

COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DE LA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

LABORATORIO DE ENTRENAMIENTO MULTIDISCIPLINARIO PARA LA
INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
Y
TANQUE ELEVADO
EN EL BARRIO OBRERO DE BERISSO.**

Estudio histórico-técnico.

Junio de 2005

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

1. **LA PLANTA DE TRATAMIENTO Y EL TANQUE ELEVADO, EXPONENTES DE UNA POLÍTICA PÚBLICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA EN LA REGIÓN CAPITAL.**
Arqs. Cristina E. Vitalone y Arnoldo O. Delgado, CIC-LEMIT.
- 1.1 **Las obras de ampliación del servicio de aguas corrientes de La Plata, Ensenada, Berisso y Punta Lara.**
 - 1.1.1. Situación del aprovisionamiento de agua al lanzarse el Plan General de Trabajos Públicos en 1947.
 - 1.1.2. El Río de la Plata como fuente de provisión de agua.
 - 1.1.3. La Toma de Agua y la Planta de Tratamiento de Punta Lara.
- 1.2 **El Barrio Obrero de Berisso: su Planta de Tratamiento de Agua y Tanque Elevado.**
 - 1.2.1. La urbanización.
 - 1.2.2. El sistema constructivo.
 - 1.2.3. Organización de obra, adiestramiento del personal y provisión de materiales.
 - 1.2.4. La Planta de Tratamiento y el Tanque Elevado.
2. **PLANTA DE TRATAMIENTO Y EL TANQUE ELEVADO. ESTUDIO TÉCNICO.**
Ings. Luis P. Traversa y Fabián H. Iloro, Téc. Sebastián O. Márquez, CIC-LEMIT.
- 2.1. **Descripción general.**
- 2.2. **Patologías detectadas.**
 - 2.2.1 Planta de Tratamiento de Agua.
 - 2.2.2. Tanque Elevado.
3. **FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES DE LA INVESTIGACIÓN HISTÓRICA.**

INTRODUCCIÓN.

El presente documento condensa los resultados correspondientes al segundo componente del proyecto “Legajos histórico-técnico de edificios de valor patrimonial en la ciudad de Berisso”, cofinanciado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires a través del “Programa de Subsidios para Proyectos de Investigación y Desarrollo y Transferencia con Organismos Públicos” y por la Municipalidad correspondiente (actuando en carácter de contraparte). A tono con lo previsto por la Modalidad “Proyectos con municipios”, adhiere al propósito institucional de brindar respuesta a las problemáticas predominantes en los ámbitos locales, coadyuvando a satisfacer necesidades de la comunidad y, a la vez, objetivos propios de las actividades científicas y tecnológicas.

Dentro de este marco general, el proyecto procura contribuir a implementar políticas municipales de planificación y gestión de los bienes del patrimonio cultural urbano-arquitectónico del Partido de Berisso. Y particularmente, a través del componente aquí desarrollado, aportar insumos de información para la puesta en valor y rehabilitación de la Planta de Tratamiento de Agua y Tanque Elevado del Barrio Obrero, actualmente bajo la órbita de la empresa Aguas Bonaerenses S.A. Son sus objetivos específicos: (a) definir la relevancia histórica de las construcciones bajo estudio, situadas en la intersección de las Avenidas Montevideo y Palo Blanco; (b): analizar y evaluar los factores de deterioro físico, químico y biológico de sus diferentes componentes y materiales.

Para su desarrollo, se integró un equipo de trabajo con investigadores y personal de apoyo pertenecientes al Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica según el detalle siguiente: la investigación histórica estuvo a cargo de los arquitectos Cristina E. Vitalone y Arnoldo O. Delgado, integrantes del Subprograma “Puesta en valor del patrimonio construido como recurso económico, social y cultural” (Programa Res. CIC 2202/99); el estudio técnico fue elaborado por los ingenieros Luis P. Traversa y Fabián Iloro y el Técnico Sebastián Márquez, con la colaboración del Sr. Hugo Russo, del área Tecnología del Hormigón.

Se agradece especialmente al Sr. José E. Bellomo por compartir con los autores información y documentación obrante en su archivo privado y al Sr. Luis Guruciaga por el material fotográfico del “Archivo 1871” de Berisso. Finalmente, al arq. Osvaldo Busetto (Director de Planeamiento), al MMO. Juan J Bajcic (Secretario de Obras y Servicios Públicos) y las arquitectas Mónica A. Naviskas y María S. Onofri, todos ellos de la Municipalidad de Berisso.

1. LA PLANTA DE TRATAMIENTO Y EL TANQUE ELEVADO, EXPONENTES DE UNA POLÍTICA PÚBLICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA EN LA REGIÓN CAPITAL.

Situado en la intersección de las Avenidas Montevideo y Palo Blanco, el conjunto actualmente integrado por el edificio de la Planta de Tratamiento de Agua y el Tanque Elevado ocupa -por calidad de su factura arquitectónica y singularidad de destino- un lugar destacado entre los variados exponentes del rico acervo patrimonial de la ciudad de Berisso. Originalmente construidos para abastecer al Barrio Obrero en la zona de Villa Independencia a mediados del siglo pasado, y más allá de las cualidades propiamente arquitectónico-constructivas que exhiben aún hoy, su puesta en valor se resignifica en el marco de la intensa labor desarrollada por el Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires a través de los ambiciosos Planes concebidos durante el período del Gobernador Víctor Mercante con miras a solucionar problemas del más diverso tenor, entre ellos los vinculados al equipamiento, saneamiento y mejoramiento urbanos, y a la salud pública. Por entonces, la “cuestión sanitaria” había llegado a constituir uno de los problemas que merecían la mayor preocupación por parte del gobierno provincial, consciente de que obras de este tipo resultaban esenciales no sólo para preservar la higiene sino, también, para eliminar ciertas enfermedades de origen hídrico y disminuir los índices de mortalidad por la fiebre tifoidea. De manera particular, las obras encaradas para la Región Capital que contextualizan nuestro objeto de estudio procuraban corregir las deficiencias en la red de agua corriente, recurriendo por primera vez al Río de La Plata como fuente de aprovisionamiento.

1.1 Las obras de ampliación del servicio de aguas corrientes de La Plata, Ensenada, Berisso y Punta Lara.

Si bien la provisión de agua desde el río había sido una alternativa prevista por el Gobernador D. Rocha desde el momento mismo de la fundación (de hecho, “la conveniencia de tener agua abundante en el Río de La Plata” había sido una de las razones para seleccionar su localización), al proyectarse las obras necesarias para surtir a la ciudad Capital en 1883 los contratistas Lavalle y Médici la desestimaron por los riesgos de contaminación debidos a la descarga cloacal de la Capital Federal en Quilmes. En su lugar, y guiándose por el hecho de que los pozos particulares daban excelente agua de bebida, se inclinaron por el empleo de la napa semisurgente a 40 metros de profundidad.

Tras realizar una perforación de ensayo en la calles 14 y 66 (inaugurada el 10 de septiembre del mismo año), se instaló un primer tanque y se construyeron dos pozos que fueron inaugurados en 1885. Por entonces se estimaba que podría

distribuirse agua a 30.000 habitantes (población calculada para 1887), a razón de 180 litros por persona y por día; sin embargo, el rendimiento no pasó de 41 m³ por hora y, llegado 1887, la planta urbana de La Plata apenas contaba con 90 litros de agua por persona y por día. Pese a esta temprana comprobación de su bajo desempeño, se siguió perforando pozos en 1886 y 1889, y aún después de pasar el servicio a la órbita provincial en 1901, prácticamente sin solución de continuidad hasta la década de 1950, arrojando resultados “desastrosos” ya que la napa había comenzado a descender a razón de 1.20 m cada año, volviéndose del todo insuficiente para cubrir las necesidades del consumo (Grau, 1954).

