CH141

Informe técnico sobre patologías en subsuelo y sector de pavimentos en patio de planta baja

diciembre 2013

arq.Ignacio Benites
arq. Marcelo Lucas
arq.Valeria Traibel
ing.civil Marcelo Olivera

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el estado y diseñar las soluciones necesarias para eliminar posibles riesgos y detener el deterioro de las estructuras sobre subsuelo del conjunto habitacional 141, ubicado en las calles Cuareim, Lima, Acuña de Figueroa y Asunción, para lograr la utilización del subsuelo como garaje, con las condiciones de seguridad y habitabilidad que ello implica.

1 / INFORME PERICIAL

Para la realización del siguiente informe se consideraron seis sectores, en función de las patologías existentes y su estado. Los mismos están ubicados en los planos correspondientes (VER ANEXO 4).

1.a SECTOR 1.

Descripción

El **sector 1** indicado en el plano adjunto, corresponde al nivel de subsuelo en rampa de acceso por la calle Asunción.
El cerramiento horizontal superior está compuesto por losas apoyadas en vigas de hormigón armado. Esta estructura presenta un cielorraso con metal desplegado en forma parcial, ya que ha sido en parte retirado.

Patologías

- **Exposición de armadura de losas y vigas y deterioro por oxidación, con rotura y desprendimiento de recubrimientos.**

- **Desprendimiento parcial de cielorraso de metal desplegado.**

Los daños anteriormente detallados son consecuencia de filtraciones de agua que provienen de la instalación sanitaria del edificio y de defectos en la impermeabilización de los baños del nivel superior. Se observan también defectos en relleno y terminación alrededor de las cañerías.

(fotos 1, 2, 3, 4, 5, 6) _ ANEXO 3

1.b SECTOR 2.

Descripción.

El **sector 2** indicado en el plano adjunto, corresponde al nivel de subsuelo en estacionamiento por calle Francisco Acuña de Figueroa. Sobre dicho sector se encuentra el patio con frente a la misma calle. El cerramiento horizontal superior está compuesto por losas apoyadas en vigas de hormigón armado.

Patologías

- **Presencia de agua en viga y losa próximas a medidores que se encuentran en planta baja, con fisuras de recubrimientos por oxidación de armaduras, manchas y eflorescencias.**

Esto es consecuencia de filtraciones de agua que provienen de la instalación sanitaria de abastecimiento del edificio, cuyos medidores se ubican en fachada, muy próximos a la superficie afectada, así como del deterioro de la terminación del muro exterior.

(fotos 7, 8, 9, 10) _ ANEXO 3

1.c SECTOR 3.

El **sector 3** indicado en el plano adjunto, corresponde al estacionamiento en subsuelo continuo a rampa por calle Asunción. El cerramiento horizontal está compuesto por bovedillas con perfiles normales PNI, en dos niveles. Existe un ducto de mampostería entre los dos niveles de bovedillas, que contiene cañerías de desagües.

Patologías

- **Filtración de agua en distintos puntos del cerramiento horizontal, con oxidación de perfiles normales PNI, manchas y desprendimiento de material.**

  La misma es consecuencia de defectos en la impermeabilización y desagües del patio del nivel superior, que se detallan más adelante.

(fotos 11, 12, 13) _ ANEXO 3

- **Se tuvo acceso al interior del ducto, observándose filtración de agua por el cerramiento superior, con oxidación de armaduras y desprendimiento de recubrimientos en losa y vigas, consecuencia de defectos en la impermeabilización y desagües del patio. Sobre las bovedillas se encuentra una acumulación de escombros cuya procedencia se desconoce, que constituye una sobrecarga innecesaria para dicha estructura, además de hacer muy dificultoso el acceso al ducto para cualquier reparación.**

(foto 19) _ ANEXO 3

1.d SECTOR 4.

El **sector 4** indicado en plano adjunto, corresponde al estacionamiento y rampa por calle Lima. El cerramiento horizontal superior está compuesto por bovedillas con perfiles normales PNI sobre rampa; y losas y vigas de hormigón armado sobre el estacionamiento. Existe una junta de dilatación de la construcción.

Patologías

- **Filtración de agua en bovedillas, con deterioro por oxidación de perfiles de hierro y rotura con desprendimiento de revoques.**

- **Filtración de agua a través de la junta de dilatación en todo su desarrollo.**

- **Filtración de agua en losas de hormigón.**

  Se realizaron pruebas hidráulicas en el sector, constatando que las patologías son consecuencia de defectos en la junta de dilatación, en la impermeabilización y en los desagües de piso del patio del nivel superior que no permiten una correcta resolución del encuentro con la membrana.

(fotos 14, 15, 16, 17, 18) _ ANEXO 3

1.e SECTOR 5.

El **sector 5** indicado en plano adjunto, corresponde al estacionamiento próximo a la intersección de las calles Lima y Acuña de Figueroa.
El cerramiento horizontal está compuesto por bovedillas con perfiles normales PNI. Existe una viga de hormigón armado, de altura variable, indicada en plano de estructura lámina H6/1 como V.4, sobre la cual nacen dos pilares de hormigón a nivel de planta baja.

Patologías

- **Filtración de agua en distintos puntos del cerramiento horizontal, con oxidación de perfiles normales PNI, manchas y desprendimiento de material.**

- **Fisuras horizontales en recubrimiento de mampostería de viga de altura variable.**

(fotos 20, 21, 22, 23, 24, 25) _ ANEXO 3

1.f SECTOR 6.

Descripción.

El **sector 6** indicado en el plano adjunto, corresponde al patio frontal en nivel planta baja sobre la Calle Francisco Acuña de Figueroa.

Patologías

- **Los pilares cilíndricos indicados en el plano de estructura H1/1 con los números 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 y 36 presentan fisuras verticales de longitud y profundidad variable.**

(fotos 26, 27, 28) _ ANEXO 3

1.g PATIO CENTRAL.

El **patio central** presenta los siguientes deterioros en su pavimento e impermeabilización, que generan filtraciones de agua al subsuelo, ocasionando el deterioro en la estructura del edificio que se detalló anteriormente:

- **Fisuras y roturas en pavimentos, con ausencia de revestimiento en distintos puntos.**

- **Fisuras y roturas en cordonetas y jardineras.**

- **Deterioro de material elástico en junta de dilatación.**

- **Deterioro de la impermeabilización en el encuentro del pavimento con distintos planos verticales.**

(fotos 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40) _ ANEXO 3

2 / EVALUACIÓN DE POSIBLES RIESGOS ESTRUCTURALES.

La evaluación de posibles riesgos estructurales como consecuencia de las patologías que se describieron, se detalla en el ANEXO 1, informe realizado por Ingeniero Civil.

3 / PROYECTO EJECUTIVO

Las patologías que se describieron en el informe pericial anterior, no han alterado hasta el momento la seguridad estructural del edificio, pero esto podría ocurrir si no se toman las medidas de reparación necesarias.
A continuación se detallan las soluciones constructivas a ejecutar en cada sector, que se efectuarán según lo establecido en la MEMORIA CONSTRUCTIVA que integra el punto 4 de este trabajo.

3.a SECTOR 1

Deberá chequearse la instalación sanitaria del nivel superior (abastecimiento y desagüe), y la impermeabilización en baños, efectuando las reparaciones que sean necesarias.

Una vez terminadas estas tareas, que eliminan la humedad excesiva y la presencia de agua en dicho sector del subsuelo y retirado el cielorraso de metal desplegado remanente, se procederá a ejecutar el PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 1 detallado en el ANEXO 1, para detener el proceso corrosivo, proteger los elementos de hierro y reconstruir el hormigón y los revoques en los casos que sea necesario.
Posteriormente se realizarán tareas de pintura.
Las bandejas que contienen la instalación eléctrica serán recolocadas.

