

XII Simposio Iberoamericano sobre planificación de sistemas de abastecimiento y drenaje

“EXPERIENCIA DE TRABAJO COMUNITARIO PARA EL REACONDICIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEO EN UN ÁREA URBANA VULNERABLE”

Enrique Angheben

Laboratorio de Hidrología - Departamento de Hidráulica - Facultad de Ingeniería – UNLP. Calle 47 N° 200, piso 1, Oficina 6, La Plata - Tel. 0221-427-5223 - eangheben@hotmail.com

RESUMEN

El trabajo realizado junto a los vecinos de La cava de Villa Itatí (Quilmes, provincia de Buenos Aires), y en particular desde la Asociación de Cartoneros, permitió el reacondicionamiento de la vieja estación de bombeo, y como parte del mismo, la incorporación de dos electrobombas, que sumada a la existente, brindan una mayor seguridad al sistema. Las tareas de operación y mantenimiento son realizadas por encargados que viven en La Cava, trabajan en conjunto con el Municipio y pertenecen a la Asociación. El objetivo de controlar el nivel de agua se cumple satisfactoriamente, estableciendo un adecuado régimen de funcionamiento, que incluso permite contar con un volumen remanente capaz de amortiguar precipitaciones intensas.

Palabras claves: Bombeo – Cuenca Urbana – Vulnerabilidad Social – Ecohidrología

ABSTRACT

The work carried out together with the residents of *La cava of Villa Itatí* (Quilmes, Buenos Aires province), and in particular from the Association of Cartoneros, allowed the reconditioning of the old pumping station, and as part of the same, the incorporation of two pumps, which, when added to the existing, provide greater security to the system. The operation and maintenance tasks are performed by responsible living in *La Cava*, working in conjunction with The Municipality and belong to the Association. The aim of controlling the water level is satisfactorily met, establishing an adequate system of operation, which even allows you to provide a volume remaining able to absorb intense rainfalls.

Key words: Pumping – Basin Urban – Social Vulnerability – Ecohydrology

SOBRE EL AUTOR PRINCIPAL

Ingeniero Hidráulico – Universidad Nacional de La Plata – 1994
Magister en Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos (Mención Ecohidrología) – 2012
Integrante del Laboratorio de Hidrología, Departamento de Hidráulica – Facultad de Ingeniería – UNLP
Ayudante Diplomado Ordinario del Área Hidráulica Básica. Dedicación Exclusiva. FI - UNLP
Ayudante Diplomado Ordinario del Área Hidrología. Dedicación Simple. FI – UNLP
Secretario Organizador por parte de la Facultad de Ingeniería de la Maestría en Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos (Ecohidrología). FI y FCNyM – UNLP
Ayudante de Trabajos Prácticos asignatura: Fundamentos de Hidrología de Superficie. Maestría en Evaluación Ambiental de Sistemas Hidrológicos (Ecohidrología). FI y FCNyM – UNLP
Consultor Externo del Órgano de Control de Concesiones Viales (OCCOVI) – Secretaría Obras Públicas.
Profesional independiente. Proyectista de obras hidráulicas, estudios hidrológicos e hidráulicos, Estudios y Proyectos de desagües pluviales, saneamiento y protección contra inundaciones, Proyecto de acueductos, estaciones de bombeo, redes de distribución de agua potable y colectoras cloacales.

INTRODUCCIÓN

El trabajo presentado se apoya en la experiencia que posee el autor en el acompañamiento en la formación y crecimiento de la Asociación de Cartoneros de Villa Itatí, y el trabajo junto a los vecinos del barrio, en procurar soluciones a las frecuentes situaciones de anegamiento y riesgo ambiental, consecuencia del precario acceso a los servicios de agua potable y saneamiento hídrico.

Este acceso al agua segura, al saneamiento y a la prevención de inundaciones, para núcleos de población de bajos recursos y alto grado de vulnerabilidad, es un tema de relevante importancia, en el cual se manifiesta la desigualdad entre aquellos que lo tienen garantizado y quienes aún no, sea cual fuere el origen de esta carencia.

En una primera instancia (año 2007), en un trabajo conjunto con el municipio de Quilmes y los vecinos de barrio, se realizó el reacondicionamiento de una vieja estación de bombeo, y luego (año 2012), en el marco de un estudio hidrológico integral de La Cava de Villa Itatí (cuenca urbana marginal no planificada), se estableció un registro del régimen de funcionamiento de las bombas, el cual fue operado por integrantes de la Asociación, y que permitió cerrar un balance hidrológico bajo régimen no permanente, que tenía como objetivo cuantificar el volumen de agua que ingresaba en la cava, determinar sus orígenes, calidad y porcentajes de incidencia.

