuelva a llevar su antiguo nombre de “Yaguachi”.

Cantonizado Yaguachi, se le asignaron las siguientes parroquias:

Milagro; con sus recintos: Recreo, Arenal, Chirijo, Puente de Lima, Chobo, Balsas, Lomas, Revesa.

---

4 Trenandina. (2012). Cantón Yagucachi. Recuperado el 22 de Junio de 2012, de Trenandina: <http://www.trenandino.org/rehabilitaciondeltren/yaguachi.php>

Naranjito; con sus recintos: Venecia, Rocafuerte, Supaipungo, Pesquería, Barraganetal, San Rafael.

Yaguachi Nuevo: con sus recintos; Victoria, Chorrera, Madera Negra, Mauto, Guabal, Crozo, Soledad, Bodeguita, Tarife, Calis, Papayo, Caimito de la Vera, Larg, Vijamas, Ñausa, Convento, Limonal, Chilintomo, Amarillo y Boca del Caimito.<sup>2</sup>

## **1.08.- UBICACIÓN**

Esta situado en el Sur Oeste del país a 29 Km. de Guayaquil. Limita al Norte con los cantones Samborondón y Juján; al Sur con el cantón Naranjito; al Este con los cantones de Milagro, Marcelino Maridueña, El Triunfo; y al Oeste Durán, Samborondón.

## **1.09.- COORDENADAS (IGM)**

El proyecto se desarrollará en la vía Duran – Yaguachi donde sus coordenadas son:

Latitud:  $-2^{\circ} 7' 33''$

Longitud:  $-79^{\circ} 26' 7''$

## **1.10.- SUPERFICIE**

El proyecto tendrá una superficie de 8,02 ha, siendo las características del terreno totalmente plano, está situado a 15 metros, sobre el nivel del mar.

## **1.11.- POBLACIÓN**

La población del cantón San Jacinto de Yaguachi, según el Censo 2010 representa el 1.4 % del total de la Provincia del Guayas; a crecido de acuerdo con él, en el último Inter Censal de 2010 – 2011, a un ritmo de crecimiento del 1.7 % promedio anual.

Es un cantón con proporción poblacional de 71.9 % que residen en las áreas rurales, se caracteriza por ser una población eminentemente joven, ya que el 43.9 % son menores de 20 años, según se puede observar en el esquema de población por edades y sexo del cantón.

## **1.12.- ATRACTIVOS TURÍSTICOS**

La famosa romería dedicada a San Jacinto, Patrón de Yaguachi, es una de las singularidades que caracterizan a ésta importante población.

Desde algunos días antes del 16 de agosto de cada año concurren millares de peregrinos de todo el país para visitar la imagen del Santo representada por un antiguo lienzo.

Entonces Yaguachi se viste de gala y celebra sus fiestas para participar en sus tradicionales ferias y en las famosas peleas de gallos, con todo el entusiasmo que caracteriza al hombre del agro ecuatoriano.

Yaguachi cuenta con una nueva estación ferroviaria, en su interior tiene centros de información que sitúan a los visitantes en los lugares turísticos de Yaguachi. Además consta con una sala de exhibiciones, boletería, Internet, tecnología moderna y circuito cerrado de seguridad. Dicha obra está dando impulso turístico al cantón porque el diseño es igual al original.

La nueva estación de Yaguachi tiene 350 metros cuadrados de construcción y está ubicada donde se encontraba la anterior infraestructura, construida hace 100 años. Otros de sus atractivos turísticos es el nuevo malecón, el cual bordea parte de río que lleva el mismo nombre del cantón.

## **1.13.- COMIDAS TÍPICAS**

Ubicados en el centro de Yaguachi, los platos apetecido por los turistas son los deliciosos secos de pato y de gallina, en el mercado central y el sector de La Chorrera.



Otro de sus llamativos en degustación son sus dulces, entre ellos el llamado “Dulce de los Reyes” que tiene tanta acogida en los días festivos del cantón.

### **1.14.- DEFINICIÓN DEL TEMA**

Por los antecedentes demostrados en esta presentación inicial se concluye que el Cantón San Jacinto de Yaguachi requiere de un programa urbanístico de vivienda popular cuyos estudios deberán ser ejecutados considerando las falencias y necesidades de ésta población aplicando el sistema constructivo llamado Hormi 2, de esta manera tendríamos un proyecto ajustable a la economía actual de la población y a nuestro criterio somos partícipes de incluir un trabajo muy apegado a ésta, aplicando todos los conocimientos adquiridos por nuestra universidad y así contribuir con el desarrollo y progreso de nuestra provincia.

### **1.15.- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.**

Este tema nace de las necesidades y las aspiraciones de los moradores del Cantón San Jacinto de Yaguachi, quienes solicitan a la Facultad de Arquitectura, por intermedio de nuestro grupo de tesis, los trabajos de proyección de vivienda popular para el terreno asignado, adquiridos por la Muy Ilustre Municipalidad del Cantón, en los que buscan satisfacer las necesidades de los moradores.

El realizar y plasmar un proyecto completo que pueda ser utilizado, en un futuro muy cercano, casi inmediato, nos llevo a escoger este tema.

El proyecto de la vivienda popular del Cantón Yaguachi contempla realizar un diseño arquitectónico con un sistema constructivo donde se integra lo moderno con lo tradicional que responda a su entorno natural e identidad cultural.

La Universidad al servicio del pueblo y en su constante evolución, está dispuesta en ayudar a que las necesidades de éste se conviertan en realidad. Esto solo se puede realizar si es que los estudiantes enfrentamos trabajos que den soluciones reales a las aspiraciones de ese pueblo al que decidimos servir.



## **1.16.- HISTORIA DE LAS VIVIENDAS EN EL ECUADOR**

### **DEFINICIÓN:**

El paisaje demográfico ecuatoriano se caracteriza tanto por la concentración como por la dispersión de la población y sus viviendas. La emigración en algunas provincias ha dado lugar a la existencia de viviendas desocupadas. Los tipos de vivienda difieren de acuerdo con las regiones del país y con las condiciones socioeconómicas.

### **TIPO DE VIVIENDAS:**

El territorio ecuatoriano está caracterizado por diferencias geomorfológicas, climáticas, altitudinales y culturales que inciden, de alguna manera, en el tipo de vivienda. Así, en cada región, la vivienda tiene un modelo diferente y los materiales de construcción también son distintos. En relación con el contexto geográfico se encuentran diferentes tipos de viviendas, resumidas en el siguiente cuadro:

La vivienda colectiva es un fenómeno que va creciendo. En las grandes ciudades existe la necesidad de utilizar el espacio urbano para la construcción de viviendas; sin embargo, este espacio es cada vez más reducido. En el medio rural existe la llamada vivienda colectiva, que consiste en la construcción de casas que dan cabida a dos o más familias que pertenecen a un mismo núcleo. Es común encontrar este tipo de viviendas en las comunidades campesinas indígenas; pues esta forma de construcción, además de brindar un sitio para vivir, constituye una estrategia de fortalecimiento de la estructura familiar y un medio para desarrollar su identidad en la organización del hogar.

**TIPOS DE VIVIENDAS SEGÚN LA ZONA DE UBICACIÓN EN ECUADOR.**

	<b>TOTAL</b>	<b>URBANO</b>	<b>RURAL</b>
Casa o villa	2'510.570	1'387.416	1'123.154
Departamento	313.026	293.855	19.171
Cto. de inquilinato	207.218	182.148	25.070
Mediagua	216.385	99.473	116.912
Rancho	108.708	30.965	77.743
Covacha	47.451	23.558	23.893
Choza	30.167	763	29.404
Otros	17.500	12.221	5.279
Vivienda colectiva	5.078	3.161	1.917

**Fuente:** (INEC, 2012)

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEORICO

- 2.01. ANÁLISIS URBANO
- 2.02. ACTIVIDADES HUMANAS
- 2.03. DISTANCIAS Y TRANSPORTE
- 2.04. CENSO POBLACIONAL Y PROYECCION DE CRECIMIENTO
- 2.05. DATOS DE POBLACIÓN PROYECTADOS AL AÑO 2020 CON EL CENSO DEL 2001 (DATOS DEL INEC)



## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.01.- ANÁLISIS URBANO**

Se realizó el respectivo análisis del cantón constatando que existe poca atención en la parte habitacional, actualmente y de a poco a nivel nacional se ha ido realizando la organización urbana con respecto a este tipo de viviendas y Yaguachi no ha sido una de las excepciones.

Yaguachi, cuenta también con un centro de capacitación y biblioteca virtual moderna, dicha edificación fue inaugurada hace poco tiempo.

Existe también un hospital, una clínica maternidad y otros dispensarios de salud, todos estos tienen varias necesidades de equipamiento, tanto externos como internos.

Existe poco mantenimiento en las vías, las pocas vías principales están asfaltadas; mientras que el resto de vías están en mal estado es decir son lastradas.

El botadero de basura queda cerca de la población, por lo que esto causa molestia y malestar a los moradores ya que con ello atrae diversas enfermedades.

Frente al Hospital está ubicada la Fiscalía, en la cual se encuentran las siguientes oficinas: Policía Judicial, Comisaría, Jefatura de Policía del cantón y Hogar de Cristo.

### **2.02.- ACTIVIDADES HUMANAS**

Actualmente la producción agrícola está en crecimiento ya que se está dando una importante atención a este sector productivo por parte del Gobierno, aunque aún tiene ciertas falencias en asistencia tecnológica y técnica.

También existen varias piladoras de arroz y café, cuyos centros de negocios dan una gran fuente de trabajo a mucha gente del sector.

En cuanto a la pecuaria a pesar de ser un sector no muy explotado existen ciertos habitantes dedicados a esta actividad que de a poco ha ido decreciendo en el sector por falta de asistencia técnica (médica veterinaria zootecnia).

### **2.03.- DISTANCIA Y TRANSPORTE**

EL Cantón San Jacinto de Yaguachi está ubicado en el Km. 24 vía Duran Jujan, esta a 40 minutos de la ciudad de Guayaquil.

Los transportes cantonales que llevan a Yaguachi son:

1. Ruta Milagreña
2. Expreso Milagro
3. Ejecutivo
4. Citín

Los transportes Interprovinciales que viajan hasta Yaguachi son los siguientes:

1. Caluma
2. Valencia
3. Maná
4. Zaracay
5. FBI
6. Ecuador
7. C.T.V
8. Imbabura
9. Occidental
10. Esmeraldas

## 2.04.- CENSO POBLACIONAL Y PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO.

CANTON	NOMBRE DEL CANTON	CENSO 2001		CENSO 2010			
		VIVIENDAS	POBLACION	VIVIENDAS	POBLACION	VARIACION CON VIV 2001	VARIACION CON POB 2001
0920	SAN JACINTO (YAGUACHI)	12356	47630	18030	59188	46%	24%

FUENTE: (INEC, 2012)

## 2.05.- DATOS DE POBLACIÓN PROYECTADOS AL AÑO 2020 (SEGÚN CENSO 2010).

### CÁLCULO DE PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO DE HABITANTES

#### PROYECCIÓN AL AÑO 2020

##### DATOS:

Pb = población buscada = X

Pi = población inicial = 47.630

Pf = población final = 59.188

Ai = año inicial = 2001

Af = año final = 2010

Ab = año buscado = 2020

##### FORMULA A APLICAR:

$$Pb = Pf + [ (Pf - Pi / Af - Ai) (Ab - Af) ]$$

CÁLCULO:

$$Pb = 59.188 + [ ( 59.188 - 47.630 / 2010 - 2001 ) ( 2020 - 2010 ) ]$$

$$Pb = 59.188 + [ ( 11.558 / 9 ) ( 10 ) ]$$

$$Pb = 59.188 + [ 1.284 * 10 ]$$

$$Pb = 59.188 + 12.842$$

$$Pb = 72.030 \text{ Habitantes}$$





# CAPÍTULO III

## 3. METODOLOGÍA

- 3.01. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO
- 3.02. ANÁLISIS DEL SECTOR
- 3.03. DETERMINANTES Y CONDICIONANTES
- 3.04. HIDROGRAFÍA



### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.01.- PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO**

El fenómeno de la vivienda en áreas “Transición” de lo rural a lo urbano recoge elementos de diseño con fuerte predominio de forma urbana, hecho que se deriva tanto del tipo de materiales de construcción utilizados, como la dependencia de las formas urbanas del diseño espacial que se denominan a nivel cultural.

La vivienda como refugio y morada familiar, trasciende la interioridad de la casa, integrándose a su entorno comunitario y representando un lugar de identidad, tanto individual como colectiva. Por ello, se realizó el respectivo estudio y análisis, verificando la ubicación del terreno, las vías que colindan con éste, la accesibilidad para los futuros habitantes y la ubicación del proyecto con relación a su entorno.

Sabemos que implica un proceso cultural adecuado, donde planteamos la necesidad de proyectar una nueva propuesta en cuanto a la masificación de viviendas tipo popular integrándola en una urbanización que cumpla con las normas de infraestructura y equipamientos requeridos; y de esta manera considerarlo óptimo para realizar un diseño arquitectónico acorde a la necesidad y con tendencia a los nuevos sistemas constructivos, donde los pobladores de este cantón deben tener un rol protagónico para el desarrollo de éste proyecto, alcanzando así las expectativas planteadas y en el mejor de los casos rebasarlas positivamente y a favor de la comunidad.

#### **3.02.- ANÁLISIS DEL SECTOR**

Antes de realizar el análisis del terreno, se justificó el mismo con encuestas a los moradores del sector y a las autoridades en el Municipio, con el afán de obtener un resultado más real para determinar qué impacto causaría la ubicación de este nuevo proyecto dentro de un área poco urbana.

En nuestro recorrido por el Cantón San Jacinto de Yaguachi y áreas aledañas nos dirigimos al Km 21 de la vía Durán - Yaguachi donde están ubicados los terrenos y constatamos en el sector las necesidades que enfrentan sus pobladores. De este modo accedimos a realizar nuevos e innovadores diseños arquitectónicos de las futuras viviendas populares, más aun cuando realizamos el respectivo conocimiento del abandono que sufren la mayoría de los pobladores de diversas áreas rurales de parte de las instituciones estatales.

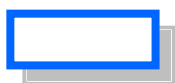
Además en el sector se determino lo siguiente:

Se ubica a escasos kilómetros de la ciudad de Guayaquil.

Está situada entre la carretera principal y el Bypass que llevan a diferentes Provincias del País, por lo que es de fácil acceso.

El terreno estuvo adaptado para sembríos agrícolas, lo cual no quiere decir que no sea un suelo apto para edificaciones.





**TERRENO MUNICIPIO DE YAGUACHI = 64,40 Ha.**



**TERRENO DEL PROYECTO = 8,02 Ha.**

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES:<sup>5</sup>**

Provincia: Guayas

Cantón: Yaguachi

Parroquia: Yaguachi

Calles: Vía Yaguachi-Durán

Código Catastral: 01-01-05-151-000

Latitud: 20° 07'00''

Longitud: 79° 41'00''

## **TERRENO SELECCIONADO**

### **Ubicación:**

Este terreno constituye un área de 80.197 m<sup>2</sup> siendo de forma trapezoidal, empieza desde el km 21 de la vía Duran – Yaguachi y se extiende hacia el nor-este con 300 m. y hacia el nor-oeste con 430 m. (formando un polígono irregular) además de ser relativamente plano se encuentra bajo de la cota de nivel de la avenida principal. Como un detalle particular el terreno tiene en su acceso principal que da hacia el sur, un canal abierto de recolección de aguas lluvias.

El canal abierto volvería necesario proyectar la construcción de un ducto cajón para encausar las aguas lluvias, y así evitar brotes de sancudos y el evidente peligro que representa dicha zanja.

La única vía de acceso al terreno está asfaltada (carretera principal), sin definición de bordillos, parterres y/o aceras públicas.

---

<sup>5</sup> Nombresgeográficos. (1995). National Geospatial-Intelligence Agency, Bethesda, MD, USA. Recuperado el 14 de Junio de 2012, de Nombresgeográficos: [http://www.geografiainfo.es/nombres\\_geograficos/name.php?uni=-1382903&fid=1577&c=ecuador](http://www.geografiainfo.es/nombres_geograficos/name.php?uni=-1382903&fid=1577&c=ecuador)



### **3.03.- DETERMINANTES Y CONDICIONANTES**

Las características de la vivienda se ven influenciadas por el terreno, clima, tipología, materiales con los que se construye y primordialmente de los recursos económicos de sus usuarios (en este caso, los pobladores de Yaguachi).

Paralelo a los materiales, la tipología de la vivienda se ve influenciada por los gustos de quién la va a habitar, así como la distribución de sus espacios ajustados a sus necesidades. Esto va a determinar la cantidad de habitaciones, baños, etc. La vivienda de igual manera consta con una serie de instalaciones las cuales hacen la vida de sus habitantes más amena y confortable.

### **3.04.- HIDROGRAFÍA**

El suelo del sector para nuestro proyecto, es totalmente plano, y está situado a 15 metros sobre el nivel del mar.

Sus principales ríos son: Yaguachi con sus afluentes Chimbo y Milagro; Babahoyo, Bulu Bulu, Barranco Alto y el Culebras. Además los esteros: Capachos, Papayos, Mojahuevos y Guajalata.

### **3.05.- VEGETACIÓN**

La diversidad vegetal es enorme y se puede encontrar hasta bosques tropicales. En la costa Norte y Sur son abundantes los espacios tropicales donde hay una gran variedad de plantas, entre las que destacan los manglares.

La vegetación característica del campo costeño es el bosque tropical por lo cual los alrededores de este cantón están densamente poblados de vegetación de diversas especies por la calidad de su suelo fértil, en los que destaca la presencia de: cacao, arroz, café, maíz, tomate, pimiento y frutas tropicales entre otros. También posee especies como: muyuyu,

pegapega, chipra, mosquero, guasango, palo santo y cardo, capaces de soportar largas sequías.

### **3.06.- INFRAESTRUCTURA**

#### **Red Vial**

El sistema vial del cantón Yaguachi en la actualidad está constituido de una vía principal que es la carretera que atraviesa todo el cantón la cual está totalmente asfaltada, mientras que sus vías secundarias que son las que recorren el centro de la población, son de pavimento; cuenta con caminos lastrados ubicados en los asentamientos que se encuentran alejados del centro del cantón.

En el kilómetro 26 se realizó hace poco tiempo la Regeneración Urbanística de su vía principal, que sirve como acceso a la Parroquia Pedro J. Montero, conocida como Boliche.

#### **Red de Agua Potable**

El suministro y pago de agua potable se ha convertido en el principal problema de Yaguachi, que mantiene una deuda con el Municipio de Durán por el suministro del servicio, lo que hace un problema más para sus pobladores.

#### **Red de Alcantarillado Sanitario**

Actualmente la población de Yaguachi, no dispone de un servicio total de alcantarillado sanitario, aunque en la zona urbana la mayoría cuenta con este servicio.

Esta red termina en una planta de tratamiento de aguas residuales (fosa séptica), que fue construida dentro del mismo cantón.



## **Red de Energía Eléctrica**

Respecto al alumbrado, tanto público como domiciliario, en el cantón Yaguachi se obtuvieron 2 Subestación Eléctrica del MEER, 2 Subestación Eléctrica del CONELEC, 11 antenas del CONATEL, junto con la comprobación del trazado de las Líneas y Sub Líneas de Transmisión Eléctrica, las cuales ayudan al abastecimiento del cantón, casi en su totalidad.

## **Recolección de Basura**

El alquiler de un carro recolector que se ha sumado al que ya existe en Yaguachi, ha sido en parte la solución para la recolección de basura en el cantón.

## **3.07.- USOS DEL SUELO**

La zonificación es uno de los diversos dispositivos legales empleados para implementar las propuestas de urbanización establecidas en un plan urbano. El plan de usos del suelo trata del uso del suelo y de la intensidad de esos usos pero en forma generalizada, constituyendo un pre requisito para la zonificación de un área determinada.

De esta manera no existe zonificación que sea integral y de contenido sólido y firme que no esté basada en un plan de usos del suelo.

Comúnmente el plan de usos del suelo constituye parte del Plan Director, y se orienta a tratar las propuestas para los usos industriales, comerciales, residenciales, y para todas las facilidades comunales de una ciudad.

La zonificación es uno de los conceptos básicos de la teoría del planeamiento urbano contemporáneo que ha surgido en nombre del interés público y con el propósito de garantizar: salud, seguridad, conveniencias de los habitantes, economía y recreación.

El uso del suelo aquí es solo un instrumento del Plan de Desarrollo Urbano; y como tal depende de instancias administrativas para su cumplimiento.

### 3.08.- CLASIFICACIÓN USOS DEL SUELO

Le corresponde al Plan Regulador Municipal definir los usos de suelo aplicables a la zonificación del territorio sujeto a la planificación, mediante la cual se señala un conjunto genérico de actividades permitidas y/o restringidas en un determinado terreno (o espacio).

Los usos de suelo tienen la siguiente clasificación, susceptible a ser reemplazados simultáneamente en la misma zona, lo cual deberá ser establecido en el Plan Regulador Municipal en orden de compatibilizar los efectos y sinergias de unos y otros.<sup>6</sup>

- RESIDENCIAL
- EQUIPAMIENTO
- INFRAESTRUCTURA
- INDUSTRIAL
- ESPACIO PÚBLICO
- AREA VERDE

**Uso Residencial.**-exclusivo para el destino vivienda, e incluye hogares de acogida, así como edificaciones y locales destinados al hospedaje, sea éste remunerado o gratuito, siempre que no presten servicios comerciales adjuntos, tales como bares, restaurantes o discotecas, en cuyo caso requerirán que en el lugar donde se emplazan esté admitido algún uso comercial.

**Uso Equipamiento.**- se refiere a las construcciones destinadas a la prestación de servicios necesarios para complementar el resto de las actividades, como son las residenciales y las productivas, incluyendo las interrelaciones y actividades anexas que se generan a partir de ellas. Por ejemplo: Equipamiento Científico, Centros Tecnológicos, Centros Comerciales, Restaurantes, Discotecas, Bares, Centros de Servicio, Supermercados, Templos, Teatros, Cines, Bancos, Gimnasios, Colegios, Liceos, Salas Cunas, Institutos, Universidades, Casinos,

<sup>6</sup> Tapia Cueva, C. (2010). Propuesta de Mejoramiento del proceso constructivo para viviendas Unifamiliares con el Sistema Horni 2, en la empresa J.V.W. Guayaquil: ESPOL.

