

Eficiencia en el uso de agua en las ciudades

Ordenanzas para un manejo responsable de recursos



Silvina Angiolini, Ana Pacharoni, Lisardo Jerez, Leandra Abadía, Pablo Ávalos, Nahuel Russo

Palabras clave: ordenanza, eficiencia, recursos: agua y energía

Introducción

Lentamente surgen en Argentina marcos regulatorios entorno a la gestión y al manejo del agua en distintas ciudades. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires, La Plata y Rosario poseen el mayor avance, impulsado por la obligatoriedad en las obras nuevas. Sin embargo, comunas y municipios más pequeños no se quedan y aceleran el surgimiento de normativas. Emerge la necesidad de una legislación integral sobre el manejo de agua en todas sus dimensiones, potable, contaminada y de lluvia, como también su relación con techos verdes. Se establece la importancia de la legislación como medio de discusión, difusión, regulación e incentivo del manejo del agua en su conjunto.¹

La localidad de Villa La Bolsa pertenece al área metropolitana de la ciudad de Córdoba. Se encuentra ubicada en el Valle de Paravachasca, en estribaciones de las Sierras Chicas, sobre la ruta Provincial N° 5, atravesada por el río Anisacate. Es un destino turístico que cuenta con una población estable de 995 habitantes (INDEC 2010) que se incrementa en fines de semana y período de vacaciones. En la figura 1 se muestra el plano de ubicación de Villa La Bolsa. Los procesos de crecimiento demográfico que la afectan traen como consecuencia la modificación de las condiciones ambientales. Con el fin de conservar los recursos y lograr un uso eficiente del agua y la energía, se elevan recomendaciones para las actividades humanas sobre los recursos. Las recomendaciones tienen como objeto la regulación de las actividades humanas sobre el territorio y comprenden el área de jurisdicción de la Comuna de Villa La Bolsa.

