



APÉNDICE

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL DE AYSA

RESUMEN

El objetivo del estudio es: Organizar los procesos que se desarrollan en el Servicio de Agua y saneamiento en el área de servicio de AySA en el AMBA con horizonte en el año 2020 con crecimiento de la cobertura del servicio para alcanzar el 100% en agua potable y 75% en saneamiento.

Los objetivos secundarios son:

- Permitir el crecimiento del servicio con mejoramiento de la eficiencia;
- Mejorar la calidad ambiental metropolitana;
- Integrar a la población que en la actualidad está fuera del área de Servicio; y
- Definir indicadores de gestión y operación que sirvan para la definición de los recursos para la expansión y su extrapolación a otros territorios.

Se desarrolló una metodología previa que evolucionó durante el trabajo.

La metodología debía establecer la relación de los procesos con la población, el territorio y el esfuerzo operativo de la Empresa en un proceso de gran crecimiento.

Se estableció el horizonte 2020 en coincidencia con los Objetivos del Milenio.

Las tareas que se desarrollaron son:

- Proyectar la población del AMBA y el crecimiento del territorio urbanizado para dimensionar la expansión del Servicio

Lebrero, Carlos;
De Luca, Marcela y
Sarno, Cristián
GAM-FADU-UBA
FI-UBA
FADU-UBA
lebrerocarlos@gmail.com
marcela_deluca@yahoo.com.ar
chrisfedesarno@gmail.com

actual y la toma de nuevos Municipios;

- Estudiar el Plan Director y analizar las posibilidades de concreción de las obras y su efecto en el Servicio;
- Identificar y analizar los procesos que se desarrollan con impacto territorial y proyectar su crecimiento en la expansión del Servicio;
- Identificar cuales son las variables que vinculan a los procesos con el territorio; y

- Localizar y dimensionar las bases de los procesos de forma teórica para adecuar las funciones a la capacidad operativa de la Empresa.

Las conclusiones fueron las siguientes:

- Se alcanzó un diseño operativo de la Empresa y se previeron las necesidades programáticas para la extensión del Servicio en el horizonte 2020;
- Se determinaron los requerimientos de recursos para la expansión del servicio, visualizando las necesidades de descentralización de procesos para maximizar la eficiente del servicio; y
- Se desarrolló una matriz territorial de potenciales necesidades de nuevas instalaciones para dar un servicio de calidad en el área extendida de la concesión.

Palabras clave: Expansión territorial sustentable; Servicios Públicos; Agua potable y saneamiento; Planificación de servicios; Área Metropolitana.

OBJETIVOS

El objetivo del estudio es: Organizar los procesos que se desarrollan en el Servicio de Agua y saneamiento en el área de servicio de AySA en el AMBA con horizonte en el año 2020 con crecimiento de la cobertura del servicio para alcanzar el 100% en agua potable y 75% en saneamiento.

Los objetivos secundarios son:

- Permitir el crecimiento del servicio con mejoramiento de la eficiencia;
- Mejorar la calidad ambiental metropolitana;
- Integrar a la población que en la actualidad está fuera del área de Servicio; y
- Definir indicadores de gestión y operación que sirvan para la definición de los recursos para la expansión y su extrapolación a otros territorios.

El trabajo analiza a la Empresa Actual para alcanzar una nueva Empresa que responde

a los objetivos del Plan Estratégico para lo cual establece la relación de los procesos con la población, el territorio y el esfuerzo operativo de la Empresa en una evolución de gran crecimiento.

Para el estudio se estableció el horizonte 2020 en coincidencia con los Objetivos del Milenio, esta expansión debe incorporar 1.500.000 personas al servicio del agua potable y 3.500.000 al servicio de saneamiento de acuerdo a las primeras proyecciones realizadas.

Los habitantes a incorporar pertenecen en su mayoría a sectores de escasos recursos del conurbano y la Empresa debe hacer un gran esfuerzo de acompañamiento social.

Esta expansión obliga además a formular planes con indicadores de seguimiento para asegurarla eficiencia y la sustentabilidad ambiental creciente de las áreas de servicio.

