

# TESIS DE MAESTRÍA

## MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA INGENIERÍA URBANA

### Título:

“Evaluación económica de los costos en salud y contaminación ambiental causados por la no conexión de las viviendas a las redes urbanas de saneamiento. Caso de estudio: Asentamiento Barrio Obrero, Lanús.”

Autor: Fabián S. Sicari

Director de Tesis: José María Regueira

Codirectora de Tesis: Silvina Batakis

Buenos Aires - 2020

## **Dedicatoria**

En primer lugar debo agradecer a mi casa de estudios, la UTN Facultad Regional Avellaneda, por otorgarme la beca para poder realizar esta maestría, y a la educación pública argentina en general por permitir que un hijo de obrero pueda acceder a la formación universitaria de calidad. También debo reconocer a la ACUMAR, por el tiempo y los medios facilitados para la elaboración del trabajo; y al Laboratorio Ambiental de la Municipalidad de Avellaneda y sus trabajadores, por su gran ayuda y compromiso. También es dedicado a José María Regueira y Silvina Batakis, por su tiempo y compromiso en el acompañamiento de la realización del trabajo. No quiero dejar de mencionar a Pablo Paiavonskis, Andrea Aragón, a mi familia y especialmente mi pareja Laura Aragón por su paciencia y por brindarme todo su apoyo. Por último, agradecer a todos quienes me abrieron las puertas y aportaron para poder concretar el trabajo.

## ÍNDICE

LISTAS DE TABLAS	4
LISTA DE FIGURAS .....	5
LISTAS DE ABREVIACIONES .....	8
RESUMEN .....	9
PALABRAS CLAVES .....	9
INTRODUCCIÓN .....	9
DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	10
HIPÓTESIS .....	11
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
1. ESTADO DEL ARTE .....	13
1.1. Marco histórico - breve desarrollo histórico de los sistemas de desagües sanitarios- sistemas de desagües sanitarios. ....	13
1.1.1. El tratamiento institucional de las instalaciones domiciliarias y conexión al saneamiento desde OSN hasta la actualidad .....	20
1.2. Desarrollo histórico de los asentamientos y barrios populares y su relación con los servicios sanitarios. ....	27
1.2.1. Contexto mundial.....	27
1.2.2. Contexto latinoamericano .....	28
1.2.3. Contexto nacional .....	29
1.2.4. Contexto del Área Metropolitana de Buenos Aires .....	31
1.2.5. Escenario actual de los asentamientos y barrios populares en el AMBA .....	36
1.2.6. Configuración modelo actual de saneamiento en el AMBA.....	37
1.3. Accesibilidad al saneamiento y su relación con las enfermedades hidrotansmisibles en sectores vulnerados. ....	40
1.3.1. Contexto mundial de accesibilidad al saneamiento. ....	40
1.3.2. Contexto latinoamericano de accesibilidad al saneamiento.....	43
1.3.3. Contexto nacional de acceso al saneamiento. ....	45
1.3.4. Contexto AMBA de accesibilidad al saneamiento. ....	46

1.4.	Beneficios económicos asociados al acceso al saneamiento. ....	48
1.5.	Impacto ambiental asociado a la falta de saneamiento. ....	49
2.	CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA. ....	51
2.1.	Área de estudio. ....	51
2.2.	Entrevista a una referente del asentamiento SJO. ....	59
2.3.	Casos de no conexión y conexión deficiente a las redes públicas. ....	64
2.4.	Cronología de tareas llevadas a cabo en el área de estudio. ....	75
3.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN. ....	79
3.1.	Relevamiento de campo. ....	79
3.1.1.	Diseño de la encuesta. ....	79
3.1.2.	Recolección de datos y resultados del relevamiento de campo. ....	83
3.2.	Valuación de externalidades positivas. ....	96
3.2.1.	Costos unitarios. ....	98
3.2.2.	Costos para el escenario base. ....	102
3.2.3.	Costos para el escenario superior. ....	103
3.2.4.	Costo total anual de la problemática. ....	104
3.3.	Costos no considerados. ....	105
3.4.	Evaluación económico-financiera de intervención que garantice la universalización del servicio. ....	107
3.5.	Contaminación ambiental. ....	108
3.5.1.	Caracterización de la contaminación sobre la vía pública por vertido de desagües domiciliarios. ....	110
3.6.	Cálculo económico de las obras de saneamiento en el área de estudio. ....	118
3.6.1.	Red pública de saneamiento. ....	118
3.6.2.	Planta de Tratamiento. ....	119
4.	CONCLUSIONES. ....	122
5.	CONSIDERACIONES PARA EL FUTURO. ....	126
6.	BIBLIOGRAFÍA. ....	128

7. ANEXOS .....133

## LISTAS DE TABLAS

Tabla 1: Capítulos elaborados por la Comisión de estudio. ....24

Tabla 2: Capítulos bajo tratamiento por la Comisión de estudio.....25

Tabla 3: Conexión al servicio de desagües cloacales .....46

Tabla 4: Datos de Barrios Populares localizados a una distancia menor o igual a 1.500m del asentamiento SJO.....55

Tabla 5: Resultados de nivel educativo del relevamiento. ....84

Tabla 6: Resultados de cantidad de viviendas en el mismo lote. ....84

Tabla 7: Resultados de cantidad de dormitorios en la vivienda. ....85

Tabla 8: Resultados sobre el motivo de la no conexión al servicio de saneamiento. ....88

Tabla 9: Proporción de casos de Diarrea para el total de la población considerada. ....94

Tabla 10: Datos poblacionales correspondientes a los radios censales en los que se comprende el perímetro del asentamiento. ....97

Tabla 11: Datos poblacionales obtenidos a partir de la extrapolación desde los datos censales al área del asentamiento. ....98

Tabla 12: Cálculo proyección de población para el asentamiento SJO en el año 2019.....98

Tabla 13: Cálculo de frecuencia de mantenimiento de PA, según relevamiento en campo.....99

Tabla 14: Resumen de cotizaciones solicitadas para mantenimiento de PA.....100

Tabla 15: Resumen de resultados del estudio.....104

Tabla 16: Flujo de fondos (recorte de los primeros tres años).. ....108

Tabla 17: Comparativa de elementos contaminantes en aguas blancas y aguas negras -medidos en las plantas de tratamiento- .....111

Tabla 18: Imágenes representativas de la toma de muestras.....113

Tabla 19: Resumen de resultados de los análisis de tomas de muestra de líquidos sobre la vía pública del asentamiento SJO.....114

Tabla 20: Resumen de resultados de los análisis de tomas de muestra de líquidos sobre la vía pública en el asentamiento SJO. .... 116

Tabla 21: Resumen de costos erogados para el área de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos públicos. .... 120

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Plano del Proyecto Antonio Paitoví, 1923..... 15

Figura 2: SIFÓN 3ª CLOACA MÁXIMA – año 1939..... 16

Figura 3: Evolución de la población con y sin cobertura del servicio de saneamiento en base a Censos Nacionales INDEC, Memorias y balance OSN, informes Anuales AASA y AySA. .... 19

Figura 4: Boletín de Obras Sanitarias de la Nación Nro. 22. pp 451 ..... 21

Figura 5: Cámara de Inspección obligatoria anterior a la conexión. Reglamento OSN..... 22

Figura 6: Tubo de inspección y limpieza en vereda (TIL) ..... 25

Figura 7: Plano “Conexión domiciliaria de cloaca”..... 26

Figura 8: Plano “Conexión domiciliaria de cloaca”..... 26

Figura 9: Mapa del relevamiento del Registro Nacional de Barrios Populares. .... 30

Figura 10: Información sobre acceso a los servicios públicos y antigüedad de los barrios populares presentado por la Mesa Nacional de Barrios Populares. .... 31

Figura 11: Área y Región Metropolitana - Cursos de agua y cuencas hidrográficas. .... 32

Figura 12: Barrios populares localizados en el AMBA..... 36

Figura 13: Asentamientos en la Cuenca Matanza Riachuelo..... 37

Figura 14: Radio servido de saneamiento, concesión AySA. .... 38

Figura 15: Accesibilidad a los servicios sanitarios. .... 42

Figura 16: Proporción de población con acceso al saneamiento básico para cada país a nivel mundial, 2015..... 42

Figura 17: Relación entre PBI per cápita y cobertura de Saneamiento por red. .... 44

Figura 18: “Diferencias en el acceso al saneamiento entre los quintiles de riqueza urbanos más ricos y más pobres de América Latina” ..... 44

Figura 19: Programas gubernamentales llevados a cabo con la finalidad de abordar la problemática de la no conexión de las viviendas a las redes de agua y saneamiento.....	45
Figura 20: Logo del departamento de instalaciones domiciliarias y conexiones – Aguas del Norte – Salta. ....	46
Figura 21: Conexión al servicio de saneamiento. ....	47
Figura 22: Evolución de la tasa de conexión al saneamiento en el tiempo sobre las viviendas de la obra OC375. ....	48
Figura 23: Recorte periodístico. ....	48
Figura 24: Contaminación del acuífero Puelche. ....	50
Figura 25: Ubicación general del asentamiento SJO. ....	51
Figura 26: Implantación del asentamiento SJO. ....	52
Figura 27: Porcentaje de NBI en el entorno al asentamiento SJO. ....	53
Figura 28: Barrios Populares en el municipio de Lanús. . ....	53
Figura 29: Villas y asentamientos implantados a una distancia menor o igual a 1.500m del asentamiento SJO.....	54
Figura 30: Mapa de Riesgo Ambiental en UREM.....	55
Figura 31: Plano de proyectos y obras de AySA- Red cloacal para el partido de Lanús.....	56
Figura 32: Plano de proyectos y obras de AySA - red de agua potable para el partido de Lanús	56
Figura 33: Establecimientos de salud ubicados a una distancia menor a 2.000m del asentamiento SJO.....	57
Figura 34: Red de desagües pluviales en el entorno al asentamiento SJO.....	57
Figura 35: Establecimientos de educación pública ubicados a una distancia menor a 2.000m del asentamiento SJO.....	58
Figura 36: Líneas de colectivos en el entorno al asentamiento SJO.....	58
Figura 37: Pavimentos y redes de desagües pluviales urbanos. ....	59
Figura 38: Comedor del asentamiento SJO, Lanús.....	60
Figura 39: Fotografías de la preparación del almuerzo en el comedor del asentamiento SJO.....	62
Figura 40: Extracto de folleto de AySA – ver ANEXO 5– responsabilidad de instalaciones sanitarias internas.....	64

Figura 41: “Adecuación de instalaciones sanitarias internas y su vinculación a la red cloacal” ..	66
Figura 42: Croquis ilustrativo de una correcta instalación y conexión domiciliaria.....	67
Figura 43: No conexión o conexión deficiente a las redes – Caso 1.....	68
Figura 44: Imágenes fotográficas tomadas en el área de estudio durante el relevamiento de campo. Se observa líquido sobre la vía pública en tiempo seco. ....	69
Figura 45: Croquis de lote del asentamiento SJO, Lanús. ....	71
Figura 46: Descarga de desagües secundarios a las redes pluviales urbanas y sin cegado de PA. Caso 2.1. ....	72
Figura 47: Conexión deficiente a la red de saneamiento – Conexión desde el PA. Caso 2.2. ....	73
Figura 48: Conexión deficiente a la red de saneamiento - Descarga de desagües pluviales a las cloacas. Caso 2.3. ....	74
Figura 49: Conexión deficiente a la red de saneamiento – Ausencia de elementos de protección e incorrecta ventilación de las redes internas. Caso 2.4.. ....	74
Figura 50: Cronología obras y tareas realizadas en el área de estudio referidas al servicio de saneamiento.....	75
Figura 51: Mapa catastral del área de estudio. ....	81
Figura 52: Determinación de los lotes a encuestar de manera aleatoria.....	83
Figura 53: Resultado de proporción de viviendas encuestadas con conexión a servicios públicos de gas natural, electricidad e internet. ....	85
Figura 54: Plano “Programa de proyectos y obras AySA – Expansión de las redes de agua potable – municipio de Lanús”. Ver ANEXO 9.....	86
Figura 55: Resultado de agua de consumo según proveniencia.....	86
Figura 56: Resultados de relevamiento de líquido doméstico sobre la vía pública. ....	87
Figura 57: Resultados de conexión al servicio.....	88
Figura 58: Esquema gráfico de resultados sobre el motivo de la no conexión al servicio de saneamiento. ....	89
Figura 59: Proporción de PA en el asentamiento y, de quienes poseen PA, proporción de CS. ...	91
Figura 60: Frecuencia de mantenimiento de los PA.....	91

Figura 61: Artefactos conectados al PA. ....	93
Figura 62: Casos afirmativos de diarrea en cualquier habitante de las viviendas del barrio. ....	93
Figura 63: Proporción de casos de diarrea distinguiendo edades. ....	95
Figura 64: Frecuencia con que ocurrieron los episodios de diarrea. ....	96
Figura 65: Obtención de datos censales para el área de estudio.....	97
Figura 66: Imágenes representativas de toma de muestras para análisis bacteriológico. ....	115
Figura 67: Mapa de ubicación de lugares donde se realizaron las tomas de muestra.....	117
Figura 68: Conducto construido en el asentamiento SJO por los vecinos donde se vuelcan líquidos domésticos a la red de pluviales. ....	118
Figura 69: Cámaras de inspección y canal autoconstruido por los vecinos sobre las veredas públicas en el asentamiento SJO. ....	118
Figura 70: Recorte del reporte trimestral de avance y proyección de obras AySA.....	119

## **LISTAS DE ABREVIACIONES**

ABSA: Aguas Bonaerenses S.A.

AySA: Agua y Saneamientos Argentina

Asentamiento SJO: Asentamiento San José Obrero

CS: Cámara Séptica

DBO: Demanda Biológica de Oxígeno

DQO: Demanda Química de Oxígeno

ERAS: Ente Regulador de Agua y Saneamiento

GBA: Gran Buenos Aires

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PA: Pozo Absorbente

PDLC: Planta Depuradora de Líquidos Cloacales

RENABAP: Registro Nacional de Barrios Populares

RMBA: Región Metropolitana de Buenos Aires

## **RESUMEN**

En distintas ciudades de América Latina los sistemas de saneamiento aun encuentran limitaciones para alcanzar el acceso de las viviendas a las redes. En la presente investigación se analizaron las implicancias económicas y ambientales de la no conexión a la red de cloaca de las viviendas del asentamiento San José Obrero, partido de Lanús, sur del Área Metropolitana de Buenos Aires. Concretamente se buscó, desde un enfoque centrado en la economía ambiental, evaluar los costos económicos en materia de salud y mantenimiento de pozos absorbentes (PA) que implica la falta de conexión a la infraestructura; y medir la contaminación que esto ocasiona. Para ello, se utilizaron técnicas cualitativas y cuantitativas (entrevistas, encuestas y toma de muestras de líquidos domiciliarios sobre la vía pública). La investigación realizada evidenció que la no conexión supone elevados costos para los hogares destinados principalmente al mantenimiento de los pozos y, en menor medida, a los gastos en salud. Asimismo, logró determinar la presencia de materia cloacal sobre la vía pública, lo que agrava las condiciones sanitarias del asentamiento. Ambos hallazgos permiten dar cuenta de la importancia que supone a la salud pública el atender la problemática de la no conexión en áreas urbanas vulneradas.

## **PALABRAS CLAVES**

Saneamiento urbano, asentamientos, barrios populares, beneficio social, salud, contaminación ambiental, diarreas, Pozos Absorbentes, caracterización cloacal, conexiones domiciliarias

## **INTRODUCCIÓN**

El correcto funcionamiento del sistema sanitario en las ciudades es de primordial importancia para el conjunto de la población urbana, es por ello que el interés social debe primar por sobre los intereses los usuarios particulares. En consecuencia, es preciso atender todas las instancias del sistema, lo que incluye la etapa de la generación de los desagües cloacales que ocurre en las viviendas y la correcta materialización del nexo que vincula las mismas a las redes que transportan los efluentes hasta el tratamiento de las aguas residuales. En este sentido, la falta de unión de las viviendas a la infraestructura se presenta como un conflicto que no garantiza el ingreso de la totalidad de los desagües domiciliarios al sistema de saneamiento. Esta situación, en caso de persistir, afecta tanto la calidad de vida de los habitantes como al medioambiente. En el presente trabajo se analizaron las implicancias económicas y ambientales de la no conexión a la red de cloaca de las viviendas del asentamiento San José Obrero (en adelante asentamiento SJO), ubicado en el partido de Lanús, al sur del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

La investigación realizada durante el año 2019 consistió en evaluar los costos económicos que se pueden evitar en salud pública y mantenimiento de los pozos absorbentes (en adelante PA) si se resuelve la problemática de falta de conexión a la infraestructura sanitaria urbana que presenta el caso de estudio. El abordaje se realizó a través de herramientas teórico metodológicas y prácticas de la Ingeniería Sanitaria y la Economía Ambiental, esta última definida como la ciencia que evalúa la degradación del medio ambiente y los costos derivados de la misma (Azqueta, Alviar, Domínguez, & O’Ryan, 2007).

Cabe destacar que, si bien se han encontrado informes para el AMBA que documentan la existencia de la problemática de la no conexión de las viviendas a las redes sanitarias, la importancia del tema tratado se debe a la ausencia de investigaciones que evalúen las implicancias que esto conlleva. Por otro lado, en cuanto a la relevancia del tema a nivel internacional, los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) destacan a importancia sobre el acceso a un saneamiento seguro<sup>1</sup>. Desde estos objetivos, planteados por las Naciones Unidas, se ha detectado para América Latina la necesidad de incluir la formalización de la conexión domiciliaria en sectores urbanos marginales (Ferro, 2017).

