

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TEMA : PROYECTO DE INVESTIGACION

CURSO : METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

DOCENTE : ING. MANUEL BORJA SUAREZ.

ALUMNOS :

BALLENA DELGADO, Teresa Noemí.  
REQUEJO CHAVEZ, Marco Antonio.  
RIMACHI CRUZ, Dolores de Jesús.

*PIMENTEL, 23 DE OCTUBRE DEL 2006*

PROYECTO DE INVESTIGACION

I. DATOS INFORMATIVOS

I.1 Título del proyecto:

“ANALISIS PATOLOGICO EN LAS VIVIENDAS DEL CENTRO URBANO DEL DISTRITO DE PUERTO ETEN”

I.2 Personal investigador

I.2.1 Autor:

- ✓ BALLENA DELGADO, Noemi
- ✓ REQUEJO CHAVEZ, Marco
- ✓ RIMACHI CRUZ, Dolores

I.2.2 Asesor:

- ✓ Ing. BORJA SUAREZ, Manuel

I.3 Tipo de investigación:

Investigación Descriptiva

I.4 Facultad y Escuela Profesional:

“Escuela Profesional de Arquitectura e Ingeniería”

“Facultad de Ingeniería Civil”

I.5 Localidad e Institución donde se realizará el proyecto:

Ciudad Eten – Chiclayo - Lambayeque

I.6 Duración estimada:

Tres Meses Calendario

I.7 Fecha de inicio:

Octubre del 2006

I.8 Presentado por:

---

Autor

---

Autor

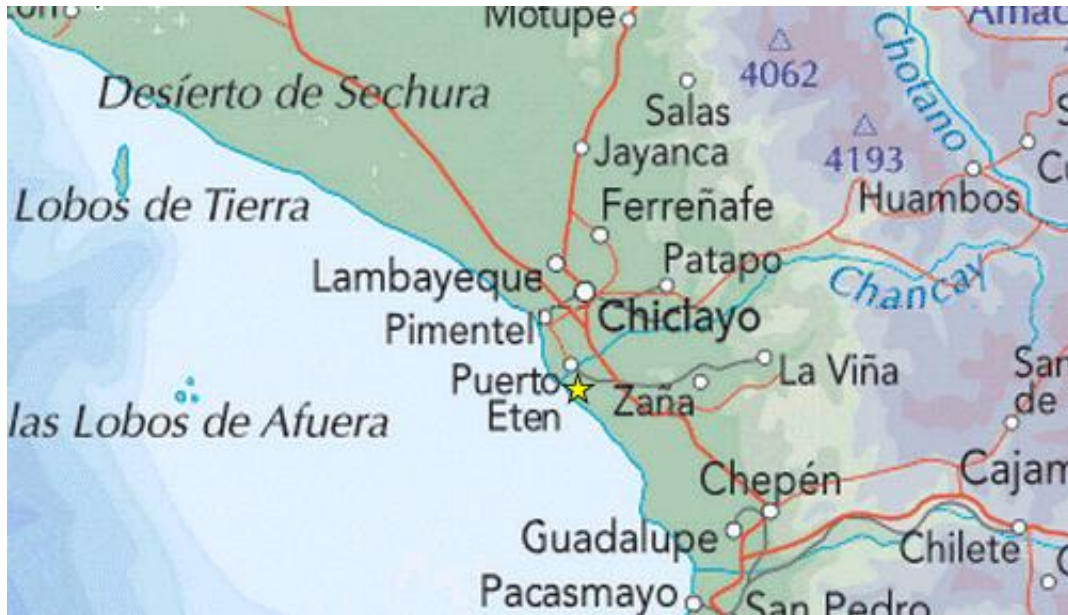
---

Asesor

---

Autor

## UBICACIÓN:



## ÁREA DE ESTUDIO

La presente investigación se ha realizado en el centro urbano de Puerto Eten del distrito de Eten, que se encuentra ubicada al sur de Chiclayo.

## CLIMA

### Temperatura:

El centro urbano de Puerto Eten, presenta un clima templado, con moderado calor al medio día, atemperado por suaves vientos y por la cercanía del mar. Normalmente carece de lluvias.

## II. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 2.1 Descripción del proyecto:

El presente proyecto trata de analizar el porcentaje de patologías existentes en las viviendas de Puerto Eten y los daños que éstas ocasionan; empezaremos por reconocer y verificar el área de trabajo, para luego hacer un análisis de las estructuras de las viviendas, teniendo en cuenta que nuestro estudio va a plantear la realidad en que se encuentran dichas viviendas para que posteriormente se pueda hallar posibles soluciones a este problema como también ver la calidad de cada construcción.