Con el fin de reconocer la compatibilidad de los objetivos planteados en el PE con las actuales operaciones con el territorio, se

Los objetivos estratégicos planteados por la Empresa y la extensión territorial de la red son implementados con una revisión de los procesos, de las nuevas condicionantes del territorio y de la organización...



realiza en el diagnóstico la formulación de los procesos para reconocer las relaciones entre ellos, y la estructura funcional en relación la expansión. El relevamiento de los procesos territoriales y de la estructura funcional comprende:

- Proyectar la población del AMBA y el crecimiento del territorio urbanizado para dimensionar la expansión del Servicio actual y la toma de nuevos Municipios;
- Estudiar el Plan Director y analizar las posibilidades de concreción de las obras y su efecto en el Servicio;
- Identificar y analizar los procesos que se desarrollan con impacto territorial y proyectar su crecimiento en la expansión del Servicio;
- Identificar cuales son las variables que vinculan a los procesos con el territorio;
- Localizar y dimensionar las bases de los procesos de forma teórica para adecuar las funciones a la capacidad operativa de la Empresa; y
- Analizar la sustentabilidad ambiental de los procesos de acuerdo a la organización relevada, insumos y residuos.

TERRITORIO

El área de concesión de AySA ocupa una superficie urbanizada de 1.378 Km² y se extiende sobre el territorio que ocupa la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 17 municipios del Gran Buenos Aires, sirviendo a 9.390.000 habitantes.

La actual regionalización presenta una lógica de subdivisión radial, con centro en la Ciudad de Buenos Aires que fue el resultado de la localización de las fuentes de abastecimiento y del crecimiento de población del siglo pasado. La lógica radial del servicio acompaña a la estructura urbana que se desarrollaba en relación a las estaciones del ferrocarril, sobre otras configuraciones vinculadas a la red vial o a las cuencas hídricas.

De este modo se consolidó el esquema de cinco regiones con centro en Capital Federal y cuatro regiones a su alrededor: Norte, Oeste, Sudoeste y Sudeste.

Tienen una población promedio de 1.878.000 habitantes (cantidad mayor a la población servida por la empresa de saneamiento más grande en la Argentina luego de AySA) y más de 555.000 conexiones promedio, cada región demanda alrededor de 500.000 órdenes de trabajo ODT al año para las redes de agua y saneamiento.

	Nivel de aproximación al Plan Estratégico	Enfoque Metodológico		
		Territorial	Procesos	Funcional
1	Compatibilización de las Operaciones actuales			
2	Reformulación de los procesos de Operaciones			
3	Alineación operativa con el Nuevo Paradigma			

La lógica de la división tiene como base primera la división municipal y después una relación con la historia del crecimiento de las redes del servicio.

Las regiones actuales, presentan variaciones marcadas entre sí, determinadas por aspectos como el total de área servida, la cantidad de habitantes servidos, el estado y antigüedad de las redes, las tendencias de crecimiento y la estructura urbana.

Para caracterizar las distintas propuestas de regionalización se han considerado los principales indicadores que las describen, a los fines del presente trabajo:

- **Cantidad de habitantes:** Fuente Censo 1990- 1001-2010.
- **Población Servida:** Fuente Aysa.
- **Área urbanizada:** Elaboración propia en base a foto lectura de imagen satelital.
- **Número de conexiones:** Fuente AySA.
- **Ordenes de Trabajo (DOR):** Promedio anual de las ODT de agua

y cloaca años 2010 y 2011 – Fuente AySA.

Se trabajó en la búsqueda de un indicador que pudiera representar la capacidad operativa necesaria para atender a cada Región -Análisis Cuantitativo-, para luego verificar los resultados en relación a su alineamiento con el Plan Estratégico -Análisis Cualitativo.

El indicador seleccionado para medir el esfuerzo o capacidad operativa de la empresa en la gestión del servicio se denominó personal operativo, ya que se comprobó una correlación significativa entre la asignación de dicho personal por municipio y las variables mencionadas. La consistencia de este indicador fue contrastada y verificada en relación con las Conexiones ($r^2=0,75$), las ODT ($r^2= 0,73$), y el Área de cobertura ($r^2= 0,54$).

También se verificó la posibilidad de proyectar con alguna de las variables mencionadas y deducir las restantes por proporciones matemáticas.