## **DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

Los sistemas de saneamiento en las ciudades son esenciales como medida de prevención de enfermedades de origen hídrico, así como para evitar la contaminación ambiental que su ausencia genera en las urbes. Por esta razón se realizan grandes inversiones en este tipo de infraestructura básica, con el propósito de universalización del servicio incluyendo su cobertura a los sectores socioeconómicos más vulnerados de la ciudad. Dentro de estos sectores, se encuentran los asentamientos, entendidos como urbanizaciones surgidas de tomas colectivas de tierras vacantes en respuesta a la crisis habitacional sufrida por sus habitantes al no poder acceder a la vivienda a través del mercado formal de tierras (Cravino, Del Río, & Duarte, 2019).

A nivel Latinoamericano, se ha trabajado en los últimos años en estos sectores socioeconómicos para alcanzar la cobertura en saneamiento. Sin embargo, en asentamientos donde se han realizado obras para tal fin, un importante porcentaje de los hogares no efectúa la conexión al servicio, o bien, conectan parcialmente los desagües domésticos a la red. Cuando se habla de no conexión, se entiende como aquellos casos en que las viviendas no vuelcan la totalidad de las aguas grises a las redes públicas de cloaca.

---

<sup>1</sup> En el Objetivo 6 de los ODS - “Agua limpia y saneamiento”, la Meta 6.2 indica que para el año 2030 se busca “lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos (...)”

En Argentina, la situación es similar. Datos de distintos organismos gubernamentales -tales como la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR)- y empresas -tales como Agua y Saneamientos Argentinos (AySA)- dan cuenta de que se habrían asignado recursos del Estado en infraestructura urbana que impactaron sobre una menor proporción de la población total proyectada para las obras, aún a pesar de que la normativa vigente -Ley Nacional N° 26.221<sup>2</sup>- exige a los usuarios que se ocupen de materializar dicho nexo. Por otro lado, las viviendas que no disponen sus efluentes en las redes urbanas lo deben hacer en sistemas alternativos como los PA. En estos casos, el mantenimiento periódico de los mismos representa un gasto a afrontar por los usuarios que sería evitable de existir la conexión domiciliaria.

En el asentamiento SJO -tomado en el presente trabajo como unidad de análisis- la ACUMAR evidenció una baja tasa de conectividad a la red de saneamiento (Expte. Judicial 52000156/2013), hecho que motivó esta investigación. El asentamiento se encuentra en la localidad de Villa Caraza, partido de Lanús. Se trata de un asentamiento que presenta un área de aproximadamente 26 hectáreas integradas a la trama urbana. Es importante destacar que se localiza cerca del Río Matanza-Riachuelo y de la Planta Depuradora de Líquidos Cloacales Lanús (en adelante PDLC Lanús) de AySA -prestataria de los servicios de agua y saneamiento en el área metropolitana de Buenos Aires-. Esta planta fue inaugurada en el año 2016 y diseñada para beneficiar a 90.000 habitantes (AySA, 2019), población que comprende a la del caso de estudio. Además, la misma empresa ha realizado las obras secundarias de conductos cloacales en el entorno a la planta dando factibilidad de servicio en estos sectores, que incluyen al asentamiento SJO. Sin embargo, la planta no recibe el caudal cloacal esperado, lo que da cuenta de la falta de conexiones domiciliarias a las redes<sup>3</sup>.

## **HIPÓTESIS**

Se partió de la hipótesis de que existen costos sociales -representados como gastos en salud pública, mantenimiento de PA y contaminación ambiental, entre otros- como consecuencia de la no conexión de las viviendas del asentamiento SJO a las redes urbanas de saneamiento que son desconocidos actualmente.

---

<sup>2</sup> La Ley Nacional N° 26.221 de 2007 establece que “los propietarios de inmuebles estarán obligados a instalar a su cargo los servicios domiciliarios internos de agua y desagües cloacales de acuerdo a la normativa técnica”.

<sup>3</sup> Debido a ello, la ACUMAR debió elaborar un relevamiento y proyecto de financiamiento de “Conexiones domiciliarias a la red cloacal en SJO” por requerimiento judicial (Expte. Judicial 52000156/2013).

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Se planteó como objetivo general de tesis: analizar en términos económicos los beneficios sociales en salud y mantenimiento - considerados como externalidades positivas derivadas del acceso al saneamiento- a partir de la no conexión de las viviendas a las redes urbanas en el asentamiento SJO, partido de Lanús.

A su vez, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Caracterizar el área de estudio (incluyendo asentamientos y barrios populares) prestando especial atención a la infraestructura y equipamiento urbanos y la situación socio-económica.
- Identificar la tasa de conexión de los lotes al servicio de saneamiento para el caso de estudio.
- Detectar la cantidad de episodios adicionales de diarreas a partir de la tasa de conexión reportada.
- Identificar la cantidad de PA en el asentamiento y la frecuencia con que deben recibir mantenimiento.
- Calcular el coste adicional que supone el daño en salud sobre la población del asentamiento SJO derivado de la problemática.
- Calcular el coste adicional que supone el mantenimiento de los PA para la población.
- Identificar y caracterizar la contaminación ambiental derivada de la no vinculación de los domicilios a la infraestructura sanitaria, enfatizando sobre los líquidos domésticos presentes sobre la vía pública.
- Determinar los costos erogados para las obras de saneamiento realizadas en el área de estudio (redes de saneamiento y PDLC Lanús).

## **1. ESTADO DEL ARTE**

En este primer apartado, se presenta la recopilación de bibliografía referente a la problemática sobre diferentes escalas geográficas (mundial, latinoamericana, nacional y del Área Metropolitana de Buenos Aires -en adelante AMBA-). En primer lugar, se tratan los temas referentes al desarrollo histórico de los sistemas de saneamiento urbano, el marco normativo sobre las instalaciones domiciliarias y el conexionado a las redes. Por otro lado, se aborda un análisis sobre los asentamientos y su relación con los servicios sanitarios a diferentes escalas. Además, se presenta una recopilación específica sobre la accesibilidad a los servicios sanitarios y el conexionado. Finalmente, se presenta la información referente a los beneficios económicos asociados al acceso al saneamiento.

### **1.1. Marco histórico - breve desarrollo histórico de los sistemas de desagües sanitarios-sistemas de desagües sanitarios.**

El presente capítulo tratará sobre la historia del desarrollo del saneamiento a nivel mundial de manera general, y para América Latina en particular, con la finalidad de acceder a una mejor comprensión del escenario actual de los sistemas sanitarios.

El arquitecto Luis Babbo (2015) realizó una recopilación de información sobre el saneamiento urbano desde sus orígenes, haciendo un recorrido histórico sobre el surgimiento de esta disciplina, su posterior desarrollo y la cuestión de la accesibilidad del servicio. En dicho trabajo, el origen de estos sistemas se presenta a partir de las transformaciones ocurridas en las ciudades europeas que emergen con la revolución industrial. En ese contexto, frente al acelerado crecimiento poblacional, se evidenciaron falencias en las condiciones de alojamiento y salubridad de la masa obrera, que dieron como resultado altas tasas de mortandad por epidemias. A causa de la ocurrencia de estas epidemias, las grandes ciudades comenzaron a desarrollar los sistemas de saneamiento. Por ejemplo, en 1833 se construyó el primer colector en París, tras la epidemia de cólera acaecida en 1832; asimismo en Londres, tras un episodio similar ocurrido en 1854, se inició en 1855 la construcción de los sistemas de alcantarillado. De manera análoga el mismo fenómeno se ha presentado en las ciudades latinoamericanas. En San Pablo el diseño del alcantarillado de la ciudad se inició luego de que ocurrieran varias epidemias en el año 1892. En el caso de Argentina, las epidemias ocurrieron con anterioridad a dicha fecha, en 1867 y 1868, años en que se crea la primera Comisión de Obras de Salubridad encargada de la instalación de las Aguas Corrientes.

Sin embargo, tras los avances técnicos en esta disciplina y en la planificación de las grandes urbes, surgen los planes de saneamiento urbano. La implementación se dio primeramente en París y luego

se replicó en varias ciudades. De esta manera se comenzó a considerar al saneamiento como una necesidad para las urbes, que fue abordada por los gobiernos, generando políticas públicas para la expansión del servicio junto con el resto de las redes urbanas, en el marco de una nueva concepción de urbanismo.

En las nuevas formas de pensar las ciudades se comienza a considerar la interacción entre las actividades urbanas, la conectividad y las redes de servicios públicos, junto con la necesidad de garantizar la higiene en la ciudad. Para esto último no solo se comenzaron a desarrollar planes de saneamiento y abastecimiento de agua potable, sino también a considerar cuestiones de ventilación, asoleamiento y áreas verdes recreativas.

Es necesario resaltar dentro de este apartado sobre el origen de los sistemas sanitarios urbanos algunos aspectos. En primer lugar, en relación al marco histórico mundial, se destaca el surgimiento del sanitarismo en el contexto de la revolución industrial y el incremento exponencial de población en las ciudades derivado de las migraciones desde áreas rurales hacia la ciudad en busca de las oportunidades que esta ofrecía. Seguidamente, teniendo en cuenta su origen como medida de prevención ante las enfermedades hidrotansmisibles, los estados impulsaron cambios legales y normativos, al mismo tiempo que se iniciaron los planes y las obras sanitarias en las principales ciudades. Si bien parece evidente, es necesario destacar que los sistemas de saneamiento fueron abordados desde un comienzo mediante políticas públicas a partir de una visión de prevención para la población urbana

Retomando el análisis histórico, más específico para la Argentina y el AMBA, el Ing. Garzonio realizó (2012) una Cronología del desarrollo de los servicios de agua y saneamiento, donde se desarrollan los avances tanto de los planes de saneamiento como de los modelos de gestión en el país. Allí indica, según se ha mencionado anteriormente, como hitos significativos que promovieron la iniciativa a un sistema sanitario público, la epidemia de cólera en la ciudad de Buenos Aires en 1867 y de fiebre amarilla en 1870 y 1871 (Garzonio, 2012). Para esa fecha residía en la ciudad el 70% de la población del país, contabilizando 170.000 habitantes. A partir de ese detonante, se inician las obras de provisión de agua potable y por primera vez las de desagües cloacales. De esa primera intervención se destacan las denominadas “Obras del Radio Antiguo”, proyectadas por el Ing. Bateman, donde los desagües pluviales y cloacales se transportan en un mismo conducto, sistema denominado “unitario” que aún hoy sigue en funcionamiento en el casco histórico de la ciudad. Sin embargo, indica Garzonio, estas obras fueron planificadas para una población futura de 400.000 habitantes, y para fines de siglo XIX la población ascendía a 800.000 habitantes, superando dos veces esa proyección. En este contexto, se suma la demanda de las provincias por la prestación de estos servicios, por lo cual se crea Obras Sanitarias de la Nación

(OSN) en 1912 mediante la Ley 8889. Esta empresa pública con carácter de administración autárquica debió ocuparse de los proyectos y construcción de las obras de provisión de agua y de desagües cloacales en todas las ciudades de la República. Se destaca para el AMBA desde su creación hasta 1954, el proyecto de ampliación de los servicios de agua y cloacas para una población de 6.000.000 habitantes, que incluía obras de gran envergadura (ver Figura 1).

Asimismo, se puede incluir entre las grandes obras de saneamiento realizadas en este período, la 3er cloaca máxima de 4m de diámetro que incluye un cruce al río Riachuelo y una Estación Elevadora de líquidos cloacales en la localidad de Wilde (obras de esta envergadura, no volvieron a afrontarse durante más de 60 años).

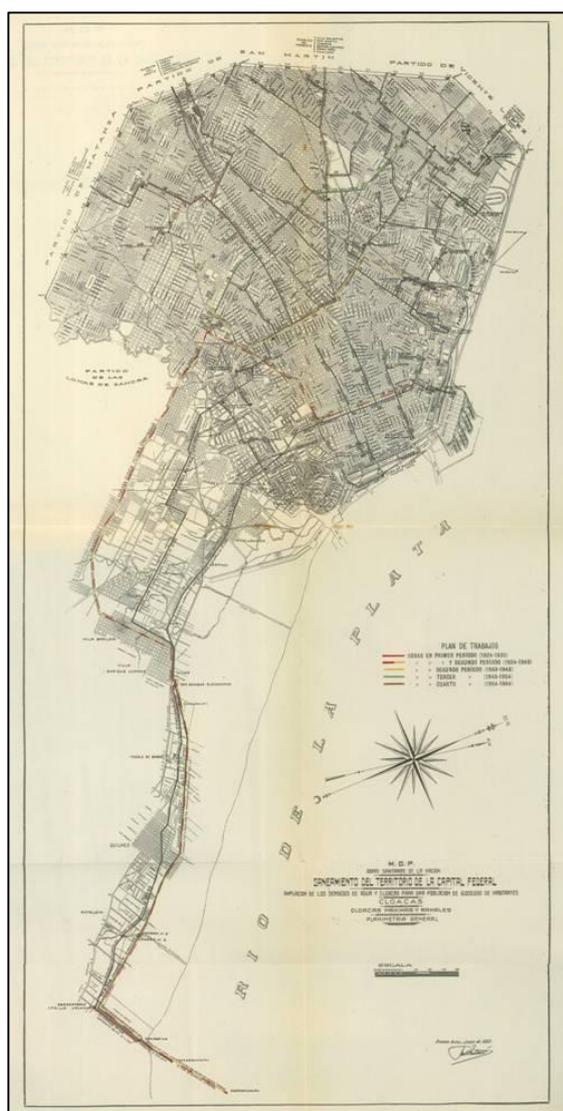


Figura 1: Plano del Proyecto Antonio Paitoví, 1923. Fuente: (OSN citado en Babbo, 2015).



Figura 2: SIFÓN 3ª CLOACA MÁXIMA – año 1939. Fuente: (Garzonio, 2012)

Sin embargo, el autor señala que entre los años 1954 y 1960 la situación de OSN se volvió crítica debido a la falta de autarquía y en 1962 se realizó el primer intento de descentralización de los servicios a las provincias. Este proceso de descentralización de OSN se continuó en 1970; se crearon 8 regiones sanitarias a las que progresivamente se les iría brindando mayor autonomía técnica, económica y financiera. Durante el período comprendido entre 1970 y 1972 vuelven a retomarse desde la empresa pública obras básicas de gran envergadura como la Planta de Tratamiento Cloacal Sud Oeste, pero las inversiones fueron mayores para el interior del país. En 1980 se transfieren a las Provincias los servicios de obras sanitarias, así como los servicios eléctricos, de gas natural, y riego. Para el Área Metropolitana, se creó un ente interjurisdiccional con la participación del Estado Nacional, la Provincia y la Ciudad; esto significó que el sistema metropolitano de la Empresa OSN siguiera operando unificado. Según el autor, esta descentralización del servicio marcó el período 1981-1993 como el de menor inversión en el sector, y de marcado atraso en el avance de la cobertura de los servicios; sumado a un abandono en las tareas de mantenimiento y una deficiencia en la gestión operativa y comercial. En este contexto, que no se desarrollaba únicamente en la Argentina, sino que además se dio en varios países más de la región como ser Bolivia, Chile, Perú, México, Venezuela, Brasil; comenzó a promoverse la participación de operadores privados, con la expectativa de revertir esta situación crítica, ofreciendo experiencia y capacidad suficiente. En el año 1989 se da en la Argentina la reforma del Estado y con ello se inicia el período de transferencia de los servicios a operadores privados. Para la ciudad de Buenos Aires y los partidos del primer y segundo cordón del Conurbano Bonaerense que comprenden el área más poblada del AMBA, la empresa francesa Suez – Lyonnaise des eaux se hizo cargo de los servicios de agua y saneamiento, bajo el nombre de Aguas Argentinas S.A.; para provincia de Buenos Aires, y los partidos que completan el AMBA, la estatal AGOSBA fue concesionada a Azurix Buenos Aires, controlada por Azurix Corp. del Grupo Enron

(estadounidense). En este traspaso a la gestión privada de los servicios se crea un marco regulatorio que determina las responsabilidades de los nuevos operadores, incidiendo sobre el control de las instalaciones intradomiciliarias y la conexión a los servicios. Este último punto se desarrollará con mayor profundidad en el próximo apartado. Sin embargo, continúa Garzonio, a pesar de las expectativas favorables, la gran mayoría de los operadores privados se han retirado, se retornó a la estatización de los servicios y los organismos reguladores prácticamente han dejado de ejercer sus funciones. En relación a las causas, el autor indica que no siempre existe una razón única fácilmente identificable que explique la salida de los operadores internacionales. Para los casos de Aguas Argentinas S.A. y Azurix, se ha considerado que la razón central de la salida fue el quiebre del equilibrio económico-financiero de la concesión, habiendo sido afectados por la crisis que vivió el país a fines del 2001. El efecto final fue la rescisión de los contratos “por culpa del concesionario”, y la transferencia de los servicios a empresas públicas, con el seguido reclamo de los privados que recurrieron al arbitraje internacional ante el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias relativas a Inversiones (CIADI).