MARCO TEÓRICO

El proceso de transformación de áreas naturales en urbanas implica la modificación del ciclo hidrológico de un modo definido y previsible (incorporación de redes de agua potable, cloacas, desagües pluviales, etc.). Pero en el caso de ambientes antropizados marginales (urbanizaciones espontáneas y no planificadas) y comunidades pobres como a la que nos referimos en este trabajo, ello no se cumple, y por consecuencia, los problemas de tipo sanitario que surgen como resultado del deficiente acceso al agua potable y a la red cloacal, a la presencia de aguas servidas junto a las viviendas, a las inundaciones o anegamientos frecuentes, y a la convivencia con la basura en la vía pública, forman parte de la vida cotidiana.

El trabajo desarrollado se enmarca en lo que podría denominarse ecohidrología urbana, que intenta

abordar desde la óptica hídrica – ambiental, una problemática de características singulares, con una componente hidrológica relevante y una población expuesta a un importante grado de vulnerabilidad y riesgo. Dentro de esta concepción, concurren al marco teórico los instrumentos propios de la gestión ambiental urbana, para la intervención frente a una población vulnerable desde el punto de vista sanitario y de la calidad ambiental, y un elemento trascendental cual es el agua, que se manifiesta en recurso para consumo, eliminación de líquidos cloacales y resguardo de inundaciones y/o anegamientos.

Es en base a estos aspectos, todos ellos presentes en el ambiente urbano de Villa Itatí, y particularmente en La Cava, que se considera conveniente analizar el tema desde un enfoque diferente al tradicionalmente propuesto, esto sería, tratarlo sólo como un problema de saneamiento hídrico, sin tener en cuenta las características particulares de la población que está vinculada a ese problema. En este sentido, su abordaje desde una perspectiva ecohidrológica es la herramienta adecuada para su análisis, y la identificación de las medidas estructurales y no estructurales, que permitan tener en cuenta todos los factores y procesos involucrados en un ambiente urbano de estas características.

DESCRPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

El área donde se desarrolla la experiencia corresponde al asentamiento urbano denominado Villa Itatí, ubicado en la localidad de Don Bosco, partido de Quilmes - provincia de Buenos Aires, y abarca desde el Acceso Sudeste a la ciudad de Buenos Aires, hasta la calle Montevideo, y desde calle Ayacucho hasta calle Levalle. En la Figura 1 se muestra la ubicación del partido de Quilmes en la provincia de Buenos Aires, y en la Figura 2, los límites de Villa Itatí y el sector de La Cava.

La denominación “La Cava”, deriva de la excavación realizada para la extracción de “tosca”, destinada a la construcción del Acceso Sudeste. “La Cava” es básicamente la urbanización de esa excavación y su periferia. Posee una profundidad promedio del orden de los 4.00m, y se encuentra casi en su totalidad urbanizada, las calles internas son de tierra, de forma irregular (típicas de asentamientos precarios donde la urbanización no responde a parámetros parcelarios ordenados), de anchos variables, y en general de uso sólo peatonal.

Se caracteriza por sus construcciones precarias ubicadas sobre los taludes y fondo de la excavación, zanjas abiertas y carencia de los servicios públicos básicos. Por su propia característica, confluyen en La Cava aguas de diferentes orígenes y calidades, las cuales al no ser captadas por los sistemas adecuados permanecen o escurren lentamente en superficie. La parte baja la conforma un cuerpo de agua tipo lagunar que recibe los efluentes superficiales (precipitación, aguas servidas, desagües pluviales) y subterráneos. En esta zona más baja se encuentra instalada la estación de bombeo que nos interesa, cuya función es la de mantener controlado el nivel de agua dentro de la misma.

Las fotografías 1 y 2 muestran el acceso a La Cava desde el Acceso Sudeste a la ciudad de Buenos Aires y la laguna de fondo con su cubierta vegetal, y en las fotografías 3 y 4 se pueden observar las conexiones precarias a la red pública de agua potable y la descarga de los efluentes cloacales directamente a la laguna de fondo.

Respecto a las condiciones de las viviendas, las cuales permiten caracterizar el área de trabajo, los resultados del Censo Social 2010 realizado por el Municipio de Quilmes, se resumen en la Tabla 1.