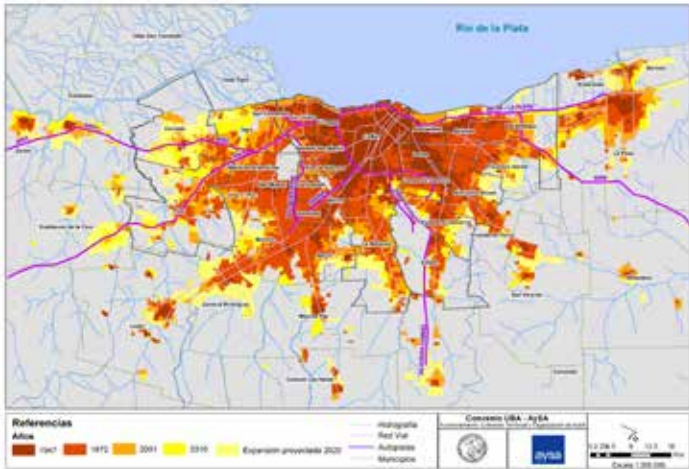


Figura 1 Expansión del territorio Metropolitano proyectada a 2020 para dimensionar el servicio.



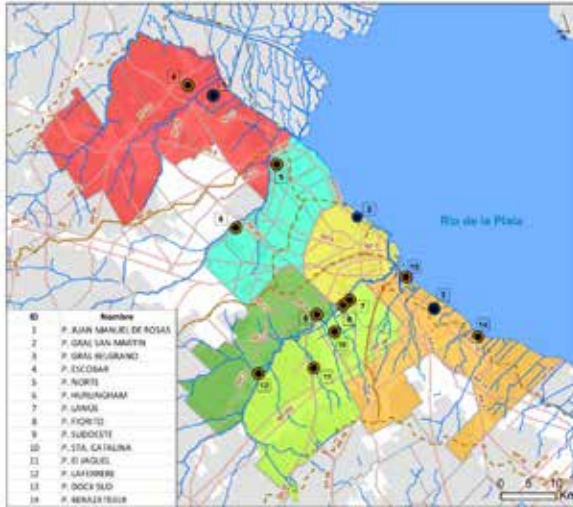


Figura 2 Regionalización por Cuencas Hídricas

Entre las alternativas estudiadas y en base a la evaluación con los indicadores desarrollados, la propuesta de Regionalización en base a las Cuencas Hídricas, resulta la opción más adecuada para el manejo y gestión de los servicios de dotación de agua y saneamiento en el área de concesión de la empresa desde distintos puntos de vista:

- Las cuencas son un factor territorial muy asociado a las demandas sociales y ambientales y su estructura permite estar en contacto directo con esas problemáticas y con sus repercusiones en el servicio;
- Toma como ejemplo de desarrollo al Plan de Saneamiento Integral del Riachuelo ya proyectado por la Empresa, que avanza con nuevos criterios sanitarios y ambientales regionales;
- Busca responder a las particularidades del territorio y a su vez homogenizar

la capacidad operativa de cada división de la empresa, minimizando el coeficiente de variación (el más bajo de todas las alternativas para 2020);

- Propone una configuración que llama a cumplir con las políticas y objetivos generales planteados tanto en el Plan Estratégico como en el Plan Director, haciendo visible este compromiso en la forma de organización territorial de la empresa; y
- Flexibiliza la posibilidad de nuevas anexiones manteniendo la cuenca hídrica como eje estructurador, generando oportunidades para las decisiones que se tomen en materia de gestión del recurso.

RELEVAMIENTO DE PROCESOS

Los procesos tienen una lógica de mandos centrales con servicios muy territorializados.

En el análisis más general, se presentan dos macro procesos, operativos y de soporte, que interactúan.

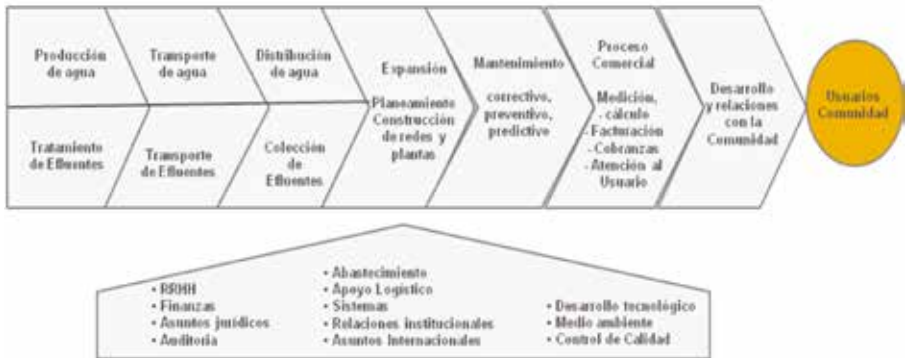
Los procesos operativos están constituidos por la producción principal de la empresa:

- Producción de agua
- Tratamiento de efluentes cloacales
- Mantenimiento

Se analiza a la Empresa como un proceso y luego se reconocen los procesos en especial los que presentan mayor impacto en el territorio. Los macro procesos son analizados en todas sus actividades

1. Provisión de agua potable
2. Saneamiento
3. Expansión
4. Mantenimiento
5. Comercial
6. Desarrollo y Relaciones con la Comunidad
7. Control de calidad y balance del servicio
8. Abastecimiento
9. Apoyo Logístico
10. Estudios Ambientales.