Parques Zoológicos, Hospitales, Clínicas Cárceles, Oficinas, Clubes Sociales, etc.

**Uso Infraestructura** se refiere a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados a:

- Infraestructura de transporte, tales como, vías y estaciones ferroviarias, terminales de transporte terrestre, recintos marítimos o portuarios, instalaciones o recintos aeroportuarios, etc.

- Infraestructura sanitaria, tales como, plantas de captación, distribución o tratamiento de agua potable o de aguas servidas, de aguas lluvia, rellenos sanitarios, estaciones exclusivas de transferencia de residuos, etc.

- Infraestructura energética, tales como, centrales de generación o distribución de energía, de gas y de telecomunicaciones, gasoductos, etc. Las redes de distribución, redes de comunicaciones y de servicios domiciliarios y en general los trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. El instrumento de planificación territorial deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa.

**Uso Industrial.-** comprende a todo tipo de industrias y aquellas instalaciones de impacto similar al industrial, tales como grandes depósitos, talleres o bodegas industriales. El Instrumento de Planificación Territorial podrá establecer limitaciones a su instalación, sin perjuicio del cumplimiento de las normas ambientales y demás disposiciones pertinentes. Las actividades productivas señaladas en el inciso anterior pueden ser calificadas como inofensivas, molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas por la Secretaría Regional Ministerial de Salud correspondiente.

**Uso Espacio Público.-** se refiere al sistema vial, a las plazas y áreas verdes públicas, en su calidad de bienes nacionales de uso público.

**Uso Área Verde.-** definida en los Instrumentos de Planificación Territorial se refiere a los parques, plazas y áreas libres destinadas a área verde, que no son Bienes Nacionales de uso público, cualquiera sea su propietario, ya sea una persona natural o jurídica, pública o privada.

### 3.09.- EQUIPAMIENTOS EXISTENTES

DESCRIPCION	CANTIDAD
Cementerio	1
Escuelas	6
Colegios	2
Iglesia	1
Biblioteca Municipal	1
Cruz Roja	1
Retén Policial	1
Municipio	1
Registro Civil	1
Mercado Municipal	1
Estación de Ferrocarril	1
Malecón	1
Parques	3
Comisión de Tránsito	1
Dispensarios Médicos	4
Cuerpo de Bomberos	1
Centro de Capacitación	1
Hoteles	2
Estadio	1
Coliseo	1
Gasolinera	1
Hospital	1
Fiscalía	1
Clínica	1
Centro Agrícola	1

## CAPÍTULO IV

### **4. ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

- 4.01. IDENTIFICACIÓN DEL TEMA
- 4.02. OBJETIVOS
- 4.03. TOPOGRAFÍA
- 4.04. PLANIMETRÍA
- 4.05. PLANO DE UBICACIÓN DEL TERRENO
- 4.06. PLANO DE ENTORNO Y DIMENSIONES DEL TERRENO
- 4.07. FACTORES CLIMÁTICOS
- 4.08. VIENTOS
- 4.09. ASOLEAMIENTO
- 4.10. EL CLIMA ECUATORIAL



## 4. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Yaguachi, Cantón de la Provincia del Guayas, de suelo muy fértil con producción muy importante, su economía en mayor porcentaje se sustenta en los productos agrícolas, para una población aproximada de 59.118 habitantes.

Por el abandono que sufren ciertas poblaciones rurales a nivel nacional de parte de los gobiernos de turnos que han dado pocas soluciones en cuestión de desarrollo y una de sus consecuencias ha sido la deficiencia de la vivienda, siendo así que Yaguachi se ubica entre el grupo de cantones con mayor incidencia en ello, sumado a esto la pobreza que está por encima del promedio nacional.

Tanto el gobierno local como el nacional no han desarrollado un plan urbanístico que den soluciones integrales a la vivienda urbana y en los actuales momentos planes habitacionales son uno de los factores principales para el desarrollo y crecimiento de los pueblos; esto implica un proceso lento y a largo plazo por las condiciones socioeconómico de cada sector.

Dentro de nuestro estudio de investigación que implica el de aportar con una nueva propuesta de vivienda tipo popular para el Cantón Yaguachi, hace que el propósito de la investigación sea el de mejorar la calidad de vida de la población, creando una vivienda con soluciones que cumplan los requisitos básicos de circulación, iluminación y ventilación donde sus integrantes puedan aprovechar las bondades del entorno que ofrece el área circundante de este sector agrícola para que pueda haber un mejoramiento individual y colectivo de la comunidad.

### 4.01.- IDENTIFICACIÓN DEL TEMA

Siendo un Proyecto de Vivienda se torna de vital importancia para cubrir una necesidad básica en la que se incluirán muchos residentes del sector, esto ha motivado para que el Gobierno Municipal de Yaguachi se interese por un proyecto popular considerando que posee un gran área de propiedad del municipio con código catastral 01-01-05-151-000 y un total de 64,40 Ha., inscrito en el Registro de la Propiedad con matrícula inmobiliaria 598 adquirido en

gobiernos anteriores. En este total, se realizarían varias etapas de urbanización de las cuales las destinadas para nuestro proyecto son 8,02 Ha. proyectadas para una primera etapa sentando la base de las demás a realizarse a futuro.

Esta primera etapa de 8.02 Ha. Serán distribuidas de la siguiente manera:

24.301 m <sup>2</sup>	área de vías
8.017 m <sup>2</sup>	área verde
4.035 m <sup>2</sup>	área comercial
43.844 m <sup>2</sup>	para uso exclusivo de viviendas

Dando un total de 80.197 m<sup>2</sup>

El área destinada para la vivienda nos permitirá construir 438 villas de 63.40m<sup>2</sup> en solares de 100.1m<sup>2</sup>.

Con esto la Universidad Laica Vicente Rocafuerte en su afán por contribuir con proyectos sustentados en la realidad colectiva ha promovido Convenios con varios Municipios, para ayudar con temas investigativos que permitan a los egresados enriquecer sus conocimientos Científicos y Técnicos fundamentados en la Investigación y la experiencia.

## **4.02.- OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERALES**

a.- Proyectar una Propuesta Arquitectónica que dé como resultado una nueva vivienda popular destinada a las familias de clase media y de escasos recursos del Cantón Yaguachi, que se integre a una metodología adecuada para proveer de los actuales sistemas constructivos, que en este caso es el Hormi2 (paneles prefabricados de hormigón armado con núcleo de poliestireno expandido) que respondería funcionalmente a las actividades de un espacio, contribuyendo de esta manera a mejorar las condiciones de vida de la población y al



progreso económico social, basado en la identidad cultural de la población, ayudando de alguna manera a la mejora del medio ambiente.

b.- Diseñar una Urbanización con sus respectivas infraestructuras y equipamientos, para incluir la vivienda popular de acuerdo a un plan de necesidades previamente establecido, en la cual integraremos 438 casas, donde la funcionalidad, la estética y los materiales a utilizarse sean parte fundamental de este proyecto, para lograr de manera óptima que satisfaga las necesidades de sus habitantes.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

En base a una investigación, se establecerá el modelo de vivienda para ser utilizada por los moradores.

a.- Diseñar una propuesta arquitectónica de vivienda popular para los pobladores del Cantón Yaguachi, con áreas funcionales que ayuden al desarrollo social con óptimas condiciones de vida.

b.- Integrar sistemas constructivos innovadores, acorde con su entorno, que dé una solución lógica y sencilla en circulación, ventilación e iluminación.

c.- Crear una urbanización con esquemas funcionales que faciliten las actividades diarias de sus habitantes, integrando una tecnología constructiva que vaya acorde a los sistemas actuales y dé como resultado una urbanización adaptable a las nuevas propuestas arquitectónicas y urbanísticas que en un futuro a corto plazo se puedan proyectar.

d.- Entregar al Municipio del Cantón, el estudio realizado y las propuestas de Diseño de una Urbanización y de Vivienda Popular para que sirva como base en los trámites frente a las instituciones del estado y de esta manera dar paso a una futura ejecución de la obra.

### **4.03.- TOPOGRAFÍA**

El terreno es de topografía plana y no encontramos ninguna elevación de consideración, aunque para construir nuestro proyecto tenemos que mejorar la superficie por lo que el existente es un terreno arcilloso y blando, ya que anteriormente era utilizado para sembríos de arroz y también por encontrarse cerca del Rio Yaguachi.

### **4.04.- PLANIMETRÍA**

Para proyectar nuestra urbanización tenemos que rellenar, compactar y nivelar el terreno ya que tiene una cota baja de -1.5 con relación al nivel del eje de la carretera.

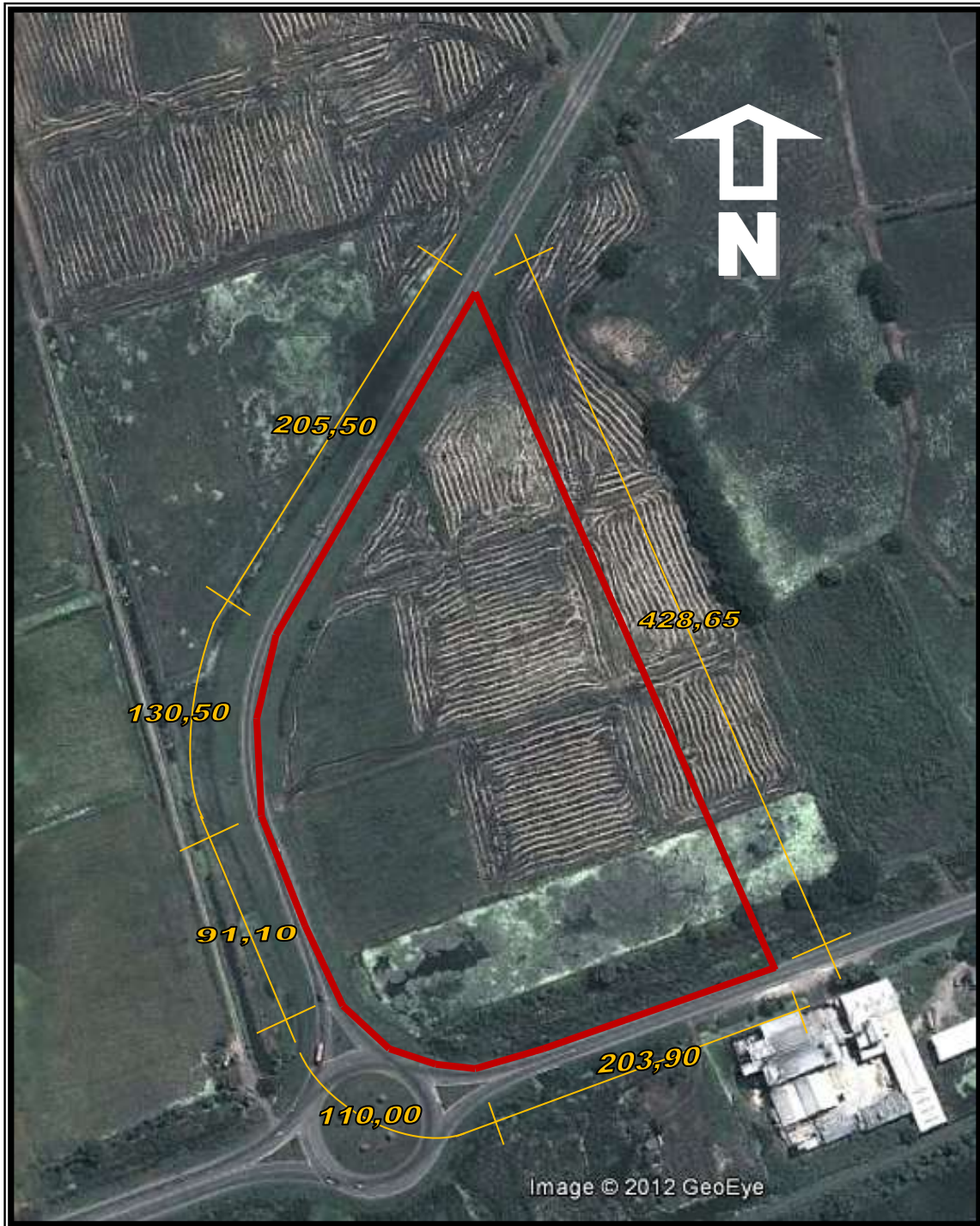


#### 4.05.- PLANO DE UBICACIÓN DEL TERRENO





#### 4.06.- PLANO DE ENTORNO Y DIMENSIONES DEL TERRENO



#### **4.07.- FACTORES CLIMATOLÓGICOS**

Las diferencias climáticas hacen que cada zona tenga unas formas del relieve características, las propias de los procesos externos dominantes.

Yaguachi cuenta con dos estaciones climatológicas: con un clima húmedo a causa de las lluvias en el invierno y un tanto seco en la etapa de verano.

En el caso por ser una Zona Tropical, hace que la abundancia de precipitaciones y la elevada temperatura faciliten las reacciones de karstificación en ciertos sectores de este cantón, haciendo necesario un estudio anticipado del suelo y el ambiente donde se levante un proyecto arquitectónico.

#### **4.08.- VIENTOS**

Nos referimos al análisis de la incidencia que van a tener los vientos dominantes sobre el proyecto, determinando en función de este factor, la ubicación de las diferentes zonas del terreno.

En todo nuevo proyecto hay que considerar la influencia de los vientos para el confort y la comodidad de quienes lo vayan a habitar.

El cantón Yaguachi está afectado por un viento predominante con velocidad media de 2.2m/seg. Cuyo rumbo es de Sur-Oeste a Nor-Este de 7:00 a 13:00, y un viento secundario de Nor-Oeste a Sur-Este. Por lo tanto debemos aprovechar al máximo este factor para amortiguar los efectos de la temperatura que provocan los rayos solares o el cambio de clima que sufre nuestro país por las estaciones (invierno – verano).

Debido a su topografía plana, los vientos recorren casi todo el cantón sin interrupciones considerables, más, que en las áreas donde existen los bosques tropicales.

La cantidad de aire que requiere un local o un ambiente, se puede lograr interponiendo elementos artificiales en el recorrido del viento, estos elementos pueden ser de protección usados en el exterior para que la dirección del viento cumpla los siguientes objetivos:

Usar adecuadamente elementos o posiciones de áreas para evitar los olores corporales de ambientes de mayor frecuencia, olores irritantes de baños u otros.

Una ventilación adecuada dentro de un local nos permitirá eliminar tanto la humedad como el calor.

#### **4.09.- ASOLEAMIENTO**

En nuestro País existen dos estaciones climáticas, invierno y verano, que dan lugar a un fenómeno natural llamado SOLSTICIO, tanto de invierno como de verano, donde ocurre una inclinación con respecto al Este del sol saliente, y al Oeste del sol poniente, de  $23^{\circ}5'0''$ . Es por esto que debemos considerar la trayectoria solar, con el afán de contrarrestar la mayor incidencia del sol. Esto se puede lograr con la ubicación de áreas verdes, como modificantes de las condiciones climáticas que ya influyen en la temperatura y la radiación.

Yaguachi tiene un ambiente esencialmente tropical como el que prevalece en casi toda la costa ecuatoriana, por esto habría de esperarse que la implantación de las viviendas sea seleccionada con miras a atenuar el calor ambiental. En efecto, se aprovecha frecuentemente de las arboledas para colocar las viviendas en su sombra fresca. De no contar con estas, se siembra algún árbol frondoso como defensa de los rayos solares. La irrigación solar produce la evaporación de la sabia en la superficie de las hojas, lo que a su vez, como proceso endotérmico refresca el ambiente y aquel mismo proceso genera convección térmica del aire, que constituye una ventilación natural al habitad que esté en su cercanía.

## 4.10.- CLIMA ECUATORIAL

El Ecuador por su posición geográfica se encuentra exclusivamente en la zona ecuatorial-tropical, pero debido a factores como son la influencia del mar, con la presencia de la corriente fría de Humboldt y de la corriente cálida de “El Niño” que combinado con la orientación perpendicular de los Andes a los vientos alisios, dan como resultado una climatología muy variada que contiene una verdadera gama de subclimas, microclimas y topoclimas. Las cuatro estaciones propias de las regiones templadas, no tienen significación en nuestro país. Llamándose invierno a la estación lluviosa y verano a la estación seca. En un invierno normal las lluvias se presentan en el mes de diciembre y se prolongan hasta el mes de mayo y el verano los seis meses restantes.

### CLIMA DE LA COSTA

Las condiciones climáticas de esta región, son del tipo tropical, con temperaturas superiores a 20°C, abundantes precipitaciones pluviométricas en los meses de invierno y vegetación exuberante.

**CLIMA TROPICAL HÚMEDO.-** Este tipo de clima se caracteriza por tener temperatura media anual superior a los 25° C, humedad relativa superior al 85% y nubosidad considerable. Tiene inviernos lluviosos y veranos poco lluviosos. Las lluvias se presentan durante todo el año, la naturaleza del paisaje es selvático, este tipo de clima lo encontramos en la región NW. de la costa de Esmeraldas.

**CLIMA TROPICAL MONZÓN.-** Se caracteriza por tener temperatura media anual poco inferior a los 25° C con temperatura máxima de 38° C y mínima de 13° C, tiene una humedad relativa superior al 80%; esta región tiene un invierno lluvioso y verano relativamente seco, se localiza en las regiones que comienza la faja costera al NW. hasta Bahía de Caráquez (Provincia de Manabí) y luego se alarga hacia el S. cerca del límite con Perú, en donde se estrecha acercándose al mar.



**CLIMA TROPICAL DE SABANA.-** Se distingue por los veranos secos, los meses lluviosos son de enero a mayo, con precipitaciones inferiores a 1000 mm. las máximas temperaturas absolutas fluctúan entre los 32°C. y los 36°C. y las mínimas de 13° C a 18°C. La humedad relativa varía entre los 70% y 80%, este clima se localiza sobre todo en las provincias de Manabí, Guayas, El Oro y Loja.

**CLIMA TROPICAL SECO.-** Este clima se circunscribe especialmente a regiones de la costa donde la Corriente de Humboldt tiene una acción directa sobre la Península de Santa Elena, la parte sur de la Isla Puná y las partes bajas de las Islas Galápagos, estas condiciones secas, son originadas por los vientos fríos sur occidentales que acompañan a la Corriente fría de Humboldt.<sup>7</sup>

### **CLIMATOLOGÍA DEL CANTÓN**

El clima del Cantón San Jacinto de Yaguachi posee un clima tropical cálido que oscila entre los 20 y 28°C en verano y 26 a 34°C en invierno. Esta región se ve afectado por la corriente del niño que provoca inundaciones en las partes bajas del sector a continuación presentamos las diferentes precipitaciones que se presentan en Yaguachi.

La influencia de las corrientes marinas fría de Humboldt y cálida de El Niño producen que el clima de la provincia del Guayas sea del tipo tropical sabana y tropical monzón, con temperaturas elevadas durante la mayor parte del año. Cerca de sus balnearios la evaporación es superior a las precipitaciones, ocasionando que la zona sea seca, casi desértica. La temperatura promedio es de 25°C aproximadamente.

La Provincia, al igual que todo el Ecuador, tiene dos estaciones: invierno o época de lluvias, la cual comprende una temporada de enero a mayo aproximadamente; y la época de verano o época seca que va desde junio hasta diciembre.

<sup>7</sup> Scribd. (30 de Abril de 2009). Clima en el Ecuador. Recuperado el 12 de Julio de 2012, de Scribd: <http://es.scribd.com/doc/14777045/Clima-en-el-Ecuador>

# CAPÍTULO V

## 5. PROPUESTA

### 5.01. PROGRAMA DE NECESIDADES

### 5.02. PROGRAMACIÓN DETALLADA DEL TEMA



## **5.- PROPUESTA**

### **5.01.- PROGRAMA DE NECESIDADES**

Para partir con este proyecto se plantearon las siguientes áreas fundamentales para toda vivienda:

Ingreso

Sala

Comedor

Cocina

Dormitorio principal

Dormitorios secundarios

Baños

Patio

Huerto – jardinera

### **5.02.- PROGRAMACIÓN DETALLADA DEL TEMA**

Una vez definido el programa de necesidades y para realizar la interrelación entre zonas, es preciso contar con un estudio de las relaciones a producirse en la propuesta.

Dentro del proyecto de vivienda se toma muy en cuenta la idea de la zona establecida por la investigación realizada a los diferentes grupos de viviendas en las áreas aledañas, como son: circulación, trabajo, y descanso.

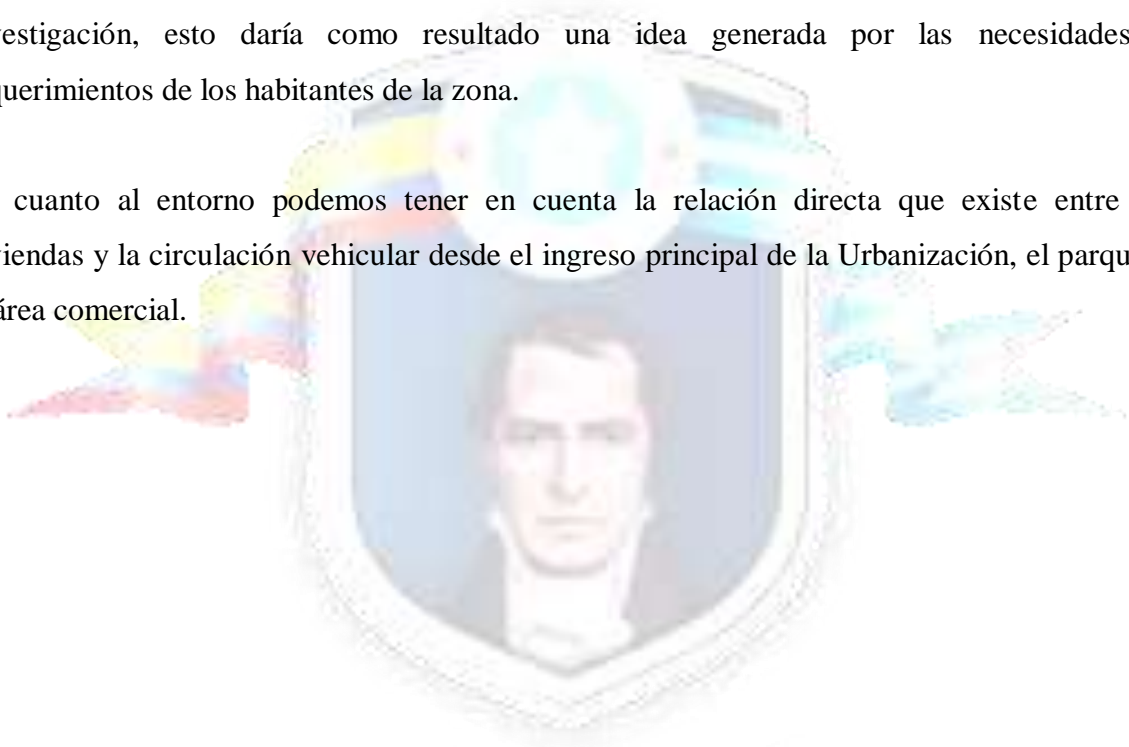
No solo tenemos que considerar la relación entre zonas internas, sino también que éstas estén relacionadas con las zonas externas del proyecto.