Sin embargo, el aprovechamiento del Río de la Plata como fuente “inagotable y de calidad probada” (por ejemplo, en el servicio de la Capital Federal) se había mantenido siempre como alternativa latente: de hecho, hubo quienes, como el ingeniero Agustín González en 1912, insistían en ello privilegiando la abundancia del agua en cantidad ilimitada por sobre su pureza, ya que ésta, en definitiva, era susceptible de corregirse mediante tratamientos adecuados. Ejemplo de la progresiva instalación del tema en la agenda pública es la designación por el P.E. (Exp. 42/1936, M.O.P.) de una Comisión con el fin de estudiar y proyectar su utilización para el consumo platense, “pues se preveía que el problema se agudizaría cada día más por la escasez de la napa subterránea”. La Comisión, presidida por el Director de Obras Sanitarias de la Provincia, “en ningún momento fue citada a reunión alguna”, relegándose la solución del problema hasta mediados de la década de 1940 cuando el colapso del sistema obligó “a resolver con apuro y en circunstancias desfavorables el problema capital de la escasez del agua de consumo, en un momento en que, por causas internacionales de posguerra, resulta difícil conseguir en el extranjero la maquinaria y demás elementos necesarios” (Grau, 1954).

Por entonces, las deficiencias en el abastecimiento se hacían sentir con igual severidad en toda la Región Capital, por lo cual, al amparo del Plan General de Trabajos Públicos para el trienio 1947-1949, el Gobierno Provincial encaró un conjunto de obras “de carácter integral para el mejoramiento y ampliación del servicio de aguas corrientes y de cloacas de la ciudad de La Plata y localidades de Ensenada, Berisso, Punta Lara, etc.”, en cuyo contexto la toma de agua directamente desde el río cobraría impulso definitivo, complementada con la construcción de sendas Plantas de Tratamiento en Punta Lara y Berisso (a las que se sumó una tercera, con carácter provisorio).

1.1.1. Situación del aprovisionamiento y abastecimiento de agua al lanzarse el Plan General de Trabajos Públicos en 1947.

Según los considerandos del Plan General de Trabajos Públicos, al momento de encararse las obras que nos ocupan, la provisión de agua corriente a

la ciudad de La Plata y poblaciones vecinas de Ensenada, Berisso y Punta Lara, se efectuaba por medio de una red de distribución que había sido constantemente ampliada atendiendo a peticiones y necesidades de estas localidades a medida que se consolidaban y expandían. Entre las diversas cuestiones que atentaban contra el buen servicio destacaba, por un lado, el hecho de que en algunas zonas poseía cañerías con más de 40 años de servicio, sobrepasando el límite de eficiencia (sobre todo en cuanto al diámetro requerido). Luego, que el servicio originalmente prestado por las Usinas de los parques "Saavedra" y "San Martín" - por medio de sistemas de pozos a cisternas y tanques elevados- había sido desvirtuado con el acoplamiento de numerosas perforaciones nuevas que acabaron produciendo un efecto perturbador en las presiones de la red general. Finalmente, que el régimen de funcionamiento de dichos pozos (variable con la contra presión a vencer) influía en el caudal de producción y ocasionaba oscilaciones de depresión de la napa, la cual había llegado a niveles de demanda incompatibles con el equipo electrobomba y, especialmente, con el régimen hidráulico de la propia perforación.

Por concurrencia de estos factores, las presiones no eran uniformes (o por lo menos, variables dentro de límites aceptables), con el consiguiente déficit del servicio en algunas de las zonas de la ciudad y en los pueblos vecinos, en su caso agravado porque se servían directamente de La Plata mediante cañerías de 7 kilómetros de longitud, con la fuerte pérdida de carga consiguiente, constituyendo una solución antieconómica a pesar de la diferencia altimétrica favorable existente.

El panorama de progresivo agotamiento de la napa se agravaba más aún debido a los altos consumos promedio por habitante/día que resultaban del régimen de "canilla abierta" utilizado. Mientras las ciudades europeas -con servicio, en general, controlado por medio de aparatos medidores- acusaban consumos de 200 litros (variando de un mínimo de 70 a un máximo de 375 litros), en las nuestras se llegaba a dotaciones medias individuales de 500 litros habitante/día en verano (y en las horas de máxima demanda, hasta 750). Dado que las obras para mejoramiento y ampliación del servicio pretendían ajustarse a esta realidad de alto consumo, ello llevó de modo inevitable "a pensar seriamente en el tipo de fuente de provisión de agua disponible para evitar el agotamiento de las napas" (Pcia. Bs. As., M.O.P. 1947:271-272).

1.1.2. El Río de la Plata como fuente de provisión de agua.

Resultante de considerar simultáneamente los criterios racionales para una buena explotación y los caudales cada vez mayores que habrían de necesitarse, el Gobierno vio por fin la conveniencia de que, aunque no en forma total por el momento, pudiera derivarse "del Río de La Plata el caudal necesario para que el servicio pueda mejorarse, ampliarse y asegurarse para toda oportunidad o

contingencia". La decisión adoptada fue que "las obligaciones de Berisso, Ensenada y Barrio Obrero se surtirían en esa fuente, con lo que de inmediato se solucionaría o aliviaría la existente en La Plata. Para ésta se mantendría el sistema de alimentación por agua subterránea, utilizando los pozos con criterio conservativo [...]. En las épocas de gran consumo o en oportunidades necesarias se derivaría de la Planta Depuradora de las aguas del Río de La Plata un volumen de 70.000 m³/día a las reservas de las usinas, las que estarían -entonces- en condiciones de asegurar presiones eficaces en toda época y circunstancia". Se contaba para ello con "la técnica sanitaria moderna", que aseguraba "para las aguas naturales superficiales, procedimientos de tratamiento sumamente seguros, eficaces y económicos, si se dota al respectivo establecimiento depurativo de los elementos fijos, mecánicos, químicos y automáticos, concordantes con la condiciones de agua en cada momento".

En síntesis, las "razones de fundamental importancia" que llevaron a derivar la solución hacia el Río de la Plata eran las siguientes:

- que ante el hecho evidente de que la población de La Plata y pueblos vecinos se acrecentaba y se instalaban nuevas industrias, los caudales necesarios requerirían cifras importantes;
 - que dado el descenso de las napas subterráneas, resultaba problemático asegurarlos con el sistema de pozos profundos;
 - que las zonas donde éstos podían perforarse iban alejándose cada vez más, significando el encarecimiento de la explotación y, por tanto, la elevación de tarifas;
 - que el Río de La Plata, siendo una fuente inagotable de agua dulce, aseguraba grandes caudales en toda época;
- finalmente, que la centralización de los elementos mecánicos, hidráulicos, eléctricos, químicos y de comando de las instalaciones representaba una seguridad de contralor y de eficacia a la par que una explotación más económica (Pcia. Bs. As., M.O.P. 1947:274).

Estas consideraciones hubieron de traducirse, pues, en un amplio plan de "obras para resolver definitivamente, previendo las necesidades futuras, el problema del suministro de agua a las poblaciones de la capital de la Provincia e importantes núcleos ribereños vecinos", en cuyo contexto destacaba la construcción del "establecimiento depurativo de Punta Lara" (proyectado para una producción de 160.000 metros cúbicos diarios).