PROCESOS OPERATIVOS



PROCESOS DE SOPORTE

Cada uno de los procesos presenta características particulares para su expansión

Los indicadores usados fueron: distancia entre las bases y las operaciones, accesibilidad de usuarios a los centros de atención, capacidad operativa de las cuadrillas, tiempo de viaje requerido para la operación.

Para la evaluación territorial son tenidos en cuenta también los indicadores de la Empresa que analizan cada unos de los procesos con indicadores de calidad y eficiencia.

VARIABLES, INDICADORES Y PROYECCIONES

Proyecciones de Conexiones

A partir de los datos estimados para Población al 2020, se realizó una proyección de conexiones mediante una función lineal arrojando el siguiente resultado:

Conexiones A + C 2010: 2.776.168

Conexiones A + C 2020: 5.505.383

Incremento del98%

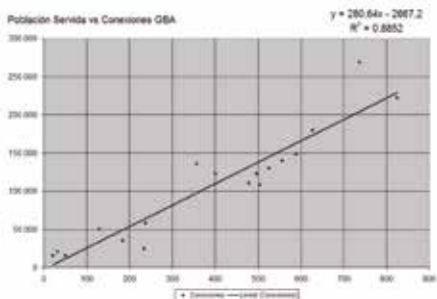


Gráfico 1. Proyección de Conexiones

Proyecciones de Órdenes de Trabajo

Empleando los datos proyectados a 2020 de conexiones, se utilizó una función lineal para proyectar las ODT, arrojando como resultado un aumento estimado del 107%

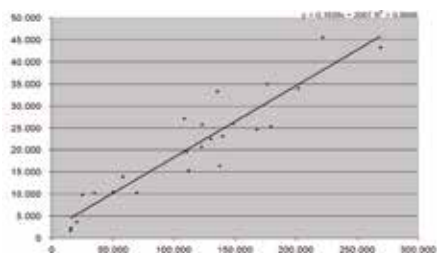


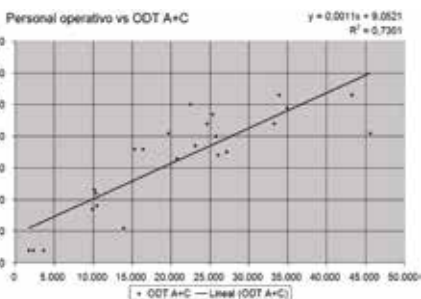
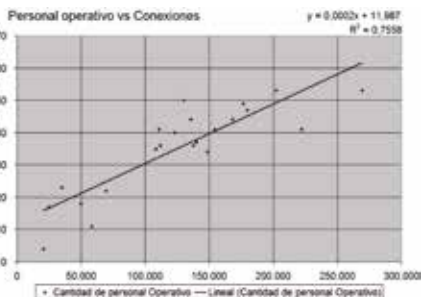
Gráfico 2. Proyección de ODT

Proyecciones de Capacidad Operativa

Se trabajó en la búsqueda de un indicador que pudiera representar la capacidad operativa necesaria para atender a cada Región -Análisis Cuantitativo-, para luego verificar los resultados en relación a su alineamiento con el Plan Estratégico -Análisis Cualitativo-.

El indicador seleccionado para medir el esfuerzo o capacidad operativa de la empresa en la gestión del servicio ha sido el personal operativo, ya que se comprobó una correlación significativa entre la asignación de dicho personal por municipio y las variables mencionadas.

La consistencia de este indicador fue contrastada y verificada en relación con las Conexiones ($r^2=0,75$), las ODT ($r^2= 0,73$), y el Área de cobertura ($r^2= 0,54$).