1.- **Interior al proyecto:** son relaciones que se realizan entre las diversas zonas que la conforman y que son las ya definidas en el programa de necesidades, en este caso la relación entre el ingreso y la sala, la cocina y el comedor, los dormitorios con sus respectivos baños y estos tres conjuntos relacionados entre sí conformaran un área de confort y tranquilidad.

2.- **Exterior al proyecto:** las relaciones que se realizaran del exterior al Centro habitacional están generadas por los usuarios peatonales y por el usuario vehicular.

Sus proyecciones estarán dadas de acuerdo al estudio zonal y funcional como consta en la investigación, esto daría como resultado una idea generada por las necesidades y requerimientos de los habitantes de la zona.

En cuanto al entorno podemos tener en cuenta la relación directa que existe entre las viviendas y la circulación vehicular desde el ingreso principal de la Urbanización, el parque y el área comercial.



## CAPÍTULO VI

### 6. NORMAS

#### 6.01. NORMAS FUNCIONALES

#### 6.02. REGLAMENTO INTERNO DE LA LOTIZACIÓN DE VIVIENDAS POPULARES

#### 6.03. ÁREAS DE SERVICIO

#### 6.04. ÁREA RECREATIVA

#### 6.05. ÁREA EDUCATIVA

#### 6.06. ÁREA SERVICIO COMUNITARIO

#### 6.07. ÁREAS VERDES

#### 6.08. CENTRO COMERCIAL

#### 6.09. ÁREA DE ESTACIONAMIENTO

#### 6.10. ÁREAS VIALES

#### 6.11. DEPENDENCIAS DE VIVIENDAS

#### 6.12. ESQUEMAS DE LA ESTRUCTURA DE LAS VIVIENDAS

#### 6.13. CLASES DE VIVIENDAS EN EL ECUADOR

#### 6.14. NORMAS INTERNACIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

## **6.- NORMAS**

### **6.01.- NORMAS FUNCIONALES**

Funcionalidad de las edificaciones, normas que de cumplirse permitirán calificar la actitud del edificio para el uso declarado, o para la reclasificación o cambio de uso de una edificación.

#### **NORMATIVA DE URBANIZACIÓN**

ORDENANZA SUSTITUTIVA DE EDIFICACIONES Y CONSTRUCCIONES DEL CANTÓN GUAYAQUIL

#### **NORMAS TÉCNICAS GENERALES**

**Artículo 24.- DE LA HABITALIDAD.-** Cualquier desarrollo que se lleve a cabo dentro de los predios que conforman los proyectos de lotes con servicios, sean estos de iniciativa pública o privada, deberán sujetarse a las disposiciones y normas contenidas en este título.

**Artículo 25.- DE LA UBICACIÓN.-** Los proyectos podrán desarrollarse únicamente en zonas establecidas en la Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del cantón Guayaquil, como Zonas Mixtas Residenciales, Zonas Mixtas Residenciales No Consolidadas, Zonas Residenciales y en áreas planificadas y autorizadas en Zonas Industriales, aéreas de inminente invasión aprobadas por el consejo, previo informe conjunto de la Comisión Técnica.

**Artículo 26.- DEL AREA MÍNIMA.-** Los proyectos tipos lotes con servicios deberán tener una extensión que permitan el asentamiento de una población en un mínimo de 200 lotes, sea este numero de lotes integrantes de todo el proyecto o de una etapa en caso de un proyecto mayor.



**Artículo 27.- DEL AREA NETA A URBANIZAR.-** Se considera como tal a la superficie neta resultante una vez que hayan sido descontadas del área total del predio, las superficies no urbanizables por efectos de afectaciones de vías, acueductos, etc.

### **NORMAS DE ARQUITECTURA<sup>8</sup>**

- 1.- Todo espacio habitable destinado a: dormitorio, sala, comedor y cocina; será ventilado e iluminado en forma natural, esto recibirá luz y aire desde el exterior directamente.
- 2.- El área mínima de ventanas será el 15% de la superficie de piso de cada ambiente, y la ventilación corresponderá al menos el 50% del área de la ventana.
- 3.- Los baños recibirán ventilación directa desde el exterior, mediante ventanas altas de mínimo 0.30 m<sup>2</sup>, o por medios mecánicos con tubos de diámetro mínimo de 75mm.
- 4.- Los patios interiores no podrán tener un área menor a 6 m<sup>2</sup> y ninguna de sus dimensiones será menor a 1.50 m. (un metro cincuenta).
- 5.- En ventanas con cielo raso horizontal la altura mínima para los espacios habitables será de 2.40 m, medidos desde el piso terminado al cielo raso. En el caso de cielo raso inclinado (techo) la altura mínima medida desde el piso terminado al cielo raso será de 2.20 m.
- 6.- Para el cálculo del cubicaje de aire en los dormitorios, se tomará en cuenta un mínimo de 9m<sup>3</sup> por persona.

La dimensión mínima de puertas:

- 7.- Puerta de entrada principal 2 m, de alto y 0.80 m de ancho.

---

<sup>8</sup> Pudeleco. (01 de Octubre de 2008). Informativo de Síntesis Legal y Económico. Recuperado el 2 de Septiembre de 2012, de Pudeleco: <http://pudeleco.com/weblegal/2008/octubre/437-20081001.doc>

Puerta de dormitorios y cocina 2 m de alto y 0.70 m de ancho.

Puertas de baño 2 m de alto y 0.60 m de ancho.

8.- El ancho mínimo de área de circulación será de 0.90m.

9.- El baño no se podrá comunicar directamente con la cocina.

10.- No se permitirá registro de vista a solares colindantes.

## EL M.I. CONCEJO CANTONAL DE GUAYAQUIL

### CONSIDERANDO:

Que es menester armonizar las normas que regulan los procesos de edificación y construcción con las establecidas en la Ordenanza del Plan Regulador de Desarrollo Urbano de Guayaquil.

Que debe actualizarse la normativa de edificación a la luz de las experiencias derivadas de la aplicación de la Ordenanza de Edificaciones de la Ciudad de Guayaquil y su Reformatoria.

En uso de las facultades y atribuciones constitucionales y legales de las que se halla investido.

Expide la siguiente, ORDENANZA SUSTITUTIVA DE EDIFICACIONES Y CONSTRUCCIONES DEL CANTÓN GUAYAQUIL

### -CAPÍTULO I-

#### DISPOSICIONES PRELIMINARES

Objeto y Ámbito de Aplicación.

**Art. 1. Objeto.-** La presente Ordenanza tiene como objeto establecer las normas básicas que sobre edificaciones y construcciones deberán sujetarse las personas naturales o jurídicas,

nacionales o extranjeras, públicas o privadas, y regular las funciones técnicas y administrativas que le corresponde cumplir a la Municipalidad al respecto, de acuerdo a lo establecido por la ley de Régimen Municipal.

**Art. 2. *Ámbito.***- Las disposiciones de la presente Ordenanza se aplicarán dentro del perímetro urbano de la ciudad de Guayaquil y de su área de expansión, y de los de las cabeceras parroquiales, y fuera de tales perímetros cuando el uso propuesto sea distinto al extractivo.

**Art. 3. *Contenidos.***- A más de regulaciones de carácter general, esta Ordenanza prescribe normas relativas a la clasificación de las edificaciones, las condiciones de edificabilidad y de habitabilidad, constructibilidad o condiciones de uso de los materiales, de seguridad y de ornato, cerramientos de los predios, y de las edificaciones sujetas al Régimen de Propiedad Horizontal.

**Art. 4. *Documentos Complementarios.***- Para la aplicación e interpretación de esta Ordenanza se tomará en cuenta el contenido de los documentos y planos que se adjunten a ésta ordenanza.

**Art. 5. *Subzonas.***- Para la aplicación de la presente Ordenanza se utilizará la división en subzonas propuesta y la derivada de desarrollos urbanísticos autorizados en el ámbito geográfico descrito en el Art.2. Tal división corresponde a:

5.1. Zonas Mixtas Residenciales, Consolidadas (ZMR-C).

5.2. Zonas Residenciales (ZR)

5.3. Zonas Industriales (ZI).

5.4. Zonas de Equipamiento Comunal (ZEQ)

**Art.6. *Normas en Urbanizaciones y Zonas Residenciales.***- En urbanizaciones y zonas residenciales tipificadas en esta Ordenanza como de Compatibilidad A, de ser el caso, regirán las disposiciones que respecto a uso, densidad, e intensidad de edificación y retiros existan en

las Ordenanzas o reglamentaciones internas aprobadas por la Municipalidad previo la promulgación de esta Ordenanza.

De no existir tales disposiciones, la DUAR aplicará las consignadas en la presente Ordenanza en función de la zonificación y los cuadros de Compatibilidad de Usos y de Normas de Edificación.

En lo sucesivo, toda reglamentación que la Municipalidad apruebe deberá sujetarse a los parámetros de edificación establecidos en la presente Ordenanza, incorporarse como parte integrante de ésta y ser publicada por la prensa.

**Art.7. Excepción a las Normas.-** La exigibilidad, parcial o total, de las normas se exceptuará en los siguientes casos:

**7.1. Inaplicabilidad de normas por condiciones de edificabilidad previa.-** Si la tipología de edificación o condición de ordenamiento prescrita para una subzona sea distinta a la predominante en el sitio, el caso será motivo de informe particular y conjunto de DUAR y DPLAN-G a fin de determinar la clasificación y, o condición de edificabilidad aplicables.

**7.2. Régimen de Excepción.-** Los edificios que en razón de su volumen e importancia para el desarrollo de la ciudad requieran de un régimen de excepción podrán acogerse al mismo, para lo cual los interesados deberán solicitarlo al Concejo Cantonal, el mismo que resolverá en base al informe que para cada caso presente la DPLAN-G, el cual será previamente conocido por la Comisión de Planificación:

- Si se tratare de una intensificación del número de usuarios o de la edificabilidad admitidos, se deberán incorporar los informes de las empresas prestatarias de servicios de infraestructura básicos, en el sentido de posible o conveniente tal intensificación, tal como se establece en el Art.132 de la Ordenanza del Plan que es Regulador de la Ciudad de Guayaquil.

La Municipalidad consultará a los vecinos colindantes con el predio del caso, si están de acuerdo o no con las características del proyecto sometido a Régimen de Excepción; de existir pronunciamiento negativo al respecto, no se autorizará el Régimen de Excepción solicitado.

- Si se tratare de modificaciones a las condiciones de ordenamiento, que implicaren cambios a las normas relativas al tipo de edificación admisibles, sea en los retiros o en general al Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), el informe incluirá un análisis de la volumetría de los edificios existentes en la manzana del caso y de los ubicados en la manzana frentista al predio del caso, de acuerdo a los indicadores de ornato que constan en el Art. 31 de esta Ordenanza.

El eventual incremento de la edificabilidad y, o de la densidad normada para la subzona del caso, por corresponder a un beneficio adicional que obtendría el interesado será objeto de compensación a favor de la Municipalidad en los términos prescritos en el Art. 123.3 de la Ordenanza del Plan Regulador de Desarrollo Urbano de Guayaquil.

**7.3. Zonas Especiales.-** Cuando, a propósito de un proyecto de rehabilitación, conservación, remodelación, o reversión urbanística, se requieran normas singulares, los sitios relacionados con tales casos deberán tipificarse como Zonas Especiales, de acuerdo a los tipos que se describen en el numeral 5.8 de esta Ordenanza.

**Art.8. Responsabilidad.-** Corresponde a las Direcciones Municipales de:

- Urbanismo, Avalúos y Registro (DUAR), autorizar los Registros de Construcción, realizar el Registro Catastral, y la Inspección Urbanismo Final y la certificación de la habitabilidad de la edificación del caso;
- Justicia y Vigilancia (DJV), realizar inspecciones a fin de establecer si una edificación cuenta con el correspondiente Registro Construcción y si aquella se sujeta a éste y a las presentes normas, si ha realizado el Registro Catastral y la Inspección de Final del caso, y establecer las sanciones a que diere lugar si se infringieren las normas de esta Ordenanza.

A las Direcciones Municipales, formular oportunamente las propuestas, que serán procesadas por la Dirección del Plan de Desarrollo Urbano, DPLANG, conducentes al mejoramiento y actualización de la presente Ordenanza, con sujeción a las políticas y orientaciones que al respecto emita el Concejo Cantonal.<sup>9</sup>

## **6.02.- REGLAMENTO INTERNO DE LA LOTIZACIÓN DE VIVIENDAS POPULARES**

Todo Reglamento Interno contiene lo previsto en la Ordenanzas que regula los desarrollos Urbanísticos Tipo Lotes con Servicios Básicos en lo relacionado a condiciones y tipo de edificación, usos permitidos, medidas de lotes, y demás especificaciones Urbanísticas y Técnicas, además de las normas de edificación, ornato y usos a lo que estarán sujetas cada una de las edificaciones.

### **REGLAMENTO INTERNO DEL PROYECTO MUNICIPAL “MUCHO LOTE” (Guayaquil).**

#### **NORMAS TÉCNICAS GENERALES**

Cualquier desarrollo que se lleve a cabo dentro de los predios que conforman las etapas 4, 5 y 6 deberán sujetarse a las disposiciones y normas contenidas en la Ordenanza que Regula los Desarrollos Urbanísticos Tipo Lotes con Servicios Básicos y a los del presente reglamento.

#### **Art. 1.- ÁREA DE VIVIENDA**

##### **1.1.-CONDICIONES DE ORDENAMIENTO**

Se desarrollarán edificaciones con retiros, de conformidad con lo establecido en el presente reglamento.

<sup>9</sup> Pudeleco. (01 de Octubre de 2008). Informativo de Síntesis Legal y Económico. Recuperado el 2 de Septiembre de 2012, de Pudeleco: <http://pudeleco.com/weblegal/2008/octubre/437-20081001.doc>



## 1.2.- CONDICIONES DE EDIFICACIÓN

-Características de los lotes.-

En esta área el tamaño de lotes varía entre 72,00 m<sup>2</sup> (12,00 x 6,00) para los medianeros, de 84,00 m<sup>2</sup> (12,00 x 7,00) para los esquineros, y los irregulares mayores de 84,00 m<sup>2</sup> (en los remates de manzanas de forma irregular).

-Habitabilidad.-

En las etapas # 4, 5 y 6 se considerará lo siguiente:

Se desarrollarán Viviendas Unifamiliares de una planta mínimo un porcentaje del 20% y viviendas unifamiliares de dos plantas tipo duplex en el restante 80%, que pueden combinarse con comercio en la planta baja según lo que se señala en el plano adjunto.

La Densidad Neta de la Etapa # 4 es de: 651 Hab./Has.

La Densidad Neta de la Etapa # 5 es de. 671 Hab./Has.

La Densidad Neta de la Etapa # 6 es de 634 Hab /Has

La habitabilidad se la obtendrá multiplicando la densidad neta de la etapa correspondiente por el área del solar (72,00 — 84,00 o variable irregular) dividido para 10.000.

## 1.3. - INTENSIDAD DE LA EDIFICACIÓN.-

### 1.3.1.- Para vivienda unifamiliar de una planta

Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS): Máximo 70% del Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): Máximo 70 % del solar

### 1.3.2.- Para vivienda unifamiliar de dos plantas

Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS): Máximo 70% del solar.

Coefficiente de Utilización del Suelo (CUS). Máximo 150 % del área del solar.

Las viviendas podrán crecer en el futuro por etapas sucesivas, en tanto no excedan los coeficientes del COS y CUS y los parámetros de cálculo y diseño de los servicios de infraestructura estipulados en el presente reglamento.

#### - CUBIERTA

Las viviendas que se desarrollen dentro de las etapas 4, 5 y 6 normadas en el presente reglamento, podrán tener una cubierta en asbesto cemento, steel panel o similar.

#### - ALTURA

La altura máxima para viviendas de una planta será de 3,00 metros y de 6,00 metros la equivalente a dos pisos, para solares medianeros o esquineros según lo señala el plano general de tipología de viviendas.

#### - RETIROS

##### **Frontal.-**

En solares medianeros con frente a vías vehiculares o peatonales, se exigirán retiros mínimos de 2.00 metros lineales.

En los solares esquineros, el retiro será de 2.00 metros lineales hacia frente menor del solar, y 1.00 metro lineal hacia el frente mayor, independientemente de la vía a la que enfrenten.

##### **Posterior.-**

Para solares Medianeros y esquineros, el retiro posterior será mínimo 1.00 metro lineal, pudiendo adosarse parcialmente en un 50% (3.00 metros) para una o dos plantas, siempre que la pendiente de la cubierta sea hacia el interior de su lote.

### **Lateral.-**

Para solares medianeros no será exigido.

Para solares esquineros, será adosado por un lado lateral mayor, y 1.00 metro lineal hacia el otro frente mayor.

Para solares colindantes con áreas verdes, y con áreas destinadas para equipamiento comunitario, se exigirá un retiro de 1.00 metro lineal.

### **Volados.-**

En los solares medianeros hacia el retiro frontal, se permitirá volados de hasta 0,90 metros.

En los solares esquineros se admitirá volados de hasta 0,90 metros, únicamente hacia el retiro frontal menor.

## **Art. 2. VIVIENDA COMBINADA CON COMERCIO**

Son las identificadas en el plano de Tipología de Viviendas

### **2.1.- CONDICIONES DE ORDENAMIENTO**

Son las mismas indicadas en el numeral 1.2 del presente reglamento.

### **2.2. - CONDICIONES DE EDIFICACIÓN**

Son las mismas indicadas en el numeral 1.3 del presente reglamento.

## 2.3. - CONDICIONES DE USO

Solo se permitirá actividades comerciales contempladas en el Cuadro de Compatibilidad de Usos, en un máximo del 25% del área de construcción, quedando expresamente indicado que los usos o actividades no contempladas en el mencionado cuadro se consideran como prohibidos.

### Art.3.- EQUIPAMIENTOS COMUNITARIO Y CONDICIONES DE USOS.

#### EQUIPAMIEN TOS COMUNITARIOS

##### 3.1.- ETAPA 4

##### 311- Áreas cedidas al Municipio (A.C.M.)

##### a) Parques Áreas Verdes

Manzana 2500

Manzana 2509

Manzana 2529

Manzana 2530

Manzana 2540

Manzana 2548

Manzana 2557

##### b) Seguridad: Retén

Manzana 2511

##### 3.1.2.- Áreas Comunes Vendibles (A.C.V.)

##### e) Asistencia Social: Guardería

Manzana 2529

**d) Preescolar: Jardín de Infantes**

Manzana 2529

**e) Educación: Escuela**

Manzana 2529

**f) Educación Media: Colegio**

Manzana 2511

**g) Centro Comunal Barrial**

Manzana 2511

**h) Salud: Sub-Centro Médico**

Manzana 2511

**3.2.-ETAPA 5**

**3.2.1.- Áreas cedidas al Municipio (A.C.M.).-**

**a) Parques: Áreas Verdes**

Manzana 2602

Manzana 2612

Manzana 2628

Manzana 2641

**b) Deportiva**

Manzana 2583

**e) Seguridad: Retén**

Manzana 2571

**d) Seguridad: Estación de Policía**

Manzana 2641

**3.2.2.- Áreas Comunes Vendibles (A.C.V.)**

**e) Asistencia Social: Guardería**

Manzana 2602

**f) Preescolar: Jardín de Infantes**

Manzana 2602

**g) Educación: Escolar**

Manzana 2602

**h) Educación Media: Colegio**

Manzana 2571

**i) Centro Comunal Barrial**

Manzana 2571

**j) Salud: Sub-Centro Médico**

Manzana 2571

**k) Salud: Centro Médico**

Manzana 2641

**l) Comercial**

Manzana 2641

**m) Agencias y Servicios**

Manzana 2641



**n) Culto**

Manzana 2641

**3.3.-ETAPA 6**

**3.3.1.- Áreas Cedidas al Municipio (A.C.M.)**

**a) Parques: Áreas Verdes**

Manzana 2595

Manzana 2648

Manzana 2653

Manzana 2654

**b) Seguridad: Retén**

Manzana 2595

**c) Estación de Bombeo**

Manzana 2576

**3.3.2.- Áreas Comunes Vendibles (A.C.V.)**

**d) Asistencia Social: Guardería**

Manzana 2595

**e) Preescolar: Jardín de Infantes**

Manzana 2595

**f) Educación Escolar: Escuela**

Manzana 2595

**g) Educación Media: Colegio**

Manzana 2595

#### **h) Centro Comunal Barrial**

Manzana 2595

#### **i) Salud: Sub-Centro Médico**

Manzana 2595

#### **j) Comercial**

Manzana 2576

### **CONDICIONES DE USO**

3.4.- Las edificaciones que se construyan en las Áreas Cedidas a la Municipalidad (ACM), o en las Áreas Comunes Vendibles (A. C. V.) ceñirán a las normas que para cada caso dicte la Municipalidad.

3.5.- En el caso de las áreas destinadas para SERVICIOS COMUNITARIOS DE COMERCIO (manzanas 2641 y 2576), que podrían servir para la instalación de edificaciones destinadas a ofrecer Bienes y Servicios un poco mas especializados, que suplirán los que no se puedan otorgar en forma combinada con las viviendas (Talleres-Restaurantes-Gasolineras-Almacenes, etc.), deberán ser propuestos como proyectos especiales, sujetos a la aprobación previa por parte de la Comisión de Lotes con Servicios.

### **Art. 4.- CONSIDERACIONES GENERALES DE ORNATO**

Las condiciones generales de Ornato deberán responder a las siguientes exigencias.