### 2.2 Descripción de la problemática:

Actualmente hemos observado que las paredes, vigas y columnas de las viviendas se encuentran deterioradas, es decir la pintura se ha ido desprendiendo, han aparecido fisuras leves y profundas, humedad en las estructuras, etc.

### 2.3 Formulación del problema:

- \* ¿Cuál es el porcentaje de viviendas que están afectadas por la presencia de patologías en el casco urbano de Puerto Eten?

### 2.4 Objetivos:

#### 1.4.1 Objetivo general:

- ✓ Determinar las patologías que presentan las viviendas del centro urbano del distrito de puerto eten.

#### 1.4.2 Objetivos específicos:

- ✓ Determinar cual es el elemento constructivo (de la zona) mas afectado en las viviendas de Puerto Eten.
- ✓ Conocer el material predominante en la construcción de estas viviendas.
- ✓ Conocer el número exacto de viviendas afectadas.
- ✓ Conocer los daños que se ocasionan a causa de la brisa del mar.
- ✓ Conocer la mano de obra que se utiliza para las construcciones de las viviendas del distrito de Puerto Eten.
- ✓ Determinar cual es la patología que presenta más incidencia en las viviendas de Puerto Eten.

### 2.5 Justificación:

El propósito de nuestra investigación es dar a conocer la realidad en la que se encuentran las viviendas del Sector de Puerto Eten como también tomar medidas adecuadas en cuanto a la construcción de las viviendas, utilizando materiales adecuados .

### 2.6 Alcances y Limitaciones:

En este proyecto nos centraremos en analizar las patologías existentes en las estructuras de las viviendas en el Centro Urbano de Puerto Eten y no en todo el Distrito de Eten, debido a que nuestra investigación es descriptiva, las patologías presentes en las estructuras de las viviendas se hará mediante la observación o visualización.

Por razones de factibilidad, nuestra investigación no incluirá el diagnóstico de la realización de estudios de laboratorio, ensayos, etc.

### III. MARCO TEORICO

#### 3.1 Antecedentes de la investigación:

El tema de nuestro proyecto, anteriormente ya ha sido estudiado, los cuales nos servirán como base para poder desarrollar con éxito el nuestro. Los estudios similares son los siguientes:

- ✘ En un estudio realizado en el 2006 por alumnos de la Facultad de Ingeniería de UNPRG. En el distrito de Pimentel se encontró que más del 70% de las viviendas ubicadas cerca al mar presentan más de una falla estructural y/o de acabado.

Además en el mismo estudio se determino que la falla más frecuente que presentan las viviendas es la del desprendimiento del revestimiento y la corrosión del acero.

- ✘ En otro estudio realizado en el 2005 en la misma Universidad se determino que en el distrito de Santa Rosa, el 70% de las viviendas presentan al menos alguno de los síntomas analizados como fisuras, grietas, desprendimientos y corrosión acero.

También en esta misma investigación se determino que las fisuras en las losas de los aligerados han sido producidas principalmente por la falta de un recubrimiento adecuado.

- ✘ También tenemos un tercer estudio realizado en el año 2006 en el sector de Alto Perú del distrito de Pimentel, elaborado por alumnos de Ingeniería Civil de la UCV – Chiclayo, el cual afirma que mas del 96.36% de viviendas presentan por lo menos una patología en su estructura.

Además también hallaron como resultado de su estudio que el 88.18% de las patologías se debe a la humedad, también que un 70% de las viviendas tiene n mas de 30 años y un 90.92% que han sido construidas por maestros de obra.

#### 3.2 Definiciones de términos:

- ❖ Casco Urbano : También llamado Centro Urbano.
- ❖ Corrosión : Ataque de un metal por reacción en su medio ambiente. El óxido es un sólido que mantiene la misma forma general que el metal del que se ha formado, pero con un aspecto poroso, algo más voluminoso, y relativamente débil y quebradizo. El ejemplo más familiar de corrosión es la oxidación del hierro.
- ❖ Desprendimientos: Soltura o cuando se desmorona en partes una construcción (muro) o de la pintura utilizada en los muros.