Personal operativo = N° conex. $0,00183848$ + Área de cobert. A+C (Km²). $0,262115830$

TERRITORIALIZACIÓN, VARIABLES Y SUS RELACIONES

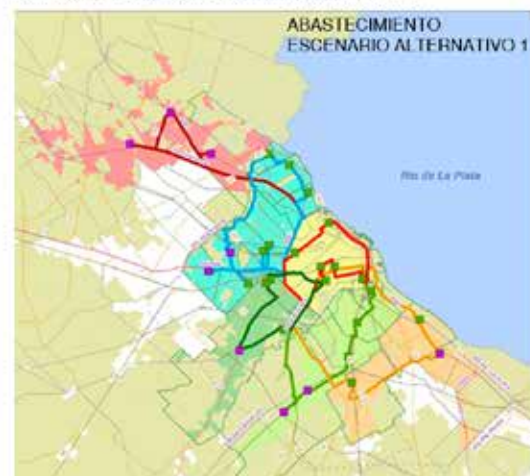
Existe una gran complejidad de relaciones

entre las bases y las actividades en el área de servicio que son analizadas de forma particularizada y también simultánea.



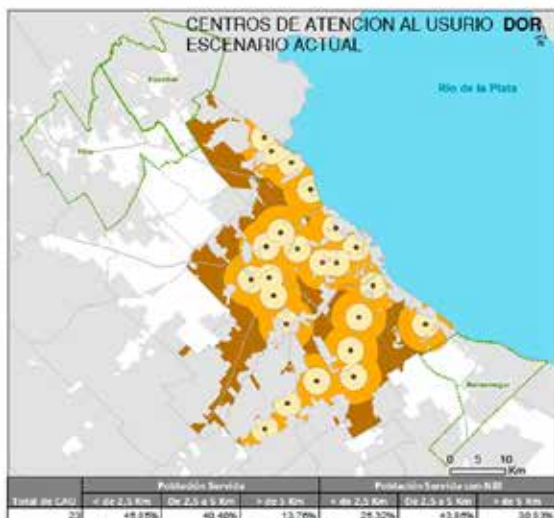
Destinos	Frec. anual	Viajes	Bases	Volum. factura	Dist. Media	Dist. Max	Dist. Total	Dist. Total facturas	Rec.	Dist. rec. anual	Dist. prom. diario a rec.	Horas trabajo a año	Horas prom. diario a rec.
20	52	1.040	1	1.040	15,0	23,2	12.532	12.532	4	15.584	75	948	94,33

Los recorridos de abastecimiento se efectúan desde Almacenes Varela a los 20 pañoles. Estos se realizan en 4 recorridos, una vez por semana. Se realizan 1.040 viajes al año con una distancia recorrida de 15.584 Km que requieren 4:33 hrs por recorrido promedio por día.

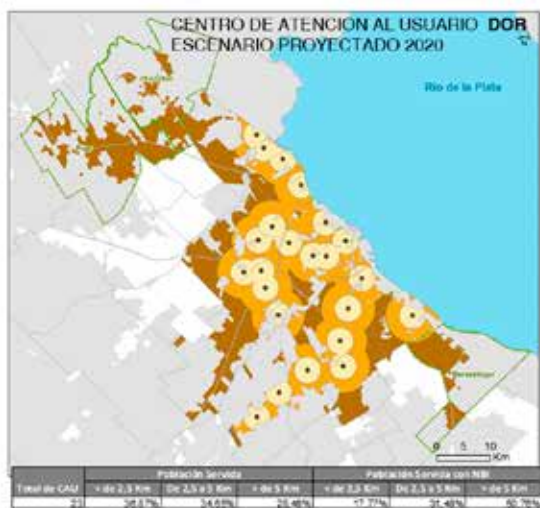


Destinos	Frec. anual	Viajes	Bases	Volum. facturas	Dist. Media	Dist. Max	Dist. Total	Dist. Total facturas	Rec.	Dist. rec. anual	Dist. prom. diario a rec.	Horas trabajo a año	Horas prom. diario a rec.
29	104	3.016	1	3.016	16,6	43,9	50.230	50.230	9	27.722	93	1.410	94,33

Se realizan 3.016 viajes al año con una distancia recorrida de 27.722 Km. que requieren alrededor de 04:31 Hs. de recorrido promedio en un día, prácticamente el mismo tiempo que la situación actual.



Los resultados indican que el 45,70% de la población se encuentra a menos de 2,5 Km de un CAU, el 39,34% entre 2,5 y 5 Km. Y el 14,96% a más de 5 Km.



El 36,8% de la población se encuentra a menos de 2,5 Km, de un CAU, el 34,6% entre 2,5 y 5 Km. Y el 28,48% a más de 5 Km.