#### **4.1.- DE LOS CERRAMIENTOS.-**

En las zonas residenciales se deberán utilizar en la construcción de cerramientos, materiales duraderos como muros de mampostería, rejas ó cultivar cercas vivas sin sobrepasar la línea de lindero.

#### **4.2.- CERRAMIENTOS ESQUINEROS.**

En solares esquineros, el cerramiento en su esquina se construirá atendiendo a cualquiera de las siguientes opciones,

- a).- Transparente, hasta no menos de tres metros de distancia a cada lado de la esquina.
- b).- Redondeado, según un radio no menor a dos metros,
- c).- En Ochava, con distancia de 1,00 m a cada lado.

Los remates superiores de los cerramientos, ubicados a una altura de 2,40 m, pueden consistir en elementos corto-punzantes, siempre que los mismos no representen peligro para la normal circulación de transeúntes, ni se los coloque invadiendo áreas de uso público.

#### **4.3.- CERRAMIENTO LATERAL Y POSTERIOR**

Se permitirá cerramiento hasta 2,40 m de altura, podrán desde la línea de construcción hasta el fondo del solar y en posterior del mismo.

#### **4.4.- REGISTRO DE VISTA**

No se permitirá registro de vista a solares colindantes.

#### **4.5.- LUZ Y VENTILACIÓN**

Todo espacio habitable serán ventilado e iluminado en forma natural, esto es recibirá luz y aire desde el exterior directamente.

#### **Art.5.- DE LA DIVISIÓN DE SOLARES**

No se permitirá la división de solares.

### **Art. 6.- DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS**

Se permitirán exclusivamente edificaciones con estructuras de hormigón armado o de hierro, las paredes exteriores de bloques de cemento o arcilla, pudiendo ser también de ladrillo de arcilla. El piso será de concreto.

Por ningún concepto tanto la estructura como las paredes exteriores podrán ser de madera, caña o material de fácil combustión.

Los materiales como: madera y similares podrán utilizarse como elementos complementarios y secundarios sin que formen parte integrante de los elementos de la estructura.

### **Art. 7.- DE LOS LETREROS Y CARTELES**

A fin de mantener el carácter estrictamente residencial, no podrá utilizar letreros, carteles, en ningún sitio público ó que esté a la vista del público en los sectores residenciales del Proyecto Municipal “MUCHO LOTE”, de las Etapas 4, 5 y 6.

### **Art. 8.- DE LA UTILIZACIÓN DE LAS VÍAS PÚBLICAS Y / O PRIVADAS**

Queda prohibido el aparcamiento sobre las aceras, igualmente no podrán modificar las alturas ni alterar el diseño de las mismas, ni tampoco destruirse los bordillos por ningún motivo.

Queda prohibida la preparación de hormigón en las vías y aceras como cualquier acción que conlleve deterioro de estas.

No se permitirá por ningún concepto el cierre de las calles (VEHICULARES Y PEATONALES), plazas, parques, aceras, etc., por constituir bienes de uso público.

### **Art. 9.- DEL ASEO URBANO**

Salvo que se especifique que en el reglamento disposiciones específicas referentes al tema, el mantenimiento del aseo de las calles, avenidas, plazas ,etc., se sujetará a lo prescrito para dichos temas en la Ordenanza de ASEO DE CALLES, PLAZAS Y AVENIDAS, ACERAS Y SOPORTALES, RÍOS, ESTEROS Y PLAYAS DE MAR..

### **Art. 10.- DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL**

10.1. Queda terminantemente prohibido a todos los propietarios, realizar actividades que impliquen la producción de desechos de tipo orgánico (basura, desperdicios, etc.) en forma incontrolada, de tal manera que contaminen los elementos naturales básicos tales como el aire, agua, etc.

10.2.- A fin de contribuir con el embellecimiento de la Urbanización y el Saneamiento Ambiental, los propietarios de cada solar estarán en la obligación de mantener un espacio de siembra de plantas y arbustos en los retiros frontales de sus propiedades.

De ningún modo se permitirá perjuicios en los elementos constructivos urbanísticos y a las propiedades vecinas.

10.3.- El servicio particular de drenaje de aguas servidas y aguas lluvias, de cada edificación o solar debe conectarse a la red instalada en esta Urbanización.

Queda terminantemente prohibida la instalación de desagües de cualquier otro tipo; la violación de esta disposición será sancionada con la máxima multa y demolición inmediata de las obras correspondientes.

10.4.- Antes de la construcción de cualquier edificación de aumento o remodelación en las ya existentes, requerirá el permiso de edificación otorgado por la Dirección de Urbanismo, Avalúos y Registro de la Municipalidad de Guayaquil y su Departamento de Control de Edificación.

10.5.- Cualquier reforma a la presente reglamentación deberá ser aprobada por la Dirección de Urbanismo, Avalúos y Registro de la Municipalidad de Guayaquil y su Departamento de Control de Urbanizaciones y Usos del Suelo.

10.6.- Así mismo, queda establecido que el Proyecto Municipal Lotes con Servicios “MUCHO LOTE” se sujetará a la Ordenanza que Regula Los Desarrollos Urbanísticos Tipo Lotes Con Servicio Básicos, aprobada por el MI. Concejo Cantonal de Guayaquil en sesiones de 8 y 22 de febrero de 2001 y vigente a partir de marzo 10 de 2001, y a aquellos subsiguientes de haberlas; se sujetará así mismo a las leyes, reglamentos y ordenanzas aplicables y vigentes.

10.7.- Los artículos que reglamentan los usos del suelo y edificaciones deben incluirse en las escrituras correspondientes a cada solar.

#### **Art. 11.- DE LOS CASOS ESPECIALES**

11.1.- Las edificaciones a realizarse en solares en pendiente deberán respetar la topografía natural del terreno, adaptándose en forma ordenada al perfil natural del mismo, para lo cual el diseño arquitectónico deberá contemplar la construcción en terrazas.

11.2.- En los retiros colindantes con los terrenos vecinos no podrán realizarse movimientos de tierra con maquinarias, ya que al hacerlo se debilita, para la adaptación del nivel original en el lindero con el vecino al de la nueva edificación se lo hará en forma escalonada.

11.3.- Todo talud vertical deberá ser protegido por un muro resistente al empuje resultante del relleno a colocar entre éste y el corte, y además contará con un sistema de drenaje y relleno que garantice la evacuación del agua.

11.4.- Para los casos que existan tuberías, para cuyo trazado demanda la servidumbre de solares vecinos, debe observarse el retiro mínimo que establece el Art. 2 de la Ordenanza de Servidumbre y Cesión Gratuita de Terrenos para Alcantarillado Sanitario Pluvial, desde



cualquier elemento de la edificación, principalmente en la zona de cimientos; precautelarse además, las condiciones adecuadas de mantenimiento acceso para eventuales revisiones.

El Art. 2 de la Ordenanza de Servidumbre y Cesión Gratuitas de Terrenos para Alcantarillado Sanitario y Pluvial, establece: Que en zona de terreno sobre el cual establece la servidumbre, el propietario no podrá levantar construcciones o edificaciones. Por lo tanto se dejará estipulado el paso de servidumbre en las escrituras de transferencia de dominio de todos los solares por donde atravesarán las descargas de aguas servidas, aguas lluvias.

### **Art. 12.- DE LOS CASOS ESPECIALES**

En caso de terrenos con pendientes iguales ó superiores al 10%, se respetará el perfil natural del terreno y los drenajes naturales. Si las condiciones del terreno no lo permiten, se construirá las obras de drenaje y estabilización.<sup>10</sup>

### **6.03.- ÁREAS DE SERVICIO**

17.4.- Para los casos que existan tuberías, para cuyo trazado demanda la servidumbre de solares vecinos debe observarse el retiro mínimo que establece al Art. 2 de la Ordenanza de Servidumbre y Cesión Gratuita de Terrenos para Alcantarillado Sanitario Pluvial, desde cualquier elemento de la edificación; principalmente en la zona de cimientos; debe precautelarse además, las condiciones adecuadas de mantenimiento y fácil acceso para eventuales revisiones.

El Art. 2 de la Ordenanza de Servidumbre y Cesión Gratuita de Terrenos para Alcantarillado Sanitario y Pluvial, dice; Que en la zona de terreno sobre el cual establece la servidumbre, el propietario no podrá levantar construcciones o edificaciones. Por lo tanto se dejara estipulado el paso de servidumbre en las escrituras de transferencia de dominio de todos los solares por donde atravesaran las descargas de aguas servidas, aguas lluvias.

<sup>10</sup> Municipalidad de Guayaquil. (2012). Guayaquil Permisos de Construcción. Recuperado el 22 de Octubre de 2012, de Dirección de Urbanismo Avalúos y Registros: <http://www.clave.com.ec/index.php?idSeccion=107>

17.5. Trabajos en terrenos inclinados.- En caso de terrenos con pendientes igual o superior al 10% se respetara el perfil natural del terreno y los drenajes naturales. Si las condiciones del terreno no le permiten, se construirá las obras de drenaje y estabilización.

#### **6.04.- ÁREA RECREATIVA**

Las zonas recreativas expuestas en el proyecto serán dadas para los usuarios infantiles como también esparcimiento y de deportes de toda la comunidad.

Toda esta actividad esta diseñado con una ambientación de la zona y su correcto aprovechamiento de la misma.

#### **6.05.- ÁREAS VERDES**

Áreas verdes son espacios abiertos de uso público y de propiedad municipal (en su mayoría), y en algún caso de uso particular y de propiedad privada, destinados a cumplir múltiples funciones, tales como la generación de aire puro, conformación del paisaje urbano, protección de elementos naturales, reservorio de la naturaleza, provisión de conocimientos científicos y culturales, ser espacios destinados al esparcimiento colectivo, deporte y de preservación del patrimonio cultural

**Bosque.-** Es el sistema ecológico conformado por un espacio de tierra (o terreno) poblado de árboles y otra vegetación leñosa natural o creada por el hombre.

**Áreas protegidas.-** Son aquellas tierras de protección con cobertura vegetal, geográficamente definidos, jurídicamente declarados y sujetos a legislación, manejo y jurisdicción especial para la consecución de objetivos de conservación de la diversidad biológica. No son susceptibles de aprovechamiento agropecuario ni forestal, limitándose al aprovechamiento hidroenergético, fines recreacionales, de investigación, educación y cualquier otro uso indirecto no consuntivo.

## CLASIFICACIÓN DE ÁREAS VERDES

Las áreas verdes, de acuerdo a la función que cumplen, se clasifican en:

Parques

Plazas

Áreas de forestación y prevención ecológica

Áreas verdes ligadas a infraestructura vial

### PARQUES.-

Los parques, de acuerdo a su escala y frecuencia de uso, se clasifican en:

Parques metropolitanos

Parques vecinales

Parques Infantiles

Áreas deportivas

**Parques Metropolitanos.-** Son áreas públicas extensas de alrededor de 50 hectáreas, destinadas básicamente a la preservación y conservación de las especies nativas y adaptadas, en cuanto a flora y fauna, como componentes de la naturaleza para asegurar el equilibrio ecológico.

**Parques vecinales.-** Son espacios públicos de dimensiones menores a 2 hectáreas, y destinados a la recreación pasiva y activa para toda la población correspondiente a un barrio o unidad vecinal del municipio.

**Parques infantiles.-** Son todos aquellos espacios públicos en el ámbito del barrio o distrito destinados a la recreación infantil, compuesto por diversos elementos de juego para la recreación infantil. Pueden ser o no parte integrante de los parques vecinales.

**Áreas deportivas.-** Son todos aquellos espacios públicos destinados a la práctica deportiva del cuál formen parte algunas especies forestales.

### **PLAZAS.-**

Son espacios públicos destinados a funciones sociales, culturales, cívicas, políticas, provistos de mobiliario urbano (bancos, árboles, basureros, fuentes, etc.), compuesto por árboles y arbustos de distintos tipos y tamaños

### **ÁREAS DE FORESTACIÓN Y PREVENCIÓN ECOLÓGICA.-**

Las áreas de forestación y prevención ecológica, se definen de la siguiente manera:

**Áreas de protección de riesgos naturales.-** Las áreas de protección o fajas de seguridad se constituyen en bordes arbolados o forestados de manera intensiva con especies nativas, asegurando y protegiendo la transición entre suelos urbanos y urbanizables con suelos no urbanizables, causes de ríos, quebradas o torrenteras, canales de riego, acequias, bordes de caminos, carreteras, áreas inundadizas, etc.

**Áreas de prevención ecológica.-** Son áreas cuyos elementos de flora y fauna son preservadas para mantener el equilibrio ecológico, la riqueza natural paisajística, etc.

### **ÁREAS VERDES LIGADAS A LA INFRAESTRUCTURA VIAL.-**

Se denominan así aquellos paseos, avenidas, y calles que tengan alguna cobertura arbórea o vegetal en sus aceras o franjas centrales.

## **6.06.- ÁREAS VIALES**

**RED VIAL:** Sistema de vías que brinda acceso a la ciudad o a partes de ella. Se clasifican en:

a) accesos carreteros; b) red primaria, que brinda acceso a grandes zonas de la ciudad; e) red

vial secundaria, que brinda acceso a sectores urbanos; y d) red vial local que brinda acceso directo a los predios.

### **Normas de diseño vial.**

a) El proyecto de lote con servicios básicos deberá respetar el trazado vial existente o previsto en la Ordenanza del Plan Regulador de Desarrollo Urbano y de Desarrollo Físico Cantonal de Guayaquil, así como los resultantes de los planes parciales realizados para suelo urbanizable programado.

b) Para los solares que no tengan acceso vehicular directo se contemplaran áreas de estacionamientos en proporción mínima de una plaza por cada diez viviendas, pudiéndose considerar para su cálculo las plazas de aparcamiento que formaran parte de la superficie de vías. El área mínima por plaza de aparcamiento será el equivalente a 12.5 m<sup>2</sup> (5.0m x 2.5m).

## **6.07.- CLASES DE VIVIENDAS EN EL ECUADOR**

Parte del bienestar al que tienen derecho todas las personas constituye la disponibilidad de condiciones mínimas de habitabilidad, vinculadas al cumplimiento de las más elementales necesidades que permitan condiciones de privacidad y confort, y además expresen la calidad de vida de los miembros de los hogares.

Conocer el tipo, características de la vivienda y forma de tenencia de la misma, así como la disponibilidad de agua, servicio higiénico, servicio eléctrico, servicio telefónico, formas de eliminación de la basura y otros servicios, determina las condiciones sociales, económicas y de salud en las que vive la población.

Según el Centro de Estudios de Población y Desarrollo Social (CEPAR) en el 2004, el 68 por ciento de las viviendas en el país son catalogadas como casa o villa, el 14 por ciento como departamento y el restante 18 por ciento conformado por mediagua, cuarto de inquilinato, rancho, choza y de otro tipo.

La distribución porcentual del tipo de vivienda a nivel de área y región, tiene el mismo comportamiento que a nivel nacional, excepto en los casos cuya especificidad es propia de cada una de ellas. En el área rural hay menos departamentos y más ranchos o chozas que en la urbana; los cuartos de inquilinato en la región Insular ocupan el tercer lugar en importancia con poca diferencia a la de departamentos. Las viviendas tipo rancho o choza (14%) en la Amazonía son cuatro y tres veces mayor que en la Costa y Sierra, respectivamente, y los departamentos en la Amazonía, son menos de la mitad (6%) que en el resto de regiones.

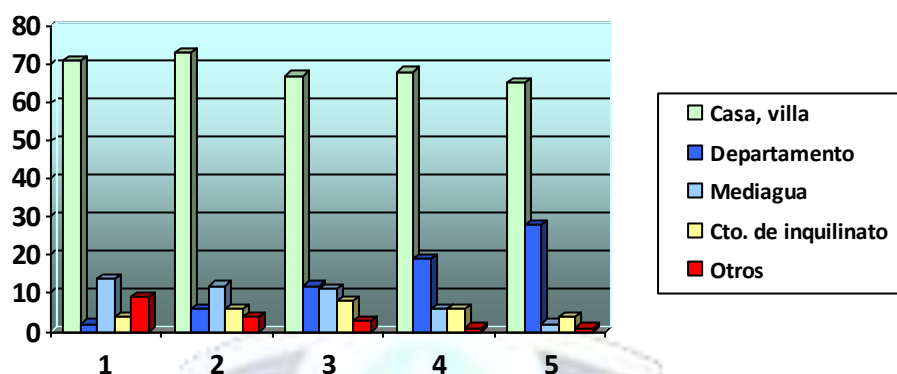
A nivel de provincia existe un predominio de casas o villas aunque con niveles diferenciados entre ellas.

Manabí, Azuay, Loja y Bolívar alcanzan porcentajes que sobrepasan el 80 por ciento y el resto de provincias tienen valores que van desde el 47 al 76 por ciento. En Pichincha, los departamentos ocupan el segundo lugar con 26 por ciento y es el porcentaje más alto a nivel provincial, en tanto que en Bolívar ocupan el último lugar con el 1 por ciento. Las viviendas clasificadas como “mediagua”, ocupan el segundo lugar en importancia luego de las casas en provincias con alta presencia de población indígena (Imbabura, Cotopaxi, Chimborazo, Cañar y las provincias Amazónicas); los cuartos en casa de inquilinato resaltan su presencia en Pichincha, Carchi, y Galápagos, debido a sus características específicas de ubicación, actividad comercial y turística.

Al analizar el tipo de vivienda por nivel económico, medido mediante quintiles, se observa un predominio de casas o villas en todos los niveles, constituyendo la diferencia entre pobres y ricos, el tipo de casa, los materiales del piso, paredes y techo, los acabados, número de cuartos, etc. La diferencia entre grupos económicos se registra principalmente en otros tipos de vivienda, como por ejemplo departamento y mediagua. El 85 por ciento de la población más pobre vive en casa y mediagua con materiales y acabados de mala calidad, en tanto que el 93 por ciento del grupo más rico habita en casas y departamentos construidos con materiales y acabados de buena calidad (Gráfico 1).



**Gráfico 1**  
**Tipo de vivienda, según quintil económico**



El acceso y disponibilidad de vivienda es uno de los anhelos más importantes del hogar. A nivel nacional, el 63 por ciento de hogares cuentan con vivienda propia, el 18 por ciento con vivienda cedida, arrendada el 17 por ciento y alrededor del 2 por ciento en otras formas de tenencia, distribución que determina que existe un 37 por ciento de hogares que no cuentan con vivienda propia.

En el área rural, alrededor de dos terceras partes de las viviendas son propias (56% en la urbana). La Amazonía es la región donde más del 66 por ciento de los hogares cuenta con vivienda propia, en tanto que en la región Insular, más de la mitad tiene otra forma de tenencia, destacándose las de en arriendo con el 37 por ciento. En el área urbana, a diferencia de la rural, la vivienda en arriendo (25%) ocupa un lugar importante dentro de la clasificación según forma de tenencia.

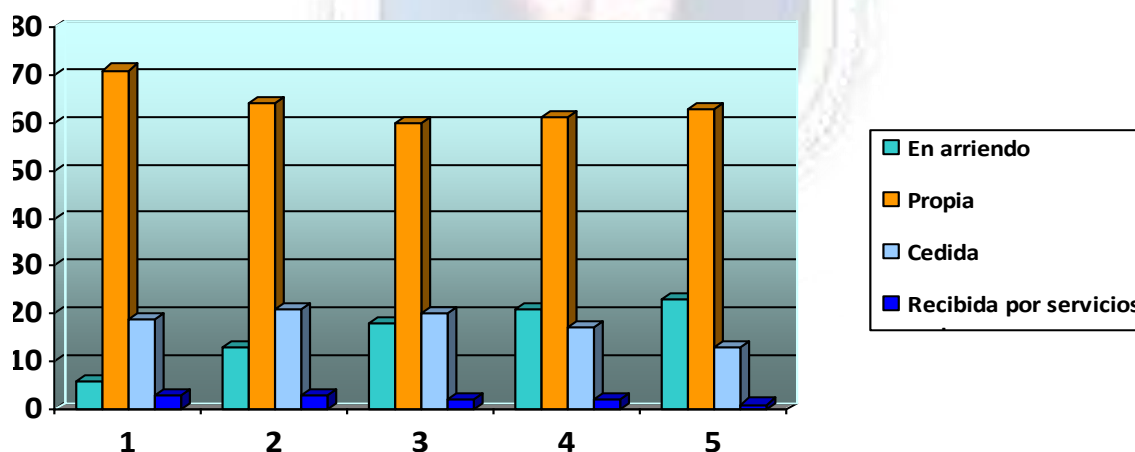
Según los datos, las provincias de Bolívar, Chimborazo, Cotopaxi y Cañar, presentan los más altos porcentajes de viviendas propias (más de 73%); las provincias de la Costa, Amazonía, Imbabura, Azuay y Loja se encuentran en una posición intermedia con porcentajes de alrededor del 60 por ciento; Galápagos y Pichincha en últimos lugares con valores inferiores al 52 por ciento. Este comportamiento determina que en provincias donde la condición de tenencia de vivienda propia es baja, la categoría arrendada ocupa valores significativos, es el caso de Galápagos y Pichincha donde este tipo de tenencia sobrepasa el 29 por ciento,

característica propia de ciudades grandes, centros económicos, políticos, educativos y turísticos importantes.

La tenencia de la vivienda vista a partir de grupos económicos, no presenta diferencias importantes a las observadas con respecto a área, región, etc.; tanto pobres como ricos disponen de vivienda propia en porcentajes que superan el 60 por ciento. La diferencia se marca en el tipo, materiales, acabados, área de construcción y ubicación de la vivienda (Gráfico 2).

Las otras formas de tenencia tienen comportamientos diferentes según grupo económico; la vivienda arrendada ocupa el segundo lugar en los hogares ricos, en tanto que esta misma posición la ocupan los más pobres con respecto a viviendas cedidas.<sup>11</sup>

**Gráfico 2**  
**Tenencia de la vivienda, según quintil económico**



<sup>11</sup> CEPAR. (12 de Diciembre de 2005). Investigación ENDEMAIN-2004. Recuperado el 26 de Julio de 2012, de Centro de Estudios de Población y Desarrollo Social: [http://www.cepar.org.ec/endemain\\_04/nuevo05/informe/caracter/c\\_viv.htm](http://www.cepar.org.ec/endemain_04/nuevo05/informe/caracter/c_viv.htm)

## **6.08.- NORMAS INTERNACIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS<sup>12</sup>**

### **CONDICIONES GENERALES**

**Artículo 1.-** La presente norma establece los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que deberán cumplir las edificaciones con la finalidad de garantizar lo estipulado en el Art. 5° de la norma G.010 del TITULO I del presente reglamento.