- ❖ **Deterioro** : Daño, estropeo de las estructuras de una vivienda.
- ❖ **Fisuras** : Separación de las capas en una estructura estratificada, a causa de una pérdida de adherencia. Las separaciones presentan diversas formas como hinchamientos, deslizamientos localizados en forma cóncava, fisuras ciegas.
- ❖ **Grietas** : Son aberturas en los muros, columnas, vigas y otras partes de las casas que sobrepasan un espesor de 5 milímetros.
- ❖ **Humedad** : Es la cantidad de agua que se puede encontrar en las partes de una construcción. La humedad son una de las principales causas de que una vivienda se deteriore y se desplome.
- ❖ **Muros** : Un muro es una construcción que presenta una superficie vertical y sirve para cerrar un espacio.
- ❖ **Cimientos** : Estructura de concreto como base para construir una vivienda, edificios, etc.
- ❖ **Patología** : Es una enfermedad que afecta la estructura física de los materiales y componentes constructivos que no estarán después en condiciones de cumplir sus funciones de manera eficaz ni segura.
- ❖ **Revestimiento** : Capa o cubierta con que se resguarda o adorna una superficie.
- ❖ **Salitre (Nitro)** : Cualquier sustancia salina, especialmente la que aflora en tierras y paredes.

### 3.3 Formulación de la Hipótesis:

HI: Un alto porcentaje de las viviendas son afectadas por la presencia de patologías en el Casco urbano de Puerto Eten.

### 3.4 Identificación de variables:

Debido que es una investigación descriptiva, nuestra investigación tiene una sola variable.

Variable de estudio = Viviendas afectadas por las patologías

#### Indicadores de la Investigación

Los indicadores del estudio son:

- Humedad
- Fisuras

- Grietas
- Sulfatos
- Desprendimientos

Todos estos indicadores se han analizados en las Vigas, Columnas y Muros

#### IV. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

##### 4.1 Diseño de contrastación de la hipótesis

- El tipo de Investigación es transversal porque describe el fenómeno de estudio en un momento determinado del tiempo. No le interesa la evolución del fenómeno.
- Nuestro proyecto será realizado a través de encuestas, entrevistas y observación directa.

##### 4.2 Población y Muestra

Para obtener nuestra muestra se ha trabajado con un grado de confianza de 97% y un error de 8%.

N = Tamaño de la Población o Universo.

n = Tamaño de la muestra.

p = Probabilidad de ocurrencia de la hipótesis.

q = (1 - p) Probabilidad de no ocurrencia de la hipótesis.

e = Error máximo de estimación.

Z = Coeficiente de confiabilidad que corresponde a una distribución normal según el % de confianza requerida.

N = 1300 viviendas

p = 50 % = 0.5

q = 50 % = 0.5

e = 8 % = 0.08

Z = 97 % = 2.17

n = ??

**Población finita** (menos de 100,000 elementos)

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2(N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q} = \frac{(2.17)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5) \cdot (1300)}{(0.08)^2(1300-1) + (2.17)^2 \cdot (0.5) \cdot (0.5)} = 161.25 = 162$$

Para nuestro caso tomaremos como tamaño de muestra 162 viviendas del Centro Poblado de Puerto Eten.

Para seleccionar las viviendas llevaremos a cabo un Muestreo Sistemático

$$k = \frac{N}{n} = \frac{1300}{162} = 8.03 \cong 8$$

(La selección se hará cada 8 viviendas según su ubicación física)

#### 4.3 Técnicas de Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos empleados para la recolección de datos han sido una encuesta y la observación directa.

La encuesta se aplicó a las viviendas del sector del Distrito de Puerto Eten, cuya ubicación será apreciada en los respectivos planos de ubicación.

Para evaluar las patologías se asignó un peso según la magnitud de su presencia en el elemento estructural, así tenemos las siguientes tablas:

- 1 = No hay presencia.
- 2 = Poca presencia
- 3 = Presencia Regular
- 4 = Mucha presencia
- 5 = Presencia Excesiva

Con estos pesos se tabularon rangos que son los siguientes:

<b>Sumatoria de Valores</b>	<b>Estado de la Vivienda</b>
0 – 10	Muy buena
11 – 20	Buena
21 – 30	Regular
31 – 40	Mala
41 – mas	Muy mala

Estos rangos nos permitirán calificar el estado de daños de la vivienda según las patologías encontradas.