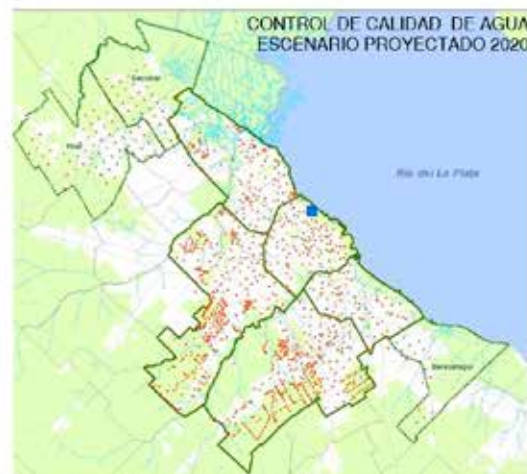
Cabe mencionar que los resultados proyectados pueden haber quedado un poco subestimados al utilizar el Censo 2001, dado que los mayores aumentos de población para el Censo 2010 se dieron en la segunda y tercera corona, alejados de la ubicación de los CAU actuales.



Tipo de muestra	Destinos	Frecuencia	Viajes
Red de monitoreo	414	40	16.560
Estación de aguas	320	4	1.280
Est. de contaminación	12	12	144
Est. de contaminación	3	varias	5.475
Control P. A. C.	3	1.694	7.645
TOTAL	752	varias	31.164
TOTAL sin P. S. Martín	338	varias	13.919

Destinos	Frec. anual	Viajes	Estac.	Viajes / Estac.	Dist. Media	Dist. Máx.	Dist. Total	Dist. Total / Viajes
752	varias	31.164	1	31.164	22,3	45,8	496.321	496.321

El proceso de control de calidad del agua se realiza desde la base operativa localizada en Planta San Martín. El modelo considera que para cada muestra tomada se debe realizar un viaje. En 2012 se realizaron 31.164 viajes con una distancia media de 22,3 Km., una distancia máxima de 45,8 Km. y una distancia total por base de 496.321 Km.



Tipo de muestra	Destinos	Frecuencia	Viajes
Red de monitoreo	674	40	24.960
Estación de aguas	320	4	1.280
Est. de contaminación	12	12	144
Est. de contaminación	3	varias	5.295
Control P. A. C.	3	1.694	7.645
TOTAL	1.156	varias	52.562
TOTAL sin P. S. Martín	512	varias	24.019

Destinos	Frec. anual	Viajes	Estac.	Viajes / Estac.	Dist. Media	Dist. Máx.	Dist. Total	Dist. Total / Viajes
1.156	varias	52.562	1	52.562	26,2	55,8	1.571.447	1.571.447

Este escenario mantiene como única base a la Planta San Martín, pero incorpora los nuevos puntos de monitoreo de calidad proyectados al 2020. Estos puntos fueron proyectados en el territorio en función del aumento de población servida a razón de un punto cada 1,42 Km².



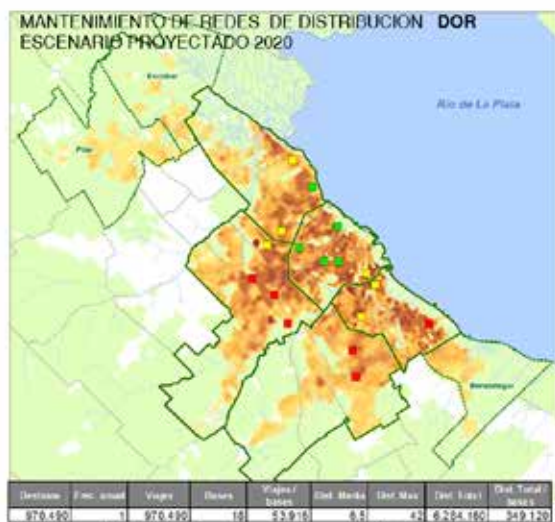


Para la situación actual, la cantidad de ODT anuales registradas es de 474.609, distribuidas en 18 distritos con un promedio de 26.367 viajes desde cada una de estas bases.

La distancia total alcanza 1.898.096 Km., con un promedio por base de 105.450 Km.

La distancia media es de 4,1 Km., mientras que la distancia máxima es de 25,2 Km.

Una sola base supera los 200.000 Km anuales.



Se estiman 970.490 ODT que implica un aumento del 104% y se atienden desde las 18 bases actuales, con un incremento del 62% en la distancia media, un 67% en la distancia máxima y una distancia total que asciende a 6.284.160 Km.