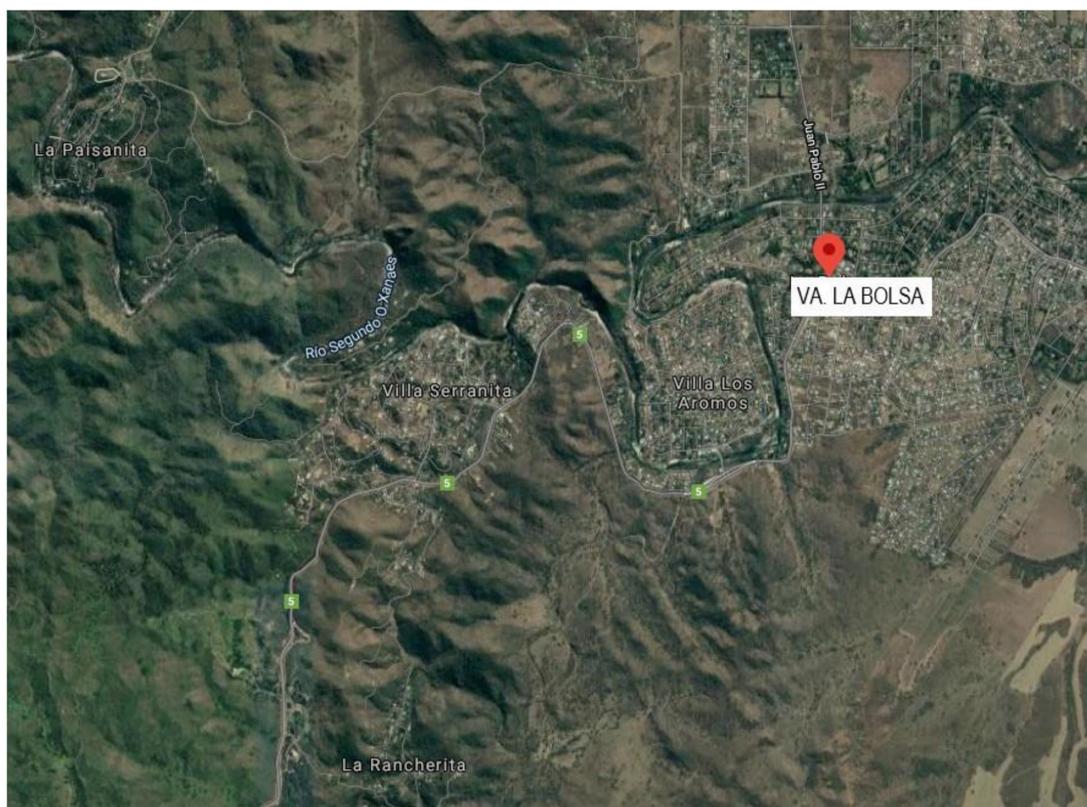


Fig. 1: Localización de Villa La Bolsa

Las recomendaciones se generan ante la necesidad de preservar, recuperar y conservar los recursos naturales y culturales para las generaciones futuras en el marco de la sustentabilidad y la resiliencia, considerando que la comuna viene realizando un trabajo continuo sobre el tema ambiental, traducido en control de obras, cursos de agua, arbolado, conservación de áreas verdes, cuidado de fauna y flora, prevención de incendios, participación de los vecinos a través de comisiones con fines específicos, etc.

El agua constituye uno de los recursos fundamentales del metabolismo urbano. La tendencia de las ciudades impermeables como consecuencia del cambio de espacios verdes por cemento debe ser reemplazada por la de ciudad absorbente que permita la reposición de los sistemas naturales, única fuente del recurso. Un manejo eficiente del agua incluye el acceso al agua potable, su distribución, pero también incluye su saneamiento y su reposición final al ambiente para permitir condiciones seguras para la vida. El manejo del agua en su ciclo completo, constituye un indicador principal para verificar la sustentabilidad en la edificación y en la ciudad. El mismo involucra la disminución de la demanda de agua potable, su uso racional, la división de aguas grises y negras, su tratamiento y/ o reúso de aguas contaminadas; el retardo, acumulación y aprovechamiento de agua de lluvia. El agua de lluvia se convierte entonces en un recurso disponible, fácil de obtener y manejar y su uso debe ser incorporado en las normativas.

La absorción, el retardo, la acumulación y la reutilización de agua de lluvia permiten descomprimir la carga sobre los desagües pluviales urbanos, disminuye los problemas de inundaciones por grandes superficies impermeabilizadas y reduce a su vez los niveles de consumo en la población.

Es importante evitar o minimizar las fuentes contaminantes desde el origen. Es por esto que las recomendaciones plantean la captación desde los techos y con sistemas de filtros de primeras aguas que elimine la posible contaminación.

Promover la discusión sobre el tema proporcionará los aportes para legislar al respecto en post de una arquitectura responsable del manejo de los recursos. (Angiolini et al 2016).

Objetivos

Generar un intercambio de métodos de lectura del territorio, análisis e interacción con las realidades locales y la problemática específica del agua y la energía.

Promover la extensión y el fortalecimiento del intercambio educativo y formativo tanto de alumnos de la Universidad como técnicos y actores locales a partir de la cooperación y el intercambio de experiencias.

Metodología

La metodología se adapta a los tiempos existentes, concretamente al año 2019, y a los recursos disponibles ante la ausencia de financiamiento.

- 1.- Se trabaja a partir de la firma de un convenio específico de colaboración mutua entre la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, específicamente la cátedra Instalaciones 1A y la comuna de Villa La Bolsa.
- 2.- Se parte del análisis de las reglamentaciones existentes, específicamente la legislación existente en la Comuna de Villa La Bolsa y se analiza la resolución N*01/2015 de la Comuna de la Rancherita y las Cascadas. La ordenanza 1988/12 del Concejo Deliberante de Rio Ceballos, ordenanzas de la Municipalidad de Santa Rosa de Calamuchita Capitulo IX referido a las Instalaciones Sanitarias, y las Ordenanzas de Potrero de Garay.
- 3.- A partir de análisis, la evaluación, revisión se plantean recomendaciones en pos de garantizar un manejo responsable de los recursos y un comportamiento eficiente con un máximo ahorro energético y así contribuir al desarrollo sostenible de la comuna.
- 4.- Se trabaja en una jornada abierta, con estudiantes de la carrera Arquitectura, representantes de la comuna y profesionales de la cátedra Instalaciones 1A sobre los temas importantes sobre los cuales trabajar.
- 5.- Se elaboran lineamientos generales que determinan el carácter de las recomendaciones para futuras adaptaciones o surgimiento de nuevos problemas ambientales.