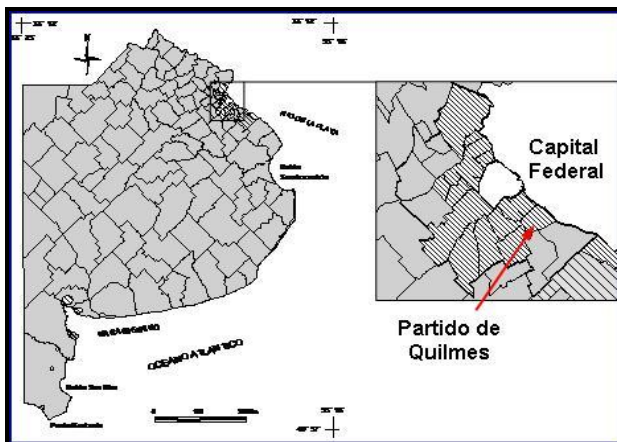


Figura 1: Ubicación del partido de Quilmes en la provincia de Buenos Aires.

Tabla 1: Condiciones de los hogares en viviendas de Villa Itatí.

Viviendas deficitarias	84,3%
Sin inodoro con descarga de agua	67,1%
Sin acceso a agua de red pública	1,4%
Con acceso a agua fuera de la vivienda	23,5%
Con acceso a agua fuera del terreno	3,2%
Con hacinamiento (más de 3 hab/cuarto)	16,8%
Sin acceso a cloaca	95,1%
Sin acceso a servicios de energía eléctrica	0,3%
Sin acceso a gas de red	98,3%

Fuente: Censo Social Quilmes, 2010



Figura 2: Límites de la Villa Itatí y sector de La Cava en Villa Itatí.

Una de las actividades económicamente más activa de los habitantes de La Cava de Villa Itatí es la recolección, fraccionamiento y venta de papel, cartón, vidrio, hierro, plástico, etc., la cual en parte es canalizada y organizada por la Asociación de Cartoneros de Villa Itatí, cooperativa surgida por iniciativa de los “carreros” de La Cava. Como es común en esta actividad, el producto del “cartoneo” se manipula, selecciona y clasifica en las casas con intervención del grupo familiar, lo cual trae como consecuencia la generación de pequeños basurales que se extienden por distintos espacios libres o en la proximidad de las viviendas. Todo esto hace un contexto socioeconómico con un importante grado de pobreza (por ingreso y estructural), y de precariedad habitacional, sanitaria, ambiental y de infraestructura.



Fotografías 1 y 2: Acceso a La Cava y Laguna de Fondo



Fotografías 3 y 4: Conexiones a la red de agua potable y descarga cloacal directa a la laguna

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

La configuración topográfica de La Cava de Villa Itatí determina que la única forma posible de extraer el agua desde su interior, y controlar su nivel, sea mediante un sistema de captación y bombeo que permite elevar el agua almacenada en la laguna hasta el punto donde se produce la descarga a la red pluvial urbana.

Es por ello que desde el año 1985, año en el que se produjo una de las primeras inundaciones que afectó a los habitantes de la zona más baja, posee una estación de bombeo, la cual ha tenido a lo largo de los años diferentes modificaciones.

Esta estación cumple un rol fundamental en la vida cotidiana de La Cava, debido a que, como se mencionó, permite mantener el nivel de agua de la laguna sin que afecte a las viviendas, brindando de alguna manera, un grado de seguridad frente al riesgo permanente de inundación.

A mediados del año 2001 la estación de bombeo tenía la apariencia que muestran las Fotografías 5 y

6, y como consecuencia de la rotura y no reparación durante varios meses del único equipo de bombeo que funcionaba en la estación, La Cava sufre otra grave inundación, llegando a comprometer a las viviendas y ser preciso la evacuación de sus habitantes.

Con el objeto de poner en evidencia ante los tomadores de decisión la gravedad de la situación, y gestionar los recursos necesarios para la reparación o compra de una nueva bomba, se elaboró desde la Asociación de Cartoneros, un primer “Informe Hidráulico – Análisis de los Problemas Hidráulicos en La Cava”, que fue presentado en diferentes ámbitos gubernamentales, logrando así que el Municipio colocara un equipo de bombeo alternativo (tipo “arrocero” marca Egia), pero de una capacidad de bombeo inferior a la necesaria y una eficiencia muy baja.