3.b SECTOR 2

Para detener el proceso de deterioro se reparará la instalación sanitaria de abastecimiento que actualmente tiene pérdidas, sustituyendo las piezas que sea necesario. Luego de efectuadas dichas reparaciones se procederá a realizar las pruebas hidráulicas correspondientes para constatar que las mismas hayan sido efectivas. Se corregirán los defectos de terminación en el muro de fachada, cubriendo el caño de pvc con revoque con hidrófugo. Se pintará el sector reparado con impermeabilizante.

Una vez terminadas estas tareas, que eliminan la humedad excesiva y la presencia de agua en el subsuelo, se procederá a ejecutar el PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 1 detallado en el ANEXO 1, para detener el proceso corrosivo, proteger los elementos de hierro y reconstruir el hormigón en los casos que sea necesario.
Posteriormente se realizarán tareas de pintura.

3.c SECTOR 3

Para detener el proceso de deterioro se realizarán las tareas necesarias, para una correcta impermeabilización del patio, según se detalla en el punto 7.g PATIO EN PLANTA BAJA de este documento. Se sustituirán las bocas de desagüe existentes, por cajas de pvc, que permitan una correcta resolución en el encuentro con la membrana.
Luego de efectuadas dichas reparaciones se procederá a realizar las pruebas hidráulicas correspondientes para constatar que las mismas hayan sido efectivas.

Una vez terminadas estas tareas, que eliminan la humedad excesiva y la presencia de agua en el subsuelo, se procederá a ejecutar el PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 1 detallado en el ANEXO 1, para detener el proceso corrosivo y proteger los elementos de hierro, en losas, vigas y bovedillas.
Se retirarán los escombros que se encuentran dentro del ducto.
Para la reparación del cerámico en bovedillas se aplicará un mortero de reparación, previa aplicación de un agente de unión, siguiendo las instrucciones de su ficha técnica.
Posteriormente se realizarán tareas de pintura.

3.d SECTOR 4

Para detener el proceso de deterioro se realizarán las tareas necesarias, para una correcta impermeabilización del patio y un adecuado tratamiento de la junta de dilatación, según se detalla en el punto 7.g PATIO EN PLANTA BAJA, de este documento. Se sustituirán las bocas de desagüe existentes, por cajas de pvc, que permitan una correcta resolución en el encuentro con la membrana.
Luego de efectuadas dichas reparaciones se procederá a realizar las pruebas hidráulicas correspondientes para constatar que las mismas hayan sido efectivas.

Una vez terminadas estas tareas, que eliminan la humedad excesiva y la presencia de agua en el subsuelo, se procederá a ejecutar el PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 1 detallado en el ANEXO 1, para detener el proceso corrosivo y proteger los elementos de hierro.
Para la reparación del cerámico en bovedillas se aplicará un mortero de reparación, previa aplicación de un agente de unión, siguiendo las instrucciones de su ficha técnica.
Posteriormente se realizarán tareas de pintura.

3.e SECTOR 5

Para detener el proceso de deterioro se realizarán las tareas necesarias, para una correcta impermeabilización del patio, según se detalla en el punto 7.g PATIO EN PLANTA BAJA, de este documento. Se sustituirán las bocas de desagüe existentes, por cajas de pvc, que permitan una correcta resolución en el encuentro con la membrana.

Luego de efectuadas dichas reparaciones se procederá a realizar las pruebas hidráulicas correspondientes para constatar que las mismas hayan sido efectivas.

Una vez terminadas estas tareas, que eliminan la humedad excesiva y la presencia de agua en el subsuelo, se procederá a ejecutar el PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 1 detallado en el ANEXO 1, para detener el proceso corrosivo y proteger los elementos de hierro.
Para la reparación del cerámico en bovedillas se aplicará un mortero de reparación, previa aplicación de un agente de unión, siguiendo las instrucciones de su ficha técnica.
Para reparar la fisura existente en la pared de mampostería que reviste la viga V.4, el procedimiento será el siguiente: remoción de material suelto y colocación de varillas de 6 de hierro conformado de 30 centímetros de largo con mortero de reparación previa aplicación de un agente de unión, cada 50 centímetros en los sectores en que los mampuestos están fisurados. En los casos que las mismas sean superficiales y afecten solamente el revoque se colocará una masilla elástica pintable.
Posteriormente se realizarán trabajos de pintura.

3.f SECTOR 6

Las reparaciones en los pilares de planta baja de dicho sector se efectuarán siguiendo el PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 2 detallado en el ANEXO 1.

3.g PATIO EN PLANTA BAJA

Para detener las filtraciones de agua y por lo tanto el proceso de deterioro de la estructura del edificio se realizará la impermeabilización del patio y se sustituirán las bocas de desagüe de pluviales por piezas de pvc que permitan una correcta ejecución del encuentro de las mismas con la membrana. Los límites de dicho trabajo se indican en el plano adjunto.

Se retirará el pavimento, relleno e impermeabilización existente. Luego se procederá a verificar las pendientes, corrigiéndolas en los casos que sea necesario con relleno de hormigón de cascote u hormigón poroso, sobre el cual se confeccionará un alisado de arena y pórtland con hidrófugo,

terminado esponjeado, y dejando todos los ángulos interiores perfectamente redondeados, con radio de curvatura no menor de 5 cm. El alisado será libre de grumos o materiales gruesos. Se colocará una membrana de asfalto oxidado plástico con alma central de polímero sintético de 4mm, que cumpla con la norma UNIT 1052:2000, previa aplicación de imprimación de asfalto. El procedimiento de colocación de la membrana, cumplirá con los requisitos indicados en las normas UNIT correspondientes.
Los pavimentos nuevos serán iguales a los existentes actualmente: monolítico lavado in situ y baldosas de nueve panes.

En los canteros existentes, se retirará la tierra en su totalidad, se procederá al chequeo y corrección de pendientes y desagües. Se colocará una membrana de asfalto oxidado plástico, con autoprotección de fieltro geotextil, previa aplicación de un revestimiento impermeable flexible. Posteriormente se colocará un fieltro no tejido de hilo continuo de polyester.

En todas las fisuras, el procedimiento de reparación será el siguiente: remoción de material suelto y colocación de varillas de 6 de hierro conformado de 30 centímetros de largo con mortero de reparación previa aplicación de un agente de unión, cada 50 centímetros en los sectores en que los mampuestos están fisurados. En los casos que las mismas sean superficiales y afecten solamente el revoque se colocará una masilla elástica pintable.
Posteriormente se realizarán trabajos de pintura.

En el encuentro del pavimento con muros revestidos de pierda, se realizará el mismo tratamiento que en los encuentros con planos verticales, luego del cual se procederá a revestir los mismos con piedra similar a la existente.

En la junta de dilatación deberá retirarse el material existente, y aplicar un sellador asfáltico, siguiendo las indicaciones de su ficha técnica.

4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. GENERALIDADES

a. recaudos y condiciones previas

La presupuestación de la obra se debe ajustar a las siguientes consideraciones. El presente proyecto, y por ende las obras a presupuestar, incluyen la totalidad de materiales, mano de obra, herramientas, fletes hacia y desde la obra, medios de obra, dirección operativa y técnica, etc., para la ejecución de los trabajos que se describen.
Los recaudos gráficos y escritos que conforman este proyecto establecen las bases y describen los procedimientos para la correcta ejecución de las obras a realizar. Todos los procedimientos que no se encuentren detallados en estos documentos deberán ejecutarse de acuerdo a lo especificado en la última edición de la Memoria Constructiva General del MTOP. Es suficiente que una especificación constructiva figure en cualquiera de los recaudos gráficos o escritos que componen este proyecto para que su ejecución sea preceptiva.