La distancia / bases es de 349.120 Km, con un aumento del 231% respecto de la situación actual.

Hay siete bases que superan los 200.000 Km anuales.



Figura 3. La relación entre origen y destino de los procesos territoriales muestran la complejidad de interrelaciones

CONCLUSIONES

Con las relaciones en el territorio y la localización de los procesos se llega a un primer plano de coincidencias que sintetizan las actividades de la Empresa en el área de servicio.

El paso siguiente es localizar de forma real cada uno de estos nodos primero con un análisis de las coincidencias con las actuales bases y predios de AySA y en algunos casos con la propuesta de nuevos predios con mejor localización o mayor superficie.

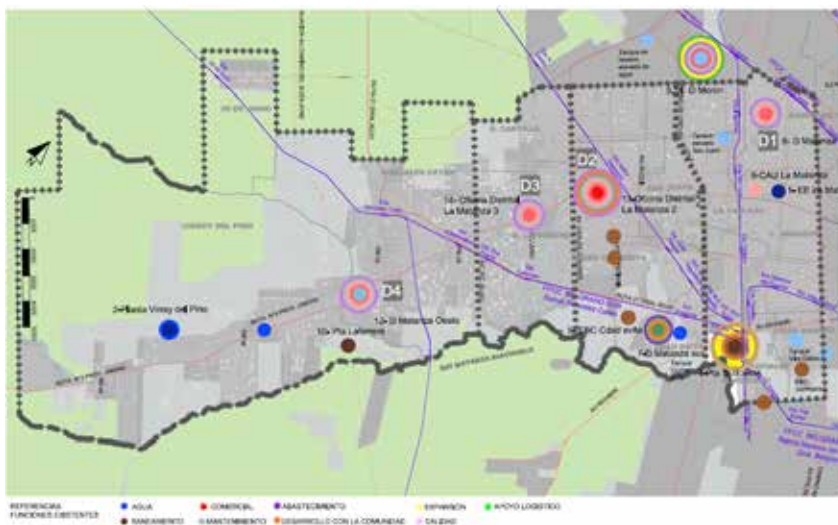


Figura 4. Mapa de la propuesta de nodos operativos 2020

El estudio finaliza con el dimensionamiento de personal, de la superficie necesaria para operar y de los móviles necesarios

La responsabilidad que enfrenta la Empresa en este momento es realizar las inversiones necesarias para cumplir con el

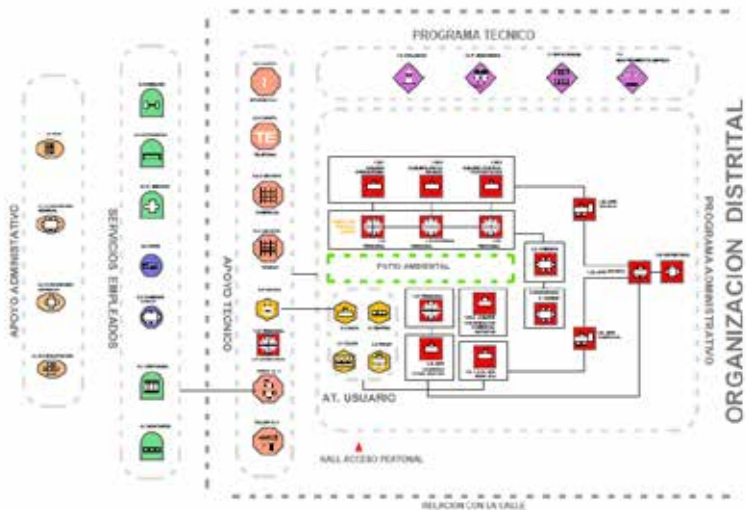


Figura 5. Programación de nodos futuros Esteban Echeverría

En la actual etapa la ampliación de obra básica y redes tiene características refundacionales y con el cumplimiento de metas, impulsará cambios sociales y ambientales.

El futuro está enfocado en:

- mayor equidad en la comunidad
- disminución de las necesidades básicas
- la salud de la población
- consolidación y sustentabilidad urbana

Para cumplir con esta visión de futuro ha sido necesario repensar la Empresa e impulsar estudios de planificación que permitan avanzar con un tablero de comando que atienda la mayor cantidad de variables.