En cuanto al regreso del modelo estatal, y retomando el análisis de Luis Babbo, este autor señala desde otra perspectiva, que la crisis de 2001 demostró que la privatización no era suficiente para solucionar la problemática social de los servicios. Sin embargo, no fue hasta el 2006 que el entonces presidente Néstor Kirchner rescinde el contrato transnacional, transfiriendo estos servicios a la nueva compañía Agua y Saneamientos Argentinos (AySA). A su vez, se destaca la estatización del resto de los municipios del AMBA, pasando de la empresa privada Azurix a la empresa estatal Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA) en el año 2002. Es de destacar, que desde el 2001 hasta el 2003 el país vivió un período de inestabilidad social e institucional, tras el cual en las elecciones de 2003 cuando Néstor Kirchner es electo presidente, se inicia una nueva etapa de crecimiento económico, inclusión social y retorno del valor de lo público para la Argentina, que será continuada luego por la gestión de Cristina Fernández de Kirchner.

El 21 de marzo de 2006, a través del Decreto N° 304/0613 ratificado por la Ley 26.100, el Gobierno Nacional creó la empresa Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA), y le encomendó la continuidad, mejora y expansión de las prestaciones de agua potable y saneamiento en el área metropolitana. La nueva empresa fue diseñada con un esquema de propiedad participativa en el que el Estado posee el 90% y los empleados, por medio de un Programa de Participación Accionaria, el 10% restante. En febrero de 2007, fue aprobado definitivamente por el Congreso de la Nación el Marco Regulatorio de AySA, ratificado a través de la Ley N° 26.221. Este Marco establecía normas específicas para los servicios de agua y saneamiento que formaban parte de una ley nacional.

En cuanto a las funciones específicas de control, continúa describiendo Babbo, se mantuvo la existencia de una entidad autónoma y especializada, disolviendo al ETOSS y creando al Ente Regulador de Agua y Saneamiento (ERAS) en su reemplazo, como entidad autónoma de control. Además, se creó la Agencia de Planificación con la misma naturaleza jurídica que el ERAS, con funciones de estudio, planificación, proyecto y control de las inversiones destinadas a la prestación de los servicios a cargo de AySA. Una vez definida la estructura de funcionamiento, durante 2008, se puso en marcha el Plan Director de Saneamiento. La empresa AySA inició su gestión en un escenario de falta de capacidad de las obras básicas, es decir en la instancia final del sistema sanitario que es el tratamiento de los líquidos para su disposición en los cuerpos receptores. Como consecuencia de ello, no era factible la ampliación del área de cobertura de saneamiento debido a la falta de capacidad instalada. De este modo, señala el autor, el Plan Director de Saneamiento configuró un nivel de obras e inversiones sin precedentes en la historia del Saneamiento del Área Metropolitana de Buenos Aires, de los cuales podemos sintetizar algunas de ellas ya inauguradas: las ampliaciones de la Planta Sud Oeste en el año 2012, de la Planta El Jagüel y la Planta Norte en el año 2013 y la inauguración del proceso de pre-tratamiento en la Planta del Bicentenario, en la localidad de Berazategui en el año 2014.

Asimismo, se promueven bajo este nuevo tipo de gestión en el AMBA, metodologías de expansión de los servicios de manera no tradicional, focalizadas en población de bajos recursos. Esto último permite un acceso más justo, con una comprensión de los servicios sanitario entendidos como un derecho, a diferencia de una concepción mercantilista en que la expansión del servicio se encuentra condicionada a aquellas áreas donde se asegure el recupero de la inversión a través del cobro de tarifas. Estas nuevas modalidades buscan un acceso más equitativo acercando el derecho al agua segura y al saneamiento a una población marginada, acompañadas con políticas de subsidio a las tarifas. Desde esta nueva perspectiva se impulsó el programa “Agua + Trabajo”, implementado a partir del año 2004 y luego ampliado al programa complementario “Cloaca + Trabajo” en el 2008. A través de los mismos, se realizaron obras de expansión de los servicios mediante la conformación de cooperativas de trabajo. Estas iniciativas fueron promovidas por el Poder Ejecutivo Nacional con dos objetivos: el primero, mitigar el riesgo sanitario para esta población; y el segundo, propiciar la creación de fuentes de trabajo a través de la construcción de las obras. El autor destaca que mediante la implementación de estos programas, la empresa AySA en 8 años de gestión extendió 2.600 km de red, incorporando 1.6 millones de habitantes en 14 municipios del AMBA; y dando oportunidad laboral a 2.500 cooperativistas, nucleados en 168 cooperativas de trabajo.

A continuación Babbo analiza la configuración del sistema de saneamiento en el Área Metropolitana de Buenos Aires desde la perspectiva histórica de sus proyectos, contextualizando el momento en que fueron concebidos, e identifica los factores de incidencia en la expansión del servicio. Estos factores se pueden resumir en tres, a saber: 1) crecimiento urbano y procesos migratorios (internacionales y desde el interior del país); 2) inestabilidad política del país (gobiernos democráticos fraudulentos o de facto); 3) conflictos jurisdiccionales que repercuten en la gestión de los servicios (ciudad- provincia-nación). Sin embargo, concluye que como factor común han determinado un bajo nivel de cobertura que dista significativamente de la universalidad del servicio.

En este sentido el autor realizó la sistematización de los datos de evolución de los niveles de cobertura del servicio de saneamiento según el operador (ver figura 3).

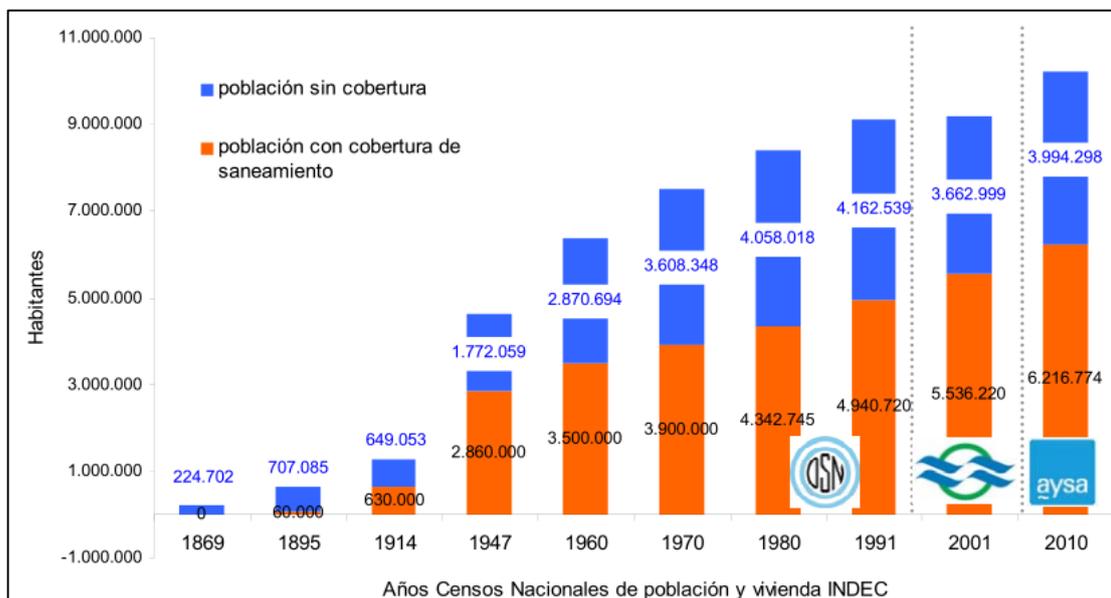


Figura 3: Evolución de la población con y sin cobertura del servicio de saneamiento en base a Censos Nacionales INDEC, Memorias y balance OSN, informes Anuales AASA y AySA. Fuente: (Babbo, 2015)

Analizando el crecimiento poblacional registrado en los últimos cuatro censos y la expansión de las redes en el período entre 1980 y 2010, observó que, si bien se han incorporado cerca de 2.000.000 de habitantes al servicio y el nivel de cobertura creció un 9%, estos resultados no logran disminuir los 4.000.000 de habitantes sin acceso al servicio de saneamiento y en ocasiones sin acceso al agua potable. A la vez, indica que esta población en su mayor parte está concentrada en familias de bajos recursos y en áreas periféricas del AMBA, reflejando una segregación socio-territorial o inequidad social, con serios impactos ambientales. A pesar de ello, el autor resalta que en el mismo período de tiempo se incorporaron al servicio de saneamiento 1.874.029 habitantes. No obstante, esta ampliación del área de cobertura no implica la incorporación directa de la

población afectada a la misma, debido a que es necesario que las viviendas realicen la vinculación a las redes.

Para lograr el efecto esperado en referencia a los beneficios en salud pública como de contaminación ambiental para las obras de infraestructura urbana realizadas, es necesario que los usuarios beneficiados realicen la remodelación de las instalaciones internas y la conexión mencionada. Cabe resaltar que en muchos casos estas readecuaciones, a cargo de los vecinos, deben ser afrontadas luego de décadas de que estos gestionaran sus efluentes cloacales en forma autónoma. Esto último en general es materializado en las viviendas con redes internas que vuelcan los líquidos a cámaras sépticas y PA, o bien directamente a los PA; elementos que precisan de un desagote periódico mediante camiones atmosféricos. Esta infraestructura dentro de los domicilios, una vez que la red pública es habilitada, deben adecuarse para poder conectarse al sistema público, debiendo instalar dispositivos tales como la cámara de inspección, y construir nuevas cañerías, además de cegar los viejos pozos. Todo esto impacta en los hogares, donde la resolución de los desagües, sea provisional o inadecuada, debe readecuarse afrontando los costos. Además, a esta situación se suma la falta de orientación sobre cómo realizar las tareas, ya que la tradición cultural de aprobación e inspección de las instalaciones, posibilitada con el poder de policía de Obras Sanitarias de la Nación, se vio discontinuada en el proceso de privatización del servicio. Esto último aún se encuentra indeterminado en la actualidad para todos los municipios del Área Metropolitana de Buenos Aires, salvo la Ciudad Autónoma. Es de remarcar que existen casos de mayor preocupación para la salud pública en lo que refiere a la gestión autónoma de los efluentes cloacales por parte de los propietarios, correspondientes a las viviendas que vuelcan sus desagües a la vía pública en vez de a un PA. Esto último puede ocurrir de manera parcial, en caso que las viviendas viertan líquidos provenientes de tareas de aseo, limpieza y cocina; o bien que también descarguen efluentes con presencia de excretas. Esto último será abordado más adelante en la descripción de la problemática con mayor profundidad.

#### **1.1.1. El tratamiento institucional de las instalaciones domiciliarias y conexión al saneamiento desde OSN hasta la actualidad**

En este apartado se analiza el tratamiento institucional de las instalaciones domiciliarias desde OSN hasta la actualidad, considerando que el conexionado de estas instalaciones a las redes públicas es una variable en la accesibilidad al sistema de saneamiento. El fin del apartado es señalar que existieron diversos abordajes desde el Estado sobre la misma problemática de vinculación de las viviendas al servicio.

En los orígenes del saneamiento en la ciudad de Buenos Aires, que datan de 1870, el control y la administración eran ejercidos directamente por el Estado. Durante este período inicial, no se

estableció obligatoriedad en el uso domiciliario del servicio que las obras sanitarias prestarían. En el año 1878, se dispuso mediante una nueva normativa el “uso obligatorio de la cloaca para toda finca ubicada sobre la calle donde estuviera establecido el servicio (...)”.

Posteriormente, en el período de gestión de Obras Sanitarias de la Nación, el tratamiento del conexionado de las instalaciones internas o domiciliarias buscó el acceso irrestricto al servicio, regulado con fuerza de ley. A través de la sanción de la Ley 13.577 de 1949, se estable en su artículo 26 la obligatoriedad de la conexión a los servicios de agua y desagües cloacales para los inmuebles comprendidos en el área provista por dichos servicios. Seguidamente, en su artículo 28, se indica que los propietarios deberán instalar los servicios, bajo la intervención y aprobación de la empresa OSN. A tal fin, empleados autorizados contaban con acceso al inmueble para realizar las tareas pertinentes, pudiendo pedir el auxilio de la fuerza pública en caso de que se opusiera resistencia (Ley 13.577, 1949).

Asimismo, se ofrecía al propietario el beneficio de optar por la ejecución por cuenta propia de las instalaciones internas o delegar su construcción a través del Estado, pudiendo recurrir a una nómina de constructores y empresas constructoras de obras domiciliarias matriculados en OSN (Figura 4).

Nómina de los Constructores y Empresas Constructoras de Obras Domiciliarias matriculados en O. S. N.							
CAPITAL Y DISTRITOS DEL INTERIOR (por orden alfabético)							
Matrícula Nº	Apellido y nombre	Distrito	Domicilio	Matrícula Nº	Apellido y nombre	Distrito	Domicilio
1.728	Abad, F. ....	Capital Federal	14 de Julio 959	1.082	Ballina, E. ....	Capital Federal	Maturin 2228
5.708	Abad, J. A. ....	Santa Fe		6.923	Balzola, L. ....	San Nicolás	
5.635	Abate, V. ....	Capital Federal	Colombres 1251	2.246	Banchero, J. ....	Capital Federal	Ameghino 618
9.368	Abate, P. M. ....	Santa Fe		9.909	Bara, E. S. ....	» »	Bacacay 4533
6.571	Abelini, A. ....	Capital Federal	A. Thomas 3462	4.771	Barabino, C. S. ....	» »	Velazco 1583
4.676	Abello, A. ....	» »	Cervantes 308	4.895	Baratelli, P. ....	Santa Fe	
6.949	Accinelli, E. D. ....	» »	Salguero 1352	6.501	Barbieri, P. ....		

Figura 4: Boletín de Obras Sanitarias de la Nación Nro. 22. pp 451

De este modo, cada propietario beneficiario, contrataba a un constructor matriculado de su elección, debiendo presentar en OSN plano, presupuesto y contrato entre las partes para la aprobación de las tareas. Una vez aprobada dicha documentación, se podía dar inicio a la obra, sin más trámite que las inspecciones técnicas a cargo de OSN, haciéndose cargo la institución del pago de la obra, los cuales eran reintegrados por el propietario hasta en 60 cuotas mensuales (Decreto Nacional 15.031/53). Esto último da cuenta de un compromiso con el saneamiento, donde el Estado estaba presente tanto al brindar agua potable al momento en que el usuario abría una canilla

Evaluación de costos sociales por la no conexión de las viviendas a las redes de saneamiento

en su domicilio, hasta la recolección de los desagües generados en la vivienda, garantizando un correcto transporte y disposición de los mismos.

Para este control de las instalaciones internas, la empresa facilitó la normativa técnica donde se presentaban las descripciones y disposiciones técnicas a cumplir. Se destacan entre ellos los “Gráficos de las normas para instalaciones domiciliarias e industriales” (1951), y el “Reglamento para las instalaciones sanitarias domiciliarias” (Decreto 11.877/54 -P.E.N).

Uno de los aspectos significativos indicado en esta norma en relación a la materialización de la conexión a la red cloacal urbana, es la exigencia de un elemento de inspección (cámara de inspección) como último elemento para los desagües cloacales dentro de la vivienda a una distancia igual o menor a 10 m desde la línea municipal (ver figura 5). De esta manera, el usuario y la empresa concesionaria tenían la posibilidad de contar con un elemento fundamental para el mantenimiento de sus instalaciones.

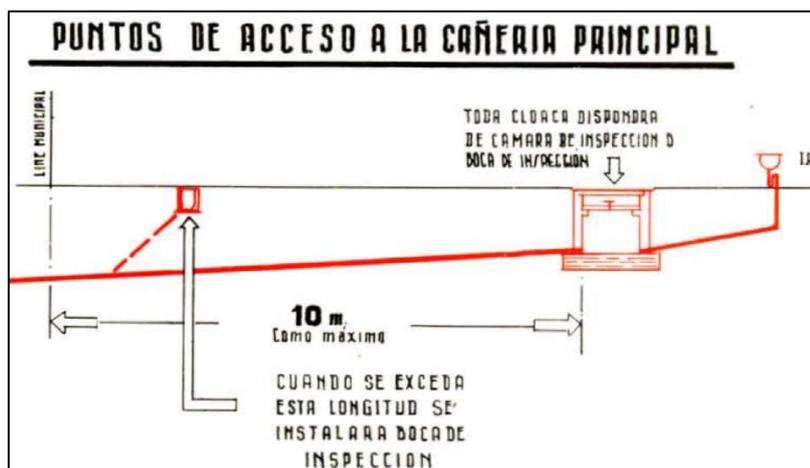


Figura 5: Cámara de Inspección obligatoria anterior a la conexión. Reglamento OSN

Además, se creó el Registro de Matriculados de O.S.N, quienes debían intervenir en todo el proceso desde la confección del proyecto y construcción de las instalaciones, hasta las gestiones con la empresa OSN para su intervención. El profesional era el responsable del cumplimiento de las normas y reglamentaciones de la empresa. Se destaca como normativa relevante respecto a este tema el “Reglamento para el examen e inscripción en el registro de matrículas de constructores de obras domiciliarias de primera y segunda categoría” (Resolución N° 1775/47).

Para finalizar con el tratamiento de las instalaciones en el período de la empresa pública OSN, se encuentra un último antecedente que data de la etapa final de esta empresa, el “Reglamento para las instalaciones sanitarias internas y perforaciones” (Resolución n° 75.185/86). Allí se renovó la obligación del propietario a vincularse al servicio, debiendo tener a su cargo estas obras, asistiéndose con matriculados inscriptos en el registro de OSN.