Toda obra no específicamente detallada en los presentes recaudos, pero que la técnica y la tradición de la buena ejecución indique como necesaria, se considerará parte integrante de este proyecto, y de ejecución obligatoria para el Contratista y/o Subcontratista de este rubro, no generando esto costos adicionales de ningún tipo ni demoras en el plazo estipulado.

La empresa constructora deberá indicar en su cotización el nombre de todos los Subcontratistas que forman parte de su cotización. La cotización deberá incluir la totalidad de las obras a realizar por la empresa y los diferentes subcontratos. El propietario se reserva la facultad de modificar a las empresas subcontratistas propuestas, de común acuerdo con el estudio de arquitectura y la empresa constructora. En caso de que ésto sucediera, los subcontratos deberán acordar con la empresa constructora ya que serán de responsabilidad de la misma y formarán parte del contrato general. Esto no generara un sobrecosto para el propietario. La empresa constructora no podrá cambiar a ninguno de los Subcontratistas, salvo que cuente con el consentimiento escrito del estudio de arquitectura y el propietario.

La empresa constructora deberá proporcionar la ayuda y coordinación a todos los subcontratos que forman parte de la obra, deberá efectuar todas las coordinaciones pertinentes con y entre los subcontratistas a fin de evitar vacíos y superposiciones en las fronteras de las respectivas áreas de responsabilidad, y ello tanto durante su contratación como en la ejecución de las obras.

Se deberán realizar las pruebas hidráulicas correspondientes, que aseguren el correcto funcionamiento de los distintos sistemas. Dichas pruebas se harán en presencia de la dirección de obra.

El hecho de presentarse a este llamado a cotización implica la aceptación de todas las cláusulas, de los documentos y de las aclaraciones que se hubieren formulado. Los oferentes deberán visitar el edificio, donde deberán realizar los estudios que estimen necesarios a fin de estar enterados de sus características.

El contratista deberá mantener la obra en perfecto estado de orden y limpieza, durante todo el proceso de obra y hasta la recepción provisoria.

La empresa oferente deberá contar con un Director de obra (arquitecto o ingeniero) que será el interlocutor con el estudio de arquitectura. Este técnico deberá indicar al estudio de arquitectura cualquier detalle, error u omisión que, a su juicio, conspire contra la perfecta ejecución de la obra y proponer las modificaciones que a su juicio puedan mejorar o perfeccionar el Proyecto.

La empresa deberá tener en obra un Libro de Obra.

Todo el personal que desempeñe cualquier tipo de tarea en la obra, deberá tener obligatoriamente contratados los seguros que las leyes sociales indican.

Se podrán realizar consultas a la Dirección de Obra, estudio MVI arquitectos a los siguientes contactos:
tel. 2 709 04 59 / cel. 099 635 321
mail: mviarq@gmail.com

Las respuestas enviadas por el estudio de arquitectura pasarán a formar parte de los recaudos escritos y / o gráficos del proyecto.

b. delimitación de la obra

Al inicio de la obra el Contratista confeccionará el límite de la zona de trabajo dentro de la cual deberá organizar todas las construcciones provisorias, depósitos de materiales, etc., debiendo ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

En los casos que sea necesario, se colocará un vallado en el perímetro de la obra, que será estable, seguro, en todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes, confeccionado con chapas tipo econopanel, perfectamente terminado, contará con una altura mínima de 2 mts, y deberá mantenerse en perfecto estado durante el transcurso de la obra hasta su entrega definitiva.

c. construcciones provisorias

El contratista deberá prever las construcciones provisorias necesarias para el personal, los materiales que necesitan protección, los servicios higiénicos, el agua potable, los servicios de primeros auxilios y la vigilancia de la obra fuera del horario de trabajo.

El Contratista estará obligado a mantener los distintos lugares de trabajo en adecuadas condiciones de higiene. Los locales sanitarios o baños químicos deberán estar permanentemente limpios y desinfectados, teniendo que asegurar el correcto y permanente funcionamiento de todas sus instalaciones.

d. seguridad

Durante los trabajos de construcción el Contratista estará obligado a velar por la seguridad de los obreros y demás personal, tanto en el interior como en el exterior y en la vecindad inmediata (Dto. 89 / 95).
Se deberá cumplir las leyes, ordenanzas y reglamentos del Banco de Seguros del Estado y el MTSS sobre prevención de accidentes de trabajo y bajo la responsabilidad del técnico Prevencionista dispuesto por el Contratista.

En el inicio de la obra se deberá presentar un Estudio de Seguridad firmado por el Arquitecto representante del contratista, y el correspondiente Plan de Seguridad firmado por el Prevencionista y al cual se ceñirá, no sólo la empresa contratista, sino también todos los subcontratistas que trabajen en la obra. Es responsabilidad de contratista, hacer que los subcontratistas cumplan con todo lo estipulado en el Estudio y el Plan.

e. andamios

El Contratista construirá los andamios de acuerdo con las disposiciones contenidas en la Ley de Prevención de Accidentes de Trabajo y Leyes de Seguridad del Estado y las Ordenanzas Municipales y de Seguridad vigentes.

La empresa constructora tendrá la responsabilidad técnica del armado de los andamios y deberá realizar el cálculo de los mismos para su presentación ante el MTSS, por parte del propietario.

Los andamios se construirán sólidamente, deberán tener en su forma, dimensiones y enlace de sus partes, las condiciones necesarias para garantir la seguridad de los operarios e impedir la caída de materiales que puedan producir cualquier daño.

f. materiales

Aceptación:
Todos los materiales utilizados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad y cumplir con las especificaciones técnicas respectivas. La empresa constructora deberá entregar muestra de todos los materiales a proveer, los que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra previamente al suministro y montaje en obra. En caso de que esta considere necesario, se entregarán catálogos y especificaciones técnicas.

La Dirección de Obra examinará cada muestra de material, artículo o producto y procederá a su aceptación provisoria o a su rechazo. Los materiales que suministre el Contratista deberán ajustarse estrictamente a las muestras aprobadas. La aceptación definitiva de los materiales, artículos o productos se hará durante el curso de la obra y con el material, artículo o producto depositado al pie de la misma y no exime al Contratista de las responsabilidades en que incurra si se comprobase algún defecto proveniente del material empleado.

Calidad, naturaleza y procedencia:
Todos los materiales serán de primera calidad tanto dentro de su especie como naturaleza y procedencia.

Depósito y protección:
El Contratista será el responsable de depositar en sitios seguros y adecuados, y proteger debidamente el material, artículo o producto acopiado en el recinto de la obra, tanto el suministrado por la empresa constructora, los subcontratistas o los suministrados por el propietario. Le queda absolutamente prohibido depositar en la obra materiales, artículos o productos que no tengan utilización en la misma, o mayores cantidades de los mismos que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas admita la Dirección de Obra.

Materiales rechazados:
El Contratista está obligado a retirar del recinto de la obra los materiales rechazados dentro del término de 72 horas, contadas desde la fecha de notificación de rechazo.

Materiales usados:
Se prohíbe totalmente al Contratista el empleo en obra de materiales usados o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron.

Condiciones particulares:
Agua
Será limpia, dulce y exenta de aceites, ácidos o materiales vegetales. Provendrá del servicio público de agua corriente.
Arenas
Las arenas que se empleen en hormigones o morteros serán silíceas, de grano duro, resistentes al desgaste y de tamaño adecuado a su uso. Se usarán perfectamente lavadas, exentas de materiales orgánicos, barro o polvo fino que recubra las partículas del material. Serán dulces, sin vestigio de salinidad, siendo el Contratista responsable directo de los perjuicios que se constaten por haber empleado arenas conteniendo cloruros.
Hidrófugos
Se utilizarán exclusivamente hidrófugos químicos inorgánicos. Se utilizarán según las indicaciones del fabricante.
Otros productos
Se adjuntan fichas técnicas de productos sugeridos a utilizar, pudiendo ser sustituidos por otros similares, únicamente con la aprobación de la dirección de obra.

g. precios

El precio final deberá desglosarse por rubros y dentro de estos por tareas especificas. Deberán definirse precios unitarios, cantidades y precios globales. Se incluirán materiales, mano de obra, impuestos, monto imponible y todo otro costo que pueda intervenir en el precio final. La cotización se hará en moneda nacional. El contratista propondrá un sistema de ajuste para las variaciones de precios.

h. plazos

El contratista presentará un cronograma físico de obras y un plazo máximo de obra en el que se compromete a realizar las tareas previstas.