**Artículo 2.-** Excepcionalmente los proyectistas, podrán proponer soluciones alternativas y/o innovadoras que satisfagan los criterios establecidos en el artículo tercero de la presente

Norma, para lo cual la alternativa propuesta debe ser suficiente para alcanzar los objetivos de forma equivalente o superior a lo establecido en el presente reglamento.

En este caso el proyectista deberá fundamentar su propuesta mediante normativa NFPA 101 u otras normas equivalentes reconocidas por la Autoridad Competente.

**Artículo 3.-** Las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con una respuesta funcional y estética acorde con el propósito de la edificación, con el logro de condiciones de seguridad, con la resistencia estructural al fuego, con la eficiencia del proceso constructivo a emplearse y con el cumplimiento de la normativa vigente.

Las edificaciones responderán a los requisitos funcionales de las actividades que se realicen en ellas, en términos de dimensiones de los ambientes, relaciones entre ellos, circulaciones y condiciones de uso.

Se ejecutará con materiales, componentes y equipos de calidad que garanticen seguridad, durabilidad y estabilidad.

---

<sup>12</sup> Slideshare. (21 de Noviembre de 2011). Norma A.010. Arquitectura. Condiciones Generales del Diseño. Recuperado el 14 de Agosto de 2012, de Slideshare:  
<http://www.slideshare.net/industrial2008/a-010-condiciones-generales-de-diseo>

En las edificaciones se respetará el entorno inmediato, conformado por las edificaciones colindantes, en lo referente a altura, acceso y salida de vehículos, integrándose a las características de la zona de manera armónica.

En las edificaciones se propondrá soluciones técnicas apropiadas a las características del clima, del paisaje, del suelo y del medio ambiente general.

En las edificaciones se tomará en cuenta el desarrollo futuro de la zona, en cuanto a vías públicas, servicios de la ciudad, renovación urbana y zonificación.

**Artículo 4.-** Los parámetros urbanísticos y edificatorios de los predios urbanos deben estar definidos en el Plan Urbano. Los Certificados de Parámetros deben consignar la siguiente información:

- a) Zonificación.
- b) Secciones de vías actuales y, en su caso, de vías previstas en el Plan Urbano de la localidad.
- c) Usos del suelo permitidos.
- d) Coeficiente de edificación.
- e) Porcentaje mínimo de área libre.
- f) Altura de edificación expresada en metros.
- g) Retiros.
- h) Área de lote normativo, aplicable a la subdivisión de lotes.
- i) Densidad neta expresada en habitantes por hectárea o en área mínima de las unidades que conformarán la edificación.
- j) Exigencias de estacionamientos para cada uno de los usos permitidos.
- k) Áreas de riesgo o de protección que pudieran afectarlo.
- l) calificación de bien cultural inmueble, de ser el caso.
- m) Condiciones particulares.

**Artículo 5.-** En las localidades en que no existan normas establecidas en los planes de acondicionamiento territorial, planes de desarrollo urbano provinciales, planes urbanos distritales o planes específicos, el propietario deberá efectuar una propuesta, que será

evaluada y aprobada por la Municipalidad Distrital, en base a los principios y criterios que establece el presente Reglamento.

**Artículo 6.-** Los proyectos con edificaciones de uso mixto deberán cumplir con las normas correspondientes a cada uno de los usos propuestos.

**Artículo 7.-** Las normas técnicas que deben cumplir las edificaciones son las establecidas en el presente Reglamento Nacional de Edificaciones. Serán aplicables normas, estándares y códigos de otros países o instituciones, en caso que estas se encuentren expresamente indicadas en este Reglamento o en reglamentos sectoriales.

## **RELACIÓN DE LA EDIFICACIÓN CON LA VÍA PÚBLICA**

**Artículo 8.-** Las edificaciones deberán tener cuando menos un acceso desde el exterior. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación. Los accesos desde el exterior pueden ser peatonales y vehiculares. Los elementos móviles de los accesos al accionarse, no podrán invadir las vías y áreas de uso público.

Para el caso de edificaciones que se encuentren retiradas de la vía pública en más de 20m, la solución arquitectónica, debe incluir al menos una vía que permita la accesibilidad de vehículos de emergencia, con una altura mínima y radios de giro según la tabla adjunta y a una distancia máxima de 20m de la edificación más alejada.

**Artículo 9.-** Cuando el Plan Urbano Distrital lo establezca existirán retiros entre el límite de propiedad y el límite de la edificación.

Los retiros tienen por finalidad permitir la privacidad y seguridad de los ocupantes de la edificación y pueden ser:

- a) Frontales: Cuando la distancia se establece con relación al lindero colindante con una vía pública.
- b) Laterales: Cuando la distancia se establece con relación a uno o a ambos linderos laterales colindantes con otros predios.

c) Posteriores: Cuando la distancia se establece con relación al lindero posterior.

Los planes urbanos establecen las dimensiones mínimas de los retiros. El proyecto a edificarse puede proponer retiros de mayores dimensiones.

**Artículo 10.-** El Plan de Desarrollo Urbano puede establecer retiros para ensanche de la(s) vía(s) en que se ubica el predio materia del proyecto de la edificación, en cuyo caso esta situación deberá estar indicada en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios o en el Certificado de Alineamiento.

**Artículo 11.-** Los retiros frontales pueden ser empleados para:

- a) La construcción de gradas para subir o bajar como máximo 1.50m del nivel de vereda.
- b) La construcción de cisternas para agua y sus respectivos cuartos de bombas.
- c) La construcción de casetas de guardianía y su respectivo baño.
- d) Estacionamientos vehiculares con techos ligeros o sin techar.
- e) Estacionamientos en semisótano, cuyo nivel superior del techo no sobrepase 1.50m por encima del nivel de la vereda frente al lote.
- f) Cercos delanteros opacos.
- g) Muretes para medidores de energía eléctrica.
- h) Reguladores y medidores de gas natural y GLP.
- i) Almacenamiento enterrado de GLP y líquidos combustibles.
- j) Techos de protección para el acceso de personas.
- k) Escaleras abiertas a pisos superiores independientes, cuando estos constituyan ampliaciones de la edificación original.
- l) Piscinas
- m) Sub-estaciones eléctricas
- n) Instalaciones de equipos y accesorios contra incendio.
- o) Y otros debidamente sustentados por el proyectista.

**Artículo 12.-** Los cercos tienen como finalidad la protección visual y/o auditiva y dar seguridad a los ocupantes de la edificación; debiendo tener las siguientes características:



- a) Podrán estar colocados en el límite de propiedad, pudiendo ser opacos o transparentes. La colocación de cercos opacos no varía la dimensión de los retiros exigibles.
- b) La altura dependerá del entorno.
- c) Deberán tener un acabado concordante con la edificación que cercan.
- d) Se podrán instalar conexiones para uso de bomberos.
- e) Cuando se instalen dispositivos de seguridad que puedan poner en riesgo a las personas, estos deberán estar debidamente señalizados.

**Artículo 13.-** En las esquinas formadas por la intersección de dos vías vehiculares, con el fin de evitar accidentes de tránsito, cuando no exista retiro o se utilicen cercos opacos, existirá un retiro en el primer piso, en diagonal (ochavo) que deberá tener una longitud mínima de 3.00m, medida sobre la perpendicular de la bisectriz del ángulo formado por las líneas de propiedad correspondientes a las vías que forman la esquina. El ochavo debe estar libre de todo elemento que obstaculice la visibilidad.

**Artículo 14.-** Los voladizos tendrán las siguientes características:

- a) En las edificaciones que no tengan retiro no se permitirá voladizos sobre la vereda, salvo que por razones vinculadas al perfil urbano preexistente, el Plan Urbano distrital establezca la posibilidad de ejecutar balcones, voladizos de protección para lluvias, cornisas u otros elementos arquitectónicos cuya proyección caiga sobre la vía pública.
- b) Se puede edificar voladizos sobre el retiro frontal hasta 0.50m, a partir de 2.30m de altura. Voladizos mayores, exigen el aumento del retiro de la edificación en una longitud equivalente.
- c) No se permitirán voladizos sobre retiros laterales y posteriores mínimos reglamentarios, ni sobre retiros frontales cuya finalidad sea el ensanche de vía.

**Artículo 15.-** El agua de lluvias proveniente de cubiertas, azoteas, terrazas y patios descubiertos, deberá contar con un sistema de recolección canalizado en todo su recorrido hasta el sistema de drenaje público o hasta el nivel del terreno.

El agua de lluvias no podrá verterse directamente sobre los terrenos o edificaciones de propiedad de terceros, ni sobre espacios o vías de uso público.

## SEPARACIÓN ENTRE EDIFICACIONES

**Artículo 16.-** Toda edificación debe guardar una distancia con respecto a las edificaciones vecinas, por razones de seguridad sísmica, contra incendios o por condiciones de iluminación y ventilación naturales de los ambientes que la conforman.

**Artículo 17.-** La separación entre edificaciones por seguridad sísmica se establece en el cálculo estructural correspondiente, de acuerdo con las normas sismo resistente. La separación necesaria por requerimientos de protección contra incendio, esta en función al riesgo de la edificación.

**Artículo 18.-** En los conjuntos residenciales conformados por varios edificios multifamiliares, la separación entre ellos, por razones de privacidad e iluminación natural, se determinará en función al uso de los ambientes que se encuentran frente a frente, según lo siguiente:

- a) Para edificaciones con vanos de dormitorios, estudios, comedores y salas de estar, la separación deberá ser igual o mayor a un tercio de la altura de la edificación más baja, con una distancia mínima de 5.00m. Cuando los vanos se encuentren frente a los límites de propiedad laterales o posterior, la distancia será igual o mayor a un tercio de la altura de la propia edificación.
- b) Para edificaciones con vanos de ambientes de cocinas, pasajes y patios techados, la distancia de separación deberá ser mayor a un cuarto de la altura de la edificación más alta, con una distancia mínima de 4.00m.

**Artículo 19.-** Los pozos para iluminación y ventilación natural deberán cumplir con las siguientes características:

Para viviendas unifamiliares, tendrán una dimensión mínima de 2.00m por lado medido entre las caras de los paramentos que definen el pozo

Para viviendas en edificaciones multifamiliares:

a) Tendrán dimensiones mínimas de 2.20m por lado, medido entre las caras de los paramentos que definen el pozo.

b) La distancia perpendicular entre los vanos de los ambientes de dormitorios, estudios, salas de estar y comedores, que se sirven del pozo medida en el punto central o eje del vano y el muro opuesto que conforma el pozo no debe ser menor a un tercio de la altura del paramento mas bajo del pozo, medido a partir de 1,00m sobre el piso más bajo.

c) La distancia perpendicular entre los vanos de los ambientes de servicio, cocinas, pasajes y patios de servicio techados que se sirven del pozo, medida en el punto central o eje del vano, y el muro opuesto que conforma el pozo, no debe ser menor a un cuarto de la altura total del paramento mas bajo del pozo, medido a partir de 1,00m sobre el piso más bajo.

Cuando la dimensión del pozo perpendicular a los vanos a los que sirve, es mayor en mas de 10% al mínimo establecido en los incisos b) y c) anteriores, la dimensión perpendicular del pozo se podrá reducir en un porcentaje proporcional hasta un mínimo de 1.80m.

En edificaciones de 5 pisos o mas, cuando la dimensión del pozo perpendicular a los vanos a los que sirve, es menor hasta en 20% al mínimo establecido en los incisos b) y c) anteriores, la dimensión mínima perpendicular del pozo deberá aumentar en un porcentaje proporcional.

**Artículo 20.-** Los pozos de luz pueden estar techados con una cubierta transparente y dejando un área abierta para ventilación, a los lados, superior al 50% del área del pozo. Esta cubierta no reduce el área libre.

## **DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS AMBIENTES**

**Artículo 21.-** Las dimensiones, área y volumen, de los ambientes de las edificaciones deben ser las necesarias para:

- a) Realizar las funciones para las que son destinados.
- b) Albergar al número de personas propuesto para realizar dichas funciones.
- c) Tener el volumen de aire requerido por ocupante y garantizar su renovación natural o artificial.

- d) Permitir la circulación de las personas así como su evacuación en casos de emergencia.
- e) Distribuir el mobiliario o equipamiento previsto.
- f) Contar con iluminación suficiente.

**Artículo 22.-** Los ambientes con techos horizontales, tendrán una altura mínima de piso terminado a cielo raso de 2.30 m. Las partes mas bajas de los techos inclinados podrán tener una altura menor. En climas calurosos la altura deberá ser mayor.

**Artículo 23.-** Los ambientes para equipos o espacios para instalaciones mecánicas, podrán tener una altura menor, siempre que permitan el ingreso y permanencia de personas de pie (parados) para la instalación, reparación o mantenimiento.

**Artículo 24.-** Las vigas y dinteles, deberán estar a una altura mínima de 2.10 m sobre el piso terminado.

### **ACCESOS Y PASAJES DE CIRCULACIÓN**

**Artículo 25.-** Los pasajes para el tránsito de personas deberán cumplir con las siguientes características:

- a) Tendrán un ancho libre mínimo calculado en función del número de ocupantes a los que sirven.
- b) Los pasajes que formen parte de una vía de evacuación carecerán de obstáculos en el ancho requerido, salvo que se trate de elementos de seguridad o cajas de paso de instalaciones ubicadas en las paredes, siempre que no reduzcan en más de 0.15m el ancho requerido.
- c) Para efectos de evacuación, la distancia total de viaje del evacuante (medida de manera horizontal y vertical) desde el punto mas alejado hasta el lugar seguro (salida de escape, área de refugio o escalera de emergencia) será como máximo de 45m sin rociadores o 60m con rociadores.
- d) En edificaciones de uso residencial se podrá agregar 11.0 m adicionales, medidos desde la puerta del departamento hasta la puerta de ingreso a la ruta de evacuación.

## **CIRCULACIÓN VERTICAL, ABERTURAS AL EXTERIOR, VANOS Y PUERTAS DE EVACUACIÓN**

**Artículo 26.-** Las escaleras pueden ser:

a) Integradas

Son aquellas que no están aisladas de las circulaciones horizontales y cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas entre pisos de manera fluida y visible. Estas escaleras pueden ser consideradas para el cálculo de evacuación, si la distancia de recorrido lo permite. No son de construcción obligatoria, ya que dependen de la solución arquitectónica y características de la edificación.

b) De Evacuación<sup>13</sup>

Son aquellas a prueba de fuego y humos, sirven para la evacuación de las personas y acceso del personal de respuesta a emergencias.

**Artículo 27.-** El número y ancho de las escaleras se define según la distancia de viaje del evacuante medido desde el ambiente más alejado de la escalera y el número máximo de ocupantes por piso.

**Artículo 28.-** En edificaciones residenciales, por cada edificación:

1. De hasta 5 pisos, medidos desde el nivel de la vereda, podrán contar con una sola escalera, la que podrá ser integrada.
2. De más de 5 pisos se requieren como mínimo dos escaleras de evacuación, salvo que se cumplan todos los siguientes requisitos para que se pueda contar con una sola escalera de evacuación:

a) No mayor de 20 niveles medidos desde el nivel de la calle.

<sup>13</sup> Slideshare. (21 de Noviembre de 2011). Norma A.010. Arquitectura. Condiciones Generales del Diseño. Recuperado el 14 de Agosto de 2012, de Slideshare:  
<http://www.slideshare.net/industrial2008/a-010-condiciones-generales-de-diseo>

b) El acceso a la escalera de evacuación sea a través de un vestíbulo previo, sin carga combustible, de acuerdo a cualquiera de las alternativas planteadas en la presente Norma.

c) Cuento, cada uno de los departamentos, con detección de humos, por lo menos en el hall que une los dormitorios y alarma de incendios en el interior del departamento, ambos conectados a un sistema centralizado.

**Artículo 29.-** Las escaleras en general, integradas o de evacuación, están conformadas por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por gradas. Las gradas están conformadas por pasos y contrapasos.

Las condiciones que deberán cumplir las escaleras son las siguientes:

- a) Las escaleras contarán con un máximo de diecisiete pasos entre descansos.
- b) La dimensión de los descansos deberá tener un mínimo de 0.90m de longitud para escaleras lineales; para otro tipo de escaleras se considerará que el ancho del descanso no será menor al del tramo de la escalera.
- c) En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes, debiendo cumplir con la regla de 2 contrapasos + 1 paso, debe tener entre 0.60m y 0.64m, con un mínimo de 0.25m para los pasos en viviendas, 0.28m en comercios y 0.30m en locales de afluencia masiva de publico, de salud y educación y un máximo de 0.18m para los contrapasos, medido entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos.
- d) El ancho establecido para las escaleras se considera entre las paredes de cerramiento que la conforman, o sus límites en caso de tener uno o ambos lados abiertos. La presencia de pasamanos no constituye una reducción del ancho de la escalera.
- e) Las escaleras tendrán un ancho mínimo de 1,20m.
- f) Las escaleras de más de 1.20m hasta 2.40m tendrán pasamanos a ambos lados. Las que tengan más de 2,40m, deberán contar además con unos pasamanos centrales.
- g) Únicamente en las escaleras integradas podrán existir pasos en diagonal siempre que a 0.30m del inicio del paso, este tenga cuando menos 0.28m.



**Artículo 30.-** Los ascensores en las edificaciones deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Son obligatorios a partir de un nivel de circulación común superior a 12.00m. sobre el nivel del ingreso a la edificación desde la vereda.
- b) Los ascensores deberán entregar en los vestíbulos de distribución de los pisos a los que sirve. No se permiten paradas en descansos intermedios entre pisos.
- c) Todos los ascensores, sin importar el tipo de edificación a la que sirven, deben estar interconectados con el sistema de detección y alarma de incendios de la edificación, que no permita el uso de los mismos en caso de incendio, enviándolos automáticamente al nivel de salida.
- d) Todos los ascensores que comuniquen más de 7 niveles, medidos a partir del nivel del acceso desde la vía pública, deberán cumplir con un sistema de llave exclusiva para uso de bomberos bajo la Norma ANSI/ASME A17.1, que permita a los bomberos el control del ascensor desde la cabina.

**Artículo 31.-** Para el cálculo del número de ascensores, capacidad de las cabinas y velocidad, se deberá considerar lo siguiente:

- a) Destino del edificio.
- b) Número de pisos, altura de piso a piso y altura total.
- c) Área útil de cada piso.
- d) Número de ocupantes por piso.
- e) Número de personas visitantes.
- f) Tecnología a emplear.

El cálculo del número de ascensores es responsabilidad del profesional responsable y del fabricante de los equipos. Este cálculo forma parte de los documentos del proyecto.

**Artículo 32.-** Las rampas para personas deberán tener las siguientes características:

- a) Tendrán un ancho mínimo de 0.90 m entre los paramentos que la limitan. En ausencia de paramento, se considera la sección.
- b) La pendiente máxima será de 12% y estará determinada por la longitud de la rampa.

c) Deberán tener barandas según el ancho, siguiendo los mismos criterios que para una escalera.

**Artículo 33.-** Todas las aberturas al exterior, mezzanines, costados abiertos de escaleras, descansos, pasajes abiertos, rampas, balcones, terrazas, y ventanas de edificios, que se encuentren a una altura superior a 1.00m sobre el suelo adyacente, deberán estar provistas de barandas o antepechos de solidez suficiente para evitar la caída fortuita de personas.

Debiendo tener las siguientes características:

a) Tendrán una altura mínima de 0.90m, medida desde el nivel de piso interior terminado.

En caso de tener una diferencia sobre el suelo adyacente de 11.00m o más, la altura será de 1.00m como mínimo. Deberán resistir una sobrecarga horizontal, aplicada en cualquier punto de su estructura, superior a 50 kilos por metro lineal, salvo en el caso de áreas de uso común en edificios de uso público en que dicha resistencia no podrá ser inferior a 100 kilos por metro lineal.

b) En los tramos inclinados de escaleras la altura mínima de baranda será de 0.85m medida verticalmente desde la arista entre el paso y el contrapaso.

c) Las barandas transparentes y abiertas tendrán sus elementos de soporte u ornamentales dispuestos de manera tal que no permitan el paso de una esfera de 0.13m de diámetro entre ellos.

d) Se exceptúan de lo dispuesto en este artículo las áreas cuya función se impediría con la instalación de barandas o antepechos, tales como andenes de descarga.

**Artículo 34.-** Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida, deberán calcularse según el uso de los ambientes a los que sirven y al tipo de usuario que las empleará, cumpliendo los siguientes requisitos:

a) La altura mínima será de 2.10m.

b) Los anchos mínimos de los vanos en que instalarán puertas serán:

Vivienda ingreso principal 0.90m.

Vivienda habitaciones 0.80m.

Vivienda baños 0.70m.

c) El ancho de un vano se mide entre muros terminados.

**Artículo 35.-** Las puertas de evacuación son aquellas que forman parte de la ruta de evacuación. Las puertas de uso general podrán ser usadas como puertas de evacuación siempre y cuando cumplan con lo establecido. Las puertas de evacuación deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La sumatoria del ancho de los vanos de las puertas de evacuación, mas los de uso general que se adecuen como puertas de evacuación, deberán permitir la evacuación del local al exterior o a una escalera o pasaje de evacuación.
- b) Deberán ser fácilmente reconocibles como tales, y señalizadas.
- c) No podrán estar cubiertas con materiales reflectantes o decoraciones que disimulen su ubicación.
- d) Deberán abrir en el sentido de la evacuación cuando por esa puerta pasen más de 50 personas.
- e) Cuando se ubiquen puertas a ambos lados de un pasaje de circulación deben abrir 180 grados y no invadir más del 50% del ancho calculado como vía de evacuación.
- f) Las puertas giratorias o corredizas no se consideran puertas de evacuación, a excepción de aquellas que cuenten con un dispositivo para convertirlas en puertas batientes.
- g) No pueden ser de vidrio crudo. Pueden emplearse puertas de cristal templado, laminado o con película protectora.

## SERVICIOS SANITARIOS

**Artículo 36.-** Las edificaciones que contengan varias unidades inmobiliarias independientes deberán contar con medidores de agua por cada unidad.

Los medidores deberán estar ubicados en lugares donde sea posible su lectura sin que se deba ingresar al interior de la unidad a la que se mide.

**Artículo 37.-** El número de aparatos y servicios sanitarios para las edificaciones, están establecidos en las normas específicas según cada uso.