### IV. Análisis y Discusión de Resultados

material	Nº de pisos	antigüedad	mano de obra	desprendimiento de pintura			humedad			grietas o fisuras			presencia de salitre			puntaje	condición
				muro	columna	viga	muro	columna	viga	muro	columna	viga	muro	columna	viga		
quincha	1	11 a 20	mismo propietario	4	2	2	2	1	1	4	1	2	3	2	1	25	Regular
quincha	1	11 a 20	mismo propietario	4	3	1	3	2	2	3	2	3	3	3	1	30	Regular
quincha	2	21 a mas	no calificada	3	2	3	1	3	3	4	3	3	2	3	1	31	Mala
quincha	1	21a mas	no calificada	3	1	2	2	3	1	3	4	3	1	2	2	27	Regular
ladrillo	1	11 a 20	calificada	3	4	1	3	2	2	3	4	3	3	3	1	32	Mala
ladrillo	2	00 a 5	calificada	4	1	1	1	2	1	4	2	2	3	4	1	26	Regular
ladrillo	1	00 a 5	no calificada	4	3	2	3	1	3	2	3	3	2	1	2	29	Regular
ladrillo	2	6 a 10	no calificada	3	2	2	1	1	2	3	4	2	3	1	2	26	Regular
ladrillo	1	6 a10	la compro ya construida	2	1	2	2	3	1	3	4	4	3	2	2	29	Regular
adobe	1	11 a20	no calificada	1	2	1	3	1	1	4	3	2	2	2	1	23	Regular
adobe	1	11 a20	mismo propietario	2	2	2	4	3	1	2	4	3	2	3	2	30	Regular
adobe	1	11 a20	no calificada	3	4	3	2	1	2	4	3	3	1	3	1	30	Regular
adobe	2	21 a mas	mismo propietario	2	3	2	3	3	3	2	4	3	2	1	1	29	Regular
adobe	2	21 a mas	no calificada	4	2	1	2	3	3	3	2	4	3	1	2	30	Regular

V. ASPECTO ADMINISTRATIVO

5.1 Cronograma de Actividades.

Actividades	SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE		
	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°
	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana
Búsqueda de Información															
Recolección de datos															
Tratamiento y análisis de los datos															
Elaboración presentación del informe final de Investigación															
Sustentación del Proyecto de Investigación															

## 5.2. Presupuesto

	S/.
<b>A. RECURSOS FISICOS</b>	
- Utiles de escritorio (lapiceros, papel, CD etc.)	20.00
- Refrigerios x trabajo de campo ( visitas) 6 días	30 .00
- Materiales	15.00
- Herramientas	00.00
- Otros materiales (10%)	20.00
<b>B. RECURSOS HUMANOS</b>	
- Personal de campo ( 3 per / y mes)	50.00
- Digitación de datos (3 per / y mes)	30.00
<b>C. SERVICIOS</b>	
- Acceso a Internet (100 hrs)	10.00
- Movilidad para campo (6 días)	35.00
- Fotocopias e impresiones, ploteos	50.00
	-----
Total presupuesto S/.	<b>240.00</b>