La actualización de la red general de aguas corrientes contemplaba, además, la dotación del servicio a toda la planta urbana de La Plata, Berisso, Ensenada, Cambaceres y Punta Lara, decidiendo que mientras el servicio futuro a la ciudad Capital sería de carácter mixto (teniendo como fuentes de provisión los pozos profundos existentes y el Río de la Plata), las localidades vecinas lo tendrían exclusivamente del río. Para ello, la red debía modificarse para que la

distribución se efectuara por alimentación independiente a cada zona, tomando como base a las dos usinas existentes y la construcción de una nueva en el Bosque: hacia la reserva general del parque "Saavedra" se derivaría del establecimiento de Punta Lara un caudal diario de aproximadamente de 50 a 70 mil metros cúbicos, que por gravitación reforzaría a las otras dos: "San Martín" y "Bosque" (Pcia. Bs. As., M.O.P. 1947:275).

1.1.3. La Toma de Agua y la Planta de Tratamiento de Punta Lara.

Si bien la promulgación del Plan General data de 1947, todo parece indicar que los estudios del agua con miras a la selección del sitio y la definición del tipo de obra a adoptar habían comenzado en 1944, extendiéndose por dos años y medio. El sistema finalmente proyectado estaba compuesto por la Toma propiamente dicha, la Planta de Tratamiento, un Acueducto y Redes de Distribución. Respecto de la Toma, se resolvió ubicarla en la Ensenada de Barragán pues cumplía los requisitos de mejor calidad químico-bacteriológica y perfil altimétrico conveniente, además de hallarse al resguardo de los efectos de los vientos reinantes por proximidad de las escolleras del puerto y más cercana a los centros de consumo, representando una economía importante en la obra del Acueducto. En cuanto a la Planta de Tratamiento, se eligieron los terrenos fiscales existentes frente a lo que era el aeródromo de Barragán, en Cambaceres. La importancia de la obra (de la cual es un índice la cantidad cercana a los 25.000 m³ de hormigón y los 174.000 m³ de excavación) exigió estudios detenidos de las especificaciones técnicas para ejecución de la obra, con especial dedicación a la protección de las estructuras frente a la agresividad del suelo. De allí que en los pliegos para fabricación del hormigón, elaborados por el LEMIT, se estableciera el control de la calidad por la resistencia a la rotura y la adición a la mezcla de un agente incorporador de aire, en base a la experiencia de EE.UU y a ensayos efectuados en el mismo laboratorio, resultando -según se dice- la primera aplicación del método para semejante volumen en nuestro país (Ure, 1956:37-45).

Así, en 1947, pudo la Dirección de Obras Sanitarias del Ministerio de Obras Públicas anunciar que "el problema de la falta de agua, que se hace sentir en forma tan aguda especialmente en los meses de verano" tendría próximamente solución definitiva "[...] con la iniciación de los trabajos de toma de agua del Río de La Plata". Y más adelante: "Estas obras, ya estudiadas y proyectadas, tienen una trascendencia que es obvio destacar y su ejecución será un exponente del esfuerzo que realiza el Poder Ejecutivo en beneficio de la población" (Senado de la Provincia de Buenos Aires, 1948:38). Finalizados los estudios, se elevó al Consejo de Obras Públicas "la primera etapa de dichos trabajos" que comprendía "la toma del Río, el escollero de defensa y la cámara de equilibrio" (Pcia. Bs. As, Depto. O. Públicas, 1947:76). Por lo que sabemos, la toma había llegado al 30% de obra realizada en julio de 1949, mientras que la planta de purificación con

todas sus obras complementarias y el acueducto subterráneo que la unía con Ensenada y La Plata se hallaban en proceso de licitación (Pcia. Bs. As., M.O.P., 1949:157).

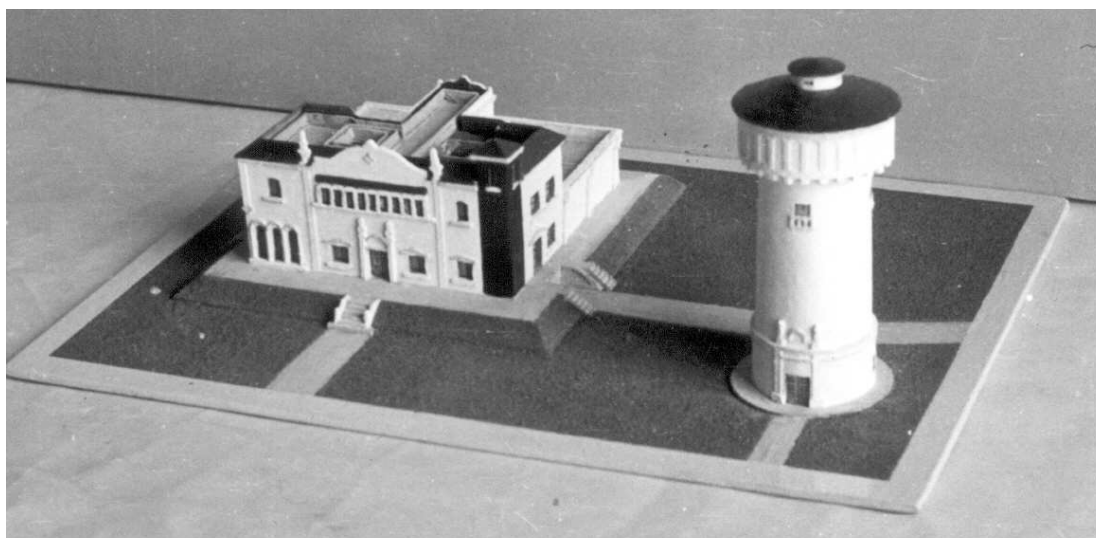
Según lo informado por la “División Construcciones” de la Dirección de Obras Sanitarias en 1951, la denominada “Planta de Tratamiento de Agua en Punta Lara. Edificio y Acueducto de Conducción de Aguas Naturales del Río de La Plata”, con un monto de contrato cercano a los 76 millones de pesos m/n, había sido iniciada en noviembre de 1949, con el objeto de “dar solución al problema de la provisión de agua potable a la ciudad de La Plata y localidades circunvecinas mediante el tratamiento y conducción de las aguas del Río de La Plata. Comprende la ejecución de una Planta de Tratamiento de Agua en Punta Lara y un acueducto para la conducción previa al tratamiento desde la toma hasta la Planta y luego de tratada, desde ésta hasta la ciudad de La Plata” (Pcia. Bs. As., M.O.P., 1951:165).

En este punto del relato cabe mencionar la aparición de una Planta Provisoria (también en Punta Lara), iniciada con carácter de urgencia en 1950 dado el tiempo que demandaría la ejecución de la anterior. Montados los respectivos laboratorios en 1951 (que realizaban en forma horaria los ensayos necesarios para lograr perfecta purificación del agua cruda), a partir del 29 de mayo de ese año se realizó una conexión de prueba bombeando a cañerías de modo “extraoficial” dentro de horarios limitados e intermitentes, mientras se corregían o mejoraban distintas instalaciones o sistemas según lo indicaba la experiencia práctica (Pcia.Bs. As., M.O.P., 1951:169). Fue habilitada al servicio regular de modo completo y total ese mismo año, iniciándose el suministro de agua potabilizada a Ensenada, Berisso y Punta Lara eliminando la provisión desde las usinas instaladas en los parques “Saavedra” y “San Martín” de La Plata. (Pcia. Bs. As., M. O.P., 1949:175).

