

**Título del Proyecto  
de Investigación a que corresponde el Reporte Técnico:**

No hay proyecto registrado

**Tipo de financiamiento**

Sin financiamiento

Autores del reporte técnico:

**Servio Tulio de la Cruz Cháidez**

# DICTAMEN ESTRUCTURAL DE CASA-HABITACIÓN

## Resumen

En este trabajo se desarrolla el procedimiento para elaborar un dictamen de las condiciones de los elementos estructurales de una vivienda que ha sufrido algún daño en dichos elementos por la acción de equipo y maquinaria que están haciendo trabajos de construcción en los terrenos aledaños.

## Abstract

This document develops the procedure to get a structural assessment of the main elements of a residential building that has suffered some damage, due mainly to the action of equipment and machinery doing construction work on the surrounding land.

**Palabras clave:** dictamen estructural, daño estructural, asentamientos, grietas, elemento estructural

**Usuarios potenciales:** docentes y alumnos del Programa de Ingeniería Civil

## Reconocimientos

Deseo manifestar a la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez por la oportunidad de difundir el contenido de este reporte técnico, que espero sea de utilidad para los docentes y alumnos del Programa de Ingeniería Civil, del Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, del Instituto de Ingeniería y Tecnología.

# CONTENIDO

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>4</b>
1.1	Antecedentes.....	4
1.2	Localización.....	6
1.3	Objetivo del estudio.....	6
<b>2</b>	<b>Planteamiento</b>	<b>7</b>
2.1	Introducción.....	7
2.2	Marco teórico.....	7
2.3	Alcance.....	7
<b>3</b>	<b>Metodología</b>	<b>8</b>
3.1	Introducción.....	8
3.2	Datos obtenidos de la visita al inmueble.....	8
3.2.1	Piso de la planta baja.....	8
3.2.2	Muros de la planta baja.....	10
<b>4</b>	<b>Resultados</b>	<b>12</b>
4.1	Introducción.....	12
4.2	Condiciones actuales de los elementos estructurales.....	12
<b>5</b>	<b>Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>13</b>
5.1	Introducción.....	13
5.2	Conclusiones.....	13
5.3	Recomendaciones.....	14
	<b>Bibliografía</b>	<b>16</b>

## Productos generados

Este trabajo contribuirá, principalmente, a la formación de recursos humanos.

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Antecedentes

Se recibió una solicitud de parte del Colegio de Ingenieros Civiles de Ciudad Juárez, A. C., para hacer una evaluación estructural a la vivienda ubicada en la calle Quinta Granada Poniente # 6208, fraccionamiento Urbi Quinta Granada, cuyo propietario es el Sr. José de Jesús Barragán Sánchez.

La obra, objeto de este estudio, es una vivienda de dos plantas. Las losas de entrepiso y de azotea son de concreto, aligeradas con casetón, y soportadas sobre muros de carga de block de concreto.


En la Fig. 1 se muestra el frente (lado este) de la construcción, objeto de este estudio.

**Figura 1** Frente de la construcción (lado este)



Ésta y otras viviendas se han visto afectadas, presuntamente por los trabajos de construcción de una obra o inmueble de nueva creación, como se manifiesta en el oficio mostrado en la Fig. 2.

**Figura 2** Oficio emitido por la Dirección General de Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez

 **JUÁREZ**  
INDEPENDIENTE  
HEROICA CIUDAD JUÁREZ 2018-2021

**Dependencia:** Dirección General de Desarrollo Urbano.  
**Oficio:** DGDU/DADU/JS-3245/2019  
**Asunto:** Dictamen Estructural V.T.5137

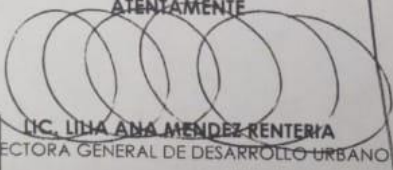
Ciudad Juárez, Chih. 02 de Diciembre del 2019


**ING. ARMANDO DIAZ DE LEON GARCIA**  
**PRESIDENTE COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES**  
**DE CIUDAD JUAREZ, A.C.**  
**P R E S E N T E.-**