Resultados

Las recomendaciones se abordan desde un ciclo completo del agua, y tendiente a colaborar con la recomposición de su ciclo natural. En la jornada de puertas abiertas surge la necesidad de generar recomendaciones sobre diseño ambiental, una breve descripción del clima y referencias de la Norma Iram 11603, ya que el espíritu del trabajo es de carácter global e integrador bajo el paradigma de la sustentabilidad y la resiliencia. La

incorporación de criterios sobre diseño bioclimático permite reducir el consumo energético para lograr el confort térmico y así descomprimir en parte al sistema energético.

Con la elaboración de recomendaciones se pretende conservar y potenciar las condiciones naturales excepcionales del lugar. Se trabaja en los siguientes puntos:

- 1) Recomendaciones generales de diseño
- 2) Uso racional del agua
- 3) Manejo de aguas contaminadas
- 4) Manejo de agua de lluvia

1) Recomendaciones generales de diseño

Se transcriben Recomendaciones de la Norma IRAM 11603 sobre acondicionamiento ambiental.

γ Caracterización del clima

Zona III: Templada Cálida Subzona IIIa

Se caracteriza por grandes amplitudes térmicas por lo que es aconsejable el uso de viviendas agrupadas y de todos los elementos y/o recursos que tiendan al mejoramiento de la inercia térmica. (ej. de envolventes con inercia térmica: muros macizos anchos y techos verdes)

- 1) Debe evitarse en lo posible la orientación oeste.
- 2) Las aberturas deben tener sistemas de protección a la radiación solar. Los colores claros exteriores siguen siendo altamente recomendables.

γ Evaluación de orientaciones

Para latitudes mayores que 30°, la orientación óptima es la N-NE-E y NO (en ese orden)

γ Asoleamiento en invierno

Necesidad de asoleamiento. El asoleamiento directo que penetra a través de ventanas en invierno proporciona beneficios psico higiénicos, mejora la calidad de la iluminación natural y disminuye la demanda de energía convencional para calefacción. Las recomendaciones mínimas de asoleamiento invernal de esta norma facilitan la verificación y aseguran niveles mínimos de aporte de energía solar, tomando en cuenta la variación de radiación directa según la altura del sol, la transmisión de la radiación a través de vidrios según el ángulo de incidencia y la relación entre el costo del proyecto y los beneficios del asoleamiento. Se recomienda:

- a) un mínimo de dos horas de sol directo en el solsticio de invierno (23 de junio) a

través de las ventanas en, como mínimo la mitad de los locales habitables más importantes.

c) no se considera el asoleamiento cuando el ángulo de incidencia es mayor que $67^{\circ}30'$. (VERANO)

2) Uso racional del agua potable

Para las nuevas conexiones exigir factibilidad a la Cooperativa reguladora de agua potable.

2a- Los proyectos especiales, los que involucren más de una unidad de vivienda y/o piletas de natación deberán contar con la factibilidad del servicio otorgado por la Cooperativa de agua.

2b- En la instalación interna de agua de la edificación es necesario el uso de elementos ahorradores Dobles válvulas de descarga en depósitos de inodoros, reguladores del flujo de agua en griferías de cocina y duchas y temporizadores en lavabos.

2c- El llenado de piletas con agua de la red está prohibido en época de emergencia hídrica y será regulado según horarios y etapas según épocas del año por la Comuna.