Respecto de la Planta de Punta Lara, en 1954 continuaba según “el ritmo previsto” y el acueducto llegaba ya al límite del Dique de la ciudad de La Plata (Gobernador, 1954:36). Un año después, se daba cuenta de la intensificación de las obras, destacando que con esa realización “y la Planta de Tratamiento de Berisso” que nos ocupa, se estaría “en condiciones de abastecer en breve tiempo de agua potable a la ciudad y poblaciones industriales vecinas, dándose solución a un serio problema sanitario que se viene agravando de continuo por la depresión de las napas subterráneas que alimentan la ciudad” (Gobernador, 1955:32). De hecho, la construcción de ambas Plantas han de verse como complementaria: según el Mensaje del Ministro Mercante a la Honorable Asamblea Legislativa de 1949, una y otra se presentaban en pie de igualdad como emprendimientos “que, por su índole técnica o notoria especialidad, se encuadran en la clasificación de alta ingeniería sanitaria” (Pcia. Bs.As., M.O.P, 1949:150).

1.2. El Barrio Obrero de Berisso: su Planta de Tratamiento de Agua y Tanque Elevado.

La primera mención al Barrio Obrero nos retrotrae a 1946, cuando el Ministerio de Obras Públicas decidió adelantar (mientras tanto se definía un Plan General previsto para un período de doce años que encararía “las verdaderas necesidades de la Provincia”) el Plan Inicial de Trabajos Públicos, “primera parte de un extenso programa de acción encuadrado dentro de la notoria evolución de la época” y que requería, a su juicio, “un condigno marco para el mejoramiento de los servicios públicos”. Sancionado por Ley N° 5079 del mes de noviembre, abarcaba obras “que por sus diferentes aspectos, pero todas ellas necesarias” convergían a una misma finalidad: “el acrecentamiento e intensificación del progreso en la Provincia”. A pesar de la restricción de recursos disponibles al momento de su lanzamiento, contemplaba en sentido amplio “desde el problema social latente en la hora actual con personalidad definida, hasta las importantes cuestiones de rigurosa actualidad como lo son las agropecuarias, fuente de la economía provincial, y la delicada y compleja materia que significa la salud pública” (Cámara de Diputados, 1947:872). En un contexto diverso de obras destinadas a satisfacer necesidades hospitalarias, hidráulicas, viales, carcelarias, educacionales, etcétera, aparece la “Construcción de barrios obreros en la Provincia, incluso toda obra complementaria” (Rubro III), cuya primera etapa se centraría precisamente en el correspondiente a la ciudad de Berisso.



Maqueta de Planta de tratamiento de agua y tanque elevado

Hacia 1947, los emprendimientos contemplados por el Plan en razón “de especial urgencia” habían sido encarados en su totalidad, entre ellos el Barrio que nos interesa (iniciado el 16 de abril de ese año). A ejecutarse *por administración*,

el presupuesto total destinado era originalmente de diez millones de pesos moneda nacional (luego duplicado al aprobarse el denominado Plan Complementario), a razón de diez mil pesos por cada unidad de vivienda (Senado, 1948:34; Cámara de Diputados, 1947:873; Pcia. Bs.As., M.O.P., 1949:376-379).

Considerada “la primera obra de este tipo y magnitud que se haya encarado dentro del territorio de la Provincia de Buenos Aires”, subyacía esencial la filosofía adoptada respecto del problema de la vivienda que bien resume la siguiente apreciación: “La evolución de la técnica social contemporánea, perfeccionada en sus medios y en sus métodos, impone que en la consideración del problema de la casa para el hombre y su familia, y todas las circunstancias conexas, se agregue el planteo social de la misma, sus ligamentos y prolongaciones en el seno de la sociedad, haciendo que la vida de una comunidad sea un hecho imposible de negar y de necesaria inclusión en todos los planteos que quieran encarar situaciones reales y trascender como acertadas soluciones de las mismas”. De allí que la concepción integral del Plan para su realización significó “la puesta en práctica de los principios fundamentales de la concepción social” entonces predominante, “unida a un criterio técnico riguroso que traduce, en medidas de orden constructivo, lo que la ciencia del espíritu postula como las mejores condiciones de vida para que, del desarrollo integral de muchas familias obtengamos el alentador resultado de una sociedad moralmente sana, equilibradamente sensata y con el empuje de voluntad necesario para conducir la Nación a sus destinos” (Pcia. Bs. As., M.O.P., 1949:376-379).

1.2.1. La urbanización.

Decidida su implantación en la zona de Villa Independencia privilegiando el criterio de “conurrencia de concentración humana y de centros de trabajo”, el Barrio se proyectó siguiendo los “principales básicos” que regían “el criterio moderno para el trazado de las ciudades”. De acuerdo con ellos, el proyectista llevó “al plano la creación de unidades familiares de régimen semi-autónomo -es decir, de agrupaciones auto-suficientes- como base del proceso general de realización materializado en una planificación de tipo integral que las agrupa y define claramente”. Transcribimos a continuación algunos fundamentos que permiten apreciar lo que, a juicio de la Dirección de la Vivienda (M.O.P.), constituían sus rasgos sobresalientes:

- “La distribución de las viviendas dentro de la planificación, el trazado de las calles y senderos, la ubicación de los espacios verdes y las masas arbóreas y la localización de los negocios y edificios públicos, ha sido estudiado para proporcionar al barrio, variedad dentro de la unidad de su concepción, realizando el conjunto de viviendas y parques, pintorescamente sin caer en el *tour de force* del paisaje de gabinete”.

- “Nos hemos propuesto, juzgando todas estas circunstancias lo más ordenadamente posible, lograr para Berisso una unidad de vivienda que se destaque netamente dentro del conglomerado urbano que la rodea, cuya chatura y pobre concepción, desgraciadamente general en nuestras ciudades, es una de las causas y no menor de los males que padece nuestra sociedad.
- “En consecuencia, Berisso no es solamente el conjunto de casa habitación descrito sino que cuenta con todos los elementos constitutivos de una pequeña ciudad. Dentro de su perímetro, que rodea una superficie de 120 hectáreas aproximadamente ha sido previsto, además de los espacios necesarios para la realización de parques paseo y zonas verdes, la ubicación de edificios públicos de orden comunal, centros cívicos, centro religioso, centro comercial, escuelas e instituciones afines, etc”.
- “El tipo de trazado usado tiene directa incidencia en la vida familiar, cuyo plan ha sido tenido en cuenta por el proyectista desde la iniciación del estudio, deseoso de crear un clima de vida ideal dentro de las perspectivas que ofrece la zona”.
- “El correcto planteo de las unidades de alojamiento, como consecuencia del loteo regulado, favorece la localización y extensión de las redes de servicios generales, con un mínimo de recorrido y un máximo de economía, condición primera que asegura su normal y eficiente funcionamiento, con apreciable ventaja sobre otro tipo de instalaciones”.
- “La solución constructiva ha sido realizada, no como un proceso de índole particular sino que su estudio fue conducido en marcha paralela a la consideración del tratamiento arquitectónico de las viviendas”.
- “Por ello, el arquitecto, después de trazar el barrio y efectuar precisa y acertadamente las ubicaciones de los principales centros de vida del mismo, procedió a la solución del problema particular de la vivienda, encarándolo como un factor de consecuencias generales y como integrante del proceso de trabajo que conducirá a la obtención de la unidad familiar” (Pcia. Bs.As., M.O.P., 1949:376-379).

1.2.2. El sistema constructivo.

Verificada mediante ensayos de diversa índole la “insuficiente resistencia específica de las tierras para soportar las cargas derivadas de una construcción

del tipo corriente, fue imperioso abocarse al estudio de nuevos métodos que, superando la mencionada dificultad, permitieran el trabajo". La labor de investigación fue realizada íntegramente por el gabinete técnico de la Dirección (con la colaboración decisiva del LEMIT en el estudio y ensayo de los hormigones experimentados), ya que no se contaba con ninguna experiencia realizada en el ambiente y con los medios de que era posible disponer, "circunstancia agravada por la ausencia casi total de una bibliografía directora".

