

**Informe 07-EST-ELF1-A**

---

<b>Destinatario:</b>	Damián Mauri	<b>Fecha:</b>	05/10/2021
<b>Empresa:</b>	Universidad Nacional del Noroeste de la provincia de Buenos Aires	<b>Localidad:</b>	Junín
<b>Domicilio:</b>	Roque Sáenz Peña 456	<b>Teléfono:</b>	236 4 407750
<b>Referencia Obra:</b>	Edificio "Presidente Raúl R. Alfonsín	<b>Con copia:</b>	Soledad Pinedo
<b>Tema:</b>	Estudio de zonas específicas en Ferromed		

---

**Muestra Recibida**

---

<b>Identificación:</b>	-	<b>Fecha Recepción:</b>	-
<b>Origen:</b>	-		
<b>Material:</b>	-		
<b>Cantidad:</b>	-		

---

**Equipo utilizado**

---

<b>Denominación:</b>	-
<b>N° serie:</b>	-
<b>Modelo:</b>	-

---

**Ensayo**

---

<b>Operador:</b>	LEMEJ	<b>Fecha Realización:</b>	04/09/2021
<b>Lugar:</b>	Sarmiento 1169		
<b>Norma:</b>	-		

---

<b>Condiciones:</b>	<b>T [°C]:</b> -	<b>H [%]:</b> -	<b>P [hPa]:</b>
---------------------	------------------	-----------------	-----------------

---

**Observaciones:** N/A

---

**Condiciones Generales**

- El resultado de los ensayos corresponde exclusivamente a la muestra recibida, salvo indicación contraria.
  - El LEMEJ queda exento de toda responsabilidad por el uso indebido de este informe.
  - El presente informe puede ser reproducido solamente en su totalidad y sin introducir cambios.
-

## ÍNDICE

1. PERSONAL INTERVINIENTE .....	3
2. INTRODUCCIÓN .....	3
3. OBJETIVO .....	3
4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS .....	3
4.1. <i>Fisuras en muro sobre junta de dilatación</i> .....	3
4.2. <i>Losas de hormigón armado de entepiso</i> .....	4
4.3. <i>Losa del techo de la sala de máquinas</i> .....	5

## **1. PERSONAL INTERVINIENTE**

Luis J. Lima  
María José Castillo  
Alejandro Mateos

## **2. INTRODUCCIÓN**

El edificio Presidente Raúl R. Alfonsín fue adquirido por la UNNOBA, en el año 2014, y puesto en valor para ser utilizado con fines educativos y administrativos. Posteriormente, en diciembre de 2015 el mismo fue inaugurado.

El edificio se ubica sobre un predio de 2 hectáreas, cuenta con 3 plantas, un subsuelo parcial, azotea accesible y 2 salas de máquinas de ascensores ubicadas por encima de esta última. Tiene una longitud de 80 metros y un ancho de 20 metros, poseyendo una superficie cubierta de aproximadamente 3800 metros cuadrados totales.

La construcción del edificio data de la década del 50 y, al momento de la adquisición por parte de la UNNOBA, la estructura no presentaba registros de mantenimiento durante los últimos 30 años.

La arquitecta Soledad Pinedo, perteneciente a la Dirección de Mantenimiento y Servicios, solicitó al Laboratorio de Ensayos de Materiales y Estructuras – LEMEJ, el análisis de deterioro en varias zonas del edificio en cuestión, principalmente, sobre el estado de la losa de cubierta de la sala de máquinas del ascensor central.

A fin de elaborar el presente informe, se asistió a las instalaciones en compañía de Soledad Pinedo y se realizó un relevamiento fotográfico.

## **3. OBJETIVO**

El presente informe, tiene por objetivo emitir apreciaciones sobre el estado actual de tres zonas del edificio (descriptas en el apartado siguiente) y recomendar la realización de ciertas acciones a fin de que la Dirección de Servicios y Mantenimiento lleve a cabo aquellas que considere necesarias.

## **4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS**

A continuación, se detalla la zona o elemento estructural analizado y se da respuesta en función de lo observado.

### ***4.1. Fisuras en muro sobre junta de dilatación***

El edificio presenta una junta de dilatación en la zona central que tiene por objetivo absorber las variaciones dimensionales en su dirección de mayor longitud (80 m). En esta zona, el edificio presenta una estructura simétrica separada por un espacio de aproximadamente 2 cm. En la figura 1 se puede observar lo mencionado anteriormente.