Recién en agosto del 2002, la Asociación de Cartoneros de Villa Itatí, con el aporte del Gobierno de la provincia de Buenos Aires, adquirió una motobomba sumergible marca Flygt Modelo CS 3126, con capacidad suficiente para cumplir con su

objetivo. Este equipo fue instalado en la precaria estructura de la estación de bombeo existente en ese momento (fotos 5 y 6), y el agua se bombeaba a un conducto de diámetro 0,80 m, vinculado a la red de desagües pluviales. Asimismo, la Municipalidad de Quilmes deja instalado en forma permanente el equipo aportado por ellos, que si bien era de menor capacidad, colaboraba con el anterior, y permitía dar mayor seguridad al sistema. Las bombas eran operadas por vecinos del barrio, en coordinación con la Dirección de Servicios Públicos de la Municipalidad.

Sin embargo, tanto la estructura de la estación como la instalación de los equipos se encontraban en condiciones irregulares, apoyados sobre tablonces, con el tablero eléctrico y la alimentación de energía sumamente insegura, y de difícil acceso, sobre todo en días de lluvia, lo que hacía también muy peligrosa su operación. Como consecuencia de ello, en junio del 2004, la electrobomba comprada en el año 2002 se dañó y la Municipalidad intervino nuevamente reemplazando la bomba anterior por otra, aunque de menor capacidad. Otra vez más, la falta de un equipo de bombeo acorde a las necesidades ocasionó permanentes anegamientos.

Esta situación de precariedad que derivó en la rotura de la bomba era previsible, por ello, entre los años 2002 y 2004, desde la Asociación de Cartoneros se iniciaron gestiones ante diferentes organismos públicos, tendientes a lograr su mejoramiento y adecuación, los cuales no tuvieron buenos frutos. Ante esta situación se elaboró una segunda versión (actualizada) del “Informe Hidráulico – Análisis de los Problemas Hidráulicos en La Cava”, el cual contenía además de la descripción del problema, un plan de trabajos y el prediseño de las obras necesarias para la estación. Con la difusión de este nuevo documento se logró incluso la confección de un convenio para el estudio del problema por parte de la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulicas de la Provincia de Buenos Aires (DiPSOH), y una declaración de Interés Provincial por parte de la Honorable Cámara de Diputados de la Provincia. Ambas alternativas no prosperaron.

En febrero de 2005 se logra hacer la presentación del mencionado “Informe Hidráulico” ante autoridades nacionales, y en agosto de ese mismo año se obtiene un Anticipo del Tesoro Nacional destinado a ésta y otras obras necesarias en La Cava de Villa Itatí. Recién en mayo de 2006 el Municipio de Quilmes está en condiciones de licitar la obra, y al quedar la

misma desierta en dos ocasiones, finalmente, entre agosto de 2006 y mayo de 2007, se ejecuta con personal propio de la Secretaría de Servicios Públicos de la Municipalidad, con la participación de la Asociación de Cartoneros. El estado de la nueva estación de bombeo se muestra en las fotografías 7 y 8.

Como parte de la misma remodelación, se agregaron a la electrobomba Flygt ya existente, dos equipos más marca Zenit, de manera de contar con un sistema (2+1), es decir dos equipos para condiciones de funcionamiento normal y otro de reemplazo para el caso que alguno de los anteriores salga de funcionamiento. Las características y capacidades de los equipos electrobombas actuales se indica en la Tabla 2.

La operación de puesta en marcha y parada de las bombas siempre ha sido de forma manual, debido fundamentalmente a las condiciones de saneamiento de La Cava y lo inestable del sistema de provisión de energía eléctrica, que hace necesario día a día controlar el buen estado de limpieza de la reja de acceso a la cámara de bombeo, y sobre todo, el correcto funcionamiento en la operación de arranque de los equipos, momento en el cual se produce la mayor sobrecarga a la red eléctrica.

Posteriormente, durante los años 2011 y 2012, en el marco de un estudio hidrológico integral de La Cava de Villa Itatí fue necesario establecer un registro del tiempo de funcionamiento de las bombas. El mismo se definió de forma sencilla, de manera que pudiera ser llevado adelante por los operadores, y así hacerlos partícipes del estudio. Para el control del tiempo de marcha de cada equipo se estableció una “Planilla de Control de Bombeo” donde se anotaba, día a día, la hora de arranque y parada de cada una de las bombas. Un ejemplo de este registro, para la semana del 21 al 27 de marzo de 2011, se muestra en la Tabla 3.

Finalmente, con los conocimientos y experiencias adquiridas en estos años en el reacondicionamiento y la operación de la estación de bombeo, en la actualidad, las tareas de mantenimiento, puesta en marcha y control de funcionamiento de las bombas es realizada por los encargados de estación de bombeo, los cuales viven en La Cava, trabajan en conjunto con el Municipio de Quilmes y pertenecen a la Asociación de Cartoneros de Villa Itatí.