**Artículo 38.-** El número y características de los servicios sanitarios para discapacitados están establecidos en la norma de accesibilidad para personas con discapacidad.

**Artículo 39.-** Los servicios sanitarios de las edificaciones deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La distancia máxima de recorrido para acceder a un servicio sanitario será de 50 m.
- b) Los materiales de acabado de los ambientes para servicios sanitarios serán antideslizantes en pisos e impermeables en paredes, y de superficie lavable.
- c) Todos los ambientes donde se instalen servicios sanitarios deberán contar con sumideros, para evacuar el agua de una posible inundación.
- d) Los aparatos sanitarios deberán ser de bajo consumo de agua.
- e) Los sistemas de control de paso del agua, en servicios sanitarios de uso público, deberán ser de cierre automático o de válvula fluxométrica.
- f) Debe evitarse el registro visual del interior de los ambientes con servicios sanitarios de uso público.
- g) Las puertas de los ambientes con servicios sanitarios de uso público deberán contar con un sistema de cierre automático.

## DUCTOS

**Artículo 40.-** Los ambientes destinados a servicios sanitarios podrán ventilarse mediante ductos de ventilación. Los ductos de ventilación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) Las dimensiones de los ductos se calcularán a razón de 0.036 m<sup>2</sup> por inodoro de cada servicio sanitario que ventilan por piso, con un mínimo de 0.24 m<sup>2</sup>.
- b) Cuando los ductos de ventilación alojen montantes de agua, desagüe o electricidad, deberá incrementarse la sección del ducto en función del diámetro de las montantes.
- c) Cuando los techos sean accesibles para personas, los ductos de 0.36 m<sup>2</sup> o más deberán contar con un sistema de protección que evite la caída accidental de una persona.

d) Los ductos para ventilación, en edificaciones de más de 5 pisos, deberán contar con un sistema de extracción mecánica en cada ambiente que se sirve del ducto o un sistema de extracción eólica en el último nivel.

e) Se debe evitar que el incendio se propague por los ductos de ventilación, los cuales deben diseñarse con soluciones de tipo horizontal o vertical con dispositivos internos que eviten el ingreso de los humos en pisos superiores al del incendio

**Artículo 41.-** Las edificaciones deberán contar con un sistema de recolección y almacenamiento de basura o material residual, para lo cual deberán tener ambientes para la disposición de los desperdicios.

El sistema de recolección podrá ser mediante ductos directamente conectados a un cuarto de basura, o mediante el empleo de bolsas que se dispondrán directamente en contenedores, que podrán estar dentro o fuera de la edificación, pero dentro del lote.

**Artículo 42.-** En caso de existir, las características que deberán tener los ductos de basura son las siguientes:

a) Sus dimensiones mínimas de la sección del ducto serán: ancho 0.50m largo 0.50m, y deberán estar revestidos interiormente con material liso y de fácil limpieza.

b) La boca de recepción de basura deberá estar cubierta con una compuerta metálica contra incendio y estar ubicada de manera que no impida el paso de la descarga de los pisos superiores. No podrán ubicarse en las cajas de escaleras de evacuación.

c) La boca de recepción de basura deberá ser atendida desde un espacio propio con puerta de cierre, al cual se accederá desde el vestíbulo de distribución La parte inferior de la boca de recepción de basura deberá estar ubicada a 0.80m del nivel de cada piso y tendrá un dimensión mínima de 0.40m por 0.40m.

d) El extremo superior del ducto de basura deberá sobresalir por encima del nivel del último techo y deberá estar protegido del ingreso de roedores y de la lluvia, pero permitiendo su fácil ventilación.

e) Los ductos deberán construirse con materiales resistentes al fuego por 1 hora como mínimo.

**Artículo 43.-** Los ambientes para almacenamiento de basura deberán tener como mínimo dimensiones para almacenar lo siguiente:

- a) Uso residencial, a razón de 30 lt./vivienda (0.03m<sup>3</sup>) por día.
- b) Usos no residenciales donde no se haya establecido norma específica, a razón de 0,004 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> techado, sin incluir los estacionamientos.

**Artículo 44.-** Las características de los cuartos de basura serán las siguientes:

- a) Las dimensiones serán las necesarias para colocar el número de recipientes necesarios para contener la basura que será colectada diariamente y permitir la manipulación de los recipientes llenos. Deberá preverse un espacio para la colocación de carretillas o herramientas para su manipulación.
- b) Las paredes y pisos serán de materiales de fácil limpieza.
- c) El sistema de ventilación será natural o forzado, protegido contra el ingreso de roedores.
- d) La boca de descarga tendrá una compuerta metálica a una altura que permita su vertido directamente sobre el recipiente
- e) Los cuartos que reciban basura a través de ductos, deberán ser resistentes al fuego por 1 hora y disponer de protección por rociadores.

**Artículo 45.-** En las edificaciones donde no se exige ducto de basura, deberán existir espacios exteriores para la colocación de los contenedores de basura, pudiendo ser cuartos de basura cerrados o muebles urbanos fijos capaces de recibir el número de contenedores de basura necesarios para la cantidad generada en un día por la población que atiende.

**Artículo 46.-** Los ductos verticales en donde se alojen montantes de agua, desagüe y electricidad, deberán tener un lado abierto hacia un ambiente de uso común.

Los ductos que contengan montantes de agua deberán contar en la parte más baja con un sumidero conectado a la red pública del diámetro de la montante más grande.

**Artículo 47.-** Los ambientes de las edificaciones contarán con componentes que aseguren la iluminación natural y artificial necesaria para el uso por sus ocupantes.



Se permitirá la iluminación natural por medio de teatinas o tragaluces.

**Artículo 48.-** Los ambientes tendrán iluminación natural directa desde el exterior y sus vanos tendrán un área suficiente como para garantizar un nivel de iluminación de acuerdo con el uso al que está destinado.

Los ambientes destinados a cocinas, servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento, podrán iluminar a través de otros ambientes.

**Artículo 49.-** El coeficiente de transmisión lumínica del material transparente o translúcido, que sirva de cierre de los vanos, no será inferior a 0,90m. En caso de ser inferior deberán incrementarse las dimensiones del vano.

**Artículo 50.-** Todos los ambientes contarán, además, con medios artificiales de iluminación en los que las luminarias factibles de ser instaladas deberán proporcionar los niveles de iluminación para la función que se desarrolla en ellos.

## **REQUISITOS DE VENTILACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL**

**Artículo 51.-** Todos los ambientes deberán tener al menos un vano que permita la entrada de aire desde el exterior. Los ambientes destinados a servicios sanitarios, pasajes de circulación, depósitos y almacenamiento o donde se realicen actividades en los que ingresen personas de manera eventual, podrán tener una solución de ventilación mecánica a través de ductos exclusivos u otros ambientes.

**Artículo 52.-** Los elementos de ventilación de los ambientes deberán tener los siguientes requisitos:

a) El área de abertura del vano hacia el exterior no será inferior al 5% de la superficie de la habitación que se ventila.

b) Los servicios sanitarios, almacenes y depósitos pueden ser ventilados por medios mecánicos o mediante ductos de ventilación.

**Artículo 53.-** Los ambientes que en su condición de funcionamiento normal no tengan ventilación directa hacia el exterior, deberán contar con un sistema mecánico de renovación de aire.

**Artículo 54.-** Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de  $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , medida en bulbo seco y una humedad relativa de  $50\% \pm 5\%$ . Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire.

**Artículo 55.-** Los ambientes deberán contar con un grado de aislamiento térmico y acústico, del exterior, considerando la localización de la edificación, que le permita el uso óptimo, de acuerdo con la función que se desarrollará en el.

**Artículo 56.-** Los requisitos para lograr un suficiente aislamiento térmico, en zonas donde la temperatura descienda por debajo de los 12 grados Celsius, serán los siguientes:

- a) Los paramentos exteriores deberán ejecutarse con materiales aislantes que permitan mantener el nivel de confort al interior de los ambientes, bien sea por medios mecánicos o naturales.
- b) Las puertas y ventanas al exterior deberán permitir un cierre hermético.

**Artículo 57.-** Los ambientes en los que se desarrollen funciones generadoras de ruido, deben ser aislados de manera que no interfieran con las funciones que se desarrollen en las edificaciones vecinas.

**Artículo 58.-** Todas las instalaciones mecánicas, cuyo funcionamiento pueda producir ruidos o vibraciones molestas a los ocupantes de una edificación, deberán estar dotados de los dispositivos que aislen las vibraciones de la estructura, y contar con el aislamiento acústico que evite la transmisión de ruidos molestos hacia el exterior.

## CAPITULO VII

### 7. SISTEMA CONSTRUCTIVO

#### 7.01. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 7.02. SISTEMA CONSTRUCTIVO A APLICAR



## 7. SISTEMA CONSTRUCTIVO

### 7.01.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Cantón Yaguachi forma parte de un porcentaje de pobreza en el país, donde en ciertas partes alcanza unos niveles infrahumanos. Asentamientos irregulares en las periferias de ciudades grandes, hacen que el crecimiento de la ciudad aparezca a manera de invasiones, sin dirección alguna, ya que este problema es el resultado de un “desfase” entre el crecimiento de la densidad poblacional con la construcción de viviendas.

Es por esto que decidimos participar en el proceso de reconstrucción en el ámbito habitacional, aportando con diseños para la construcción de viviendas y la rehabilitación urbana del Cantón Yaguachi, con tecnología adecuada para la masificación de éste. Se elabora un proyecto para la construcción de viviendas con la técnica de materiales prefabricados, cuyo objetivo es la construcción de viviendas prototipo con una técnica constructiva alternativa, de bajo costo y fácilmente asimilable y replicable por la población. El diseño de la vivienda se basa en el estudio de la cultura y de la tradición habitacional de este cantón, buscando una propuesta positiva que mejorase la calidad de vida de los más desfavorecidos. El trabajo coordinado entre el gobierno central, el equipo técnico local y con la población en general, hará posible la realización de un proyecto confiable y con capacidad de ser multiplicado.

Se desarrollará un modelo de vivienda tipo, manteniendo un esquema funcional en la distribución de espacios. Dentro de la línea de base del proyecto está la necesidad de dotar a las familias de una vivienda, y no de un módulo de un solo espacio. Esto significa que cada construcción debe disponer de las estancias suficientes y dimensiones adecuadas para proporcionar a sus moradores una habitabilidad básica y digna, es por eso que nuestra propuesta del terreno tendrá una dimensión de 14.30 de longitud y un ancho de 7.00 metros con una construcción de 6.10 metros de ancho por una longitud de 10.40 metros dando un área habitable de 63.44 m<sup>2</sup>. Toda la familia beneficiaria podrá trabajar en alguna de las fases constructivas según la mayor o menor complejidad técnica. Las mujeres, actoras y siempre

muy comprometidas, seguro harán parte de esto, participando activamente en éste proceso.

Esta experiencia no sólo demostrará la participación e interés de las comunidades por desarrollarse mejorando sus condiciones de vida, sino que también rescatará la gran capacidad y entereza que poseen para salir adelante a pesar de las condiciones de vulnerabilidad y exclusión en las que viven. El Proyecto no sólo contribuirá a mejorar las condiciones de vida de algunas familias, sino que también ayudará con el avance Técnico y con diferentes maneras de construir capacitando.

## **7.02.- SISTEMA CONSTRUCTIVO A APLICAR**

### **CONSTRUCCIONES INTEGRALES CON EL SISTEMA PORTANTE EMMEDUE M2 - DE PANELES DE HORMIGÓN ARMADO CON NÚCLEO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO**

#### **I. USO DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO PARA MAMPOSTERÍA DE RELLENO.**

##### **1. ETAPAS DE ARMADO.**

Los paneles M2 pueden utilizarse como mampostería no portante en interiores y exteriores, pared divisoria o de relleno, en viviendas o en edificios, bodegas o naves industriales, ya sean estructuras de hormigón armado, estructura metálica o estructura mixta.

A continuación se describe los procedimientos a seguirse:

##### **2. REPLANTEO, TRAZADO Y COLOCACIÓN DE ANCLAJES**

Primero trazar ejes de pared sobre la losa, realizar el timbrado de las paredes con dos colores, el primero para determinar el espesor final de pared, y el otro para situar las líneas de anclaje de los chicotes (espesor del panel +2cm).

Los chicotes pueden ser varillas de 6 u 8 mm de longitud variable, usualmente de 40 cm anclados a la losa a una profundidad de 7 cm, con la ayuda de un taladro roto percutor y brocas de 5/16" o 3/8" respectivamente, en el caso de tratarse de una estructura metálica serán soldados a la misma.

En las columnas se colocan chicotes horizontales con el mismo criterio anterior y ayudan a la rigidez del panel.



### Replanteo de Ejes

a. **Perforando**, se puede ubicar en línea quebrada o tres bolillos (el mejor método) o frente a frente en ambas caras del panel, esto se hallará especificado en los planos estructurales.

**Nota 1:** En algunos casos la línea de perforación exterior está al borde de la plataforma, entonces conviene perforar con cuidado para evitar desgarre.

Para fijar la varilla a la losa se deberá utilizar un epóxico de cartucho (rinde aproximadamente para 150 chicotes), o de dos componentes (más barato).

**Nota 2:** Capacidad promedio admisible a tracción de la varilla anclada con epóxico: 550 Kg. En algunos casos se prefiere realizar las perforaciones y colocar el anclaje posterior, enseguida el muro se amarra a los chicotes y sólo entonces se coloca el chicote delantero con sus respectivos amarres.



Todas las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, etc., se deberán ejecutar con anticipación antes de realizar la fundición. Se deberá tener especial cuidado con los ejes de los muros replanteados y las instalaciones, de manera que éstos sean coincidentes.



### Colocación de Anclajes y chicotes

## 2. MONTAJE Y ARMADO DE PAREDES

### Notas Iniciales:

1. Se recomienda revisar que los hierros de anclaje no hayan perdido su alineación.
2. Para facilitar el montaje de los paneles se recomienda comenzar por una esquina, con ello se podrá asegurar la alineación de la pared.
3. En el caso de que exista una tubería sanitaria de 50 cm. para instalar en la pared se puede proceder de dos maneras:

a) Se corta la malla y se retira parte del poliestireno, se arrastra el muro de manera que la tubería quede embebida y se repone la malla con un accesorio plano.

b) Se retira el poliestireno en el punto y altura requerida, se eleva la pared y se hace coincidir con la tubería, entonces se acopla el muro.

El montaje de paredes se puede realizar siguiendo cualquiera de las siguientes recomendaciones que se ajusten de mejor manera a la forma constructiva:

a. **Amarrando varios paneles hasta completar el muro.** En el mismo se realizarán los cortes o aberturas de puertas o ventanas. En ese momento se colocarán las mallas planas (MR) en los vértices exactos del boquete y a 45° de inclinación, de manera que pueda absorber la concentración de esfuerzos que se producen en esos puntos y evitar se dispare una micro fisura. Posteriormente el muro será colocado dentro de las líneas de anclaje.

Los cortes o aberturas de vanos de puertas o ventanas, se pueden realizar con cizalla o amoladora, respetando las dimensiones del marco de puerta o ventana especificadas en los planos más 3cm por lado, ya que recibirán el recubrimiento del mortero y quedará con la dimensión original. Tanto en puertas como en ventanas se colocarán los accesorios de refuerzo tipo U, éstos deben quedar en lo posible a 1cm del estiropor de la pared, de manera que el mortero envuelva al accesorio. El amarre en el piso facilita esta actividad.



b. **Armado de paneles en sitio.** Otra forma de llevar acabo el proceso de armado es amarrando verticalmente los paneles en sitio. Se deben colocar los paneles en forma secuencial para formar los vanos de paredes, y en la ubicación de puertas y ventanas se deberán marcar las dimensiones de las mismas. Para ello se contará con la utilización de una cizalla o amoladora que corta la malla y retira el pedazo de panel que forma la abertura.

El panel deberá estar ubicado dentro de la línea de anclaje, éstos nunca dentro del panel. Son al menos dos amarres por chicote, Además se deben realizar amarres o uniones de panel con alambre recocido ò galvanizado de una longitud de 10cm (si usamos un alicate), en el caso de

utilizar un amarrador se recomienda una longitud de 22cm para dar rigidez a los paneles en el momento del montaje.



**Armado de paredes**



**Colocación de paneles**

El acero de los paneles no debe topar la losa superior ni columnas, para lo cual se debe cortar la malla dejando una separación entre estos de 0,5 a 1.5 cm. aproximadamente, para luego realizar una media caña o en su defecto dejar una junta abierta.



**Armado de paredes (Panelería en Hormi2)**

### 3. AMARRES EN EL SISTEMA

#### Antecedentes

Existen dos amares, el constructivo y el estructural. Estos se realizan con alambre recocido #18, si la operación es manual. En ambos casos se recomienda entorchar, apalancar y seguir entorchando hasta que se rompa por torsión o se corte con la tenaza. Hay varias formas de hacerlo, con alicate, con pinza, con engrapadora y en nuestro medio con “amarrador”.

Todos estos en un proceso manual. Tipo suncho, en un sistema más automatizado (neumático). En los dos primeros casos será unión simple (como desde hace más de quince años se hace en Argentina), en el tercero será unión doble.

En cualquier caso, debemos exigir que el amarre satisfaga la sollicitación, que en estos casos es baja, sin llegar a pecar por exceso. Es obvio, que un amarre de 3 o 4 hilos será más fuerte que el de 1, pero no aplica, como no es apropiado un hormigón de  $f'c=350\text{kg/cm}^2$  cuando el requerimiento es de  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ . En caso de utilizar el “amarrador”, la longitud de corte será de 22cm y se obligará la eliminación de colas en el amarre, de manera que éste quede limpio, pues, además de que estorban y son potenciales elementos de fisuración, pueden reflejar en la pared manchas de óxido.



Foto 1



### **Amarre Constructivo**

**Es el que sirve para unir los paneles.** Se realiza uniendo horizontalmente los aceros longitudinales externos de cada panel. En entresijos de altura  $h=2.40\text{m}$ , se recomienda hacer cuatro amarres; dos en los extremos y a 20cm del borde del panel, y los dos restantes en la parte central distribuidos proporcionalmente. También vale la pena, que este amarre coincida con el conector de manera que no pueda desplazarse. *Ver Foto 1.*



**Foto 2**

### **Amarre Estructural**

Sirve para unir el acero longitudinal extremo de la aleta del primer panel con el acero transversal del segundo panel y confinar la aleta. Este amarre debe ser diagonal de forma que no se desplace y quede seguro. Para lograr este objetivo se debe amarrar cada 25cm. Ver Foto 2.

En caso de que la aleta quedase levantada se producirá una micro fisura vertical.

## **4. COLOCACIÓN DE LAS MALLAS DE UNION O TRASLAPE (MR, MA, MU)**

En función del proceso constructivo se deben colocar mallas de refuerzo, de acuerdo a las necesidades:

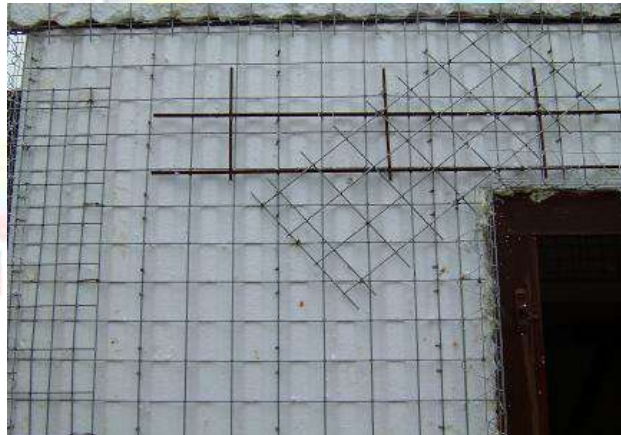
a. MALLAS DE REFUERZO PLANAS (MR)

a.1 Estas son colocadas en marcos de puertas y ventanas a  $45^\circ$  y junto a los vértices de la abertura.

a.2 Para reponer la continuidad de la malla electrosoldada en los sitios donde se cortó al hacer instalaciones hidrosanitarias o eléctricas.

a.3 Las que se detallan en los detalles constructivos (ver anexo).

**Nota:** Se recomienda dividir en tres partes a la malla de 1.24m para realizar el refuerzo tipo a1, de otra manera sería un desperdicio innecesario de malla.



MALLA PLANA A  $45^\circ$

1/3 de la malla, L aprox. = 42 cm

MALLA TIPO U

b. MALLAS ANGULARES. (MA)

Estas mallas sirven para reforzar todas las esquinas. En unión de paredes el refuerzo angular estándar (aleta de 16cm x 1.24m) se coloca interna y externamente.

c. MALLAS TIPO U (MU)

Estas son colocadas como refuerzos en filos de puertas y/o ventanas, y en mochetas de pared. Su función consiste en no dejar expuesto al estiro por del panel.



En el caso de este tipo de refuerzo, es probable que se necesite reducir la abertura puesto que la conjunción de mallas (propia del panel, la plana de refuerzo y eventualmente el refuerzo estructural y la forma misma de la Malla U) provoca en ésta, una abertura inusual o mayor, la que hay que contrarrestar con los amarres.

## 5. CONFIGURACIÓN DE MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS

Se debe chequear la ubicación, dimensiones y altura de vanos de puertas y ventanas, colocando los refuerzos en dinteles. Se sitúa la malla U en el contorno del vano, y posteriormente se realiza la colocación de las mallas de refuerzo diagonal en las esquinas interiores y exteriores de los vanos, se debe sujetar bien las mallas con alambre galvanizado o recocado.

Se recomienda utilizar madera de encofrado para los marcos de las puertas y ventanas, con 3cm de holgura a cada lado para que sirvan como maestras que ayudarán a sacar los filos de las mismas con mayor facilidad.



MALLA PLANA A 45° 1/3 de la malla, L aprox. = 42 cm MALLA TIPO U

## 6. APUNTALAMIENTO DE PAREDES, APLOMADO DE PANEL

Se utilizan reglas y puntales para el apuntalamiento y aplome de paredes cuando hay paneles que son muy delgados o muy altos o están un tanto “suelos” por condición arquitectónica, entonces es conveniente hacer dos apuntalamientos, a  $1/3$  y a  $2/3$  de la altura. Los apuntalamientos de la pared se colocan en la cara opuesta a la que recibirá el micro hormigón lanzado.