Una vez finalizada la obra, la totalidad del predio deberá quedar limpia y libre de todo resto de material residuo de construcción y otros.

2. OBRAS DE ESTRUCTRA

Las obras de reparación de estructura se realizarán según lo establecido en el ANEXO 1.

3. OBRAS DE ALBAÑILERIA

Las obras de reparación de albañilería se realizarán según lo establecido en el punto 2. PROYECTO EJECUTIVO de este informe.

a. revoques y morteros

Se cuidará que los planos y los niveles de los revoques sean perfectos y su acabado uniforme, sin solución de continuidad visible. La composición de los morteros será indicada por la dirección de obra.

b. revestimientos

Pavimentos exteriores:
Los pavimentos nuevos serán iguales a los existentes actualmente: monolítico lavado in situ y baldosas de nueve panes.

Revestimientos cerámicos en baños:
En el caso que se efectúen reparaciones en baños, la colocación del revestimiento se hará según se detalla a continuación:
Antes de su colocación las cerámicas deberán mantenerse sumergidas en agua limpia durante 24hs para que se encuentren saturadas en el momento de usarlas. Su colocación se hará con mortero de arena fina o con material adhesivo tipo Bindafix o similar y a junta continua en ambos sentidos, salvo indicación de los recaudos gráficos. Las juntas serán las especificadas por los fabricantes y serán rejuntadas con Pórtland blanco o pastinas de color (tono a definir por la Dirección de Obra).

d. impermeabilización

En los sectores pavimentados, la membrana será de asfalto oxidado plástico, con armadura central de polietileno, sin carga mineral, y deberá cumplir con la norma UNIT 1052:2000. En los canteros la membrana será de asfalto oxidado plástico, con autoprotección de fieltro geotextil.
Estas especificaciones deberán venir impresas de fábrica en los rollos de membrana los que serán controlados antes de su colocación. La colocación deberá efectuarse según norma UNIT 1065:2000.

a. La membrana se soldará a fuego entre sí y al perímetro del soporte, con solape de norma entre rollos, igual o mayor a 10 cm. Se dará una aplicación previa de imprimación de asfalto al soporte donde será soldada la membrana.
b. Se comenzará el trabajo de pegado, impermeabilizando los sectores de bajadas hacia desagües previendo el pegado perfecto en todo el perímetro de los caños.
c. Luego se comenzará a pegar la membrana desde el lado próximo a la bajada, o sea desde los lugares con niveles más bajos del patio, para ir ascendiendo con el pegado hacia los sectores con más relleno ó más altas. En los encuentros del pavimento con los distintos planos verticales, ya sea en jardineras, rampas, escalones o muros, la membrana se subirá si las dimensiones lo permiten, 30 centímetros, con una curvatura de radio 4 centímetros aproximadamente. Dentro de las jardineras la membrana se subirá lo más próximo al plano horizontal posible. El pegado siempre se realizará desde la zona más baja a la más alta, para que al correr el agua nunca se encuentre con una unión de membranas por donde entrar.
d. Posteriormente se colocará una lámina de polietileno o papel craft y se realizará una carpeta de arena y pórtland de 2,5 cm. de espesor.
e. Para la ejecución de los desagües, se colocará un refuerzo de membrana, de 1 metro de lado, cortándolo sobre la boca según las diagonales y adhiriendo las puntas hacia el interior del mismo. Todos los desagües de piso deberán llevar las rejillas correspondientes. A los efectos de verificar la soldadura de la membrana en el desagüe, se debe realizar una prueba de estanquidad para comprobar si aparecen humedades debajo del mismo.

El contratista deberá presentar una garantía escrita por 10 años por los trabajos ejecutados, tanto por el material, como por su colocación. Podrá, si lo entiende conveniente, subcontratar previa autorización de la Dirección de Obra dichos trabajos a una empresa especializada.

4. PINTURAS

a. condiciones generales

Los materiales que se empleen en los trabajos de pintura serán de buena calidad, de fábrica y calidad reconocida en plaza, debiendo responder a las especificaciones de las normas UNIT.

Las superficies a pintar deben estar limpias. Las superficies tratadas deberán presentarse con una terminación y color uniforme, sin trazos de pincel, manchas ni acordonamientos. En todos los casos se deberá dar tantas manos como sean necesarias para cubrir totalmente la superficie, considerando un mínimo de tres manos. Todos los colores serán aprobados por la Dirección de Obra, previa ejecución de muestras.

Todos los cielorrasos se pintarán con pintura antihongos.

Se deberá proteger pisos y demás superficies que puedan ser afectadas por los trabajos que se realicen. Se quitarán todas las plaquetas de los accesorios eléctricos que oculten superficies, las que deberán se re-colocadas en perfecto estado.

b. especificaciones

Mampostería exterior revocada:
una mano de imprimación tres manos mínimo de pintura impermeabilizante.

Mampostería interior revocada:
una mano de imprimación tres manos mínimo de pintura látex.

Cielorrasos y vigas:
3 manos de pintura para cielorraso antihongos.

Herrería vista
esmalte sobre antióxido.

5. INSTALACION SANITARIA

Es necesario que las tareas referentes a la instalación Sanitaria y a sus trámites estén a cargo de un Técnico Sanitario.

Serán de cuenta del contratista todos los gastos derivados de la tramitación, así como la obtención de la inspección relativa a cada etapa. Las modificaciones que surjan en la marcha de los trabajos deberán registrarse en los planos del proyecto y deberán ser acordadas con la Dirección de Obra.

Un juego de planos definitivos serán entregados a la Dirección de Obra.

arq. Juan Ignacio Benites

colaboradores: arq. Marcelo Lucas _ *arq.* Valeria Traibel

ANEXO 1

INFORME INGENIERO CIVIL

1 / IDENTIFICACION

1.1 OBJETO

El presente Informe Técnico tiene por objetivo observar y analizar los daños que presenta la estructura del edificio que se inspeccionó. Con la información obtenida se evaluarán los riesgos estructurales, y se propondrá una solución para reparar los daños observados.
La inspección se realizó en dos visitas, los días 16 de setiembre y 18 de octubre de 2013.

1.2 EMPLAZAMIENTO

El inmueble inspeccionado consiste en un edificio de Viviendas, emplazado en la ciudad de Montevideo, padrón 10538. Se trata del Conjunto Habitacional Cuareim _ CH 141.

1.3 CONSTRUCCION

Conjunto de viviendas construidas según consta en planos, a partir del año 1990. Según los planos de estructura con que se cuenta, la construcción está fundada sobre bases, patines y pilotes de hormigón, según la zona y el resto de la estructura se compone de pilares, vigas de hormigón, vigas de acero y losas de hormigón armado.