Habiendo desarrollado el tratamiento dado en el período de gestión pública, se analizará a continuación lo referente al tema durante la concesión a la prestataria privada en el ámbito del AMBA, Aguas Argentinas S.A.

En este período, se produjeron cambios profundos en cuanto al poder de policía para el control de la conexión domiciliaria y las instalaciones internas tanto para los desagües cloacales como para la red de agua potable. Si bien se sostuvo la obligación de conexión en el artículo 10 del reglamento regulatorio, aprobado por el Decreto 999/92, el mismo reglamento introduce cambios en los deberes y atribuciones de la empresa. Estos cambios son en relación a la instalación domiciliaria de los servicios de agua y desagüe cloacal, los cuales dejan de ejecutarse con intervención y aprobación de la empresa. En este sentido, deja de tener vigencia el poder de policía que permitía inspeccionar estas infraestructuras. Consecuentemente, los usuarios de OSN, futuros clientes de Aguas Argentinas, al ser alcanzados por la expansión del servicio, dejaron de contar con el apoyo financiero del estado y respaldo institucional de un listado de profesionales matriculados, idóneos para proyectar, dirigir y construir las instalaciones sanitarias internas. Vale destacar que esta última situación sí fue abordada por la Ciudad de Buenos Aires con la Dirección General Fiscalización de Obras y Catastro.

En cuanto a la responsabilidad en relación a los desagües pluviales urbanos, se transfirió a diferentes organismos públicos: la Dirección Provincial de Hidráulica (DPH) y la Autoridad del Agua (ADA) en la Provincia de Buenos Aires; la Dirección General de Sistema Pluvial en la Ciudad Autónoma de Bs. As; y el Ente Nacional de Obras Hidráulicas y de Saneamiento (ENOHSA), sumando a las autoridades de cuenca como la ACUMAR. Esta última aclaración es relevante, debido a que la correcta gestión de los desagües domiciliarios debe garantizar la separación de efluentes pluviales de los cloacales. En este sentido, ninguno de los organismos públicos mencionados anteriormente tiene la facultad de inspeccionar el correcto manejo de los desagües pluviales dentro de las viviendas. Consecuentemente, ni la nueva empresa privada ni los organismos públicos con relación a los desagües pluviales urbanos controlan los vuelcos domiciliarios a la vía pública.

Luego del período 1993-2006 correspondientes a la privatización de los servicios en el AMBA por parte de Aguas Argentinas y, como ya se ha mencionado anteriormente, con resultados alejados a las expectativas sobre la expansión de los servicios, continuó hasta la actualidad la gestión de la empresa de capitales estatales AySA. A partir de la ley 26.221 (2007), se crea esta última, junto con el ERAS y de la Agencia de Planificación (APLA), y se establece el Marco Regulatorio. En el ARTICULO 38° de este último documento, se determina que el ERAS deberá encargarse de

“(…) el control, fiscalización y verificación del cumplimiento de las normas de calidad y de instalaciones internas vigentes en el Área Regulada que deban aplicar los usuarios” (Ley 26.221, 2007). Además, en el artículo 42º, se indica que el mismo Ente Regulador “deberá proponer las medidas necesarias para realizar la aprobación y el control de los artefactos utilizados, así como la ejecución de las instalaciones internas a cargo de los usuarios”. Sin embargo, a la fecha no se recuperó el poder de policía que se dejó de lado en la privatización; tampoco se reestableció la intervención y aprobación para estas instalaciones por parte de ningún actor u organismo público.

En este sentido, una resolución del ERAS (Resolución 71, 2017) resuelve crear una Comisión para atender la problemática, conformada por representación de los actores intervinientes (ERAS, AySA, Cámara Argentina de las instalaciones para fluidos (CAIF), Instituto de Racionalización de Materiales (IRAM), universidades públicas e instituciones educativas, Subsecretaría de Recursos Hídricos (SSRH-). En dicha resolución se señala que “resulta pertinente analizar la problemática inherente a las instalaciones sanitarias internas y el marco legal de regulación (que) aliente a las mismas”.

Si bien a la fecha no se ha presentado oficialmente documentación sobre los avances desarrollados por dicha Comisión, se ha entrado en conocimiento del trabajo realizado a partir de la participación del Ing. José María Regueira en la misma (Ver ANEXO 1). A continuación, se presentan los capítulos elaborados:

<b>Capítulos elaborados por la Comisión de estudio</b>
Registro de Matriculados
Documentación - Registro para la Ejecución de Obras
Materiales - Cañerías - Artefactos – Dispositivos
Instalaciones de Agua
Instalaciones Industriales y Especiales
Fuentes Alternativas
Conservación de Instalaciones Sanitarias
Uso y Mantenimiento de las Instalaciones Sanitarias
Régimen de Inspecciones

Tabla 1: Capítulos elaborados por la Comisión de estudio. Fuente: información proporcionada por Ing. Mg. Regueira José María (inédito)

Así mismo, permanecen bajo tratamiento de la Comisión, los siguientes capítulos:

<b>Capítulos bajo tratamiento por la Comisión de estudio</b>
Conexiones
Desagües
Propiedad Horizontal
Instalaciones para provisión de agua únicamente
Servicio contra Incendio
Instalaciones Sanitarias en Nucleamientos Habitacionales

Tabla 2: Capítulos bajo tratamiento por la Comisión de estudio. Fuente: información proporcionada por Ing. Mg. Regueira José María

Se estima que la documentación completa e integral de la propuesta será elevada a la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica en el año 2020. Cabe destacar que, a pesar de las gestiones realizadas por el Ente Regulador, desde su creación en el año 2007 a la fecha, no se ha definido el tratamiento de las instalaciones domiciliarias y el conexionado a los servicios sanitarios, dejando como resultado una ausencia del estado en la materia desde 1994 hasta la actualidad.

Además, esta falta de regulación ha ocasionado potenciales inconvenientes a las empresas concesionarias en relación a la operación y mantenimiento de las redes urbanas, debido a la imposibilidad de desobstruir los puntos de conexión dentro de los domicilios hacia los conductos, situación que en períodos de OSN podía realizarse desde la cámara de inspección interna (ver figura 5).

En este sentido, la empresa AYSA indica, en sus Especificaciones Técnicas Generales para la expansión de los servicios de Agua y Cloaca, la posibilidad de instalar un elemento sobre la vía pública denominado “Tubo de Inspección y Limpieza” que permite acceder hacia la conexión de la red pública y hacia la red domiciliaria para tareas de desobstrucción (Ver Figura 6).

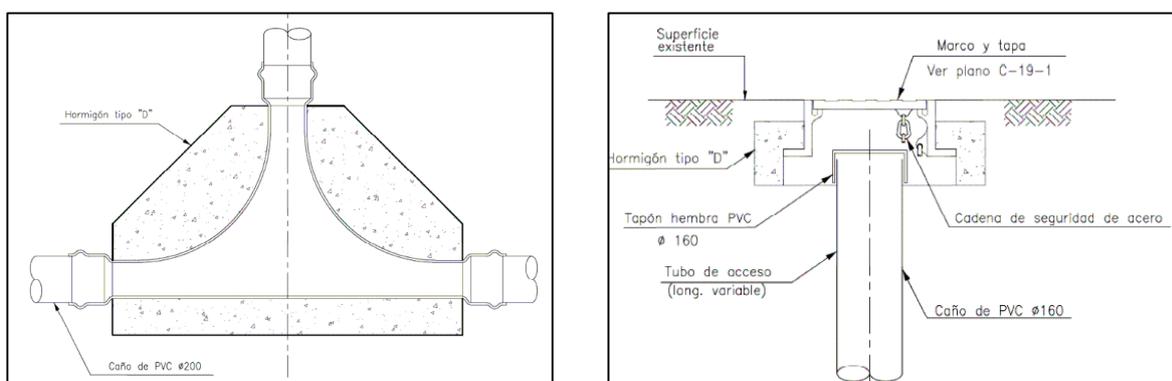


Figura 6: Tubo de inspección y limpieza en vereda (TIL) – Fuente: (AySA, 2019)

De igual manera, la empresa ABSA (prestataria de los servicios en el AMBA junto con AySA) solicita en los pliegos de construcción de redes urbanas, un elemento similar sobre la vía pública previos a la conexión de las viviendas a los conductos (Ver Figura 7). Esta práctica también se realiza en otras ciudades de la Argentina, como Salta, donde la concesionaria Aguas del Norte utiliza el ramal TIL para acceso tanto al domicilio como a la red en casos de desobstrucción (Ver Figura 8).

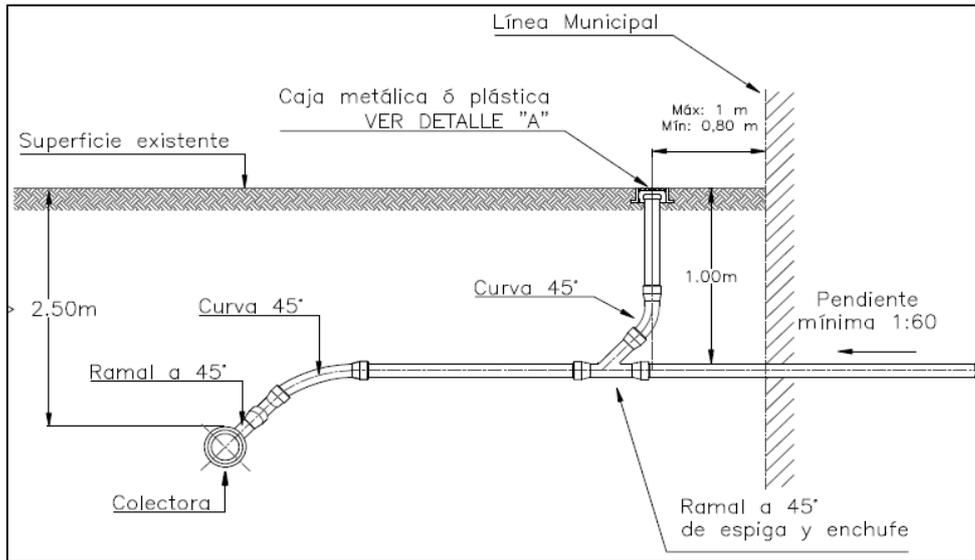


Figura 7: Plano "Conexión domiciliar de cloaca". Fuente: (Aguas Bonaerenses S.A., 2006).

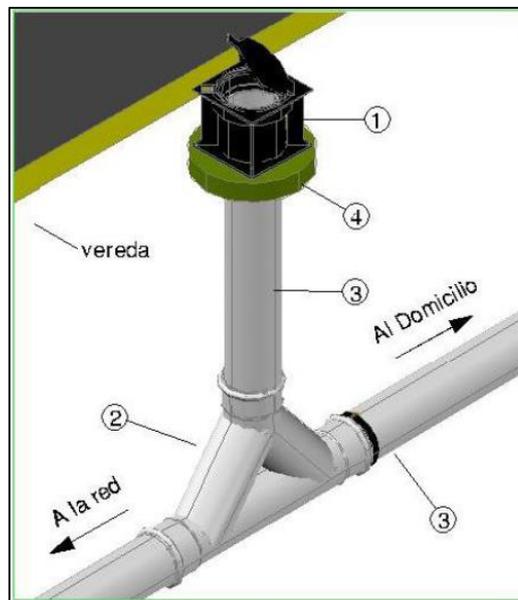


Figura 8: Plano "Conexión domiciliar de cloaca". Fuente: (Aguas del Norte COSAySA, 2019). Por otro lado, como un antecedente adicional sobre la temática por parte de las esferas públicas, se destaca que en el año 2017 la Subsecretaría de Recursos Hídricos dependiente del Ministerio del Interior Obras Públicas y Vivienda de la Nación ha comunicado la posibilidad de implementar líneas de crédito destinadas a cubrir los costos de incorporación de los usuarios a las redes (B.O. N° 33.615, 2017). Sin embargo, en la práctica estas medidas no fueron llevadas a cabo para las

instalaciones sanitarias, pero sí para la conexión e instalación domiciliaria de gas natural mediante el programa “Mejor Hogar – gas” (Ministerio del Interior de la Nación, 2019).

## **1.2. Desarrollo histórico de los asentamientos y barrios populares y su relación con los servicios sanitarios.**

Para comprender la situación de la conexión a los servicios de saneamiento es necesario tener una visión holística acerca de los múltiples factores intervinientes en el ámbito urbano, sobre todo en los sectores de menores recursos de la sociedad donde se presenta una mayor vulneración de derechos. En este sentido, en el presente apartado se analiza, primeramente la relación de los servicios de saneamiento en el contexto mundial y latinoamericano, enfatizando en la cuestión de la desigualdad. Seguidamente, se desarrolla en mayor detalle la configuración territorial del Área Metropolitana de Buenos Aires, juntamente con los factores que determinaron las desigualdades en la ciudad, y la accesibilidad a los servicios de saneamiento.

Para el presente trabajo se tomará el concepto de asentamiento desarrollado por María C. Cravino (2019). La antropóloga describe a los asentamientos o “tomos de tierra” como urbanizaciones localizadas hacia la periferia, en zonas de menor densidad poblacional. A su vez, indica que las mismas surgieron a partir de 1980 en respuesta a nuevas condiciones de acceso a la ciudad más restrictivas e imitaron a las urbanizaciones formales en cuanto a dimensiones de los lotes y a la cuadrícula urbana –con reserva inclusive de espacios verdes y equipamiento comunitario (Cravino, Relaciones entre el mercado inmobiliario informal y las redes sociales en asentamientos informales del área metropolitana de Buenos Aires, 2010).

Asimismo, según la denominación oficial (Decreto 358, 2017) se entienden como barrios populares a aquellos “barrios comúnmente denominados villas, asentamientos y urbanizaciones informales que se constituyeron mediante distintas estrategias de ocupación del suelo, que presentan diferentes grados de precariedad y hacinamiento, un déficit en el acceso formal a los servicios básicos y una situación dominial irregular en la tenencia del suelo”.

Finalmente, se utilizará el concepto de población vulnerada no así el de población vulnerable. Según la antropóloga Laura Aragón, el término “vulnerables” sumado a otros términos como “sectores marginales”, “sectores de riesgo” ocultan el hecho de que estos sectores no son más que históricamente despojados y explotados. En contraposición a ello se tomará población vulnerada de derechos (Tamagno, Aragón, Maidana, & Voscoboinik, 2017).

### **1.2.1. Contexto mundial**

Según un informe de las Naciones Unidas, los países denominados en desarrollo representan el 93% de la urbanización a nivel mundial, el 40% de la cual corresponde a la expansión de barrios marginales (WWAP -United Nations World Water Assessment Programme-, 2015). Sin embargo, esta expansión no es acompañada por la cobertura de las redes sanitarias urbanas. En este sentido, a nivel mundial un informe de UNICEF y de la OMS indica que entre 1990 y 2012, en valor absoluto, el número de habitantes de las áreas urbanas sin acceso a fuentes seguras de agua potable aumentó de 111 millones a 149 millones (WHO y UNICEF citados en WWAP, 2015). Seguidamente en relación a este factor identificado, en el mismo informe se indica que aunque el acceso al saneamiento por lo general es más alto en las áreas urbanas que en las rurales, debido a la rápida urbanización, el número de habitantes de las áreas urbanas sin acceso a servicios de saneamiento adecuados aumentó un 40% en el período indicado anteriormente. Finalmente, el informe concluye que el aumento del número de personas sin acceso al agua y al saneamiento en las áreas urbanas está directamente relacionado con el rápido crecimiento de los barrios marginales en el mundo en desarrollo.

Otro factor a contemplar, es el impacto sobre el ambiente que deviene del retraso de la expansión de los servicios sanitarios respecto del crecimiento urbano en los países en desarrollo. En relación a esto, un informe de la UNESCO estima que el 90% de las aguas residuales de las ciudades de los países en desarrollo se vierte directamente sin tratar en los ríos, lagos o el mar (WWAP, 2015). Por último, el mismo organismo internacional alerta que los habitantes de bajos recursos tienden a vivir en áreas altamente vulneradas, por ejemplo, márgenes de ríos, lo cual aumenta la incidencia del cambio climático sobre ellos.

### **1.2.2. Contexto latinoamericano**

Según una publicación reciente de la CEPAL, en el año 2017 el número de personas viviendo en situación de pobreza de la región Latinoamericana y el Caribe alcanzó a 184 millones de habitantes, lo que representa el 30,2% de la población total. De esta población, 62 millones se encontraban en la extrema pobreza, es decir el 10,2%, siendo este porcentaje el más alto desde el año 2008 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-, 2019)

En cuanto a los servicios básicos, el mismo organismo afirma que la insatisfacción de necesidades básicas relacionadas con el acceso a los mismos tiene correspondencia directa con la condición de pobreza (CEPAL, 2019). Además, se evidencia que 45,5% de la población total se encuentra excluida en cuanto a la realización de los derechos, la participación en la vida social, el acceso a educación, salud y cuidado, así como a los servicios básicos de infraestructura, vivienda, y trabajo formal.