El resultado obtenido se juzgaba "un aporte original a la industria de la construcción" que, trascendiendo el caso particular que le daba origen, ofrecía "posibilidades sumamente interesantes de aplicación en otras muchas ocasiones y como eficaz solución técnico-económica del problema de la vivienda". Así lo remarca la propia Dirección: "El barrio obrero de Berisso es, en la actualidad, el campo experimental de un sistema constructivo, cuya ampliación en gran escala y con el uso del equipo adecuado, con seguridad podría incidir en forma notable para llegar a solucionar nuestro deseo general de hacer de la vivienda sana y digna, un hecho accesible a toda la población del territorio provincial". Adicionalmente, se ponderaba que "la bondad del sistema" radicaba, además de otras consideraciones, en el hecho de que el uso del sistema de moldes no había sido adoptado respondiendo sólo a la solución constructiva sino que, a diferencia de otras realizaciones en nuestro medio, había logrado desterrar "la desesperante monotonía que parece ser su consecuencia obligada, mediante su aplicación a diferentes tipos de viviendas distribuidas dentro del barrio para responder a necesidades básicas de familia, orientación, asoleamiento y esparcimiento".

La escasa resistencia porcentual del suelo fue salvada con la sustitución de las fundaciones que originan esfuerzos concentrados por una platea que, reuniéndolos y repartiéndolos uniformemente sobre toda la superficie de apoyo, disminuía notablemente el empuje por unidad. Paralelamente, "la clásica mampostería de albañilería fue sustituida por muros realizados con hormigón económico, sin agregado grueso" y que sólo contenía, además del porcentaje normal de cemento, arena de río y conchilla. La mampostería de hormigón se erigió íntegramente en forma monolítica, procediendo al llenado de moldes ajustados, según el caso, a los diferentes tipos de vivienda usados. La estructura de los muros estaba compuesta por dos tabiques de 0,08 m. de espesor, que encerraban un espacio interior de 0,14 m., asegurando así una eficiente aislación, tanto térmica como acústica. El inconveniente principal de este tipo de estructura monolítica (el proceso de asentamiento y fragüe del hormigón y la correlativa aparición de grietas y fisuras), fue eliminado mediante un cuidadoso dosaje de la mezcla usada, en base a las recomendaciones hechas por el LEMIT.

No menos interesante resulta el hecho de que esta solución constructiva fuera realizada "no como un proceso de índole particular", sino que "su estudio fue conducido en marcha paralela a la consideración del tratamiento arquitectónico de las viviendas". Más aún, "correlativamente, todo el estudio de los diversos hechos

concretos” del barrio en construcción “se condujeron ordenadamente y ligados estrechamente entre sí, para que la armonía de ensamblaje, presente desde la iniciación de los trabajos, presidiera la solución final”.

La celeridad del proceso constructivo impuso la necesidad de unificar las tareas complementarias “y fue así como la inclusión de las cañerías necesarias para los servicios de energía, agua y cloacas durante la ejecución de la mampostería” originó “una real economía en su recorrido, la eliminación de complicadas redes de distribución y de circunstancias importantes” que suelen retrasar considerablemente el acabado de una casa habitación, como cuando es necesario hacer las instalaciones una vez finalizada la mampostería (Pcia. Bs.As., M.O.P., 1949:376-379).

1.2.3. Organización de obra, adiestramiento del personal y provisión de materiales.

Una de las bases en que se apoyaba la eficacia del sistema constructivo adoptado era la unificación de las tareas. Esto se reflejaba, por ejemplo, en el criterio adoptado para el obrador: “colocado estratégicamente”, reunía “todos los equipos útiles para proveer a la obra sin multiplicar los centros elaborativos, manejándose el todo por una red transportadora” que depositaba el material necesario frente a cada obrador unitario. Y también en “el adiestramiento del personal”, lo cual fue, por cierto, tarea no menor: con el fin de llevar “a las vías del hecho el sistema propiciado, era necesaria la creación de unidades de trabajo con labor específica, pero coordinadas en tal forma que la sucesión se estableciera natural como una consecuencia del trabajo de cada una de ellas”. Por ello, desde la iniciación de las obras, “el estudio de la racionalización del trabajo, de los tiempos y los costos fue rigurosamente conducido, pudiendo llegar a la reunión y ordenamiento de suficientes datos cuya aplicación en los métodos de laboreo” se tradujo positivamente en que los costos por unidad de superficie cubierta resultaran “los más bajos de plaza, sin haber disminuido en absoluto el precio base de los materiales empleados ni el monto de las retribuciones del personal ocupado”.

Reflejando la preocupación por un enfoque integral del proyecto y la ejecución, la decisión adoptada por el proyectista de unificar los locales de servicio y centralizar la ubicación de los artefactos se tradujo en una “claridad de distribución” que posibilitó “grandemente, el previo armado en taller de las cañerías necesarias, con sus codos uniones y terminales de todo tipo, evitando la presencia de operarios y equipos superfluos dentro del obrador”.

Otro aspecto especialmente estudiado fue la provisión directa de los materiales a utilizar, con el fin de lograr “una mayor economía en el costo” (lo cual

se esperaba que incidiera indudablemente en el precio de adquisición de las viviendas) y, a la vez, independizar la tarea de la Dirección respecto del proveedor particular, se recurrió a la fábrica de mosaicos y carpintería de El Dique, el taller de Carpintería y Herrería habilitado en el Penal de Olmos y la fábrica de mosaicos de Sierra Chica (Pcia. Bs.As., M.O.P., 1949:376-379).

1.2.4. La Planta de Tratamiento y el Tanque Elevado.



Planta de Tratamiento y Tanque Elevado. 1962¹

En cuanto a la Planta de Tratamiento y el Tanque Elevado (con una capacidad de 500 metros cúbicos), cuyas tareas de fundación se habían adjudicado el 7 de agosto de 1948 por decreto N° 18.950 a favor de la firma "Pilotes Franki Argentina S.A." (Ministerio de Obras Públicas, 1950), las obras comenzaron en 1949 y se extendieron a lo largo de tres años. Según la Memoria del Ministerio de Obras Públicas de 1951, el monto del contrato ascendía a casi tres millones y medio de pesos m/n, habiéndose certificado por un valor de \$ 557.426,71 (con un acumulado total de casi tres millones): por entonces, la ejecución de los distintos rubros se encontraba ya en sus etapas finales, trabajándose en la terminación de la cámara de bombeo y la cañería de impulsión de agua -en este caso, desde el Río Santiago- hasta la Planta (Pcia. Bs. As., M.O.P., 1951:167). Según el Informe del Gobernador Mercante sobre el estado general de la administración a su cargo a la Asamblea Legislativa, fue completada en 1952 (Cámara de Diputados, 1953:30).

Según testimonio a los autores por el Sr. José E. Bellomo (ex-empleado de Obras Sanitarias y estudioso del tema), el destino de la Planta sufriría un giro inesperado al comprobarse que el elevado grado de contaminación del Río

¹ Documento fotográfico 'Archivo 1871', ciudad de Berisso.