Son 180 Nuevos Soles

## 5.3. Financiamiento

- Recursos de los propios investigadores

## VI. Bibliografía:

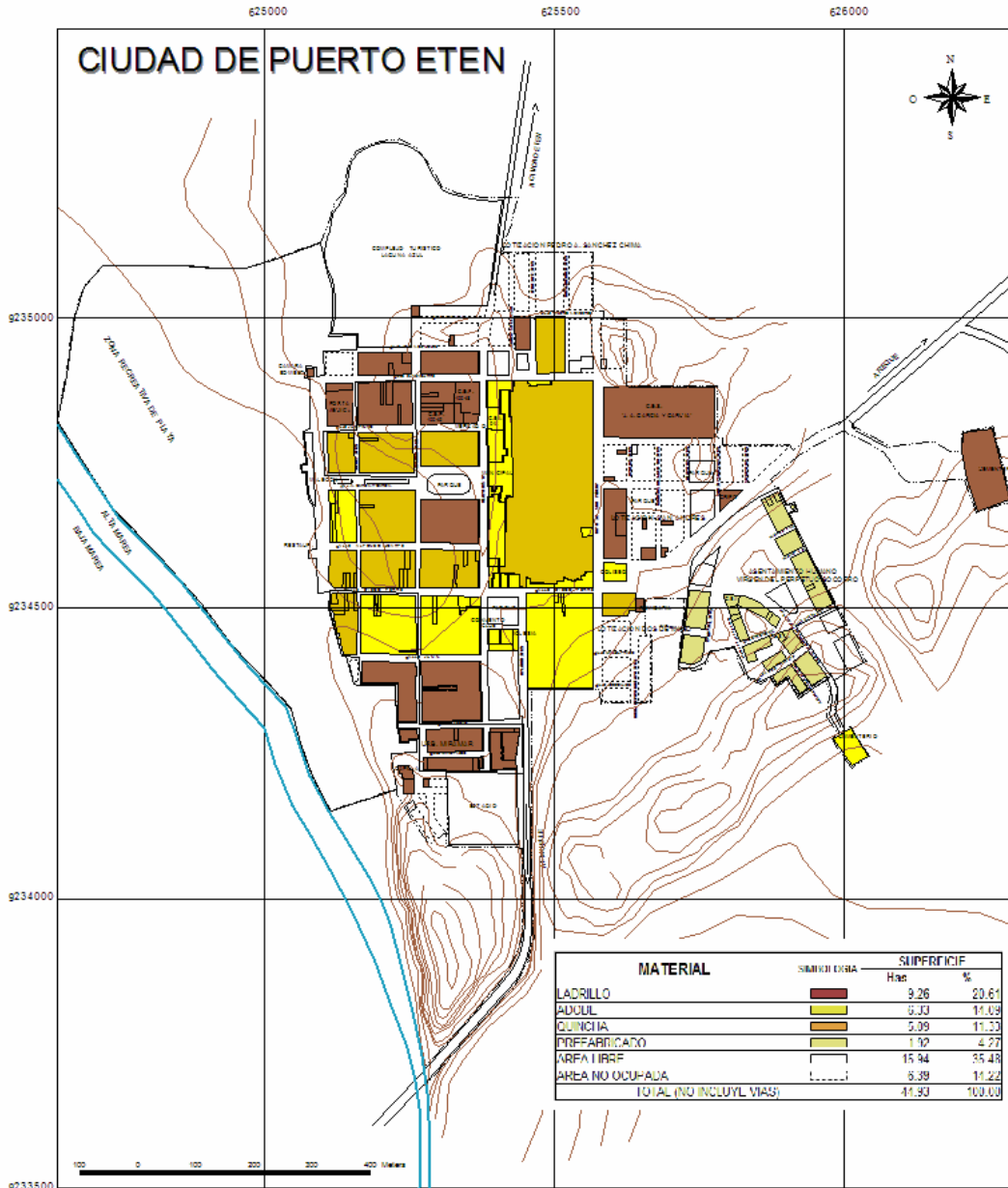
Monografías:

- ✘ “Diagnostico de los efectos que causa la brisa del mar en las viviendas del Sector Alto Perú – Pimentel”
- ✘ “DIAGNÓSTICO BASADO EN LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES CLIMÁTICOS EN EL ESTADO ACTUAL DE LAS VIVIENDAS DE PUERTO ETEN”

Paginas de Internet:

[www.altavista.com](http://www.altavista.com)  
[www.construaprende.com](http://www.construaprende.com)  
[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

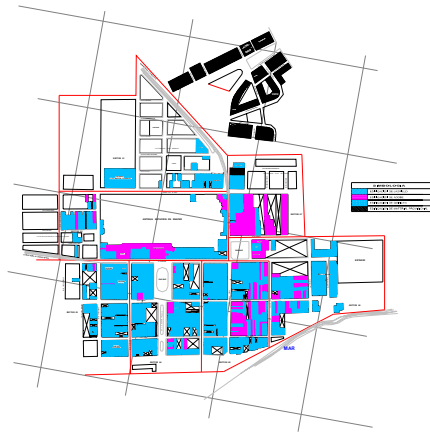
# ANEXOS



ELABORACION : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003  
FUENTE : EQUIPO TECNICO DE INDECI - 2003



INDECI - PNUD - PER / 02 / 051	
CIUDADES SOSTENIBLES	
ESTUDIO PLAN DE PREVENCIÓN ANTE DESASTRES : USOS DEL SUELO Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN CIUDAD DE PUERTO ETEN	
ELABORAR	MATERIALES PREDOMINANTES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS
FECHA	06