Plan Director y se proyectan expansiones que abarcan a la casi totalidad del Área Metropolitana. El proyecto tiene una gran dinámica y estas bases de planeamiento permitirán avanzar con efectividad y capacidad de inversión hacia un manejo integrado y sustentable del agua.

BIBLIOGRAFÍA

Sitios Web (Institucionales)

- Aguas y Saneamientos Argentinos: <https://www.aysa.com.ar/>.
- Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo: <http://www.acumar.gov.ar/>.
- Ente Regulador de Agua y Saneamiento (ERAS): <http://www.eras.gov.ar/institucional/eras/>.
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN): <http://www.farn.org.ar/>.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: <http://www.indec.mecon.ar/>.

Material online y digital

ALLEN, A. (1998). Ecología Política y Teoría de la Sustentabilidad Urbana. Buenos Aires, Argentina. Editado por Adriana Allen. Texto de la Carrera de Especialización en Gestión Ambiental Metropolitana FADU-UBA. (Buenos Aires: versión digital). gam@fadu.uba.ar.

Breve reseña histórica de la empresa desde el momento de su creación hasta la declaración de liquidación. Ministerio de Economía de la Nación. http://mepriv.mecon.gov.ar/Obras_Sanitarias/Res-Hist-OSN.htm.

FERNANDEZ, R. (2011). Introducción a la teoría y metodología de la gestión ambiental urbana. Texto de la Carrera de Especialización en Gestión Ambiental Metropolitana FADU-UBA. (Buenos Aires: versión digital). gam@fadu.uba.ar.

GARAY, A. (2007). El crecimiento de las áreas metropolitanas. Efectos de la globalización. Apuntes de la carrera

de Especialización Gestión Ambiental Metropolitana. (Buenos Aires: versión digital).

Lineamientos Estratégicos Metropolitanos (LEM) (2008). Subsecretaría de urbanismo y vivienda, Dirección provincial de ordenamiento urbano y territorial, Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/urbanoter/planurbana/Lineamientos_RMBA.pdf

PIREZ, P. (1994). Buenos Aires Metropolitana. Política y gestión de la ciudad. Centro Editor de América LatinaCENTRO, Estudios Sociales y Ambientales. Buenos Aires, Argentina

PÍREZ, P. (2000). Servicios urbanos y equidad en América Latina. Un panorama con base en algunos casos. Serie Medio Ambiente y desarrollo, división de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos. (Santiago de Chile: Versión digital). Plan Urbano Ambiental 2004 (PUA), Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. http://www.buenosaires.gob.ar/areas/planeamiento_obras/copua/plan_urbano_ambiental.php

Plan Estratégico Territorial (PET). Subsecretaría de Planificación de la inversión pública, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. http://www.planificacion.gob.ar/documentos/publicaciones/id_noticia/2858.

Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT). Cambio Democrático. <http://www.cambiodemocratico.org/sitio2011/wp-content/uploads/2015/02/el-ordenamiento-ambiental-del-territorio-%e2%80%93-volumen-2.pdf>.

TARTARINI, J. (2011). El Patrimonio del Agua en Buenos Aires: edificios, conjuntos y paisajes culturales. Labor & Engenho, Campinas [Brasil], v.5, n.2, p.1-25, 2011. Disponible en: <www.conpadre.org> e <www.labore.fec.unicamp.br>.

Material bibliográfico de consulta:

BOZZANO, H. (2009). Territorios Posibles. Buenos Aires, Argentina. Lumiere.

DUPUY, G. (1992). El urbanismo de las redes, teorías y métodos. Barcelona. Oikos-Tau.

FERNÁNDEZ, R. (1998). La Naturaleza de la Metrópolis. Estudios sobre problemática y gestión ambiental metropolitana. Editorial de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Universidad de Buenos Aires.

LEBRERO, C. y otros (2013). Territorios, proyectos e infraestructuras para el AMBA. Margarita Charrière (Director). Buenos Aires. Observatorio Metropolitano. Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo.

MIGNAQUI, I. (1997). Reforma del Estado, políticas urbanas y práctica urbanística. Las intervenciones urbanas recientes en Capital Federal: entre la ciudad global y la ciudad excluyente, en colaboración con L. Elguezabal. En Hilda Herzer (editora) Postales urbanas del fin del milenio. Una construcción de muchos, Ediciones del CBC, Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, UBA.

Fuentes documentales

Convenio de Cooperación y Asistencia Técnica UBA-AySA para la organización y expansión territorial de AySA. 2012 – 2014.

CONTACTO

www.iham.com.ar

0223 - 475 3946