**Aplome de paredes**

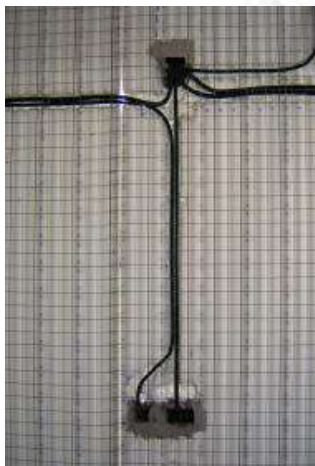
Cuando se tiene mucha práctica y existen paredes que se vinculan entre sí ortogonalmente, se puede prescindir de algunos apuntalamientos, siempre y cuando al colocar las mallas angulares el muro quede aplomado y firme. Finalmente diremos que no es conveniente apuntalar en exceso, pues aquello repercute en un menor rendimiento.

## 7. COLOCACIÓN DE INSTALACIONES

### 7.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN PAREDES

Una vez ensambladas las estructuras, se procede a colocar las instalaciones eléctricas, de acuerdo al siguiente proceso:

- a. Para el caso que se requiera, se debe cortar la malla electrosoldada con una cizalla (Ubicación de cajetines eléctricos).
- b. Utilizando una pistola de aire caliente o soplete, se procede a consumir el poliestireno, siguiendo el recorrido de las tuberías. La llama debe ser controlada para que el canal no sea muy ancho, ni consuma el estiropor.
- c. Se procede a instalar las tuberías y acoples, se deben revisar que estén bien armadas y sostenidas en el panel.
- d. En los lugares donde se cortó la malla del panel, se debe colocar malla plana de refuerzo para reponer la continuidad de la misma.
- e. Siempre se deberá colocar una malla perimetral a los cajetines o en su defecto dos aceros paralelos entre sí y a los bodes del cajetín, de manera que se puedan evitar las posibles micro fisuras que se producirían por concentración de esfuerzos en esos punto.
- f. En las instalaciones de cajetines siempre se debe contar con poliestireno por su espalda y sus costados.



**Instalaciones en pared**

g. En las paredes medianeras se evitará tener cajetines coincidentes (adelante y atrás), deben ser desplazados.

**Nota:** Estas dos últimas normas permiten evitar la filtración de la onda sonora y garantizar el aislamiento acústico.

## 7.2 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS EN PAREDES



Las tuberías de agua potable quedarán inmersas en el panel, para esto se forma el canal contrayendo el poliestireno mediante calor al igual que en las instalaciones eléctricas. Si es una tubería de cobre o de acero inoxidable (hidrinox), ésta debe ser recubierta por una banda de caucho a fin de evitar el par galvánico que se produciría entre dichas tuberías y el acero galvanizado de la malla del panel. En el primer caso se originaría una perforación a la tubería, mientras que en el segundo se atacaría a la malla del panel dañando la estructura.





Todas las instalaciones de éste tipo se deben probar antes de proceder al revocado. Una práctica común, para probar la correcta instalación, es poner una presión constante y controlada mayor a la que estará sometida en condiciones normales de trabajo, por al menos veinte y cuatro horas.

Las instalaciones sanitarias también quedan embebidas en el panel y se procede en algunos casos cortando la malla, retirando el estiropor necesario, realizando la instalación y reponiendo la malla. En otros casos se retira el estiropor y se hace coincidir ésta abertura con la instalación. Se considera importante que las instalaciones tengan una espalda de poliestireno para evitar la transferencia del sonido. Esta es una forma de maximizar los cuidados a fin de tener un excelente proceso constructivo.

### 7.3 INSTALACIONES ESPECIALES



Para cualquier tipo de instalación en la que use tubería se deben mantener los criterios anteriores tal es el caso de tubería para gas centralizado (EPS).

### 8. TIPOS DE MORTERO O MICRO HORMIGÓN

Hay dos tipos de mortero cuya dosificación parte de una curva granulométrica comprendida entre dos y cinco milímetros a semejanza de la dosificación para hormigones. De hecho, esta curva granulométrica se basa en la número dos que nos da la ASTM para finos.

El primero es el que se realiza a pie de obra, consta de los agregados finos que hay en la zona y el cemento de preferencia del Constructor. El diseño del micro hormigón lo realiza un laboratorio que cuenta con la muestra de la arena proporcionada por el Constructor y en base a ésta establece parámetros como: Peso Unitario Suelto, Compactado, Densidad en Estado Saturado Superficie Seca, Porcentaje de Absorción y Módulo de Finura, la cantidad de cemento, agua y aditivos que se consideren necesarios a fin de tener una resistencia a la comprensión determinada a los 28 días.

La ventaja de éste mortero radica en el costo, con un valor promedio de 80usd/m<sup>3</sup>. En cuanto a las desventajas están: un gran control de calidad del agregado (prácticamente no existe distribuidor que pueda garantizar la entrega de un producto homogéneo siempre) y sobre todo un excelente curado que evite la retracción del hormigón y en definitiva las fisuras que por éste se producirían.

Y el otro, que es un mortero seco que viene ya preparado y ensacado en fundas de 40kg, generalmente y sólo necesita la adición de agua (entre 6 y 7 litros). Entre sus ventajas están: el que ya vienen incorporados los aditivos que le dan plasticidad, control de la retracción de fraguado, cohesión, etc., rapidez en la ejecución de las labores y cuando se consigue disparar una sola capa de 3cm ahorro en la mano de obra y sobre todo un óptimo trabajo estructural del conjunto. Este mortero permite codalear a las 3 horas del disparo, sin inconveniente alguno aunque en menos cabo de aquello se debe decir que ésta actividad es más trabajosa.

Para construcciones integrales en hormi<sup>2</sup> contamos habitualmente con un hormigón de  $f'c=210\text{kg/cm}^2$  y para tabiquería de  $f'c=100\text{kg/cm}^2$ . Es conveniente tomar muestras cúbicas o de cilindro corto a 7, 14 y 28 días para verificar su resistencia.

## **9. DOSIFICACIÓN TÍPICA DEL MICRO HORMIGÓN HECHO A PIÉ DE OBRA**

En forma general se debe asegurar que la resistencia del hormigón cumpla con lo establecido en las condiciones estructurales y que busque minimizar la aparición de micro fisuras estéticas, de acuerdo a ello se sugieren los siguientes criterios:



- a. En general la curva granulométrica del agregado debe estar dentro de los parámetros ASTM para agregado fino de preferencia entre 2 y 5 mm.
- b. Libre de material orgánico.
- c. Libre de cascajo o arcilla.
- d. Se debe tomar en cuenta la humedad del agregado.
- e. El aditivo debe ser un reductor de agua y sin cloruros o un plastificante.
- f. La relación ideal agua/cemento es 0,5.
- g. Finalmente el objetivo es evitar las retracciones rápidas del hormigón.

\*\* El hormigón o mortero que harán el recubrimiento exterior deberá contener un aditivo hidrófugo de manera que evite filtraciones o humedades.

#### Dosificación Referencial

	Volumen	Peso (aprox.)	Relación (aprox.)	Observaciones
Cemento	1¼ parihuela *	50 Kg		* parihuela: 33cm c/lado
Arena	3,5 - 4 parihuelas	280 Kg		
Agua	25 lts	25 Kg	a:c; 0,5	Énfasis en esta relación
(*) Aditivo	0,350 lts	0,32 Kg	0,6% peso cemento	Ver lista de aditivos

Fibra de polipropileno	0,128 Kg./saco cemento ó 0,9 Kg./m <sup>2</sup> de micro hormigón
------------------------	---

**(\*) (Reductor de agua, plastificante e hidrófugo)**

**Nota:** La fibra es opcional y en algunos equipos continuos puede producir taponamientos en la manguera de disparo.

## 10. APLICACIÓN DEL HORMIGÓN REVOCADO

Antes de iniciar el proyectado del hormigón se deberá verificar el aplomado de las paredes, las escuadras, que todas las mallas de refuerzo estén perfectamente colocadas, las guías o maestras perfectamente establecidas, los cajetines o boquetes perimetralmente reforzados y el panel limpio y libre de polvo.



### **Colocación de guías**

Se puede realizar una prueba empírica para saber la consistencia de la mezcla lanzando el micro hormigón muy cerca de la cara a trabajar y obteniendo un espesor de 4 a 5 cm, en forma cónica. Si ésta no se desprende, tiene buena consistencia. En cambio si la mezcla chorrea fácilmente tiene exceso de agua.

Ejecutando los trabajos en forma planificada se debe empezar el revocado por la parte exterior, y trabajar en dos actividades con dos cuadrillas, una para revoque externo y la otra para colocación de instalaciones en la parte interna, esta es una operación que nos permitirá acelerar la obra. En cualquier caso, es muy importante la buena programación para el avance de obra continua y que por otro lado no se entorpezcan las cuadrillas entre sí.



### **Proyección Hormigón en paredes**

Para el lanzado del hormigón se utilizará equipo especial de proyección de hormigón y este puede ser continuo o discontinuo. El micro hormigón se lanza sobre los paneles en dos capas. La primera capa de hormigón proyectado deberá cubrir la malla. La segunda completará los 3cm de recubrimiento a partir de la greca inferior. En algunos casos el recubrimiento puede ser de 2.5cm, esto dependiendo de su función.

Para realizar las dos operaciones anteriores nos servimos de maestras y tenemos dos formas de hacerlo. En el primer caso colocamos unas guías con el espesor exigido a partir de la malla, se revoca la primera capa dejando el espacio del contorno a la maestra sin revocar (aproximadamente 15cm).

Otro método es realizar las maestras con micro hormigón al igual que se lo hace en los enlucidos. En este caso se necesita un maestro albañil experimentado que esté pendiente en todo momento a fin de conseguir precisión en el espesor requerido.



### Revoques en Guías de Pared

La segunda capa se deberá proyectar aproximadamente unas tres horas después de haberlo hecho con la primera, hasta tener un espesor de 2.5cm aproximadamente. Enrasar el hormigón con el codal, retirar las guías y llenar los espacios con la segunda capa de micro hormigón lanzado igual que antes, de manera que el hormigón y resane sea el mismo y evitar con esto futuras micro fisuras.

Una tercera capa de 5mm para dar un acabado final de enlucido, utilizando una arena fina (algunos profesionales agregan resina al agua) o un material para enlucir que viene listo de fábrica.

En algunos casos se puede conseguir disparar una sola capa de 3cm (mortero seco), aquello es mejor pues además de garantizar una sola capa homogénea de revocado que estructuralmente, es lo óptimo evita la ocurrencia de juntas frías y al mismo tiempo ahorra el requerimiento de mano de obra.

**Nota:** El disparo del hormigón con la revocadora no se debe realizar a más de 10 cm de separación con la pared, y la proyección del mismo es de abajo hacia arriba con un movimiento pausado en forma perpendicular a la pared.

Finalmente no olvidar que el revocado exterior debe contener un aditivo hidrófugo que garantice la impermeabilidad de esas paredes. Evidentemente las paredes interiores no llevarán este aditivo.

# CAPÍTULO VIII

## 8. ZONIFICACIÓN

### 8.01. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

### 8.02. ESQUEMAS FUNCIONALES



## 8. ZONIFICACIÓN

### 8.01.- PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

Para definir el diseño arquitectónico de la vivienda, la hemos proyectado para un total de 5 habitantes que es el número promedio que se ha analizado, para su estudio hemos dividido en cuatro zonas:

#### **Zona Social**

#### **Zona de Descanso**

#### **Zona de Servicio**

#### **Zona aseo personal**

**Zona Social.-** Es la zona de ingreso a la vivienda, que sirve de recibidor para la visita y su respectiva sala donde quien la habita se sienta a gusto, junto tenemos el comedor y dichas áreas tienen una relación con las demás zonas, su circulación es recta, y su dimensionamiento es de 21m<sup>2</sup> entre las dos áreas.

**Zona de Descanso.-** Es la zona donde el ser humano pasa por más de 8 horas en el día, los dormitorios de nuestro proyecto son 3.

Existe un dormitorio máster que tiene 3,00m x 3,00m, los otros dos dormitorios tienen 3,00m por 2.70m, con ventanas en cada dormitorio, de 1m de ancho por 1,2m de alto.

**Zona de Servicio.-** Es la zona de la cocina, donde se prepara los alimentos, dicha área contará con buena iluminación natural, pues contará con ventanales amplios que proporcionarán además una buena ventilación, como las personas trabajan en ella por más del 25% en el día, debe ser acogedor y debemos proveerla principalmente de un mesón de trabajo, su dimensionamiento promedio es de 7.5m<sup>2</sup>



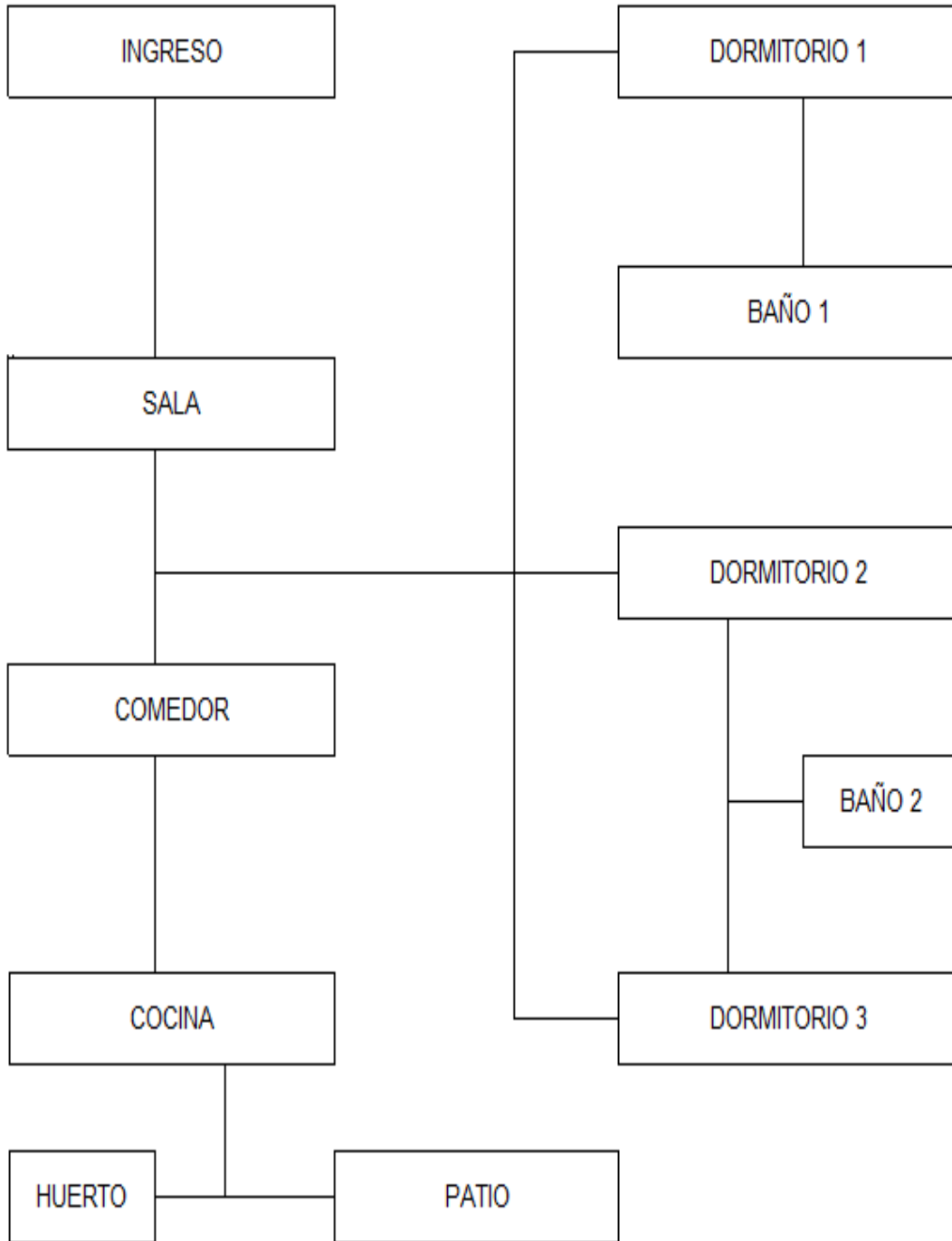
**Zona de aseo personal.-** Se refiere a la zona de los baños, la cual en nuestro proyecto ubicaremos uno en el dormitorio principal y uno para compartir entre los otros dos dormitorios.

**Planteamiento de los huertos familiares.**

El planteamiento de proyectar los huertos (3.50m<sup>2</sup>) es para que cada familia produzca sus propios cultivos para el uso doméstico y para esto se debe tener una organización de lo que se quiere sembrar, para que no se cultive demás algún producto, pues éste tiene que ser variado y así lograr que la vivienda sea autosustentable.



### 8.02.- ESQUEMA FUNCIONAL



## CAPÍTULO IX

### 9. MEMORIAS

#### 9.01. DESCRIPCIÓN ESPACIAL DE LAS VIVIENDAS

#### 9.02. MEMORIA ARQUITECTÓNICA

#### 9.03. MEMORIA CIVIL



## 9.- MEMORIAS

### 9.01.- DESCRIPCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA

**Ingreso:** Tendrá 3,00 m<sup>2</sup> con altura libre de 3,00 m.

**Sala:** Será de 9,00 m<sup>2</sup> con muros prefabricados de hasta 3,60 m. de altura con ventanal a la calle y puerta de acceso en lámina metálica.

**Comedor:** Será de 7,50 m<sup>2</sup> con muros prefabricados de hasta 3,60 m. de altura con ventanal al patio.

**Cocina:** Será de 8,40 m<sup>2</sup>, con muros prefabricados, mesón en “L” con recubrimiento, espacio para la nevera y la cocina, y ventana hacia el patio posterior.

**Dormitorio 1:** Construcción de 9,00 m<sup>2</sup> con muros prefabricados, espacio para closet y ventana con vista a la calle y puerta de acceso en madera.

**Baño 1:** Tendrá 2,88 m<sup>2</sup>, con recubrimiento en piso y en las paredes de la ducha, además cuenta con ventana alta.

**Dormitorio 2:** Construcción de 8,10 m<sup>2</sup> con muros prefabricados, espacio para ventana con vista al retiro lateral y puerta de acceso en madera.

**Baño 1:** Tendrá 2,88 m<sup>2</sup>, con recubrimiento en piso y en las paredes de la ducha, además cuenta con ventana alta.

**Dormitorio 3:** Construcción de 8,10 m<sup>2</sup> con muros prefabricados, espacio para ventana con vista al patio y puerta de acceso en madera.

## 9.02.- MEMORIA ARQUITECTÓNICA

### **Implantación general.**

Con toda la información recabada y ya organizada, se planteó los puntos fundamentales para empezar con el proyecto:

a.- Dimensión general de cada lote

b.- Ubicación general de la vivienda en cada lote

### **Dimensión general de cada lote.**

Este proyecto se dimensionó con cada lote de 7,00 m. de frente y 14,30 m. de fondo, dentro de estas dimensiones se proyectará además un área para huerto familiar de 3.50m<sup>2</sup>

### **Ubicación general de la vivienda en cada lote.**

Las viviendas se ubicarán de tal forma que cumplan con la funcionalidad de acuerdo al asoleamiento, dirección de vientos, accesos directos de entrada y salida a las vías principales del Cantón, y siempre rodeadas de áreas verdes para que estas le produzcan sombra y sobretodo contribuyan con el medio ambiente.

### **Planteamiento de los huertos familiares.**

El planteamiento de proyectar los huertos depende de lo que se quiere sembrar, por esto la organización del proyecto debe ser eficaz para que no se cultive demás algún producto, además estos deberán ser variados.

Estarán destinados para el cultivo de hortalizas, que estarán disponibles para el consumo familiar, ahorrando de esta manera a la economía del hogar.

### **Diseño de la vivienda.**

Como nuestra vivienda la hemos proyectado para un total de 5 personas, su diseño arquitectónico lo hemos dividido en 3 partes:

Zonificación de la Vivienda.

Diseño de la Planta

Diseño de las Fachada

### **Zonificación de la Vivienda.**

La vivienda está dividida en cuatro zonas:

Zona Social

Zona de Descanso

Zona de Servicio

Zona de Aseo Personal

### **Diseño de la Planta.**

La planta tiene ingreso, sala, comedor, cocina, tres dormitorios, un baño principal y un baño dividido.

### **Diseño de la Fachada.**

La fachada está diseñada de forma simple pero con estética y de acuerdo al tipo de viviendas de la zona para no desarmonizar con el parámetro urbano del cantón.

Tiene un aspecto armónico dado por la forma de la planta, el acabado de sus paredes y la fabricación de la cubierta con una pendiente normal.

## **9.03.- MEMORIA CONSTRUCTIVA**

Excluyendo la cimentación (que es con el sistema constructivo tradicional que lleva encofrado y luego la fundida del hormigón armado en sitio), el proyecto en su totalidad se realizara con



paneles de Hormigón Armado con núcleo de poliestireno expandido garantizando la durabilidad del complejo, según la disposición formal del mismo y el dimensionamiento.

## **CIMIENTOS.**

**Todos los cimientos de la obra serán de hormigón, tal como lo indiquen** los planos estructurales, y obedeciendo los parámetros y especificaciones técnicas del proyecto.

El hormigón será preparado in situ directamente a los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos que prevengan la segregación o pérdida de los ingredientes. Será colocado tan cerca a su posición final como sea práctico. Todo el hormigón será vaciado en seco sobre superficies limpias y húmedas, pero libres de agua empozada o charcos. El trabajo del hormigón va estar sujeto a los requerimientos del código de construcción.

### **A.- MATERIALES DE HORMIGÓN.-**

#### **1.- Cemento Portland.**

**2.- Agregado Grueso.-** consistirá de piedras trituradas que tengan partiduras, no recubiertas, libres de elementos extraños.

**3.- Agregado Fino.-** arena fina de grano limpio, duro, no recubierto y libre de elementos extraños.

**4.- Refuerzos.-** acero corrugado, diámetros de acuerdo a especificaciones (cimientos).

**5.- Agua.-** se utilizara el agua del lugar que cumple con los requerimientos mínimos para no alterar las especificaciones del hormigón.

## **B.- OBRAS DE HORMIGÓN.-**

Para seguridad de la obra se trabajaran los cimientos con hormigón de 210 kg/cm<sup>2</sup>.

## **C.-ELEMENTOS DE HORMIGÓN.<sup>14</sup>**

- Cimentación de Hormigón armado.
- Paredes con paneles HORMI 2.