Un informe de investigación de (Oxford Committee for Famine Relief -OXFAM-, 2019) sobre desigualdad extrema en América Latina expone que en cuanto al ingreso per cápita es la más alta del mundo. Por otra parte, esto se relaciona con la violencia, siendo al mismo tiempo la región más desigual del mundo y la más insegura. Asimismo, en el informe se califica como escandalosa la brecha entre los más ricos y los que menos tienen, ya que “El 10% más pobre tiene niveles tan bajos de ingreso que en 2013 apenas alcanzaba un pírrico 1.3% del total regional. En tanto, el 10% con ingresos más altos de América Latina se queda con el 37%”. En cuanto a los datos de riqueza y patrimonio para el año 2014, se indica que “el 10% más rico de la región acumulaba el 71% de la riqueza y del patrimonio, mientras que el 70% de la población más pobre apenas logró acumular el 10% de la riqueza” y aclara que esta tendencia no se reduce. Finalmente, se menciona que del año 2002 al 2015, la fortuna de los mil millonarios de América Latina y el Caribe se incrementó al ritmo de un 21% promedio anual, crecimiento seis veces superior al del PIB de la región (OXFAM, 2019).

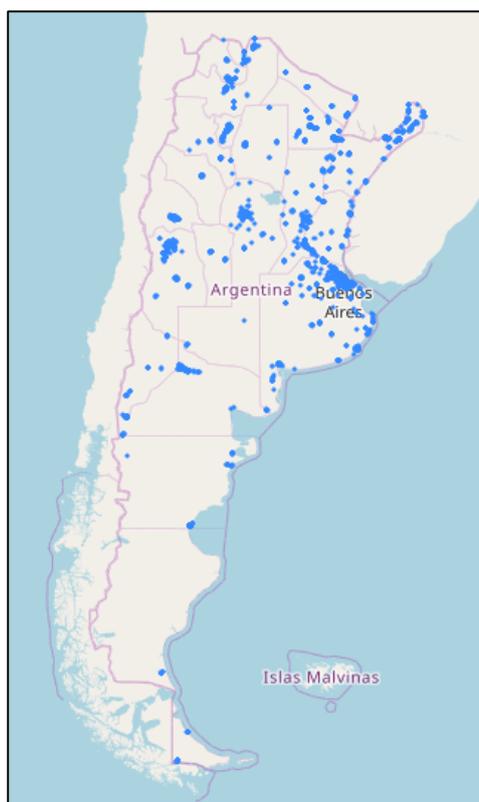
Por último, la ONG TECHO destaca que América Latina es la región más urbanizada a nivel mundial con el 80% de la población viviendo en ciudades, donde además 104 millones de personas viven en asentamientos populares. En este sentido, se señala que 1 de cada 4 habitantes de zonas urbanas, vive en urbanizaciones informales con distintas denominaciones según cada país como ser: tugurio, villa, favela o campamento, en situación de pobreza. Finalmente, la ONG afirma que estas urbanizaciones no se encuentran invisibles en la trama urbana, pero sí invisibilizadas, ya que sus habitantes deben subsistir por sus propios medios, con la constante vulneración de sus derechos y la desgastante prueba a su capacidad de resiliencia (Techo, 2019). En el mismo sentido, la CEPAL indicó en el año 2014 (último registro donde se consideró el indicador de esta manera) que en América Latina y el Caribe, alrededor del 70% de la población pobre reside en asentamientos informales (Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-, 2014).

### **1.2.3. Contexto nacional**

El Estado Argentino junto con distintas organizaciones sociales ha llevado a cabo un relevamiento y Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) entre agosto de 2016 y mayo de 2017 (Ver Figura 9), a partir del cual se crea la Ley 27453/2018 “REGIMEN DE REGULARIZACION DOMINIAL PARA LA INTEGRACION SOCIO URBANA”. La normativa define como barrios populares a:

(...) aquellos barrios comúnmente denominados villas, asentamientos y urbanizaciones informales que se constituyeron mediante distintas estrategias de ocupación del suelo, que presentan diferentes grados de precariedad y hacinamiento, un déficit en el acceso formal a

los servicios básicos y una situación dominial irregular en la tenencia del suelo, con un mínimo de OCHO (8) familias agrupadas o contiguas, en donde más de la mitad de sus habitantes no cuenta con título de propiedad del suelo, ni acceso regular a al menos DOS (2) de los servicios básicos (red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario y/o red cloacal). (Decreto 358, 2017)



Referencias: ● Barrio Popular

Figura 9: Mapa del relevamiento del Registro Nacional de Barrios Populares. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/barriospopulares/mapa>

En relación al acceso a los servicios sanitarios, la ONG TECHO (2016) que participó en los trabajos para el RENABAP, indica que:

La gran mayoría de los referentes entrevistados manifestó que uno de los tres principales problemas de su barrio era la falta de acceso a los servicios básicos. El 95% no cuenta con acceso regular a sistemas de desagüe y en el 90% la mayoría de las familias no tiene acceso al agua corriente. (TECHO ORG, 2019)

En el mismo sentido, un informe sobre los servicios de agua y saneamiento en barrios populares de Argentina expone que el 55% de estos barrios registrados en el RENABAP datan de una antigüedad anterior al año 2000 (Ver Figura 10) (Regueira, Koutsovitis, & Tobías, 2019). Además, se señala que la trama y tejido urbano desarrollado durante décadas deriva en la necesidad de buscar soluciones para el acceso a los servicios que se adapten a la morfología de los barrios populares, su tejido social y la situación económica de sus habitantes.

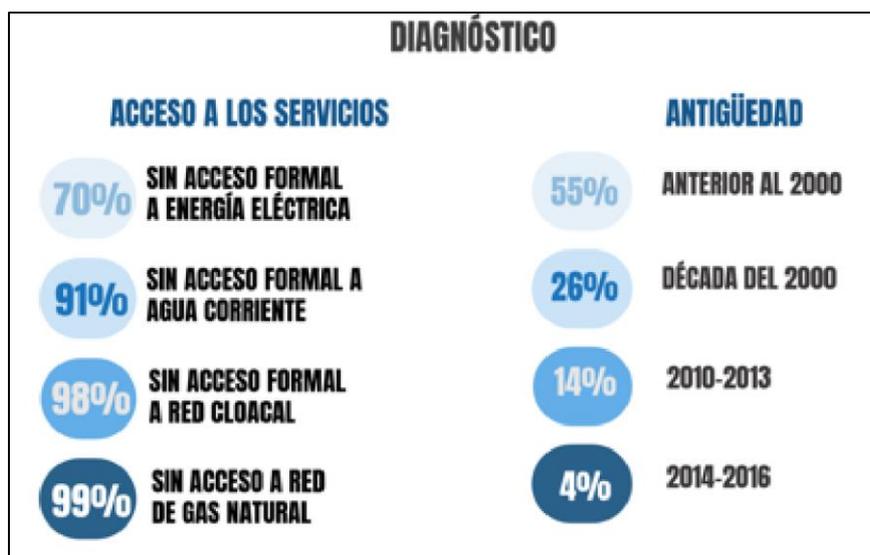


Figura 10: Información sobre acceso a los servicios públicos y antigüedad de los barrios populares presentado por la Mesa Nacional de Barrios Populares. Fuente: (Regueira et al, 2019).

En cuanto al acceso universal a los servicios sanitarios, en el mismo informe se indica que “Las obras deberán incluir las conexiones e instalaciones intradomiciliarias de los servicios y deberán proyectarse, ejecutarse y operarse teniendo en cuenta perspectivas de género e inclusión” (Regueira et al, 2019).

#### 1.2.4. Contexto del Área Metropolitana de Buenos Aires

Para comprender la realidad actual de los asentamientos populares, tal como en el caso de estudio del presente documento es el asentamiento SJO en el municipio de Lanús, así como las desigualdades socioespaciales que existen respecto del acceso a los servicios básicos, es preciso analizar los aspectos que marcaron la configuración geográfica del Área Metropolitana.

A continuación, se presenta el mapa del área de estudio (Figura 11), y seguidamente se desarrollan las nomenclaturas utilizadas para la misma.

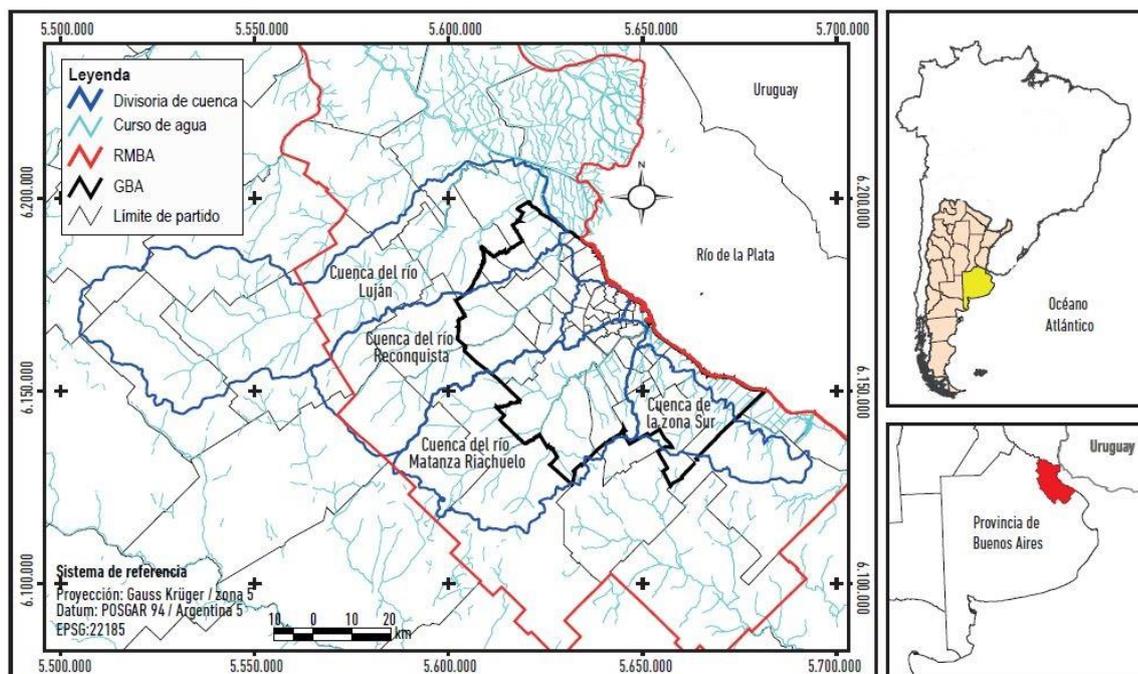


Figura 11: Área y Región Metropolitana - Cursos de agua y cuencas hidrográficas. Fuente: (Tobías & Fernández, La circulación del agua en Buenos Aires: resonancias geográficas y desigualdades socioespaciales en el acceso al servicio, 2019).

Se entiende por AMBA a la definida a partir del año 2003 en las estadísticas del INDEC como el Gran Buenos Aires, compuesto por la Ciudad de Buenos Aires y los partidos del Gran Buenos Aires (24 municipios -en adelante GBA-) que la rodean en forma de anillos (Ver ANEXO 2). A su vez, si se consideran los dieciséis partidos de la tercera corona se denomina Región Metropolitana de Buenos Aires (en adelante -RMBA-). En esta última, hay una población total de 14.819.137 habitantes según el Censo 2010, representando un 33,4% de la población nacional registrada en el mismo censo (Fernández, 2019). A su vez, la RMBA ha sido históricamente el corazón de la economía argentina, concentrando un porcentaje muy significativo de su Producto Bruto Interno (PBI) y una población que la mantuvo siempre al tope del ranking de la jerarquía urbana (Di Virgilio & Vio, 2009)

A continuación se analiza el proceso histórico que resultó en la configuración territorial actual del AMBA.

### Procesos históricos de formación geográfica del AMBA

Para analizar este aspecto, se han tomado los conceptos desarrollados en el documento “Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires” (Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial, 2006). Allí se analiza la formación histórica de la metrópoli, considerando la combinación entre los modelos socioeconómicos y los modelos de organización en base a cuatro períodos. Estos períodos que moldearon el espacio y la infraestructura urbana, son distinguidos en el documento de la siguiente manera: 1) Fase de

formación (1870-1930); 2) Fase de industrialización y crecimiento (1930-1970); 3) Ciclo de crisis y transición (1970-1990); y 4) Fase de inserción global y reestructuración económica y socio-espacial (1990-presente).

### **La fase de formación (1870-1930)**

Buenos Aires funciona en este período como la capital del país agrícola exportador. En relación a la economía urbana, durante este período se destaca la actividad portuaria y los servicios; sumando a partir de 1890 el desarrollo industrial. Respecto a la dimensión social, como ya se ha mencionado anteriormente en el apartado acerca del Desarrollo Histórico de los Sistemas de Desagües Sanitarios, se dio durante este período una masiva inmigración de origen europeo, que impulsó la expansión económica junto con el crecimiento acelerado de la ciudad. En referencia al modelo territorial, se expande y consolida el área central, a la vez que se define una temprana organización “metropolitana” por la ubicación de crecimientos sobre los nuevos ejes del ferrocarril.

El centro se potencia por sus funciones administrativas y la actividad portuaria, alojando a las clases altas, pero también recibiendo a los inmigrantes que tienden a ubicarse lo más cerca posible del área central. Surge la aparición de conventillos o inquilinatos como solución habitacional derivada de la demanda de los inmigrantes. Las casonas pertenecientes a las clases altas, abandonadas con posterioridad a las pestes que azotaron la ciudad, fueron transformadas en albergues colectivos para los inmigrantes.

Por su parte las industrias se emplazaron en los espacios al Sur de la Ciudad y el entorno del Riachuelo, generando usos mixtos del suelo por la coexistencia dentro del tejido habitacional.

Se destaca la incipiente actividad industrial ligada a la actividad cárnica, localizada sobre las márgenes del río Riachuelo. Esta industria tuvo sus comienzos a fines del siglo XVII, y durante el siglo XIX cumplió un rol fundamental en la economía nacional, llegando a caracterizarla como la “civilización del cuero”, con una incidencia en la economía cercana al 30% (Grabowski, 2008). La presencia de estas industrias sobre las márgenes del Riachuelo se vio reflejada en la falta de higiene, en este sentido en el año 1871 los medios periodísticos lo describieron como un río que “no tiene ni el color ni el olor del agua, sino color a putrefacción y sangre” (Diario La Nación, citado en Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo -ACUMAR-, 2010). Por otra parte, en el actual municipio de Lanús, se asentaron numerosas industrias de este tipo, continuando hasta el presente con esta actividad en el ámbito urbano.

### **Fase de industrialización y crecimiento (1930-1970)**

En este ciclo, “Buenos Aires se conforma como gran metrópolis industrial alentada por un modelo de desarrollo basado en la sustitución de importaciones y la acción de un Estado benefactor que promueve la expansión de las infraestructuras y los equipamientos colectivos siguiendo las matrices definidas en el ciclo anterior” (Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial, 2006). Entre las medidas del Estado benefactor se destacan la nacionalización de los ferrocarriles, transportes, servicios básicos y recursos naturales. En relación al modelo productivo, se promovió el desarrollo de la industria pesada, dando lugar a una segunda fase del modelo sustitutivo de importaciones.

En cuanto al modelo territorial, desde 1947 se estabiliza la población de la Capital Federal alrededor de los 3 millones de habitantes, y el crecimiento neto se produce en el GBA. Esto derivó en la expansión de la periferia consolidando la primera corona metropolitana, donde se concentró la población de clase obrera, y por otra parte en una densificación de las áreas centrales. Es necesario distinguir desde el inicio del proceso de producción urbana en la metrópolis, la configuración de dos territorios bien diferenciados: por un lado, la Ciudad Autónoma, caracterizada por un diseño y una expansión más ordenada; por otro lado, la periferia, cuyo crecimiento se desarrolló sin normas claras que regularan la producción del suelo y sin la garantía de los servicios urbanos básicos. En consecuencia, los pobladores de la periferia se vieron obligados a incursionar en procesos de auto-urbanización y autoproducción de dichos servicios (Pírez, La privatización de la expansión metropolitana en Buenos Aires, 2006). Así mismo, es preciso mencionar la falta de homogeneidad al interior de la periferia del Gran Buenos Aires, siendo los municipios de la franja norte próximos a la capital los más beneficiados en términos económicos y de infraestructura urbana, mientras que la zona sur ha permanecido más relegada.

A la vez, en la producción de estos loteos, predominaron los agentes privados especulativos cuya actuación se dio en un marco de control laxo. Esto derivó en una “urbanización sin servicios” donde gran parte de la población —especialmente aquella que quedaba por fuera del mercado formal— comenzó a habitar y ocupar (de manera formal o informal) suelo urbano carente de suficiente infraestructura (Pírez, 2013). En consecuencia, estas periferias urbanas se conformaron sin acceso a pavimento, con agua provista por pozos individuales de explotación de agua subterránea y eliminación de excretas realizada dentro de la parcela en pozos. Estos barrios producidos socialmente recién alcanzarían su consolidación urbana con la provisión de servicios de infraestructura y de los equipamiento sanitarios y educativos veinte años después de su ocupación (Di Virgilio & Vio, 2009). De igual modo, surgen las primeras villas de emergencia localizadas en proximidad a la ciudad central y en la cercanía de las zonas industriales y cuencas inundables de los ríos Matanza-Riachuelo y Reconquista.

Para la década de los '60 se produjo un progresivo debilitamiento de las políticas públicas de transporte y vivienda, ocasionando un perjuicio de las condiciones habitacionales en importantes áreas del conurbano.

### **Ciclo de crisis y transición (1970-1990)**

Este fue un período de crisis para el país, donde el abandono del modelo de sustitución de importaciones marcó un proceso de desindustrialización con consecuencias de desempleo y aumento de la pobreza, todo ello en un contexto de apertura de la economía.