Santiago, del que estaba previsto tomar el agua, impedía el tratamiento para lograr el imprescindible nivel de purificación. Tras un infructuoso intento de recurrir al Arroyo Palo Blanco como fuente alternativa por idénticas razones, hubo de recurrirse a la mencionada Planta Provisoria hasta tanto se construyera la de Punta Lara (desde la cual se sigue proveyendo en la actualidad). Privado entonces de su función principal, el edificio fue por un tiempo sede de la Escuela Industrial de Refrigeración “J.B. Alberdi” y, luego, por convenio con la Universidad Nacional de La Plata, del Laboratorio de Piscicultura de la Facultad de Ciencias Naturales. En la actualidad aloja en planta baja oficinas administrativas de la empresa privada Aguas Bonerenses S.A., mientras que el primer piso (destinado originalmente a los laboratorios y piletas a cielo abierto) se halla –al igual que el Tanque Elevado- completamente sin uso y desmantelado.

2. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA Y TANQUE ELEVADO. Descripción general y patologías observadas

En el predio ubicado en la intersección de las Avenidas Montevideo y Palo Blanco de la ciudad de Berisso, se localiza un conjunto integrado por el edificio de la ex Planta de Tratamiento de agua y un Tanque elevado que, fueran construidos para el abastecimiento de agua del Barrio Obrero de Berisso. Las construcciones de este conjunto, pueden ser diferenciadas según sus funciones originales a los efectos de su análisis técnico:

2.1. Descripción general

Planta de Tratamiento de agua: Este edificio está organizado en dos bloques unificados, a la vez diferenciados, y desarrollado en tres niveles

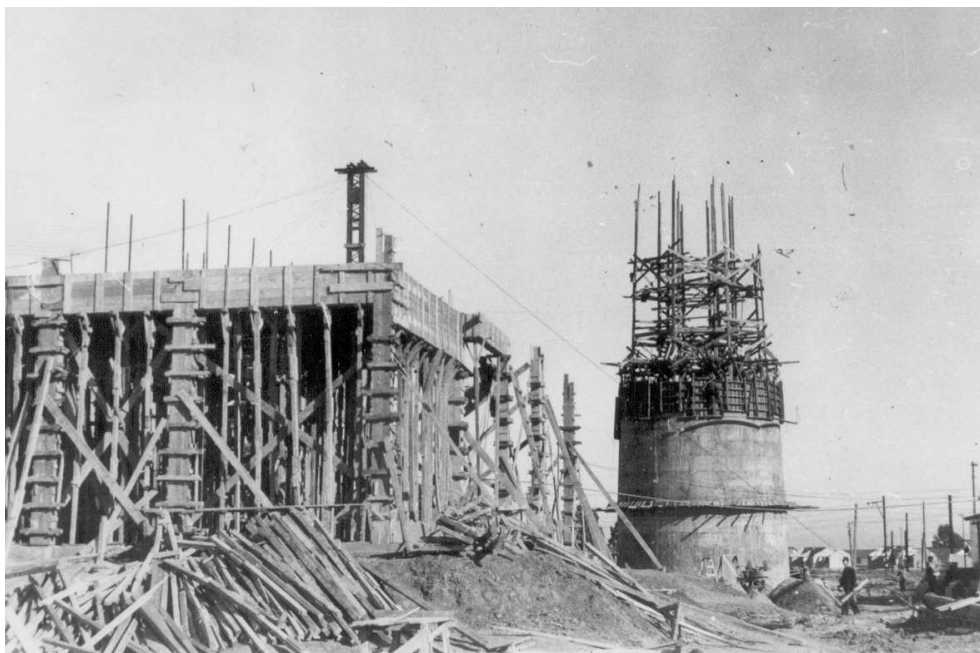


- Un bloque frente a Avenida Palo Blanco conformado, en planta baja, por un hall de ingreso y oficinas (en las que actualmente se desarrollan actividades de administración del conjunto de la empresa Aguas Bonaerenses Sociedad Anónima –ABSA-); dos patios internos de ventilación y aireación y sanitarios, en planta alta, oficinas y laboratorios fuera de servicio.
- Un bloque posterior, que alberga la sala de Bombas en el subsuelo y las Piletas cubiertas de almacenamiento de agua potabilizada procedente de la Planta Potabilizadora de Punta Lara, ambas vinculadas con el actual

proceso de distribución a sectores de la ciudad de Berisso. Completan este bloque antiguas piletas a cielo abierto del proceso originalmente proyectado de potabilización, actualmente en desuso.

- Una terraza, cercada por una baranda de mortero, que se extiende por sobre el bloque descrito precedentemente.

La estructura está conformada por losas, vigas y columnas de hormigón armado y presenta muros de cerramiento de mampostería de ladrillos, revocados al exterior con mortero símil piedra, con molduras y ornamentos, ejecutados con el mismo mortero e interiormente con mortero de ligantes hidráulico. Los muros del hall de acceso están revestidos en mármol, tipo “travertino”, situación que se repite en los escalones y muros de escalera que vincula el primer piso. En la planta de laboratorios el revestimiento de muros es de azulejos blancos hasta una altura de 1.90 m, rematados en el borde superior con una media caña de color negro.



Planta de tratamiento y tanque elevado. Agosto de 1950².

² Salvo indicación en contrario las fotografías del proceso de obra datadas entre los años 1950 y 1951, pertenecen al archivo privado del Sr. Bellomo, al que le agradecemos su colaboración.

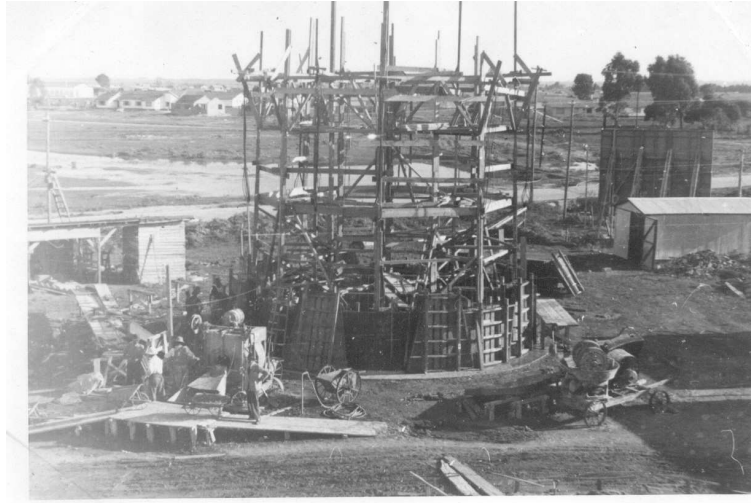


Planta de tratamiento y tanque en la actualidad

La cubierta conformada por losas y vigas de hormigón armado, perimetralmente se encuentra cercada por un muro perimetral ejecutado en mortero. El bloque que contiene las oficinas, el hall de entrada y, en planta alta, los laboratorios posee un alero perimetral constituido por tejas cerámicas coloniales asentadas sobre una estructura de madera.

Los solados de todo el edificio están constituidos por mosaicos graníticos de diferentes colores. La carpintería se presenta en dos diseños distintos, en algunos sectores son de madera y en otros metálicas. Sobre la derecha de la fachada del bloque frente a Avenida Palo Blanco se observa un elemento vertical fuertemente diferenciado, cuya función es de envolvente de un sistema del montacargas. Está conformado por muros de ladrillos cerámicos comunes a la vista asentados sobre mortero de ligantes hidráulicos y su cubierta acompaña la resolución constructiva del alero

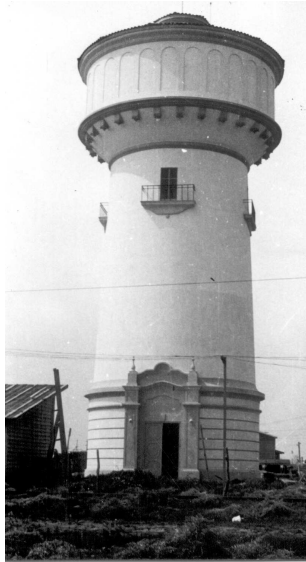
Tanque elevado: Actualmente fuera de servicio, se ubica próximo a la intersección de las Avenidas Palo Blanco y Montevideo, en el sector lateral derecho del edificio de la ex Planta de Tratamiento de agua. Se destaca su portal de ingreso de madera, frente a la generalizada carpintería y elementos metálicos como barandas de escaleras y balcones. La cubierta esta constituida por tejas cerámicas tipo colonial y los solados son de mosaicos graníticos. En su interior aún existe la cañería empleada originalmente para el llenado del tanque y posterior abastecimiento de agua a la red domiciliaria.