Por este conducto me es grato enviarle un cordial saludo y al mismo tiempo le solicito de la manera más atenta su apoyo para la elaboración de un **Dictamen Estructural** en los inmuebles referidos en la Calle Quinta Granada con números #6208, #6209, #6207, #6206 y #6205 del Fraccionamiento Urbí Quinta Granada propiedad de los ciudadanos Jose de Jesús Barragán Sanchez, José Alberto Herrera, Juan de Dios Villagrana y José Manuel Elizaide Carrasco respectivamente, en virtud a las afectaciones aparentemente provocadas por los trabajos de construcción de un inmueble de nueva creación, en el cual parte de la estructura ha presentado daños a la casa habitación (anexo material fotográfico), esto con el fin de verificar las condiciones de solidez, seguridad, estabilidad, sostenibilidad.

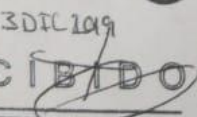
Sin otro particular por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración al respecto.


**ATENTAMENTE**

  
**LIC. LINA ANA MENDEZ RENTERIA**  
DIRECTORA GENERAL DE DESARROLLO URBANO



  
Colegio de Ingenieros Civiles de Cd. Juárez, A.C.  
Prof. Manuel Díaz #518-B zona Pronat  
Tels. 616-24-36 y 616-57-43 • Cd. Juárez, Chih.  
R.F.C. CIC-720130-4147

**RECIBIDO**  
3 DIC 10 9  
Firma 

  
**ING. OSCAR DANIEL CHAVEZ PONCE**  
ENCARGADO DE LA JEFATURA DE SUPERVISION

FODCP/L'EGN

"2019 - Año Internacional de los Derechos Humanos"

WWW.JUAREZ.GOB.MX

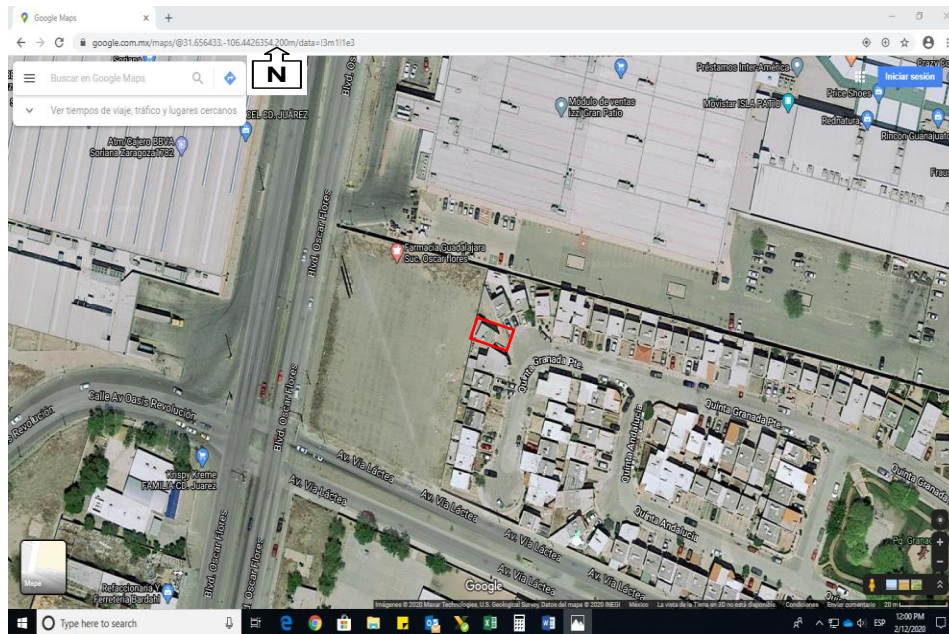
Calle Pino Suarez no. 100, Col. Centro - Juárez, Chihuahua, México - C.P. 32000 - Tel + 52 (656) 737-0000

## 1.2 Localización

La estructura en estudio está localizada al sureste del centro de Ciudad Juárez, Chih., México, cerca del Blvd. Óscar Flores, al oeste del fraccionamiento.