En términos de expansión territorial el conglomerado alcanzó en esta etapa la tercera corona del AMBA. Además, se configuraron las tendencias a la segregación socio-espacial que se verían luego acentuadas en los '90: hacia el norte crecen las clases medias y altas, y hacia el sur crecen los sectores populares mayormente en asentamientos informales. Aparece el nuevo dinamismo de barrios cerrados en el periurbano donde conviven sectores populares con las clases media alta y alta en los *countries* y barrios cerrados. Asimismo, la población de las villas creció exponencialmente, registrando en el AMBA 400 mil habitantes (Di Virgilio & Vio, 2009).

Uno de los mayores impactos sobre el acceso al hábitat urbano en esta época fue la implementación de la Ley de Usos de Suelo en la Provincia de Buenos Aires (Decreto-Ley 8912, 1977). A través de la misma se impusieron grandes impedimentos para la subdivisión de macizos de tierra, que anteriormente derivaban en los loteos económicos a los que accedían las clases populares. La principal restricción fue la obligatoriedad de dotación de servicios y la pavimentación de calles principales. Esta normativa rígida, originó el accionar de fraccionamientos y la comercialización informal de lotes mediante boleto de compra venta, con muchas dificultades para llegar posteriormente a la escritura definitiva, conocidos como asentamientos. Estos corresponden a procesos ilícitos de toma de tierra pública o privada, ejecutados de manera organizada, respetando el loteo tradicional a través de la división en parcelas, tratando de no diferenciarse del tejido urbano predominante. *“Las tomas organizadas de tierras y la posterior regularización por parte del Estado constituyen los procesos más relevantes que plantean la suburbanización de los pobres hacia finales de la década de 1980”* (Di Virgilio & Vio, 2009, p.15).

### **Fase de inserción global y reestructuración económica y socio-espacial (1990-presente)**

En el plano económico se reemplaza el modelo de industrialización sustitutiva, por un modelo de apertura comercial y financiera y desregulación de los mercados, guiado por políticas neoliberales de apertura económica, privatización de las empresas públicas y concesión de los servicios urbanos. En el AMBA se produce un proceso de desindustrialización, dando lugar a la

tercerización de las actividades económicas, y la expansión del comercio y los servicios, orientando la demanda de espacio hacia las periferias.

El plano social se caracteriza por una creciente desigualdad. En relación al modelo territorial emergente, crece la segregación socio-espacial producto de una economía que se fragmenta hacia los extremos: los enclaves globalizados por un lado, y las áreas marcadas por la concentración de la pobreza y por la economía informal por otro. Así mismo, los espacios urbanos de las clases medias y trabajadoras se deterioran por efecto de la desinversión, la pérdida de actividades industriales y comerciales, y el empobrecimiento de sus habitantes.

Según todo lo desarrollado anteriormente, se pueden resumir tres vectores de desigualdad territorial que se presentan en el AMBA, a saber: Centro-periferia; Eje norte-sur; hábitat popular en villas y asentamientos sobre áreas ambientalmente degradadas.

### 1.2.5. Escenario actual de los asentamientos y barrios populares en el AMBA

A partir de la información pública disponible sobre el registro nacional de barrios populares (RENABAP), se ha elaborado un mapa donde se localizaron todos los barrios implantados dentro del AMBA (Figura 12). De dicho análisis, se desprende la existencia de 1.020 barrios populares en el área metropolitana. Es necesario destacar que el registro incluye dentro de estos a los asentamientos, pero en los datos públicos no se encuentran diferenciados respecto de otras tipologías de urbanizaciones informales.

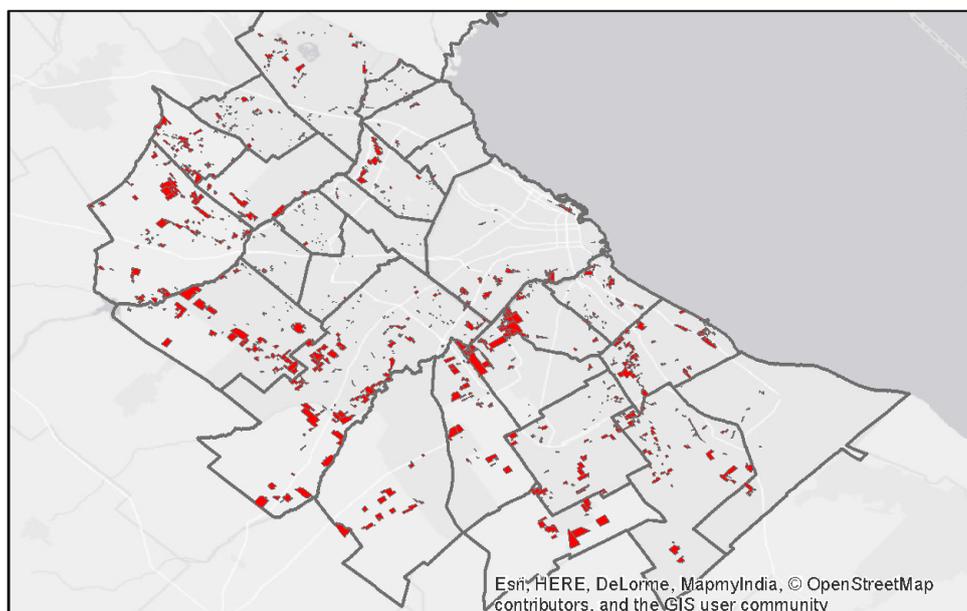


Figura 12: Barrios populares localizados en el AMBA. Referencias: □ Municipios del AMBA - ■ Barrios Populares del AMBA. Fuente: Elaboración propia en base a información pública del RENABAP.

Por otra parte, la ACUMAR ha elaborado en conjunto con la empresa AySA un mapa de riesgo ambiental para Urbanizaciones Emergentes (UREM), definidas como “aquellos barrios que se

constituyen como respuesta y/o solución a la crisis habitacional que sufren sus habitantes, al no tener acceso a la vivienda a través del mercado formal de tierras” (AySA, 2017). En este sentido, se han distinguido tres tipologías de urbanizaciones emergentes en virtud de sus características: Villas, Asentamientos y Conjuntos habitacionales. La ACUMAR y AySA definen los asentamientos como urbanizaciones que “se conforman por terrenos, en su mayoría, subdivididos en parcelas regulares que forman manzanas. Su proceso de ocupación se remite a una estrategia colectiva de ocupación de tierras.” (Arguello, Ruete, & Mauri, 2017). En cuanto al resto de las tipologías, no se considerarán debido a que no son pertinentes para el presente estudio. En la Figura 13 se señalan los asentamientos existentes en la cuenca Matanza Riachuelo. Según el mapa de riesgo publicado por la ACUMAR con fecha del 23 de enero de 2019 (Sistema de Mapas Públicos de la ACUMAR), en el área de la cuenca existen 436 asentamientos, contabilizando un total de 150.000 viviendas y 621.525 habitantes.

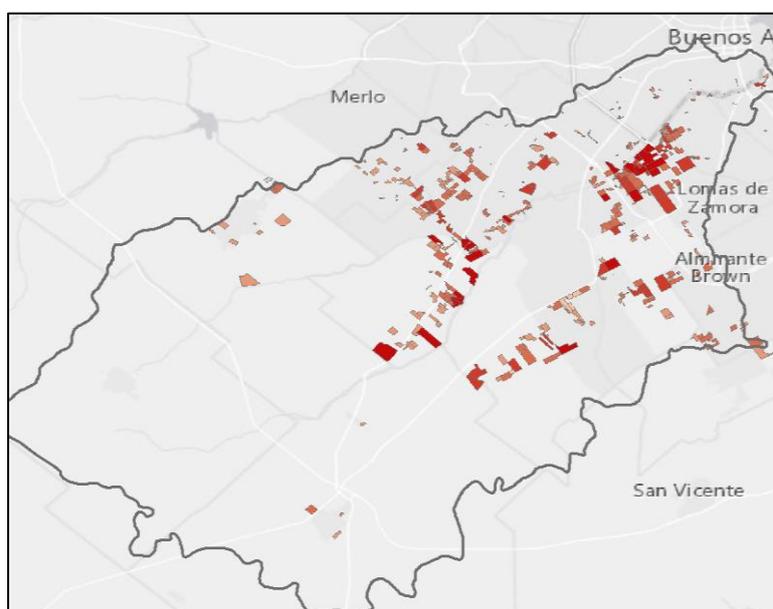


Figura 13: Asentamientos en la Cuenca Matanza Riachuelo. Fuente: Mapa de Riesgo Ambiental en UREM - Sistema de información Geográfica de la ACUMAR (2019). Ver ANEXO 3

Es necesario señalar que en la Ciudad de Buenos Aires, aún contando con los mayores recursos económicos e infraestructura urbana instalada del AMBA, se estima que alrededor del 15% de la población vive en barrios informales, desprovistos del acceso a agua potable segura, sistemas de desagües cloacales y redes pluviales. Esto ocasiona que cada vez que llueve, 400.000 habitantes se encuentran expuestos a inundarse con agua de lluvia mezclada con líquido cloacal (Koutsovitis, 2017).

#### **1.2.6. Configuración modelo actual de saneamiento en el AMBA.**

En los apartados anteriores se han desarrollado los procesos de formación territorial que marcaron la configuración del área metropolitana, poniendo énfasis en la desigualdad territorial. A continuación, se abordará el modelo actual de saneamiento, donde primeramente se trata el acceso al servicio.

La cobertura de los servicios de saneamiento, según los últimos datos provistos por la empresa AySA para su radio de cobertura (que comprende la CABA y 25 partidos del GBA -Ver ANEXO 4) son del 84.45% para el agua potable, y del 66.70% para desagües cloacales (AySA, 2018). Estos números evidencian un retraso de la gestión del sistema de cloacas en relación al de agua potable. Sin embargo, esta cobertura no es proporcional en su extensión, sino que se observan desigualdades. El modelo de expansión de estos servicios es un modelo centralizado que siguió la lógica del vector centro-periferia marcada en la expansión urbana, ocasionando áreas conectadas e incluidas en la ciudad y otras desconectadas y excluidas en el conurbano (Catenazzi, 2015 citado en Tobías & Fernández, 2019). Las limitaciones para flexibilizar estos servicios hacia las zonas más alejadas derivan en un aumento de los costos para llevar las redes hacia las periferias (Tobías & Fernández, 2019). En la figura 14 es posible observar las desigualdades resultantes de los procesos de expansión del servicio, donde la periferia y los sectores hacia el sur y sudoeste se encuentra retrasada respecto del centro y norte del AMBA (ver figura 14)

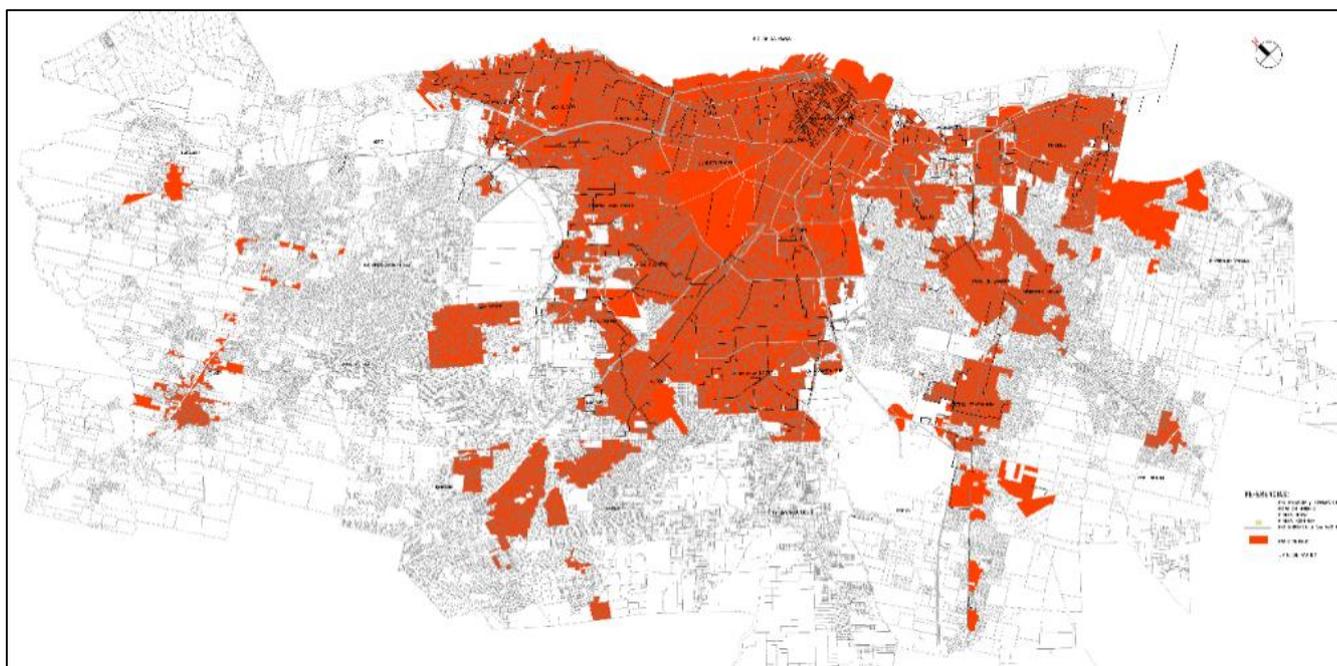


Figura 14: Radio servido de saneamiento, concesión AySA. Fuente: elaboración propia a partir de información pública de AySA.

A su vez, las limitaciones del modelo territorial se vieron profundizadas históricamente por dos factores. Primeramente, por desfinanciamiento del modelo estatal a partir de 1970; seguido por la lógica mercantil que primó durante la privatización en el período 1993-2006 profundizando las

desigualdades socioterritoriales al priorizar la expansión en las zonas de mayor capacidad económica (Azipazu, Catenazzi, & Forcinito, 2006). Consecuentemente, este modelo terminó marginando a los partidos más alejados del centro, dificultando el acceso a segura para consumo y adecuado tratamiento de los desagües domésticos, partidos donde reside la población más pobre debido al menor costo del suelo urbano.

En adición, debido al retraso de grandes obras básicas que permiten la ampliación de los servicios, la infraestructura instalada alcanzó su capacidad máxima, esto implica que los conductos existentes sean incapaces de recibir caudales provenientes de nuevas áreas de expansión. Sin embargo, esta consecuente restricción del sistema en su conjunto, perjudica mayormente a la zona sur del AMBA (donde esta limitación técnica se agudiza). Cabe destacar, que actualmente se están ejecutando las obras del “Sistema Riachuelo” iniciadas en el año 2015 durante la presidencia de Cristina Kirchner, siendo la primera gran ampliación del sistema troncal de cloacas que se realiza en el AMBA en más de 70 años (AySA, 2019).

Como consecuencia de la expansión de la ciudad en el escenario de la cobertura de saneamiento descrito, la población sin acceso a estos servicios básicos se vio obligada a iniciar procesos de autoproducción de los mismos. Esto fue materializado a través de perforaciones individuales al acuífero, o bien a través de la compra de agua embotellada (Catenazzi; Schneier-Madanes, citados en Tobías & Fernández, 2019). Esta situación ha incrementado las inequidades sociales en al menos dos sentidos: sea a través del riesgo por contraer enfermedades hídricas producto de la calidad del agua subterránea y la ausencia de controles; o bien a través del costo que representa en los hogares la obtención de agua en el mercado o las obras para la construcción de pozos (Cáceres, 2013). Asimismo, las descargas urbanas a través de sistemas estáticos de PA, derivan en la contaminación del suelo y el agua subterránea, es decir, los mismos acuíferos de donde se capta el agua para consumo. A esto se debe adicionar que estos sistemas autogestionados no se encuentran regulados en su construcción y mantenimiento. Ante esto, que se continuará agravando siempre que la expansión de los servicios llegue con un desfase cronológico, algunos autores (Allen, Hofmann, Mukherjee, Walnycki, 2017, citados en Bereciartua, Lentini, Brenner, & Mercadier, 2018) sostienen que “es necesario renunciar a la idea de que en el futuro, la provisión de agua potable y saneamiento en estas regiones será dado únicamente a través del modelo de grandes redes, tal como se caracterizó la expansión del servicio durante gran parte del siglo XX”.

Volviendo a la captación de agua subterránea como sistema alternativo, es necesario remarcar las consecuencias directas sobre la salud pública a causa de la falta de controles (histórica) sobre la construcción de las perforaciones, principalmente en relación a la calidad constructiva y la

profundidad de captación. En muchos casos estas perforaciones no cuentan con las profundidades adecuadas, quedando expuesta la obtención de agua al contacto con las napas superficiales y, por ende, a la contaminación ocasionada por la descarga de los PA. En este sentido, la falta de agua por red pública incrementa los niveles de vulnerabilidad social, ambiental y económica en la población más pobre que impelida a absorber los costos de las perforaciones, muchas veces opta por realizarlas a menor profundidad para abaratar costos.

Ya en la época de OSN se habían fijado parámetros, donde quedaba establecido que a partir de los 100 hab./ha la calidad del agua se veía comprometida debido a la descarga de excretas en pozos ciegos, quedando así directamente relacionados los parámetros de densidad de población urbana con los niveles de cobertura del servicio cloacal y la preservación del recurso hídrico (CONAMBA citado en Tobías & Fernández, 2019).

### **1.3. Accesibilidad al saneamiento y su relación con las enfermedades hidrot transmisibles en sectores vulnerados.**

Se entiende por enfermedades hidrot transmisibles o de transmisión hídrica a aquellas causadas por el consumo o por el contacto directo con agua contaminada. Entre las principales se encuentran: diarreas, dermatitis, gastroenteritis, parásitos intestinales, infecciones intestinales, hepatitis A, parásitos extra-intestinales, leptospirosis y metahemoglobinemia (Cipponeri, Salvioli, & Larrivey, 2014).