2d- Queda prohibido el riego en épocas de sequía y solo podrá ser autorizado por la comuna.

2e- Solo se permiten perforaciones de agua con autorización de DIPAS y la Comuna. En todos los casos la misma deberá estar dirigida por un geólogo.

3) Manejo de aguas contaminadas

3a- Sera obligatoria la instalación de una grasera, una cámara de inspección, un punto de tratamiento ej.: cámara séptica, biodigestores, y o plantas de tratamiento, y como destino final una zanja o lecho.

3b- Sera obligatoria la instalación de una grasera para el desagüe de la piletta de cocina, la misma facilitara el tratamiento de los líquidos y evitara el mal funcionamiento de cámaras, zanjas y o lechos. Como así también la instalación de una cámara de inspección. Se sugiere la limpieza anual de la grasera y de la cámara séptica.

3c- Se autorizan biodigestores, cámaras sépticas y o plantas de tratamientos que realicen una correcta digestión de las aguas negras para ser re absorbidas por zanjas y o lechos.

3d- Se promueve la separación de aguas grises y negras para su tratamiento.

3e- Se autoriza la recuperación de aguas grises (levemente contaminadas ej. agua de lavado de ropa, agua de lavado de manos, etc.) para su reusó en riego, depósitos de inodoros y o limpieza de coches, siempre en destinos finales que no comprometan la salud humana y de otros seres vivos.

3f- En ningún caso se pueden verter aguas grises o negras en los cursos de agua naturales.

3g- Se prohíben las perforaciones para descarga de efluentes (contaminan las napas y en terrenos de poca absorción su rápido llenado puede causar rebalse hacia los cauces).

3h- Se podrá proponer otro tipo de tratamiento siempre y cuando asegure el tratamiento adecuado antes de su absorción. Se deberá presentar detalladamente especificaciones, plan de mantenimiento, y garantía escrita del profesional responsable de la obra y deberá ser aprobado por la comuna.

4) Manejo agua de lluvia

4a- Todos movimientos de suelo que alteren la topografía en el sitio y modifiquen el escurrimiento de las aguas de lluvia deberá ser autorizado por la comuna

4b- Todos los lotes deberá contar con un 60% de superficie mínimo de terreno absorbente natural o suelo absorbente.

4b- Serán obligatorias las superficies absorbentes en estacionamientos, retiros y o patios para favorecer la filtración de agua de lluvia en post de los recuperos de ciclo natural del agua.

4c- Se promueve la captación, acumulación, retención y reusó de agua de lluvia para riego y o lavado de coches, bajo medidas de seguridad que no sean un riesgo para la salud de seres vivos, evitando la reproducción de mosquitos y/u olores.

4d- Se consideraran como superficies absorbentes los techos verdes. Los mismos deben contar con desagüe pluvial (embudos o canaletas)

4e- Los terrenos con pendiente de 30* o más deberán conservar las especies vegetales de árboles y arbustos nativos.

En todos los casos la Comuna deberá determinar la persona habilitada para realizar las inspecciones, que contará con carácter y función de policía comunal a efectos de verificar el cumplimiento de la normativa.

Conclusiones

A partir de la identificación, análisis y comparación de los marcos regulatorios que surgen en distintas localidades del Valle de Paravachasca, pertenecientes al área metropolitana de la ciudad de Córdoba, en torno a la gestión y manejo del agua, emerge como imprescindible establecer criterios comunes y acciones tendientes a sancionar normativas que contemplen el manejo y tratamiento del agua en forma integral en la edificación. Se promueve la incorporación del ahorro de agua potable, manejo de agua de lluvia, tratamiento y reúso de aguas grises, aguas negras, incluyendo techos verdes y superficies absorbentes, como así también los incentivos para movilizar la transformación en la concepción del manejo del recurso.

Las normativas en general se caracterizan por manejar las problemáticas aisladas y se encuentran en un proceso inicial.