Figura 1. Junta de dilatación

En el muro ubicado sobre uno de los lados de esta junta de dilatación, en el primer piso, se observa una fisura que recorre perimetralmente todos los bordes de vigas y columnas con las que toma contacto. En la figura 2 se puede observar lo anteriormente descrito.



Figura 2. Fisuras perimetrales en muro de junta de dilatación

Según lo que puede observarse, la fisura presente podría deberse a la desvinculación del muro (vinculado a una de las estructuras que integran la junta de dilatación) con la otra parte de la estructura perteneciente a la junta. Esto se debe al trabajo de contracción, dilatación y movimientos absorbidos por la junta que, por la rigidez de la unión entre muro y elementos estructurales no puede ser absorbida.

#### 4.2. Losas de hormigón armado de entrepiso

En los pasillos centrales del edificio se observa que en ciertas zonas la armadura de tracción se encuentra fuertemente corroída, con desprendimiento del recubrimiento de hormigón (Figura 3).



Figura 3. Armadura de tracción expuesta en pasillos centrales

Debido a la edad de la construcción, la mala calidad del hormigón colocado y los prolongados períodos de abandono que sufrió el edificio, la situación no resulta anormal, aunque se trate de elementos interiores. Es probable que el problema se haya originado en la carbonatación del hormigón del recubrimiento, la que ya ha alcanzado, hace tiempo, a las armaduras.

El problema de la carbonatación del hormigón consiste en que, originalmente, el hormigón tiene un pH del orden de 12 que impide la corrosión del acero. Al carbonatarse, este pH se reduce al orden de 7 y comienza la corrosión de las armaduras.

Se recomienda proceder a la inmediata reparación a fin de evitar que el problema se agudice, realizando las siguientes acciones:

- 1) Desprender todo el hormigón del recubrimiento que esté suelto.
- 2) Si las áreas afectadas fuesen excesivas, a criterio de un profesional experimentado, habrá que hacer un análisis más detenido y obrar en consecuencia.
- 3) Si las áreas de recubrimiento desprendidas no son muchas, se procederá a repararlas de la siguiente forma:
  - a. Desprender con martillo y cortafierro todo el hormigón del recubrimiento que se pueda dejando al descubierto las barras afectadas.
  - b. Arenar todas las superficies afectadas de la armadura.
  - c. Limpiar con aire comprimido.
  - d. Aplicar a las armaduras un convertidor de óxido que, además, actúe como anticorrosivo.
  - e. Una vez que ha actuado el convertidor, volver a limpiar toda el área con aire comprimido.
  - f. Reconstruir el hormigón inicialmente removido empleando un mortero con suficiente cemento y, si se lo considera necesario, agregarle algún aditivo específico para este tipo de tareas.

#### 4.3. Losa del techo de la sala de máquinas

La sala de máquinas del ascenso central del edificio posee una losa aparentemente construida con viguetas coladas in situ y ladrillos cerámicos apoyadas sobre éstas. Esta losa presenta deterioro observable que se evidencia, además, por la presencia de una flecha en su longitud media (Figura 4).



Figura 4. Losa de la sala de máquinas central flechada

Debido a su posición en la estructura, esta losa no soporta cargas de servicio, solo actúa su propio peso. En función de esto, no puede conocerse si al momento de su construcción la losa era plana o si fue construida con la flecha que hoy presenta.

La flecha en sí no produce inconvenientes, por lo que se la puede ignorar, no obstante, se debe verificar su seguridad por si el problema fuese realmente estructural. Para ello se proponen realizar las siguientes acciones a fin de realizar una evaluación más profunda:

- 1) Quitar (picar) una franja de revoque en la cara inferior que cubra por lo menos dos (2) nervios (viguetas).
- 2) Determinar separación entre nervios y, cantidad, calidad y estado de conservación de las armaduras.
- 3) Calar la losa, entre dos nervios, para determinar la calidad y el espesor de la capa de compresión de hormigón.
- 4) Analizar el hormigón a simple vista (agregados, porosidad, etc.).
- 5) Hacer un barrido con Esclerómetro para tener una idea, aunque sea aproximada, de la calidad del hormigón empleado.
- 6) Con estos valores se verificará la seguridad actual de esta losa.

**INFORME Nº**

07-EST-ELF1-A

**REVISIÓN**

A

NOMBRE	EMPRESA	COPIA	FECHA	AUTORIZADO POR

**FIRMAS**