En el presente trabajo, se abordará solamente el caso de diarreas asociadas a la falta de acceso al servicio de saneamiento, con la finalidad de acotar y hacer viable la recopilación y análisis de datos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como diarrea a “la deposición, tres o más veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal para la persona) de heces sueltas o líquidas” (World Health Organization WHO, 2019). En este sentido, se informa que la diarrea suele ser un síntoma de una infección del tracto digestivo, pudiendo estar ocasionada por diversos organismos bacterianos, víricos y parásitos. La infección se transmite por alimentos o agua de consumo contaminados, o bien de una persona a otra como resultado de una higiene deficiente. Asimismo, la unidad de Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de La Plata, en un estudio realizado para evaluar las consecuencias ocasionadas por las inversiones no ejecutadas por Aguas Argentinas S.A., indica que el 90% de los casos de diarrea aguda son originados por las bacterias de *Escherichia Coli*, y señala a la transmisión por vía fecal-oral como causa principal (Angelaccio, Cipponeri, & Batakis, 2007).

#### **1.3.1. Contexto mundial de accesibilidad al saneamiento.**

El acceso al saneamiento es considerado por las Naciones Unidas como un “Derecho Humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos” (2010). En este sentido, se hace preciso repensar el sistema urbano de saneamiento, de manera tal que se garantice la materialización de este acceso sobre todo en los sectores socioeconómicos más vulnerados de derechos. Como se ha indicado, al no acceder al saneamiento, las consecuencias en la salud pública son directas. En este sentido, la OMS señala a las enfermedades diarreicas como la segunda mayor causa de muerte en niños menores de cinco años. Así mismo, se enfatiza la posibilidad de prevenir una proporción significativa de las enfermedades diarreicas mediante el acceso al agua potable y a servicios adecuados de saneamiento e higiene.

En relación a esta problemática, desde hace varios años distintos países a nivel mundial han fijado diversas metas y objetivos. En este sentido, los Estados Miembros de la Organización de las Naciones Unidas aprobaron en el año 2015 la “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, la cual incluye un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), dentro de los cuales se encuentra el de “Agua limpia y saneamiento”. En este último, se prevé “garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” (ONU, 2019). En dicha agenda se plantea en las metas 6.1 y 6.2 alcanzar en el 2030 el acceso universal y equitativo a los servicios de agua y saneamiento, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres, niñas y personas en situaciones de vulnerabilidad (ONU, 2019).

La OMS junto con UNICEF elaboraron un informe del Programa Conjunto de Monitoreo (JMP): “Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y evaluación de los ODS” (2017). En dicho informe se presenta una evaluación mundial de los servicios de agua potable y saneamiento gestionados de forma segura. Allí se menciona que, a escala mundial, 2100 millones de personas (alrededor del 28% de la población) carecen de acceso a agua potable disponible en el hogar; mientras que 4500 millones (alrededor del 61%) carecen de un saneamiento seguro (Figura 15).



Figura 15: Accesibilidad a los servicios sanitarios. (Osseiran, 2017)

En las dos últimas décadas se han realizado progresos en la materia de saneamiento; según el estudio JMP una población de 5200 millones de personas ha logrado acceder a mejores fuentes de agua potable y 2900 millones, a mejores servicios de saneamiento.

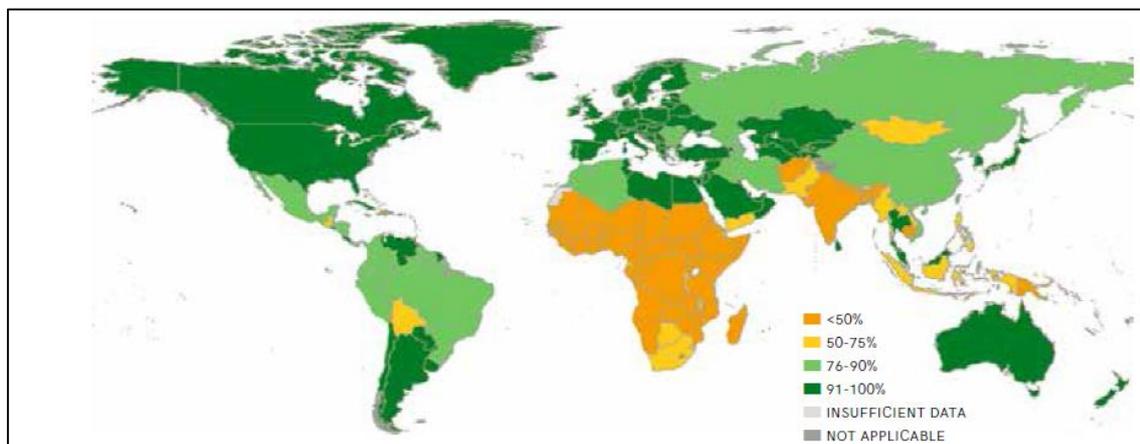


Figura 16: Proporción de población con acceso al saneamiento básico para cada país a nivel mundial, 2015. (WWAP, 2019)

Vale destacar que la figura 16 corresponde a la proporción de hogares con saneamiento básico para cada país, entendido al saneamiento básico como el “uso de instalaciones mejoradas que no se comparten con otros hogares” (WWAP, 2019). Se incluye en este grupo a los hogares con cámara séptica y PA, como también a los que poseen estos últimos solamente.

En resumen, la universalización del acceso a los servicios, es comprendida no solo como la disponibilidad de las redes urbanas, sino como la vinculación a estas redes junto con una correcta gestión de las mismas incluyendo las tareas de operación y mantenimiento de manera tal que garanticen un servicio seguro. La temática del presente trabajo, se encuentra íntimamente ligada al concepto de universalización de los servicios sanitarios impulsada desde los ODS. En referencia a lo antedicho, los organismos internacionales afirman que “la cobertura por sí sola no refleja plenamente las desigualdades; las disparidades son evidentes en los niveles de servicios relacionados con la seguridad, la accesibilidad y la fiabilidad” (WWAP, 2015). Asimismo, un

estudio económico elaborado por Hutton (2013), ha determinado que “para alcanzar la cobertura universal se necesitarían 53.000 millones de dólares estadounidenses al año durante un período de cinco años, lo que equivale al 0,1% del producto mundial total (en 2010)” (citado en WWAP, 2015).

**1.3.2. Contexto latinoamericano de accesibilidad al saneamiento.**

De acuerdo al último informe de monitoreo de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, las proporciones según el tipo de saneamiento para la región de América Latina y el Caribe son las siguientes: el 22% de la población cuenta con saneamiento seguro; el 63% con saneamiento básico; mientras que el 14% restante tiene saneamiento no mejorado, limitado o defecación a cielo abierto (WWAP, 2019).

En cuanto al aspecto de la accesibilidad a un saneamiento seguro, cuestión principal del presente trabajo, la CEPAL lo ha identificado como un tema a focalizar para la región. En este sentido, en un informe de Ferro (2017) sobre los ODS elaborado para la CEPAL, expone como objetivo preponderante el acceso seguro al alcantarillado, en especial para los residentes urbanos mediante redes públicas, incluyendo la formalización de conexión domiciliaria en sectores marginales.

Se ha mencionado anteriormente que la región se caracteriza por ser la más desigual a nivel mundial. Este aspecto se refleja además en el acceso a los servicios de agua y saneamiento, donde los quintiles de mayores ingresos presentan mayores niveles de cobertura de estos servicios (Lentini y Mercadier citado en SSRH, 2016) . En la Figura 17 se presenta la relación entre PBI per cápita y cobertura de saneamiento por red de cada país.

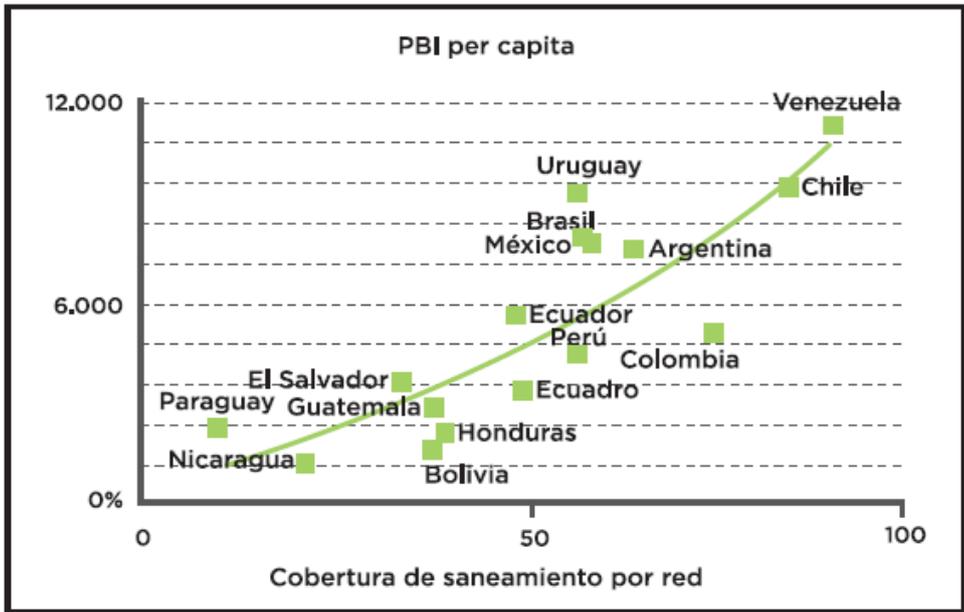


Figura 17: Relación entre PBI per cápita y cobertura de Saneamiento por red. Fuente: “Plan Nacional de Agua potable y Saneamiento” (2016)

En el mismo sentido, la UNESCO presenta un gráfico donde es posible observar las diferencias en el acceso al saneamiento entre los quintiles de riqueza urbanos más ricos y más pobres de América Latina (Figura 18).

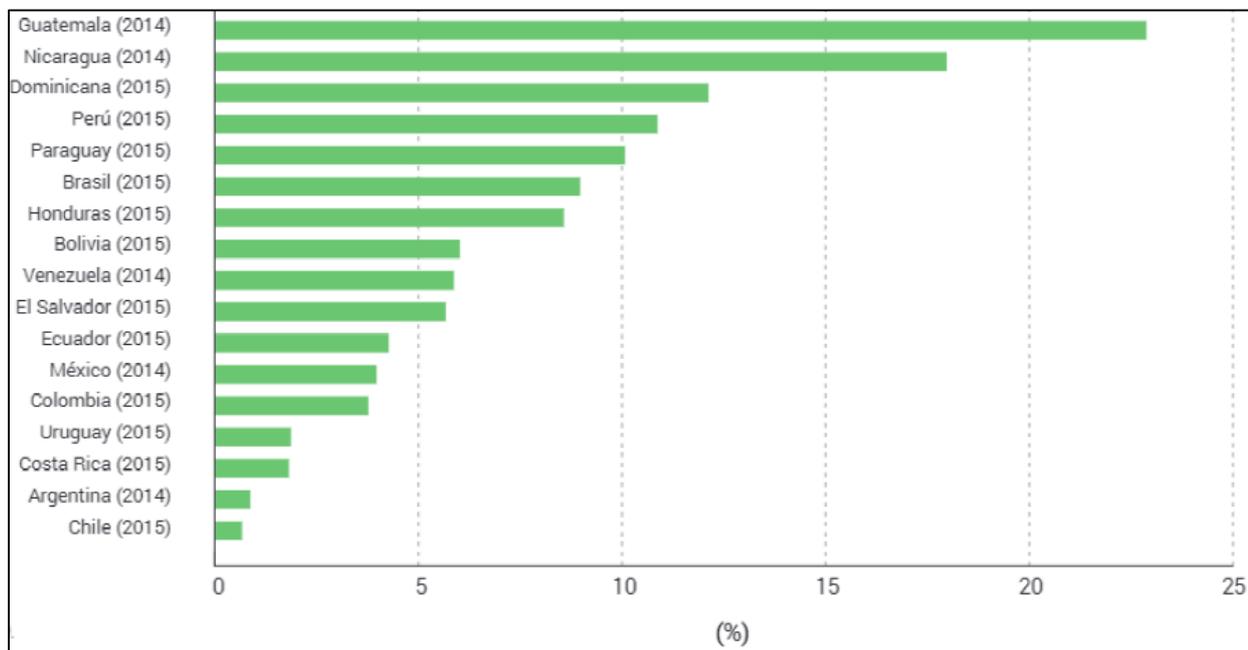


Figura 18: “Diferencias en el acceso al saneamiento entre los quintiles de riqueza urbanos más ricos y más pobres de América Latina” (WWAP, 2019).

En relación a la conexión de las viviendas a las redes de saneamiento, el tema fue abordado por Zael Sanz y Malva Baskovich en el marco del evento Práctica Global de Agua del Banco Mundial, “Enfoque de Saneamiento Urbano Inclusivo para Operaciones del Banco Mundial - evento de aprendizaje y conocimiento estratégico”, realizado entre los días 26 al 29 de marzo de 2017 en la ciudad de Brasilia, Brasil. En su presentación, titulada “when you have pipes but don’t have people”, los especialistas expusieron los siguientes porcentajes de viviendas no conectadas a las redes de saneamiento:

- 12% hogares no conectados en Guayaquil (Ecuador);
- 17% hogares no conectados en Perú (a nivel nacional);
- 9,9% hogares no conectados en Uruguay (a nivel nacional);
- 24% hogares no conectados en las cien ciudades más grandes de Brasil.

Asimismo, en la misma presentación se expusieron algunas alternativas de solución que los gobiernos han llevado a cabo a fin de abordar la problemática. Las mismas fueron presentadas como programas (Ver Figura 19), a saber: “Conéctate con el agua” para conexiones domiciliarias en Colombia; “Se liga na rede” en Brasil; “Mi baño” en Perú; “Yo conectado al sistema de AASS” en Ecuador; y “Plan Nacional de Conexión al Saneamiento” en Uruguay.



Figura 19: Programas gubernamentales llevados a cabo con la finalidad de abordar la problemática de la no conexión de las viviendas a las redes de agua y saneamiento. (Sanz & Baskovich, 2017)

Por otra parte, en un informe realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo se ha estimado la propensión a la conexión al alcantarillado en áreas peri-urbanas de Bolivia (Bancalari, Gertner, & Martinez, 2016). En el mismo, se señala una tasa de conexión al servicio del 17%; lo que indica que un 83% de las viviendas relevadas no realizaron el nexo de la vivienda al conducto cloacal.

En el mismo sentido, un informe sobre sistemas de saneamiento alternativos, denominados estos últimos como Alcantarillado Condominial (sistemas implementados en Brasil, Bolivia y Perú), indica que los sistemas convencionales necesitan de inversiones elevadas que luego, en poblaciones de bajos ingresos, no son utilizados a plenitud debido a la falta de conexiones domiciliarias (LAMPOGLIA & MENDONÇA, 2006). Además, indica que en países subdesarrollados los índices de conexión a la red principal pueden ser inferiores al 20%.

Todo esto da cuenta que la no conexión al servicio de saneamiento representa una problemática a escala regional.

### 1.3.3. Contexto nacional de acceso al saneamiento.

La provincia de Salta (ubicada al noroeste de la Argentina) es la única a nivel nacional que cuenta con una regulación para el control de las instalaciones internas y conexionado de las viviendas a las redes de saneamiento.

Para ello, la Compañía Salteña de Agua y Saneamiento S.A. (Aguas del Norte), creó un departamento de instalaciones domiciliarias y conexiones (ver Figura 20), donde se realizan capacitaciones a instaladores (Gobierno de Salta, 2019). Estos instaladores, ajenos a dicha empresa, cuentan con una matrícula que los acredita para realizar instalaciones y conexiones de acuerdo a la normativa (Aguas del Norte Salta, 2019).



Figura 20: Logo del departamento de instalaciones domiciliarias y conexiones – Aguas del Norte – Salta. Fuente: Curso informativo para instaladores (Aguas del Norte COSAySA, 2019)

#### 1.3.4. Contexto AMBA de accesibilidad al saneamiento.

Un relevamiento realizado por AySA (2016) para evaluar el conexionado a las redes urbanas de saneamiento ejecutadas en “barrios residenciales que incluyen ciertas zonas denominadas áreas vulnerables”, obtuvo como resultado una tasa de no conexión de 51,7%. El estudio se realizó en diez barrios ubicados en cuatro municipios, relevando en total 4.708 viviendas. Además, se expone que las viviendas fueron relevadas al menos 90 días posteriores a la fecha de notificación de la habilitación del servicio. A continuación se presentan los datos para los municipios evaluados (Tabla 3).

CONEXIÓN AL SERVICIO DE DESAGÜES CLOCALES					
	Hurlingham	Ituzaingó	Morón	Tres de Febrero	Global
Conectados	43,2%	56,1%	52,1%	38,7%	47,6%
No conectados	56,4%	43,3%	46,8%	60,5%	51,7%
Sin dato	0,4%	0,6%	1,0%	0,7%	0,8%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 3: Conexión al servicio de desagües cloacales (AySA, 2016)

De igual modo, un informe más reciente publicado por la misma empresa de servicios (AySA, 2019) presenta los resultados de un relevamiento que comprendió el abordaje territorial sobre 2.000 viviendas representando el 20% del total afectadas a las obras de saneamiento en tres

partidos localizados al Oeste del GBA. Los resultados obtenidos presentan una tasa de no conectados a la red del 39% (Ver Figura 21). Cabe destacar que en el informe no se aclara si se trata de zonas vulneradas o no.