De las normativas analizadas se identifica con el mayor grado de desarrollo a la de la Comuna de la Rancherita. Incorpora temas como agua de lluvia, aguas grises, nuevos tratamientos y autorizaciones etc. La misma se traduce en el visible ordenamiento de la Comuna y por el reconocimiento como referente entre de los vecinos de la zona.

El tamaño y el número de habitantes de la localidad permiten trabajar rápidamente sobre temas urgentes.

Surge la necesidad de difundir y discutir entre los habitantes de la comuna las recomendaciones planteadas para así poder avanzar hacia una ordenanza integral. Seguimiento del tema para mejorar las recomendaciones en futuras reglamentaciones

En términos de avances se plantean y promueven nuevos temas como reuso de aguas grises y agua de lluvia, como la absorción y la incorporación ante el surgimiento de nuevas tecnologías.

Se podrá avanzar sobre uso de energías alternativas en segunda instancia, dejando claro que lo primero es reducir la demanda a partir de lineamientos de diseño pasivo.

Es indiscutible la importancia de la legislación como medio de transformación, accionamiento discusión, difusión, regulación e incentivo del manejo del agua. Las legislaciones reglamentadas se verifican por su acción y efecto.

Bibliografía

Angiolini S., Jerez L., Pacharoni A. (2017) La normativa agente de cambio en el manejo eficiente del agua en arquitectura. Artículo Revista C&T De Res Archittetura, FAUD UNC Núm.: 2 ISSN 2618-1991

Angiolini, S. Jerez, L. Pacharoni, A. Avalos, P. (2015) Instalaciones, sustentabilidad y calidad ambiental. Criterios para un manejo eficiente del agua de lluvia en Córdoba. Proyecto SECyT FAUD UNC Argentina.

Angiolini, S. Pacharoni, A. Jerez, L. Avalos, P. (2016) Legislación existente hacia el diseño sustentable. Análisis comparativo desde el contexto Argentina para manejo de agua de lluvia en la edificación XX Congreso Arquisu en prensa. Bio Bio Chile

Angiolini, S. Pacharoni, A. Jerez, L. Avalos, P. Russo, N. (2016) "Manejo de agua de lluvia en obras de arquitectura. Normativa emergente en ARGENTINA y países de la región." VI Congreso internacional sobre gestión y Tratamiento integral del agua. ISBN 978-987-1930-34-0 Universidad Blas Pascal Córdoba.

Balmaseda, R. (2014). La infraestructura verde como sistema de captación de agua de lluvia. IMPLUVIUM Periódico digital de divulgación de la Red del Agua UNAM. Núm. 1 Sistemas de Captación de Aguas de Lluvia.

Consejo Hídrico Federal (2003). Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina. Recuperado de: <http://www.cohife.org/>

Empresa suministro de agua Ciudad de Córdoba Aguas Cordobesas (2008). Recuperado de <https://www.aguascordobesas.com.ar>

Gobierno de la Provincia de Córdoba. (2015)- Dirección General de Estadísticas y Censos. Recuperado de <http://estadistica.cba.gov.ar/>

INDEC (2010) Recuperado de <https://www.indec.gob.ar/>

Kozak, D. Romanello, L. (2012) Sustentabilidad en Arquitectura 2 Edic. CPAU, Bs. As. Argentina.

Ley 4237- CABA- Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2012). "Sistema de Recolección de Aguas de Lluvia-Aguas recuperadas".

López, M. Asar, M. Ceppi, S. Bürgesser, R. Avila, E. (2015). "Caracterización química del agua de lluvia en Córdoba". IFEG CONICET FAMAFA UNC EIDIPA 2015. Córdoba Argentina.

Maldonado Cortés D. (2009) "Efectividad de los sistemas de techos con cubierta verde vegetal

para la mitigación del calentamiento y manejo de la escorrentía en las zonas urbanas”. Universidad Metropolitana San Juan Puerto Rico

Norma IRAM 11603. (2012). Acondicionamiento Térmico en edificios. Clasificación Bioambiental de la República Argentina