### **Cimientos.**

- Los cimientos cuya base va a coincidir con las bases elaboradas propiamente con material pétreo.
- El pre diseño de los cimientos va a estar de acuerdo al trabajo que van a realizar en forma continua pues todas tienen una misma dimensión y las mismas varillas.

## **PREPARACIÓN DEL SITIO**

**a.- Limpieza del terreno.-** Esta actividad incluye el desmonte y el desbroce de la tierra vegetal, quitar basura y materias extrañas dentro de los límites del terreno.

Todos los desperdicios la materia no útil se la llevara fuera del lugar de la obra, o en su caso se los reutilizara de ser necesario.

**b.- Trazado y Replanteo.-** Se colocaran los respectivos hitos de ejes durante el proceso de construcción los que no serán removidos durante el tiempo que dure la obra.

---

<sup>14</sup> Hormi2. (2012). Sistema estructural Hormi2. Recuperado el 26 de Noviembre de 2012, de Hormi2:  
<http://hormi2.com/que-es/>

## **EXCAVACIÓN Y DESALOJO**

**a.- Excavación.-** Consiste en la excavación, evacuación y compactación de todo el material que se encuentre dentro de los límites del terreno y que sean necesarios para la construcción de la obra del material adecuado que se saque de la excavación, se lo reutilizara.

**b.- Desalojo.-** El desalojo se lo hará en volquetas y será el material sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizado dentro de la misma obra.

**c.- Rellenos.-** Se utilizara relleno para cubrir el nivel de la cota establecida, el material a utilizarse para el relleno es el cascajo.

## **ESTRUCTURAS.**

La estructura será de hormigón armado, para esto la determinaremos de la manera siguiente:

La vivienda se la ha diseñado con cimentación de hormigón armado, donde su zapata corrida es rectangular y sus dimensiones son de 0,20 x 0,30 m.

### **Paredes prefabricadas de HORMI 2**

Las paredes serán de paneles prefabricados las cuales en su intersección estarán traslapadas con una estructura de malla angular prefabricada.

Su cubierta será con estructura de correas metálicas con planchas de Steel Panel.

### **Mano de obra del pueblo**

Lo más importante del diseño es abaratamiento del costo de la vivienda a un 30% debido a la mano de obra de la población que es muy importante pues no solo se le enseñaría su proceso constructivo sino también su mantenimiento que es muy importante.

También se le enseñaría lo referente al diseño de sus huertos y aprovechamientos de los mismos.

### **Cimientos del proyecto.**

Todos los cimientos de la obra serán de hormigón, tal como lo indiquen los planos estructurales, y obedeciendo los parámetros y especificaciones técnicas del proyecto.

El hormigón será preparado in sitio directamente a los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos que prevengan la segregación o pérdida de los ingredientes. Será colocado tan cerca a su posición final como sea práctico.

Todo el hormigón será vaciado en seco sobre superficies limpias y húmedas, pero libres de agua empozada o charcos. El trabajo del hormigón va estar sujeto a los requerimientos del código de construcción.

Los cimientos están dados por plintos cuadrados de 80cm y un plinto cuadrado central de 1m que dan consistencia a la estructura.

### **Riostras.**

Las riostras de amarres de la estructura del cimiento tienen varillas de 7mm con una separación de 20cm dando una altura general y espesor de 20cm con relleno de concreto.

### **CUBIERTA:**

Esta estructura se construirá con correa metálica tipo G, sobre esta una techadura de steel panel con un espesor de 2mm., se pintara dicha estructura para que sea resistente a la corrosión, se tomará en cuenta una saliente de 50 cm.

### **PINTURAS.**

Las pinturas que se utilizara serian solo para la estructura metálica y la puerta principal y será esmalte anticorrosivo de color negro tipo mate, las paredes tendrán un acabado con esmalte.

### **PUERTAS.**

Las puertas estarán sujetas al diseño y dimensionado que se indique, los tamaños indicados serán de dimensiones interiores de los marcos.

Las puertas se colocaran en un marco de madera de un ancho igual a la del tabique.

Estos elementos puertas, marcos serán de madera resistente de primera calidad.

La puerta principal será de metálica resistente de 0.9 de ancho y 2m de alto.

El baño tendrá una puerta de 60 cm de ancho por 2m de alto.

### **VENTANAS.**

Las ventanas a instalarse serán de aluminio y vidrio, con las dimensiones indicadas en el plano, las que darán buena iluminación y ventilación natural.

### **CERRAJERÍA.**

El sistema de herraje comprende la colocación de bisagras cerraduras, pestillos, aldabas, picaportes, agarraderas tornillos, arandelas, pernos y más piezas metálicas, que sean necesarias para la instalación de los elementos.

Todas las puertas interiores y exteriores tendrán cerraduras dobles pestillo, cada hoja de puerta estará sujeta por 3 bisagras de 3" con sus tornillos respectivos. Las puertas de closet tendrán cerraduras pequeñas y sujetas con bisagras.

# CAPÍTULO X

## 10. PLANOS

- 10.01. IMPLANTACIÓN GENERAL
- 10.02. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS
- 10.03. PLANTAS CONSTRUCTIVAS
- 10.04. CORTES TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES
- 10.05. FACHADAS
- 10.06. PERSPECTIVAS INTERIORES Y EXTERIORES
- 10.07. DETALLES
- 10.08. PLANO ESTRUCTURAL
- 10.09. PLANO INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
- 10.10. PLANO INSTALACIONES ELECTRICAS
- 10.11. LISTADO DE PLANOS



# CAPÍTULO XI

- 11.01. CONCLUSIONES
- 11.02. RECOMENDACIONES
- 11.03. PROPUESTA
- 11.04. BIBLIOGRAFÍA
- 11.05. ANEXOS



### **11.01. CONCLUSIONES**

El principal objetivo de nuestro proyecto es dar una solución habitacional con una urbanización que cumpla con los equipamientos e infraestructura requeridas y una vivienda confortable para la población de escasos y medianos recursos económicos, a través del mismo se desarrolló el análisis urbano de la zona, donde se observó las falencias y pormenores que no resuelven el problema del hábitat del Cantón Yaguachi y lo más importante, que sigue con los problemas comunes de ciertas zonas de la región, no hay en la población una idea de urbanismo organizado, de desarrollar un proyecto autosustentable, para que la población tenga la oportunidad de salir adelante con sus propios medios.

### **11.02. RECOMENDACIONES**

En éste proyecto diseñamos una lotización organizada, en donde el área de los terrenos están diseñados para que cada vivienda tenga una superficie suficiente (7m de frente y 14,30m de largo) y que dicha edificación cumpla con las normas mínimas requeridas en estudio de las viviendas, donde la iluminación y la ventilación natural son necesarias; la ayuda del área verde diseñada en el estudio también son importantes para el desarrollo de cada familia.

### **11.03. PROPUESTA**

Se propone una urbanización adecuada y una vivienda popular para la población más necesitada de este Cantón, la cual cumpla con las necesidades y confort para su hábitat, con un sistema constructivo diferente al tradicional pero sin descuidar las normas de construcción que garanticen su estabilidad y estética.

## 11.04. BIBLIOGRAFÍA

1. CEPAR. (2009 de Diciembre de 2005). Investigación ENDEMAIN-2004. Recuperado el 26 de Julio de 2012, de Centro de Estudios de Población y Desarrollo Social:  
[http://www.cepar.org.ec/endemain\\_04/nuevo05/informe/caracter/c\\_viv.htm](http://www.cepar.org.ec/endemain_04/nuevo05/informe/caracter/c_viv.htm)
2. Construinfo. (2012). Norma internacional de la construcción de la vivienda. Recuperado el 15 de Septiembre de 2012, de Construinfo:  
<http://www.construinfo.com/entra1.asp?normal.asp>
3. Corral, C., & Becker. (1989). Lineamientos del Diseño Urbano. Mexico: Trillas.
4. Diccionario enciclopédico ilustrado / Océano Uno / Edición 2000. (2000). España: OCEANO, S.L.
5. El Universo. (2012). El 'boom' de la vivienda popular. LA REVISTA , 45.
6. Hormi2. (2012). istema estructural Hormi2. Recuperado el 26 de Noviembre de 2012, de Hormi2: <http://hormi2.com/que-es/>
7. INEC. (2012). Anuario Estadístico 2012. Recuperado el 18 de Julio de 2012, de INEC: <http://www.inec.gob.ec/estadísticas>
8. INEC. (30 de Septiembre de 2012). Proyecciones de la Población de la República del Ecuador (2010-2050). Recuperado el 10 de Octubre de 2012, de INEC: [http://www.inec.gob.ec/proyecciones\\_poblacionales/metodologia.pdf](http://www.inec.gob.ec/proyecciones_poblacionales/metodologia.pdf)
9. Municipalidad de Guayaquil. (2012). Guayaquil Permisos de Construcción. Recuperado el 22 de Octubre de 2012, de Dirección de Urbanismo Avalúos y Registros: <http://www.clave.com.ec/index.php?idSeccion=107>
10. Municipio de Yaguachi. (2012). Nuestra Historia. Recuperado el 12 de Abril de 2012, de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Jacinto de Yaguachi: <http://www.municipiodeyaguachi.gob.ec/historia.html>

11. NEC. (2012). Actualización de los Capítulos de la Norma Ecuatoriana de Construcción. Recuperado el 23 de Diciembre de 2012, de NEC:  
<http://www.normaconstruccion.ec/>
12. Neufert, E. (2012). Arte de proyectar en arquitectura. Mexico: Gustavo Gili.
13. Nombresgeográficos. (1995). National Geospatial-Intelligence Agency, Bethesda, MD, USA. Recuperado el 14 de Junio de 2012, de Nombresgeográficos:  
[http://www.geografiainfo.es/nombres\\_geograficos/name.php?uni=-1382903&fid=1577&c=ecuador](http://www.geografiainfo.es/nombres_geograficos/name.php?uni=-1382903&fid=1577&c=ecuador)
14. Proarquitectos. (2009). Ordenanza sustitutiva de edificaciones y construcciones del cantón Guayaquil. Recuperado el 15 de Mayo de 2012, de Proarquitectos:  
<http://pudeleco.com/weblegal/2008/octubre/437-20081001.doc>
15. Pudeleco. (01 de Octubre de 2008). Informativo de Síntesis Legal y Económico. Recuperado el 2 de Septiembre de 2012, de Pudeleco:  
<http://pudeleco.com/weblegal/2008/octubre/437-20081001.doc>
16. Registro Oficial. (5 de Noviembre de 2012). Registro Oficial núm. 823-Segundo Suplemento. Recuperado el 20 de Diciembre de 2012, de Registro Oficial: <http://vlex.ec/vid/san-jacinto-general-determinacion-mejoras-411500442>
17. Scribd. (151 de Octubre de 2008). Arquitectura habitacional-Plazola. Recuperado el 17 de Mayo de 2012, de Scribd:  
<http://es.scribd.com/doc/6735010/ARQUITECTURA-HABITACIONALPLAZOLA>
18. Scribd. (30 de Abril de 2009). Clima en el Ecuador. Recuperado el 12 de Julio de 2012, de Scribd: <http://es.scribd.com/doc/14777045/Clima-en-el-Ecuador>
19. Slideshare. (21 de Noviembre de 2011). Norma A.010. Arquitectura. Condiciones Generales del Diseño. Recuperado el 14 de Agosto de 2012, de Slideshare: <http://www.slideshare.net/industrial2008/a-010-condiciones-generales-de-diseo>

20. Soloenguayas. (s.f.). Cantones de la Provincia del Guayas: San Jacinto de Yaguachi. Recuperado el 20 de Marzo de 2012, de Soloenguayas:  
<http://www.soloenguayas.com/cantones-guayas-ecuador.php?ID=18>
21. Tapia Cueva, C. (2010). Propuesta de Mejoramiento del proceso constructivo para viviendas Unifamiliares con el Sistema Hormi 2, en la empresa J.V.W. Guayaquil: ESPOL.
22. Trenandina. (2012). Cantón Yaguachi. Recuperado el 22 de Junio de 2012, de Trenandina: <http://www.trenandino.org/rehabilitaciondeltren/yaguachi.php>



## 11.05. ANEXOS

Fotografías del análisis urbano del cantón Yaguachi, previo a la redacción del tema propuesto e inicio de la investigación del proyecto.

### TIPOS DE VIVIENDAS

**Viviendas tipo Dúplex con dos plantas y de hormigón reforzado, ubicadas al sur-oeste en el ingreso al Cantón Yaguachi; Financiadas por el proyecto habitacional del gobierno actual con el MIDUVI.**





**Viviendas de “Hogar de Cristo” (estructura de madera y paredes de caña), ubicadas en el sur-oeste del cantón.**



**Viviendas de hormigón, ubicadas en el centro del cantón Yaguachi.**



**Vivienda de clase media, ubicada en la zona centro del cantón.**



**Tipos de viviendas de clase baja, ubicadas fuera del sector céntrico de Yaguachi, sus construcciones son mixtas (madera, caña y hormigón) en algunos casos.**









## EQUIPAMIENTO URBANO

### Hospital del Cantón Yaguachi.



### Mercado municipal en la zona central del cantón Yaguachi.





**Col. Nacional "21 de Julio", en el centro del cantón.**



**Casa Comunal del Cantón Yaguachi, cuenta con un dispensario médico.**



**Centro de capacitación “Manuel Maridueña”, resalta parte del equipamiento con el que cuenta Yaguachi.**



**Cuerpo de Bomberos de San Jacinto de Yaguachi.**



**Iglesia de San Jacinto, Santo patrono del cantón Yaguachi.**



**Cruz Roja Ecuatoriana en la zona central del cantón.**





**Biblioteca Municipal.**



**Parque infantil cercano al malecón del Río Yaguachi.**



**Estadio municipal del cantón Yaguachi.**



**Regeneración urbana en el malecón del río Yaguachi.**





**Regeneración urbana en las vías del ferrocarril, junto al malecón.**





## INFRAESTRUCTURA VIAL

**Carretera Durán – Yaguachi, vía principal de ingreso al cantón Yaguachi. Está totalmente asfaltada.**



**Camino By Pass, para circulación de vehículos pesados e intercantonales.**



**Caminos y calles secundarias del cantón Yaguachi, la mayoría están pavimentadas (en la zona central del cantón).**



**Accesos y calles terciarias del cantón, son de tierra y no cuentan con pavimento, algunas han sido lastradas.**







**Paso peatonal sobre el río Yaguachi, desde el centro hacia poblados cercanos.**



**También existe carencia de accesos viales en la zona rural del cantón.**





## UBICACIÓN Y ANÁLISIS DEL TERRENO DEL PROYECTO

**Vista aérea del cantón Yaguachi.**



**Punto de referencia cercano al sector del proyecto de urbanización.**



**Limpieza del canal de aguas lluvias junto al terreno del proyecto.**











## METODO DE INVESTIGACIÓN LIKERT

Objetivos de la investigación:

PROYECTO URBANÍSTICO “VIVIENDA POPULAR”

Lugar del proyecto: CANTÓN YAGUACHI

Ubicación: Km. 21 VÍA DURÁN - YAGUACHI

Área del terreno: 8,02 ha.

Escala para medir la actitud hacia "Vivienda Popular en el Cantón Yaguachi"

### CUESTIONARIO DE LIKERT

PREGUNTAS LIKERT	Nada importante	Poco importante	Más o menos importante	Importante	Muy importante
1.- ¿Qué tan de acuerdo está con un plan de vivienda popular en el cantón Yaguachi?				✓	
2.- ¿Qué tan importante es para Uds. la vivienda?					✓
3.- ¿Está de acuerdo en tener una vivienda con terreno para huerta familiar?			✓		
4.- ¿Está de acuerdo en que su lote sea 7,00m x 14,30 m?				✓	
5.- ¿Es importante para Uds. que su huerto produzca frutos para auto sustentar su				✓	
6.- ¿Está de acuerdo en aprovechar el bono de la vivienda en el proyecto habitacional?					✓
7.- ¿Es importante recibir todos los servicios básicos para su buen desarrollo comunitario?					✓
8.- ¿Está de acuerdo en tener un centro de capacitación para producción agrícola?				✓	
9.- ¿Es importante recibir el bono de vivienda pero estaría Ud., dispuesto a invertir \$5.000 financiado por el gobierno?					✓
10.- ¿Está de acuerdo en ayudar en la construcción de su vivienda, con su mano de obra?					✓



**VIVIENDA TIPO POPULAR**

Area de paneleria	227,88 m <sup>2</sup>
Area de construcción	63,44 m <sup>2</sup>
Sistema Constructivo	<b>hormi2</b>

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD PRESUPUESTADA	TOTAL
-------------	--------	-----------------	------------------------	-------

<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>				<b>\$ 320,28</b>
<b>Excavacion y relleno de plataformas</b>				<b>\$ 320,28</b>
Limpieza y desbroce del terreno	m2	\$ 0,64	99,40 m <sup>2</sup>	\$ 63,62
Replanteo y nivelación de superficie	m2	\$ 0,62	63,44 m <sup>2</sup>	\$ 39,33
Excavacion a mano estructuras menores (Plintos, muros, cimientos, vigas etc)	m3	\$ 3,77	16,09 m <sup>3</sup>	\$ 60,66
Conformación, Compactación y Rasanteo de plataformas	m2	\$ 1,98	63,44 m <sup>2</sup>	\$ 125,61
Desalojo de material de excavación	m3	\$ 3,49	8,90 m <sup>3</sup>	\$ 31,06

<b>ESTRUCTURA</b>				<b>\$ 10.976,87</b>
<b>Estructura bajo el nivel del terreno</b>				<b>\$ 10.976,87</b>
Polietileno	m2	\$ 0,98	63,44 m <sup>2</sup>	\$ 62,17
Hormigón ciclopeo	m3	\$ 59,45	7,92 m <sup>3</sup>	\$ 470,84
Hormigón losa de cimentación $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	\$ 81,02	7,61 m <sup>3</sup>	\$ 616,79
Masillado losa de cimentacion	m2	\$ 2,67	63,44 m <sup>2</sup>	\$ 169,38
Acero de Referzo 6 mm Anclajes "L"	Kg	\$ 1,86	25,04 Kg	\$ 46,58
Malla electrosoldada ( Kg) <b>R-126</b>	Kg	\$ 1,75	95,16 Kg	\$ 166,05
<b>Sistema estructura Emedue</b>	m2	<b>\$ 148,88</b>	63,44 m <sup>2</sup>	<b>\$ 9.445,05</b>

<b>ACABADOS</b>				<b>\$ 4.599,47</b>
<b>Instalación de Piezas Sanitarias</b>				<b>\$ 517,72</b>
Kit EDESA economico - INODORO, Lavamanos, Ducha y griferías	und	\$ 135,11	2,00	\$ 270,22
Meson con granito	m	\$ 55,00	4,50	\$ 247,50
<b>Acabados de piso</b>				<b>\$ 1.843,45</b>
Bordillo tina	m	\$ 12,14	1,80	\$ 21,85
Ceramica Graiman de piso 40x40	m2	\$ 28,36	60,00	\$ 1.701,60
<b>Acabados de paredes</b>				<b>\$ 847,26</b>
Ceramica Graiman	m2	\$ 19,23	10,46	\$ 201,15
Pintura paredes interiores	m2	\$ 3,00	71,20	\$ 213,60
Pintura fachadas frontal y posterior	m2	\$ 3,80	113,82	\$ 432,52
<b>Carpinteria metalica</b>				<b>\$ 360,00</b>
Puerta exterior tol negro	und	\$ 120,00	3,00	\$ 360,00
<b>Carpinteria de madera</b>				<b>\$ 746,00</b>
Puerta tamborada madera (0.80 * 2.00m)	und	\$ 140,00	3,00	\$ 420,00

Vivienda Popular para el Cantón San Jacinto de Yaguachi

UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Puerta tamborada madera (0.60*2.00m)	und	\$ 110,00	2,00	\$ 220,00
Cerradura llave	und	\$ 20,00	5,00	\$ 100,00
Picaporte	und	\$ 3,00	2,00	\$ 6,00
<b>Carpintería de Aluminio y vidrio</b>				<b>\$ 285,04</b>
Ventanas corredizas Serie Standar vidrio claro 3mm	m2	\$ 35,19	8,10	\$ 285,04

<b>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</b>				<b>\$ 531,37</b>
<b>Instalaciones sanitarias</b>				<b>\$ 399,68</b>
Instalación Desagues de 50mm	Pto	\$ 5,41	6,00	\$ 32,46
Instalación Desagues de 110 mm	Pto	\$ 8,19	2,00	\$ 16,38
Tubería desague PVC 4"	m	\$ 5,32	24,20	\$ 128,74
Caja de revisión	u	\$ 44,42	5,00	\$ 222,10
<b>Montaje de red de agua potable</b>				<b>\$ 131,68</b>
Tubería de Agua PVC 1/2"	m	\$ 2,42	24,20	\$ 58,56
Salida de Agua Potable en PVC 1/2"	Pto	\$ 9,14	8,00	\$ 73,12

<b>INSTALACIONES ELECTRICAS-ELECTRONICAS</b>				<b>\$ 437,98</b>
<b>Instalaciones electricas</b>				<b>\$ 437,98</b>
Puntos de Iluminación simple	Pto	\$ 11,20	15,00	\$ 168,00
Punto de Tomacorriente	Pto	\$ 10,40	17,00	\$ 176,80
Armado de Panel de Distribución de 2 Circuitos incluido breaker	und	\$ 61,08	1,00	\$ 61,08
Acometida eléctrica de Medidor a Panel cable # 10	m	\$ 2,14	15,00	\$ 32,10

<b>VALOR TOTAL :</b>		<b>\$ 16.865,97</b>
----------------------	--	---------------------

RUBRO	%	COSTO
MOVIMIENTOS DE TIERRA	1,90%	USD 320,28
CIMENTACION Y ESTRUCTURA	65,08%	USD 10.976,87
ACABADOS	27,27%	USD 4.599,47
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	3,15%	USD 531,37
INSTALACIONES ELECTRICAS-ELECTRONICAS	2,60%	USD 437,98
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 16.865,97</b>

Valor x  
m2

USD 265,86 M<sup>2</sup>

<b>Cimentacion ciclopea</b>	0,25 m	0,30 m
<b>Losa contrapiso e=</b>	0,12 m	
<b>Malla electrosoldada tipo</b>	R 86	1,50 Kg / m2