En la Fig. 3 se muestra una imagen de la localización del inmueble.

**Figura 3** Localización del inmueble



Al norte y al sur, el inmueble colinda con viviendas de la misma zona residencial; al este, colinda con la calle Quinta Granada Poniente; y al oeste, colinda con la obra en proceso.

## 1.3 Objetivo del estudio

El objetivo de esta evaluación, es determinar si existe algún riesgo de falla de los elementos estructurales principales de la construcción propiedad del Sr. José de Jesús Barragán.

## **2 PLANTEAMIENTO**

### **2.1 Introducción**

El presente dictamen se ha elaborado usando la información documental existente y los datos obtenidos de la visita al sitio de interés.

### **2.2 Marco teórico**

Los lineamientos generales relativos a las dimensiones y los materiales que debe cumplir una casa-habitación en la zona de estudio se pueden ver en el Reglamento de Construcción del Municipio de Juárez (RDMJ) [1].

Además de los requisitos que señala el RCMJ, la estructura debe cumplir con los requisitos de dimensionamiento y construcción que recomiendan diversos organismos; por ejemplo, la Asociación del Concreto Americano (*ACI*, por sus siglas en inglés) emite las recomendaciones relacionadas con el diseño de los elementos de concreto reforzado [2], y el Instituto de Construcción en Acero (*AISC*, por sus siglas en inglés) se enfoca al diseño de los elementos de acero estructural [3].

En lo relativo al proceso constructivo, existen libros y referencias que facilitan la correcta ejecución de las distintas fases de una obra como la que aquí se estudia [4, 5], mientras que otros, como el Código Internacional de Edificaciones (*IBC*, por sus siglas en inglés) tratan con recomendaciones generales de construcción y reparación de las estructuras de edificación [6].

### **2.3 Alcance**

El presente dictamen se emite con carácter de preliminar, ya que no se puede elaborar un dictamen más preciso debido a que no se cuenta con toda la documentación requerida en el trámite de una licencia de construcción.

## **3 METODOLOGÍA**

### **3.1 Introducción**

Se llevó a cabo una inspección visual, revisando plomos y niveles; asimismo, se tomaron fotos de zonas de la construcción para observar las condiciones actuales de los elementos estructurales afectados.

Con la información obtenida de la inspección visual, y considerando las recomendaciones de las referencias consultadas, se presentan unas conclusiones y recomendaciones al final de este reporte.

### **3.2 Datos obtenidos de la visita al inmueble**

Durante la visita al inmueble, se tomaron fotografías para obtener evidencia de las condiciones estructurales actuales. Específicamente, se han considerado los elementos de la construcción del lado oeste (cuarto de lavado), que colindan con la obra en proceso.

- Piso de la planta baja
- Muros de la planta baja

#### **3.2.1 Piso de la planta baja**

El piso terminado de la planta baja muestra asentamientos en varias zonas (Figs. 4 y 5), así como separación de áreas adyacentes, como se muestra en la Fig. 6.



**Figura 4** Piso terminado del cuarto de lavado con asentamientos



**Figura 5** Piso terminado del cuarto de lavado con asentamientos



**Figura 6** Separación de piso del cuarto de lavado (lado este) con piso de sala de estar



### **3.2.2 Muros de la planta baja**

Los muros del cuarto de lavado de la planta muestran grietas consistentes con la ocurrencia de asentamientos diferenciales en la losa de piso en esa área, como se puede ver en las Figs. 7 y 8.

**Figura 7** Muros interiores de caras norte y oeste del cuarto de lavado, con grietas



**Figura 8** Muro interior de cara oeste del cuarto de lavado, con grietas



## 4 RESULTADOS

### 4.1 Introducción

En este capítulo se registran las condiciones estructurales actuales del inmueble, observadas durante la visita al sitio. Cabe mencionar que se ha hecho un resumen de los aspectos más relevantes observados durante la visita a la obra.