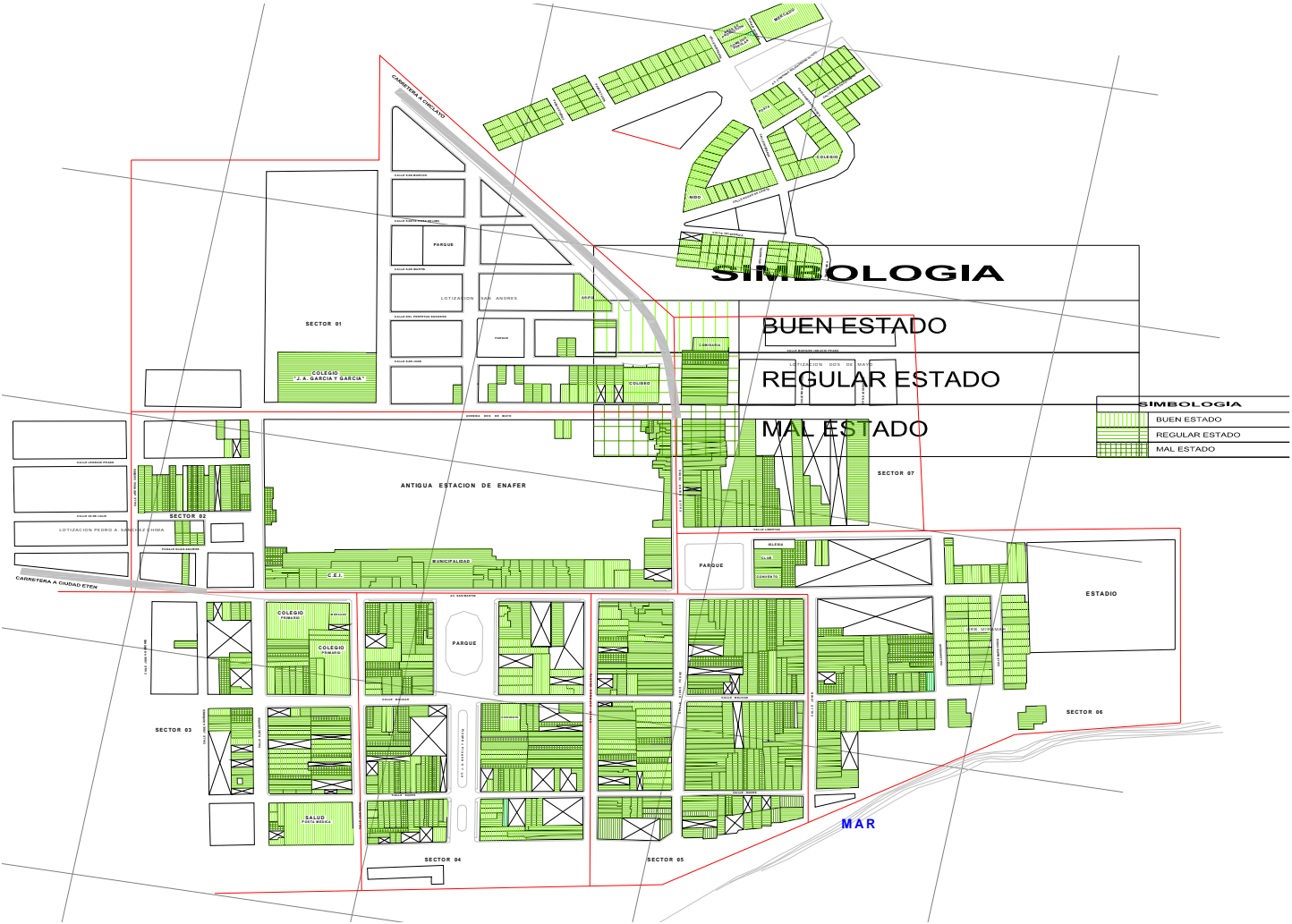




Foto N° 1.- En esta imagen podemos observar las grietas y fisuramientos que ha sufrido el muro de una vivienda, como también la presencia de salitre y humedad.



Foto N° 2.- En esta imagen se puede observar claramente el deterioro de los muros de la vivienda.





Foto N° 3.- Aquí podemos observar la presencia de humedad en las paredes y el desprendimiento de la pintura.



Foto N° 4.- En esta foto observamos como afectan las patologías a las estructuras de las viviendas.



Foto N° 5.- Aquí tenemos un muro el cual a causa del desprendimiento de la pintura ha quedado totalmente descubierto



Foto N° 6.-En esta foto observamos todas las patologías estudiadas: desprendimiento de pintura, presencia de salitre, grietas y fisuras, humedad.