RESULTADOS - CONCLUSIONES

- La experiencia de reacondicionamiento, mantenimiento y operación de la estación de bombeo, por parte de los propios habitantes de La Cava de Villa Itatí ha sido muy enriquecedora, porque ha permitido que ellos “la hagan propia”, tomando conciencia de su importancia, cuidado y conservación.
- El objetivo de controlar el nivel del agua de la laguna de fondo de manera que no se produzcan anegamientos en la parte baja de La Cava es cumplido satisfactoriamente. Asimismo, el haber establecido un adecuado régimen diario de funcionamiento, ha permitido poder contar con un volumen remanente para amortiguar casos de lluvias intensas.
- En el transcurso de la experiencia se ha interactuado en varias oportunidades con los habitantes de La Cava, dirigentes sociales y de gobierno (municipal, provincial y nacional), intentando crear conciencia sobre el manejo del recurso. Como resultado de ello se ha llegado a la conclusión que este problema, como otros, exceden por magnitud y complejidad, la capacidad de organización de los propios vecinos o las asociaciones intermedias, y por ende, las soluciones deben ser llevadas a cabo por los organismos responsables del Estado, quienes tienen los instrumentos legales e institucionales para hacerlo.
- En términos generales la planificación y la gestión ambiental son claves para cualquier estrategia de intervención que busque el mejoramiento de asentamientos precarios o villas de emergencia como el presentado en este trabajo, sobre todo en grandes municipios fuertemente urbanizados, donde los problemas se presentan complejos, multidisciplinarios y donde también la capacidad de gestión del espacio público es limitada. En este contexto, requerir o dotar a los profesionales intervinientes en esta tarea de criterios ambientales y de sustentabilidad para el análisis y la búsqueda de soluciones es fundamental, y el abordaje desde una perspectiva ec hidrológica, la herramienta más adecuada para la toma de decisiones.
- Pero sin duda esa planificación debe llevarla adelante el Estado mediante sus políticas de gobierno, con la participación activa de los diferentes actores sociales. No es posible que los

propios habitantes de este asentamiento (o cualquier otro) puedan hacerlo por sí mismos, ya que esta incapacidad es intrínseca a su vulnerabilidad social. En este sentido, la creación de esos espacios de participación donde confluyen los actores sociales y donde se discuten y ponen de manifiesto las preocupaciones locales son esenciales, así como también el trabajo de divulgación sobre el tema del agua (cuidado, higiene, etc.) en las escuelas, con las familias y asociaciones comunitarias.

BIBLIOGRAFÍA

- Cardona, A., Omar, D. (1991). Evaluación de la Amenaza, la Vulnerabilidad y el Riesgo: elementos para el ordenamiento y la planeación del desarrollo. En Los desastres no son naturales. Bogotá: La Red, Tercer Mundo Editores. Año 1993.
- Chow, Ven Te; et al. (1994). Hidrología Aplicada. Mc. Graw Hill. Interamericana S.A. Santafé de Bogotá, Colombia; ISBN: 958-600-171-7
- Hernández, M. (1993). Métodos para estudios hidrológicos en una cuenca endorreica. Conferencias de Limnología. A. Boltovskoy y H. L. López Ed. Inst. de Limnología “Dr. A. Ringuelet”. La Plata, Argentina; ISBN: 987-99318-1-5
- Lavell, A. (1996). Degradación ambiental, riesgo y desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación. En Ciudades en Riesgo. Comp. MA, Fernández. Perú, La Red.
- Merlinsky, G. (2006). Vulnerabilidad social y riesgo ambiental: ¿Un plano invisible para las políticas públicas?. Mundo Urbano, UNQ. Instituto Germani y Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad del Salvador.
- Municipalidad de Quilmes (2010). Censo Social Quilmes 2010.
- Tucci, M. (2007). Gestión de Inundaciones Urbanas. WMO MMO. Traducción al español.
- Tucci, M., Bertoni J. (2007, feb.). La urbanización y su impacto sobre la gestión del agua. Revista HYDRIA N° 9.
- Universidad Nacional de Quilmes (2006). Quilmes: diagnóstico sobre las condiciones urbanas y ambientales
- Wilches Chaux, G. (1988). La vulnerabilidad Global. En: Maskrey, A (Comp.) (1993) Los desastres no son naturales. Bogotá: La Red, Tercer Mundo Editores.