2 / DESCRIPCION DE LOS DAÑOS

2.1 ELEMENTOS AFECTADOS

2.1.1 zona correspondiente al subsuelo (garajes acceso por calle Asunción)

El techo del garaje (subsuelo) está apoyado en sistemas de vigas paralelas. Próximo al acceso del garaje por calle Asunción encontramos vigas de hormigón armado y en la zona opuesta se ubican las vigas de acero, (perfiles PNI).
Por encima de las vigas, en el primer caso tenemos losas de hormigón armado y en el segundo caso en el techo se observan bovedillas cerámicas.
Se observaron los siguientes daños:

- A) En las vigas de hormigón armado se aprecia lo siguiente: Las armaduras inferiores (Hierros A y B de viga) y parte de los estribos (armadura transversal) están con un importante grado de corrosión por oxidación, hecho que hizo desprender el recubrimiento de hormigón, dejando las barras oxidadas al descubierto. Lo mismo ocurre con las armaduras inferiores de gran parte de las losas de hormigón armado.
  Dichos daños no llegan a provocar deformaciones en losas ni vigas y tampoco se aprecia ningún hierro de viga que este cortado, hechos que permiten descartar algún riesgo estructural inminente.

Se recomienda realizar acciones con el fin de detener el proceso corrosivo de las armaduras y luego reparar/reconstruir el hormigón de las vigas y losas de hormigón armado (Ver procedimiento constructivo 1).
Para detener el proceso corrosivo de las barras de acero tanto en vigas como en losas es necesario eliminar el contacto de las mismas con la excesiva humedad, hecho que será posible una vez reparados todos los sistemas de desagües que están deteriorados y una vez realizadas las impermeabilizaciones correspondientes.
A continuación se incluyen fotos que grafican el daño que se describió en las vigas y losas de hormigón armado.

(foto 1, 2, 3) _ ANEXO 3

- B) En las vigas de acero que sostienen el techo de bovedillas cerámicas se aprecia lo siguiente: Hay oxidación en el ala inferior de varios perfiles PNI igual que ocurría en las armaduras inferiores de las vigas de hormigón armado, también resulta claro que la presencia de humedad es la causa del daño. Se debe realizar con las partes oxidadas de las vigas de acero, el mismo procedimiento constructivo que se indica para las armaduras de las vigas de hormigón armado (Ver procedimiento constructivo 1).
  A continuación se incluyen fotos que ilustran el fenómeno en los perfiles de acero.

(foto 11, 12, 13, 14, 15) _ ANEXO 3

- C) Otro daño en la estructura que se observó al recorrer el subsuelo, es la fisuración lateral de una viga de descarga ubicada en el techo del subsuelo. Según planos de estructura se trata de una viga de altura variable, de hormigón armado sobre la cual nacen 2 pilares de hormigón a nivel de planta baja. Si bien la fisuración parecía ser superficial, se solicitó un cateo en dicha viga, profundizando la fisura (previo apuntalamiento correspondiente) para poder observar si el elemento estructural en estudio corre algún riesgo.
  A partir de dicha prueba, se puede afirmar que no hay ningún riesgo estructural ya que la fisura se produjo en el recubrimiento de ladrillos que presentaba la viga en estudio. Solo se recomienda reparar la fisuración con algún producto adecuado.
  A continuación se incluyen fotos de la viga mencionada, la fisura horizontal que presentaba en el momento de la inspección, y del cateo realizado en la misma.

(foto 21, 22, 23, 24, 25) _ ANEXO 3

2.1.2 pilares en planta baja (fachada sobre calle Acuña de Figueroa)

Se recorrió la Planta Baja, sobre la fachada correspondiente a la calle Acuña de Figueroa, observándose un conjunto de pilares de sección circular de unos 50 cm. de diámetro. Los mismos presentan en distinto grado, alguna fisura y grieta vertical. A través de las mismas e investigando más en detalle, se pudo concluir que los pilares poseen una sección compuesta por 2 PNI 30 apareados, soldados y reforzados con otras 2 chapas de acero. Luego tienen un gran recubrimiento de hormigón armado, con presencia de estribos circulares. Este hormigón, en las zonas fisuradas se habría desprendido, provocando los daños que se observan.

(foto 26, 27, 28) _ ANEXO 3

De la observación de dichos pilares, y del análisis de la capacidad portante de los PNI que los componen, podemos concluir que no hay riesgo estructural, ya que el daño en los mismos no es de gran relevancia, sumado a que a mi juicio dichos pilares están dimensionados para soportar una carga superior a la que están sometidos actualmente. Igual aconsejamos reparar los daños actuales como medida de protección. (Ver procedimiento constructivo 2)

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 1

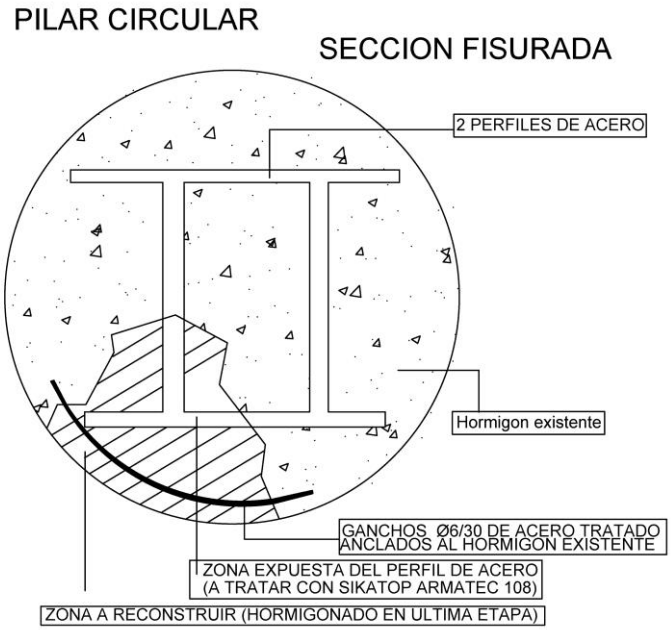
Procedimiento general para detener el proceso corrosivo, proteger los elementos de acero y reconstruir el hormigón si fuera necesario.
Se aplica:
- a las barras de acero de vigas y losas.
- a las zonas de las piezas de acero (PNI) que lo necesiten (en vigas y pilares).

Todo el trabajo indicado en este procedimiento constructivo deberá realizarse una vez terminadas todas las tareas de reparación de desagües e impermeabilizaciones, de forma de eliminar la humedad excesiva y actual presencia de agua en el subsuelo.

En todos los casos se comenzará con una limpieza general: Remoción de revoques y trozos de hormigón flojos, hasta llegar a un material sano y firme. Limpieza de superficies de acero expuestas, con cepillo de alambre, eliminando el oxido en su totalidad.
Una vez hecho esto, aplicar sobre las armaduras o elementos de Acero (PNI) algún producto inhibidor de la corrosión y protector. (SikaTop Armatec-108 o similar).
Luego de aplicado el producto, según las especificaciones del fabricante, se debe reconstruir, en los casos que corresponda, el hormigón dañado con mortero de reparación. (SikaTop-122 o similar).
En los casos que sean necesarios, quedando a criterio de la Dirección de Obra, se deberá apuntalar las vigas previamente a iniciar el proceso de limpieza, para asegurar la estabilidad de las mismas durante la tarea.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 2

Procedimiento general para reparar grietas y fisuras en los pilares de planta baja.
Al iniciar los trabajos sobre dichos pilares se deberán apuntalar las vigas a cada lado del pilar, colocando como mínimo tres puntales a cada lado del pilar.
Se comienza también con una limpieza general: Remoción de revoques y trozos de hormigón flojos y eliminación del oxido de las zonas expuestas de los PNI.
Una vez hecho esto, aplicar sobre el acero de los PNI el mismo producto inhibidor de la corrosión y protector (SikaTop Armatec-108 o similar).
Luego de aplicado el producto, según las especificaciones del fabricante, se debe reconstruir el hormigón dañado, colocando llaves o ganchos adicionales que se indican en el siguiente detalle:



3 / CONCLUSIÓN

Luego del estudio de la situación actual de la estructura que se inspeccionó, podemos concluir que los daños observados, actualmente no representan un riesgo estructural para las viviendas.