Detalle de la construcción del tanque. Abril de 1950.



1950



Septiembre de 1951



2005

2.2. Patologías detectadas

Esta sección describe las principales patologías detectadas durante las inspecciones visuales realizadas a las construcciones antes descritas. La observación “in situ” se complementó con un registro fotográfico. También, se analizaron las patologías en los diferentes niveles de altura del edificio.

2.2.1. Planta de Tratamiento de agua:

El edificio no presenta visualmente patologías significativas que puedan afectar el comportamiento estructural del mismo. En el contrafrente se observan movimientos en la vereda perimetral, fenómeno que puede ser atribuido a movimientos diferenciales del suelo, vinculados con su emplazamiento en una zona donde los niveles de las napas freáticas son elevados. Sin embargo, comunicaciones mantenidas con personal de ABSA indican que dichos movimientos fueron originados durante o a posteriori de trabajos realizados en el sector.

Tipos de deterioros relevados en el interior del edificio.

a. Nivel Subsuelo

En este sector, donde funciona la sala de bombas y se encuentran las piletas de almacenamiento de agua potabilizada, se puede observar que por el buen estado de las máquinas y dispositivos se realiza un mantenimiento adecuado. Existe en el ambiente una fuerte concentración de hipoclorito de sodio utilizado para el tratamiento del agua potabilizada y si bien los muros no presentan patologías, se observa un proceso de corrosión en las aberturas, conformadas por ángulos y planchuelas metálicas, originado por la presencia de cloruros.



Vista general de Sala de Bombas

Las patologías más significativas que presenta este nivel se detectan en las vigas de hormigón armado que están sobre las piletas de almacenamiento y conforman la estructura de sostén de las piletas de tratamiento. En las vigas, se advierten fisuras que pudieron ser originadas por esfuerzos de flexión. Además, las vigas presentan depósitos blanquecinos y también, en algunos sectores, la

formación de estalactitas en coincidencia con la fisura, originadas en una fuerte lixiviación de los componentes hidratados del cemento debido a procesos de circulación de agua dentro del hormigón.



Se observan fisuras en vigas y losas con depósitos blanquecinos



Detalle de fisura en viga. Se observa depósito blanquecino y formación de estalactitas

b. Primer Nivel

En el sector constituido por el hall de entrada, oficinas, sanitarios y dos patios internos, las patologías más significativas se visualizan en los muros, donde en partes los revoques se encuentran degradados, con manchas de humedad y ataque por colonización biológica, esta patología esta más fuertemente presente en los dos patios internos. Este fenómeno de colonización biológica por líquenes y/o hongos se produce cuando existen lugares con escasa luminosidad y muy húmedos. Respecto de las alteraciones de los revoques que frecuentemente se producen cuando existen procesos de circulación de agua, particularmente en este nivel fueron provocadas por filtraciones provenientes del nivel superior. Las aberturas y solados no presentan patologías significativas.



Vista de montacargas y terraza. 1951



Vista de terraza. 2005

En algunos sectores se pueden observar rezagos del antiguo sistema de la planta de tratamiento, como restos de cañerías, válvulas y dosificadores y, un montacargas, actualmente utilizado para acopiar material del pañol de herramientas y repuestos para el mantenimiento del edificio y la red de agua potable.



Detalle de dosificadores de la antigua planta potabilizadora

El sector de piletas a cielo abierto, desactivado y ubicado sobre la sala de bombas, presenta patologías atribuibles particularmente por encontrarse en desuso lo cual origina la falta de un mantenimiento periódico. Se observa un fuerte crecimiento de la vegetación, el desarrollo de colonias biológicas, las alteraciones de los revoques y la acumulación y estancamiento de agua de lluvia, que probablemente origine las filtraciones observadas en la plata baja. Los elementos metálicos que componen las barandas de las pasarelas de las piletas presentan un proceso generalizado de corrosión y en algunos sectores de la baranda se observa la ausencia de tramos.



Piletas a cielo abierto.
Septiembre de 1950



Piletas a cielo abierto.
Abril 2005



Vista de crecimiento de vegetación en
piletas a cielo abierto



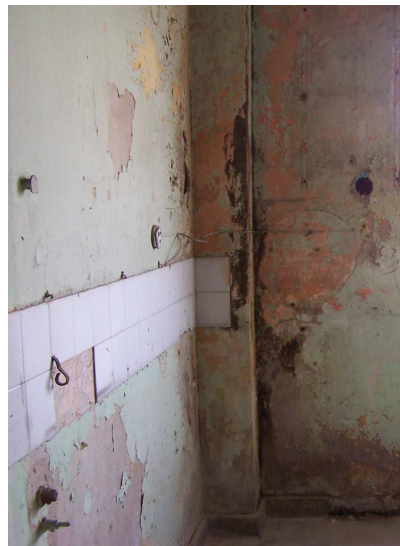
Detalle de dispositivo metálico para
apertura de compuertas

c. Segundo Nivel

En este nivel, donde funcionaban oficinas y laboratorios, los muros presentan una fuerte degradación de los revoques debido a filtraciones de agua que provienen de la terraza mientras que el revestimiento de azulejos, citado precedentemente, no manifiesta ninguna patología.



Detalle de revestimiento de azulejos en muro de laboratorio



Vista de degradación de revoques

Los cielorrasos, ejecutados con yeso, metal desplegado y estructura de madera, presentan la patología más significativa expresada en una degradación generalizada por envejecimiento y/o filtraciones. En algunos sectores donde existen desprendimientos del cielorraso queda expuesta la losa que conforma la terraza del edificio. En este mismo sentido las barras de la armadura de algunos sectores de la losa de techo están al descubierto (recubrimiento mínimo o nulo), un problema que se vincula con el momento de hormigonado de la misma. Las aberturas y los solados no presentan patologías relevantes.



Detalles de degradación del cielorraso por ingreso y circulación de agua de lluvia

d. Terraza

Sobre los muros perimetrales de la terraza se observan fisuras y degradaciones por ataque biológico, además de la colocación de membrana asfáltica para evitar filtraciones. En este sector, existen restos de la cañería que formaba parte del proceso de la planta de tratamiento de agua



Septiembre de 1951.



Abril de 2005

Tipos de deterioros relevados en el exterior del edificio.

En líneas generales, el edificio no presenta patologías significativas, no obstante, en algunos sectores de los muros se observa degradación de los revocos de ligantes hidráulicos, atribuibles a los procesos de envejecimiento por exposición a factores ambientales como Rayos Uv, temperaturas, vientos, y fundamentalmente por procesos de circulación ascendente y descendente de agua.