### 4.2 Condiciones actuales de los elementos estructurales

De la inspección visual llevada a cabo, se ha elaborado la Tabla 1, la cual registra, en forma resumida, las condiciones actuales de algunos elementos estructurales de la obra en estudio.

**Tabla 1** Condiciones de elementos estructurales

	<b>Elemento</b>	<b>Localización</b>	<b>Condición actual</b>
<b>Cuarto de lavado de planta baja</b>	Piso	Varias zonas	Se observa daño severo (asentamientos y separación de zonas aledañas)
	Muros	Varias zonas	Se observa daño severo (grietas considerables)
<b>Otras áreas de planta baja</b>	Piso, muros	Varias zonas	No se observa daño
<b>Áreas de planta alta</b>	Piso, muros	Varias zonas	No se observa daño

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Introducción

Como se mencionó en el capítulo 2, el presente dictamen se emite con carácter de preliminar. No se puede elaborar un dictamen más preciso debido a que no se cuenta con toda la documentación requerida en el trámite de una licencia de construcción, ante la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez.

### 5.2 Conclusiones

La inspección visual detallada que se llevó a cabo, permite concluir lo siguiente:

1. En la planta baja hay daño estructural severo en el piso y los muros del cuarto lavado
2. La causa principal del daño de los elementos estructurales mencionado puede deberse a la falta de apuntalamiento adecuado del lado exterior del muro colindante del lado oeste del inmueble. En la Fig. 9 se muestra el avance de la obra que se está ejecutando actualmente y que, debido a la vibración y asentamientos inducidos al suelo, afecta los inmuebles del fraccionamiento Urbi Quinta Granada que colindan con la misma

**Figura 9** Obra colindante con algunas viviendas del lado oeste del fraccionamiento



### 5.3 Recomendaciones

Se requieren sondeos y un estudio de laboratorio de suelos para determinar si ha habido alguna alteración de las propiedades mecánicas del suelo colindante con la obra que se está ejecutando actualmente.

Una vez que se tengan los resultados del laboratorio de suelos, se recomienda llevar a cabo los trabajos siguientes:

- Colocar elementos de apuntalamiento y retención, sobre el lado de la obra en ejecución, a lo largo de los muros de los inmuebles afectados
- Colocar los refuerzos necesarios (elementos verticales) bajo la losa de entrepiso sobre el cuarto de lavado (vivienda en estudio), para evitar las deflexiones excesivas. Estos soportes deberán tener una zapata de cimentación en la base
- Demoler los muros agrietados o con desplome, del cuarto de lavado
- Retirar la loseta y la losa de piso (firme) del cuarto de lavado
- Retirar el material de suelo hasta una profundidad recomendada por el laboratorio de suelos
- Rellenar con material de calidad sub-base el área del cuarto de lavado, y compactar conforme a las recomendaciones del laboratorio de suelos
- Colocar nuevamente los muros del cuarto de lavado, debidamente nivelados, horizontal y verticalmente
- Colar el firme y colocar la loseta del piso del cuarto de lavado

Por último, es importante recalcar que las reparaciones necesarias deberán hacerse siguiendo los procedimientos de ingeniería usados en estos casos, avalados por un especialista que tenga vigente su registro de Director Responsable de Obra (DRO), expedido por la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] H. Ayuntamiento del Municipio de Juárez, Chihuahua, *Reglamento de Construcción para el Municipio de Juárez y sus Normas Complementarias*, Periódico Oficial del Estado de Chihuahua, junio de 2015.
- [2] American Concrete Institute, *Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-11) and Commentary*, ACI, EUA, 2011.
- [3] American Institute of Steel Construction, *Manual of Steel Construction. Load and Resistance Factor Design. Volume I: Structural Members, Specifications and Codes*, AISC, 2ª edición, EUA, 1998.
- [4] Rodríguez, C., *Manual de Auto-Construcción*, Multidiseño Gráfico, S. A., 2ª edición, México, 1995.
- [5] McHenry, Jr., P. G., *Adobe: Cómo Construir Fácilmente*, Trillas, México, D. F., 2012.
- [6] International Code Council, *2015 International Building Code*, ICC, Inc., EUA, 2014.