De todos modos se recomienda realizar las reparaciones indicadas en cada caso sobre vigas, losas y pilares como forma de evitar que los daños actuales adquieran mayor importancia con el paso del tiempo.

Se considera imprescindible eliminar la presencia del agua en el subsuelo, como primera medida antes de realizar cualquier tarea de reparación de los elementos estructurales señalados.

Ing. Civil Marcelo Olivera
CJPPU 55973

ANEXO 2

RESUMEN DE RUBROS Y METRAJES

RESUMEN DE RUBROS A EJECUTARSE

rubro

1. DEMOLICIONES/REMOCIONES

1.1 DEMOLICIÓN DE CIELORRASO DE METAL DESPLEGADO EN SECTOR 1

1.2 RETIRO DE PAVIMENTO E IMPERMEABILIZACIÓN EN PATIO / JARDINERAS Y ESCOMBROS EN DUCTO

2. REPARACIONES EN ESTRUCTURA

2.1 APLICACIÓN DE PROCESO CONSTRUCTIVO 1 EN ELEMENTOS DE HIERRO DE HORMIGÓN ARMADO

2.2 APLICACIÓN DE PROCESO CONSTRUCTIVO 1 EN ELEMENTOS DE HIERRO DE BOVEDILLAS

2.3 RECONSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN

2.4 RECONSTRUCCIÓN DE BOVEDILLAS

2.5 APLICACIÓN DE PROCESO CONSTRUCTIVO 2 EN PILARES DE PLANTA BAJA

2.6 RECONSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN EN PILARES DE PLANTA BAJA

3. REPARACIONES EN ALBAÑILERÍA

3.1 REPARACIÓN DE FISURAS EN RECUBRIMIENTO DE MAMPOSTERÍA DE VIGA

3.2 REPARACIÓN DE FISURAS EN PATIO

4. SANITARIA

4.1 REPARACIONES EN BAÑOS SOBRE RAMPA ASUNCIÓN

4.2 SUSTITUCIÓN DE BOCAS DE DESAGÜE EN PATIO

4.3 REPARACIÓN EN CANERÍA DE ABASTECIMIENTO

5. IMPERMEABILIZACIÓN DEL PATIO Y CANTEROS

5.1 CORRECCIÓN DE PENDIENTES / ALISADO ARENA Y PÓRTLAND CON HIDRÓFUGO

5.2 COLOCACIÓN DE MEMBRANA / IMPRIMACIÓN

5.3 CARPETA DE ARENA Y PÓRTLAND

5.4 COLOCACIÓN DE FIELTRO EN JARDINERAS

5.5 SELLADO DE JUNTA DE DILATACIÓN

6. REVESTIMIENTOS

6.1 EJECUCIÓN DE MONOLÍTICO LAVADO IN SITU

6.2 COLOCACIÓN DE PAVIMENTO BALDOSAS DE NUEVE PANES

6.3 REVESTIMIENTO DE PIEDRA EN REPARACIONES

7. PINTURAS

7.1 PINTURA EN ELEMENTOS DE HIERRO

7.2 PINTURA IMPERMEABILIZANTE EN CANTEROS,REPARACIONES DEL PATIO Y FACHADA

7.3 PINTURA EN CIELORRASOS

7.4 PINTURA EN PILARES REPARADOS DE PLANTA BAJA

7.5 PINTURA EN REPARACIONES DE ALBAÑILERÍA

ESTIMACIÓN DE METRAJES

rubro	unidad	metraje
1. DEMOLICIONES/REMOCIONES		
1.1 DEMOLICIÓN DE CIELORRASO DE METAL DESPLEGADO EN SECTOR 1	m2	120
1.2 RETIRO DE PAVIMENTO E IMPERMEABILIZACIÓN EN PATIO / JARDINERAS Y ESCOMBROS EN DUCTO	m2	1200
2. REPARACIONES EN ESTRUCTURA		
2.1 APLICACIÓN DE PROCESO CONSTRUCTIVO 1 EN ELEMENTOS DE HIERRO DE HORMIGÓN ARMADO	m2	340
2.2 APLICACIÓN DE PROCESO CONSTRUCTIVO 1 EN ELEMENTOS DE HIERRO DE BOVEDILLAS	m2	450
2.3 RECONSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN	m2	340
2.4 RECONSTRUCCIÓN DE BOVEDILLAS	m2	450
2.5 APLICACIÓN DE PROCESO CONSTRUCTIVO 2 EN PILARES DE PLANTA BAJA	m2	20
2.6 RECONSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN EN PILARES DE PLANTA BAJA	m2	20
3. REPARACIONES EN ALBAÑILERÍA		
3.1 REPARACIÓN DE FISURAS EN RECUBRIMIENTO DE MAMPOSTERÍA DE VIGA	m2	5
3.2 REPARACIÓN DE FISURAS EN PATIO	m2	50
4. SANITARIA		
4.1 REPARACIONES EN BAÑOS SOBRE RAMPA ASUNCIÓN	unid	2
4.2 SUSTITUCIÓN DE BOCAS DE DESAGÜE EN PATIO	unid	10
4.3 REPARACIÓN EN CANERÍA DE ABASTECIMIENTO	unid	1
5. IMPERMEABILIZACIÓN DEL PATIO Y CANTEROS		
5.1 CORRECCIÓN DE PENDIENTES / ALISADO ARENA Y PÓRTLAND CON HIDRÓFUGO	m2	1100
5.2 COLOCACIÓN DE MEMBRANA / IMPRIMACIÓN	m2	1100
5.3 CARPETA DE ARENA Y PÓRTLAND	m2	1100
5.4 COLOCACIÓN DE FIELTRO EN JARDINERAS	m2	50
5.5 SELLADO DE JUNTA DE DILATACIÓN	ml	30
6. REVESTIMIENTOS		
6.1 EJECUCIÓN DE MONOLÍTICO LAVADO IN SITU	m2	750
6.2 COLOCACIÓN DE PAVIMENTO BALDOSAS DE NUEVE PANES	m2	350
6.3 REVESTIMIENTO DE PIEDRA EN REPARACIONES	m2	10
7. PINTURAS		
7.1 PINTURA EN ELEMENTOS DE HIERRO	m2	140
7.2 PINTURA IMPERMEABILIZANTE EN CANTEROS,REPARACIONES DEL PATIO Y FACHADA	m2	180
7.3 PINTURA EN CIELORRASOS	m2	800
7.4 PINTURA EN PILARES REPARADOS DE PLANTA BAJA	m2	60
7.5 PINTURA EN REPARACIONES DE ALBAÑILERÍA	m2	60

Se consideró la reparación de los primeros dos baños sobre la rampa por Asunción, una vez extraído el cielorraso de metal desplegado se evaluará la necesidad de reparar los otros.