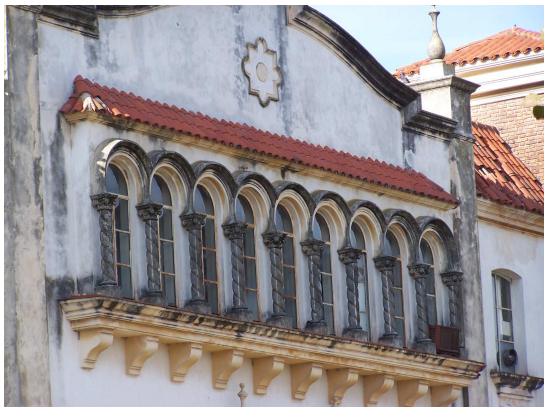


Vista de degradación de revoques



Detalle de degradación de revoques

Las molduras y ornamentos, en particular las columnatas, presentan fisuras que pueden ser atribuidas a procesos diferenciales de contracción por secado o de comportamientos por el uso de tipos de mezclas entre ornamentos y la estructura del edificio.



Vista general de molduras y ornamentos



Las carpinterías metálicas exteriores, presentan deterioros propios de la falta de mantenimiento y su exposición continua a los agentes climáticos y ambientales.



Detalle de coronamiento del frente y vista del deterioro del alero



Vista de ornamento en la fachada principal



Detalle del portal de ingreso

El alero que se ubica perimetralmente en el edificio presenta una fuerte degradación de la estructura de madera de sostén y ausencia de tejas cerámicas que la componen. Además, se observa en algunos sectores crecimientos de vegetación.



Vista general de alero



Detalle de alero. Se observa degradación de la estructura y ausencia de tejas

2.2.2. Tanque elevado



Vista del tanque



Vista del basamento del tanque, se observan deterioros

Tipos de deterioros relevados en el interior.

En los muros no se observan patologías significativas, solamente algunas microfisuras. Además, se visualizan fisuras en la losa del primer nivel.

La abertura de ingreso al tanque, conformada por madera, no presenta patologías significativas, sólo algunas alteraciones por falta de mantenimiento.



Vista del portal de acceso al tanque



Detalle de molduras y ornamentos, se observan depósitos blanquecinos y crecimiento biológico

En los elementos metálicos que componen las barandas de la escalera y balcones, las aberturas y el alambre artístico de protección, se observa un proceso inicial de corrosión.



Vista de abertura y balcón

En los distintos niveles que conforman el tanque elevado y, principalmente en el último, se ha depositado una cantidad de guano de aves.

Tipos de deterioros relevados en el exterior.

Los revoques externos presentan degradación por exposición a factores climáticos que originan envejecimiento y erosión. Se visualiza en dos áreas bien diferenciadas de los mismos, manchas blanquecinas debidas a la eliminación por lixiviación de algunos elementos componentes hidratados del cemento pòrtland empleado en la ejecución de los morteros de revestimiento, atribuible a procesos de circulación de agua por las fisuras que presenta el tanque. En los balcones las fisuras y desprendimientos en los revoques observados pudieron ser originados por el proceso de corrosión del metal de la baranda.



Vista de depósitos blanquecinos sobre revoques



Vista de alteraciones por lixiviación de sustancias componentes del mortero del revoque



Vista de cubierta de tanque

La ausencia de tejas cerámicas, atribuible probablemente a un proceso de alteración de la estructura de sostén, constituye el rasgo más significativo de deterioro del tanque elevado.

3. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES DE LA INVESTIGACIÓN HISTÓRICA.

Artaza, Evaristo (1937), *Saneamiento urbano en la República Argentina. Provisión de agua y desagües urbanos, Primera parte, Provisión de agua, Cuaderno N° 1*. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas, Est. Gráfico "Tomás Palumbo", Buenos Aires.

Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires (1947), "2da. Sesión Ordinaria, Mayo 22 de 1946" en *Diario de Sesiones. 90º Período 1946-47, Tomo I*. Dirección de Publicaciones, La Plata.

_____ (1949), "Sesión del 3 de mayo de 1948" en *Diario de Sesiones. 92º Período 1948-49, Tomo I*. Dirección de Impresiones Oficiales, La Plata.

_____ (1953) "Informe del Excelentísimo Señor Gobernador de Buenos Aires, Coronel R. Domingo A. Mercante, sobre estado general de la Administración" en *Diario de Sesiones. 96º Período 1952-53*. Dirección de Impresiones Oficiales, La Plata.

Grau, Carlos A. (1954), *La sanidad en las ciudades y pueblos de la Provincia de Buenos Aires*. Provincia de Buenos, Ministerio de Educación, Publicaciones del Archivo Histórico de la Provincia, Contribución a la historia de los pueblos de la Provincia de Buenos Aires XXIX, Dirección de Impresiones Oficiales, Eva Perón (La Plata).

Lombardi, Rafael Ramón (1943), "Los servicios de provisión de agua y desagüe cloacal en la República Argentina y su influencia en el progreso de los pueblos. 1869-1941", en *La Ingeniería*, Publicación del Centro Argentino de Ingenieros, XLVII N° 821, Editorial Golova, Buenos Aires, pp.173-178.

Gobernador de la Provincia de Buenos Aires, Don Carlos Aloé (1954), *Mensaje al inaugurar el 98º Período Ordinario de Sesiones de la Honorable Legislatura*. La Plata (Eva Perón).

_____ (1955), *Mensaje al inaugurar el 99º Período Ordinario de Sesiones de la Honorable Legislatura*. La Plata (Eva Perón).

Provincia de Buenos Aires, Departamento de Obras Públicas (1947), *Memoria correspondiente al período 16 de mayo al 31 de diciembre de 1946. Elevada a la Honorable Legislatura por el Ministro de Obras Públicas, Ingeniero Raúl Mercante*. Taller de Impresiones Oficiales, La Plata.

_____ Ministerio de Obras Públicas (1947), *Plan General de Trabajos Públicos. Trienio 1947-1948-1949. Proyectos de leyes*. Taller de Impresiones Oficiales, La Plata.

_____ Ministerio de Obras Públicas (1949), *Mensaje del P.E. a la Honorable Legislatura dando cuenta de la realización del Plan General de Trabajos Públicos*. División Informaciones e Impresiones del M.O.P., La Plata.

_____ Ministerio de Obras Públicas (1950), *Libro Copiador de la Inspección General de Obras Sanitarias. Setiembre de 1949 a junio de 1950*. Archivo Privado del Sr. José Enrique Bellomo.

_____ Ministerio de Obras Públicas (1951), *Memoria correspondiente al período 1951. Elevada a la Honorable Legislatura por el Ministro de Obras Públicas, Ing. Raúl Mercante*. La Plata.

Registro Oficial de la Provincia de Buenos Aires (1948), “Ley N° 5079” en *Registro Oficial de la Provincia de Buenos Aires 1946, Volumen IV, Octubre-Diciembre*. Publicación a cargo de la Biblioteca del Ministerio de Gobierno, Taller de Impresiones Oficiales, La Plata.

Senado de la Provincia de Buenos Aires (1948), “Sesión del 2 de mayo de 1947” en *Diario de Sesiones, Asamblea Legislativa, 91° Período 1947-48, Tomo I*. Taller de Impresiones Oficiales, La Plata.

_____ (1949), “Sesión del 3 de mayo de 1949” en *Diario de Sesiones, Asamblea Legislativa, 93° Período 1949, Tomo I*. Taller de Impresiones Oficiales, La Plata.

Ure, Roberto (1956), “Nueva Toma para la Provisión de Agua Potable para la Ciudad de La Plata” en *Revista del Centro de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires*, Año IV N° 12. La Plata, pp. 37-45.



**Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario
para la Investigación Tecnológica**

52 e/121 y 122, La Plata, Argentina.
Tel.: 0221-4831141 al 44. Fax: 0221-4250471
E-mail: direccion@lemit.gba.gov.ar