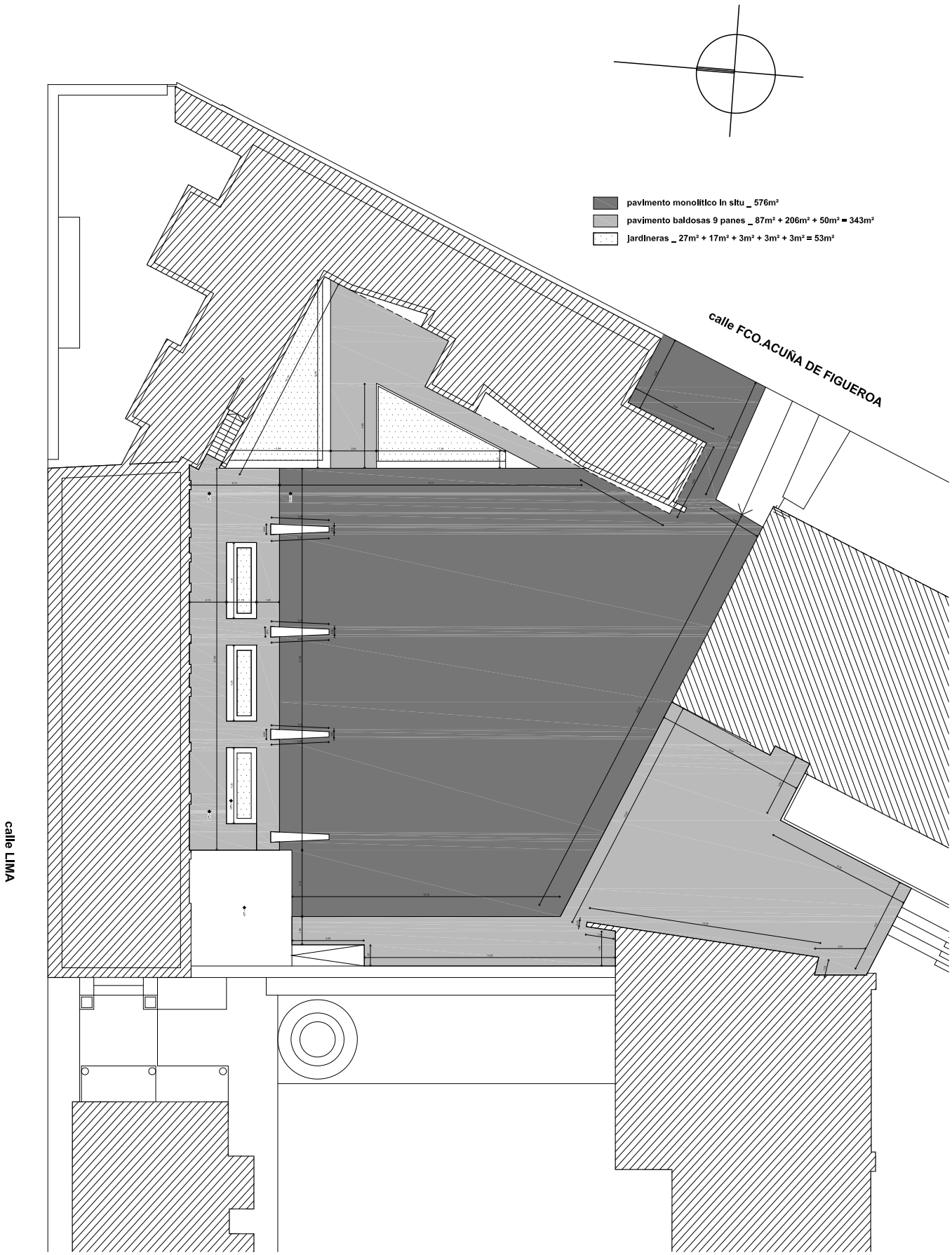
Para las reparaciones dentro del ducto del sector 3, es necesaria la remoción de los escombros existentes.

Todos los metrajes se deberán verificar "in situ" y serán responsabilidad del oferente.

Es responsabilidad del oferente la cotización de los rubros que según su criterio sean necesarios y no figuren en el presenta rubrado.

No se contemplará ningún agregado posterior por concepto de adicionales.

PLANO DE PAVIMENTOS
esc. 1:300



ANEXO 3

RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO

Reparación de patologías en CONJUNTO HABITACIONAL CUAREIM **octubre 2013**
RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

37.

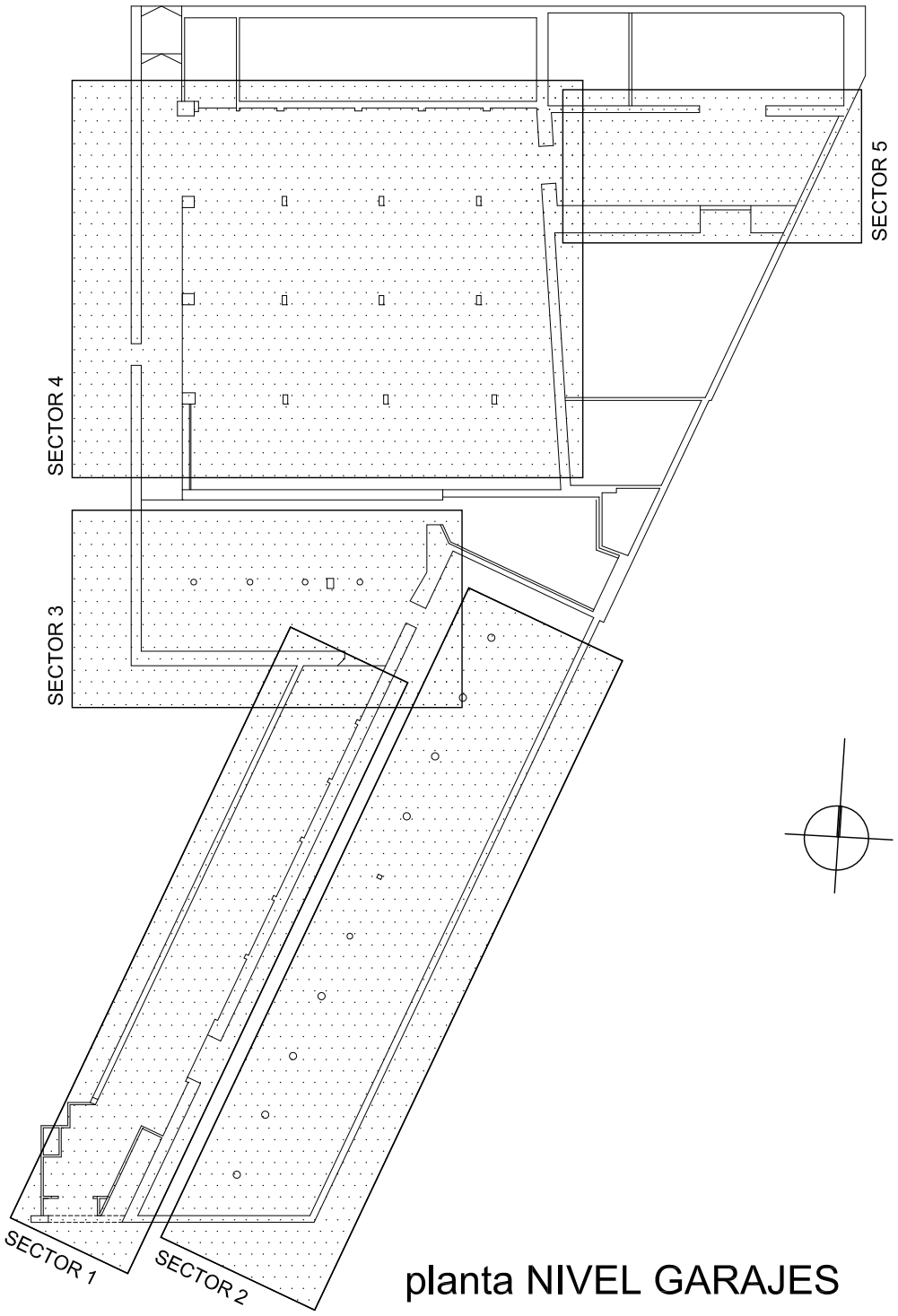
38.

39.

40.

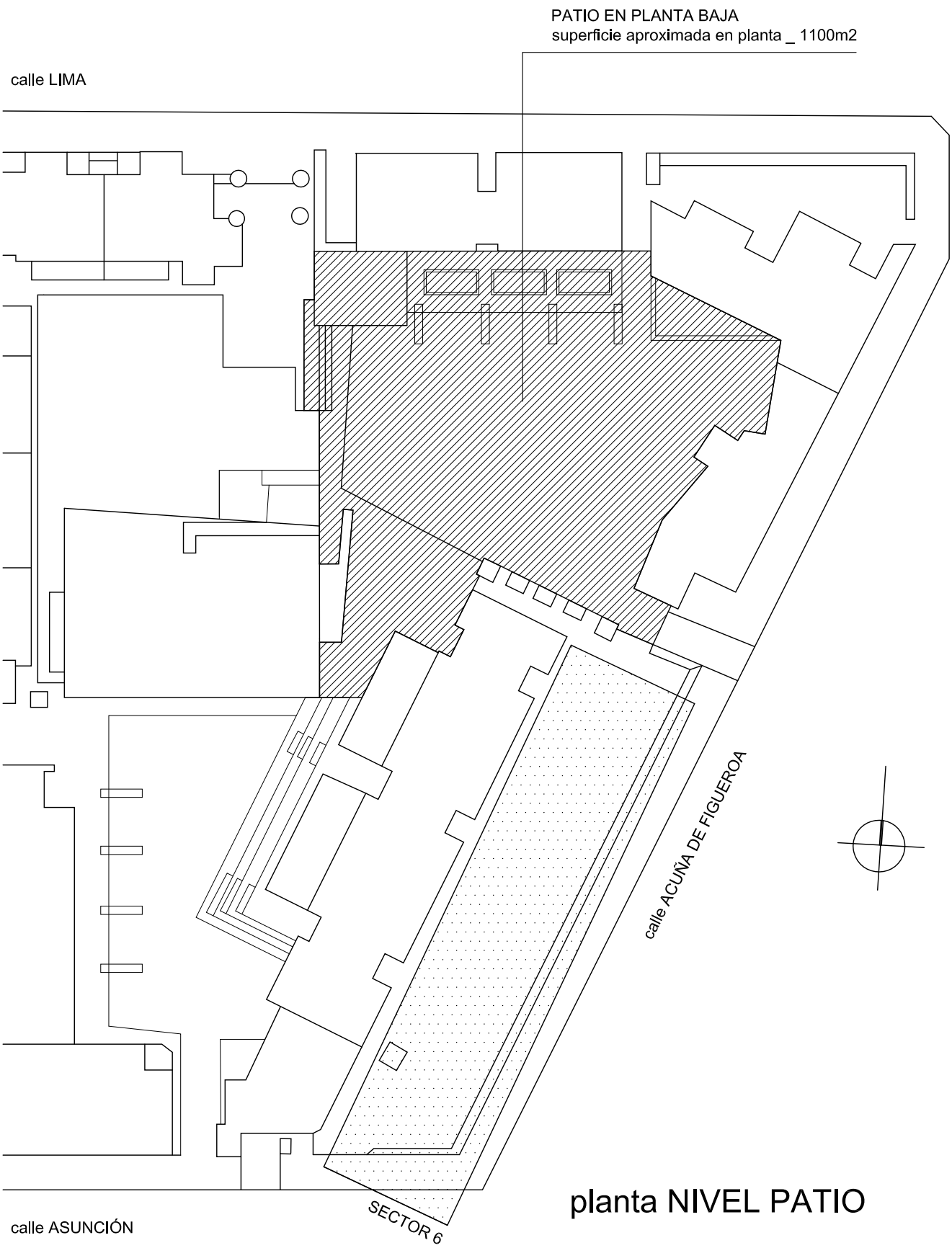
ANEXO 4

PLANOS



planta NIVEL GARAJES

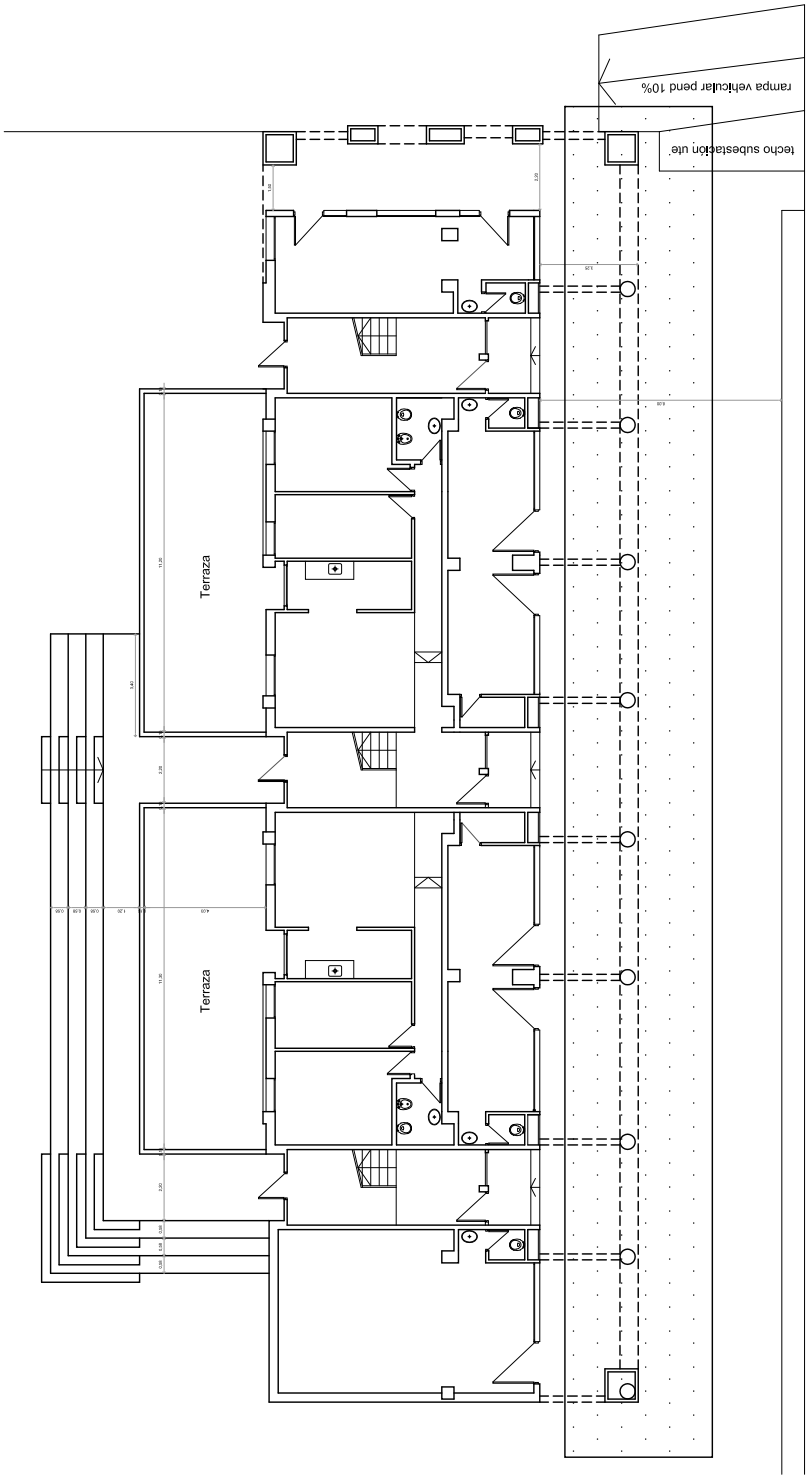
ESQUEMA UBICACIÓN DE SECTORES
CONJUNTO HABITACIONAL CUAREIM
esc:1/500



planta NIVEL PATIO

ESQUEMA UBICACIÓN DE SECTORES
CONJUNTO HABITACIONAL CUAREIM
esc:1/500

PLANO DE SECTORES
PLANTA BAJA _ SECTOR 6
esc. 1:250



CALLE ACUÑA DE FIGUEROA

SECTOR 6