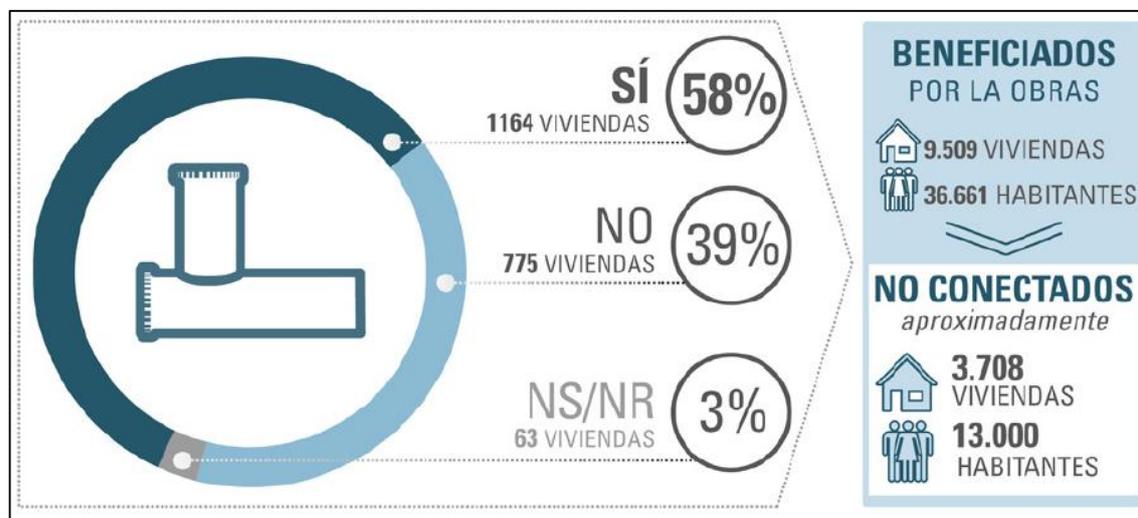


Figura 21: Conexión al servicio de saneamiento. (AySA, 2019).

Asimismo, en el informe se analiza la evolución de la conexión de las viviendas en el tiempo para la obra de redes cloacales OC-375 ubicada en El Palomar, municipio de Morón. Para ello, el informe denota la realización de tres instancias de relevamiento entre los años 2012, 2013 y 2017. A partir de los resultados obtenidos se evidenció una evolución creciente de la tasa de conexionado, pasando de 19,6% en el año 2012 hasta alcanzar el 77,2% en el año 2017 (Ver Figura 22). Sin embargo, se destaca el hecho de no haber alcanzado el acceso universal al servicio. En referencia a los motivos de la no conexión, el informe presenta un análisis para cada año relevado. Se señala que en 2012 más del 60% de los encuestados no conocía la disponibilidad del servicio, mientras que para el 2013 esta proporción resultó de 32,6%, y en 2017 de 2%. En cuanto a las causas económicas, en el año 2012 alcanzaban el 12,9% mientras que en el año 2017 el motivo ascendió a un 49% (AySA, 2019).

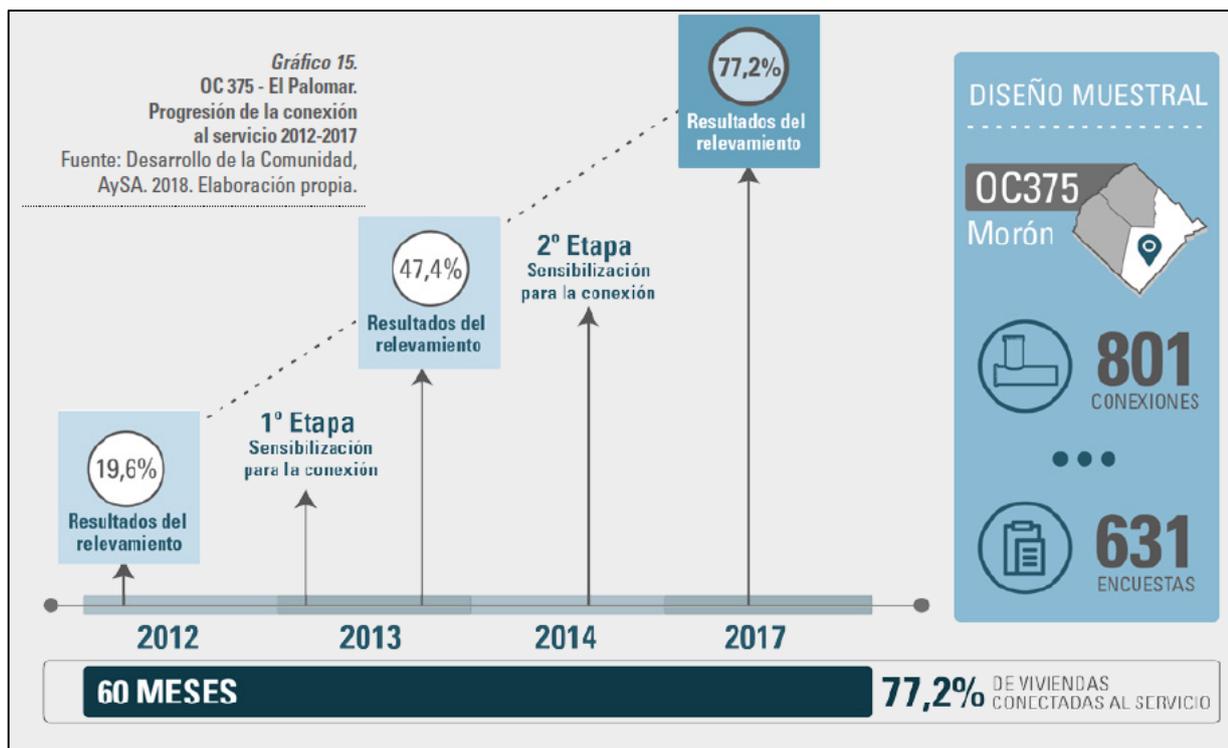


Figura 22: Evolución de la tasa de conexión al saneamiento en el tiempo sobre las viviendas de la obra OC375. (AySA, 2019)

En lo que respecta al área de estudio del presente trabajo, es decir al asentamiento SJO, es necesario destacar la realización de acciones para la conexión de las viviendas a las redes de saneamiento por parte de la ACUMAR. Estas acciones partieron de un requerimiento judicial, con el objetivo que la PDLC Lanús recibiera caudal para su puesta en funcionamiento (Fuente: Expte. Judicial 52000156/2013). A continuación, la imagen (Figura 23) muestra un recorte periodístico que da cuenta de las tareas llevadas a cabo en el asentamiento.



Figura 23: Recorte periodístico. (ACUMAR, 2019)

#### 1.4. Beneficios económicos asociados al acceso al saneamiento.

Existen numerosos estudios que dan cuenta de los beneficios cuantificables del acceso a un saneamiento seguro. En este sentido, organismos internacionales estiman que los beneficios de

lograr el acceso universal al saneamiento son mayores que los costes, con una proporción de 5,5 a 1 (WHO 2012 citado en WWAP, 2015). Asimismo, para las regiones en desarrollo se ha calculado un rendimiento de la inversión en servicios hídricos y de saneamiento que asciende a valores comprendidos entre 5 y 28 dólares por cada dólar invertido (WHO 2012 citado en WWAP, 2015).

Un estudio del BID determinó para la Argentina que por cada dólar invertido en agua la rentabilidad sería de U\$S 2,50, mientras que ese ratio costo-beneficio de la inversión en el servicio de saneamiento se elevaría a 8,20 (Lentini, E. J. y García Larumbe, J. 2015, citado en SSRH, 2016).

Además, un informe de la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2014) estima que en Argentina para el año 2012 se pueden atribuir 265 muertes por diarrea producto del inadecuado acceso al agua, saneamiento, y/o prácticas de higiene

Un estudio reciente para el AMBA, concluye que los beneficio en salud al mejorar las condiciones de agua, saneamiento e higiene van desde los USD 203,9 millones para el escenario más desfavorable, hasta los USD 559,5 millones para el límite superior resultado de un análisis de sensibilidad según distintas variables (Favilla & Conte Grand, 2019). Dicho estudio considera un valor actual de los beneficios por reducción de la diarrea, con un horizonte temporal de 40 años.

### **1.5. Impacto ambiental asociado a la falta de saneamiento.**

En referencia a los beneficios sobre la contaminación ambiental evitada, es necesario destacar que los mismos son más complejos de cuantificar económicamente y que no se han encontrado estudios que así lo hagan. Sin embargo, existe amplia bibliografía donde se señala el impacto ambiental generado por la falta de saneamiento en áreas urbanas por lo cual es posible afirmar la incidencia de este fenómeno también cuando las viviendas no se vinculan a la red de saneamiento. En este sentido, el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento para Argentina, expone que la conexión “incorrecta o falta de tratamiento de las aguas residuales provoca la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, lo cual trae como consecuencia la disminución de la biodiversidad existente y el riesgo sanitario de la población de la zona” (SSRH, 2016). Además, se advierte que “la contaminación del agua subterránea es aún más riesgosa en zonas urbanas que carecen de ambos servicios, puesto que el agua de las napas freáticas es la fuente de abastecimiento de estos hogares” (SSRH, 2016 pp.62).

En una nota periodística realizada al jefe de Laboratorio de Microbiología de la facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata (Maldonado, 2017), doctor Alejandro

Mariñelarena, se indica que se han analizado muestras de calidad de agua subterránea en el acuífero Puelche en la Ciudad de La Plata, encontrando una concentración de nitratos superior a lo permitido para consumo. En dicha nota, el especialista enfatiza la importancia del acuífero Puelche como bien preciado y estratégico para la región y alerta sobre la contaminación del mismo a causa de la proliferación de pozos ciegos sin control:

Como el acuífero Pampeano se encuentra en gran medida contaminado con materia fecal y nitratos de basurales, cada vez se hacen más pozos para extraer agua potable desde la napa inferior, el Puelche. El bombeo constante de agua del Puelche produce como resultado que las aguas del Pampeano tiendan a bajar, llevando con ella moléculas contaminantes que deterioran cada vez más su calidad. (Mariñelarena A. citado en Maldonado, 2017)

Cabe destacar que dicho acuífero se encuentra presente en toda el AMBA y la problemática se replica en los sectores donde los PA continúan infiltrando los desagües domésticos. En la Imagen (Figura 24) se ilustra cómo se genera la contaminación causada por los PA (Maldonado, 2017)

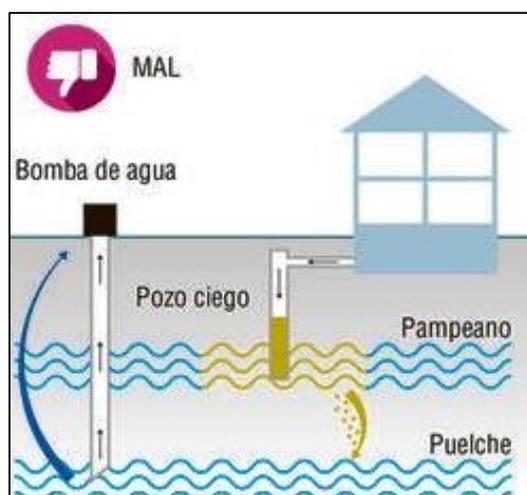


Figura 24: Contaminación del acuífero Puelche. (Maldonado, 2017).

En el mismo sentido, la UNESCO alerta sobre el cuidado en la calidad del agua disponible, e indica que la mala calidad de la misma “afecta directamente a las personas que dependen de estas fuentes como su principal suministro, limitando aún más su acceso al agua y aumentando los riesgos para la salud” (WWAP, 2019).

## 2. CARACTERIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.

Bajo el presente apartado, se desarrolla una caracterización referente a la situación socioeconómica del área de estudio y su entorno, así como de la infraestructura y equipamiento urbanos sobre la base de información pública. Además, se incluye una entrevista realizada a una referente del asentamiento, llevada a cabo para el presente trabajo. Seguidamente, se describen los casos de no conexión y conexión deficiente a las redes públicas, observados en el relevamiento de campo. Por último, se presenta la cronología de las obras sanitarias y tareas llevadas a cabo en el área de estudio para comprender algunos factores que influyen en la problemática.

### 2.1. Área de estudio

Se ha elegido como área de estudio el asentamiento SJO (SJO), ubicado al sur del AMBA, en el partido de Lanús, dentro del primer anillo o cordón urbano que rodea la CABA. Dicho partido limita con la CABA al norte, Avellaneda al este, Lomas de Zamora al sudoeste y Quilmes al sudeste.

El partido de Lanús cuenta con una superficie de 48,35 Km<sup>2</sup> dividida en 6 localidades conformadas, cada una, por variedad de barrios. Particularmente, el área de estudio se encuentra en la localidad de Lanús Oeste, en el barrio de Villa Caraza (Ver Figura 25).



Figura 25: Ubicación general – Referencias: ● implantación del asentamiento SJO. Fuente: Elaboración propia utilizando software GoogleEarth.

Dentro de las referencias de implantación para el asentamiento se destaca su proximidad al Río Matanza-Riachuelo y a la PDLC Lanús de AySA (Ver Figura 26).



Figura 26: Implantación del asentamiento SJO. Fuente: Elaboración propia utilizando software GoogleEarth.

Se trata de una urbanización formada por 688 lotes, con una población de alrededor de 4.649 habitantes. Estos datos fueron obtenidos a partir de información pública de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires –ARBA- e Instituto Nacional de Estadística y Censos –INDEC- que se desarrollará bajo el apartado de PROPUESTA DE SOLUCIÓN. Además, dicha urbanización se encuentra delimitada por las calles Balbín, M. Castro, Av. Rivadavia y la Av. Olazaval (Figura 26), conformando un área de aproximadamente 26 hectáreas integradas a la trama urbana.

Por otra parte, los resultados del último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (Indec, 2012) indican que el 20% de la población del asentamiento presenta sus Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). A continuación, se presenta el mapa correspondiente al mismo indicador en el entorno del asentamiento (Figura 27).

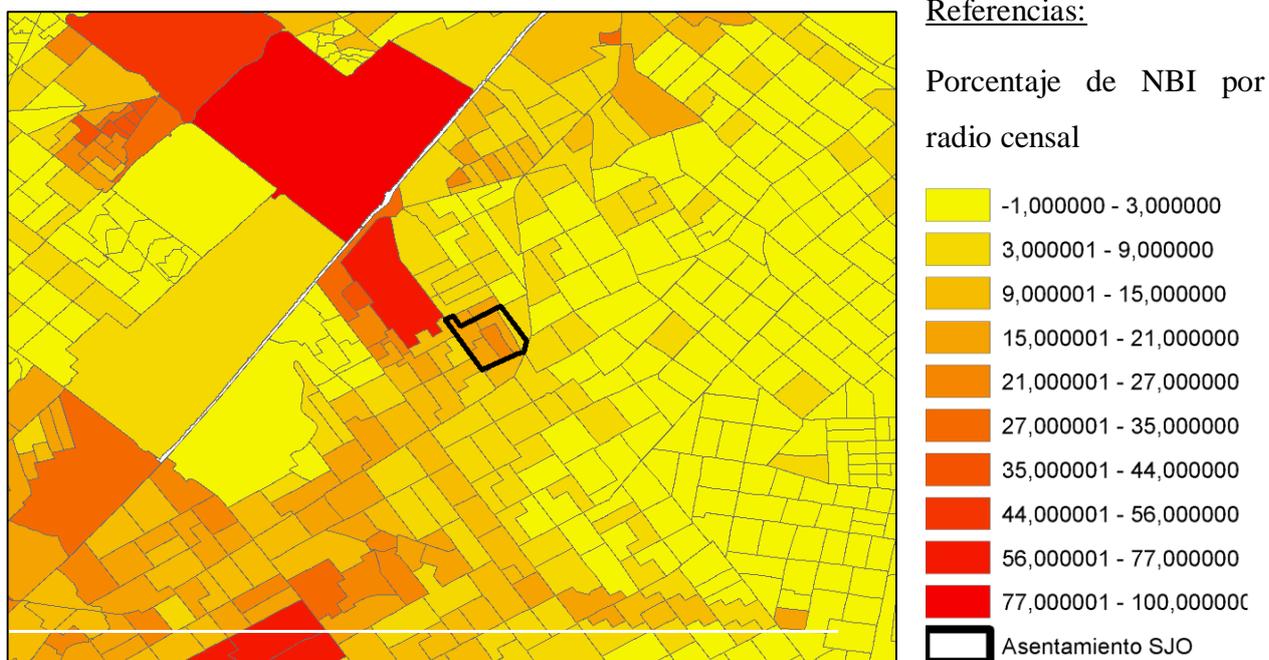


Figura 27: Porcentaje de NBI en el entorno al asentamiento SJO. Fuente: elaboración propia a partir de datos públicos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Cabe destacar que el asentamiento SJO no se encuentra dentro del registro RENABAP. Esto se debe a las consideraciones establecidas para la inclusión en dicho registro, una de las cuales indica que la población de la urbanización no debe tener acceso regular a al menos dos servicios básicos. Esto último no se cumple para el caso de estudio, dada la existencia de servicios de agua, cloaca y electricidad. Sin embargo, se han registrado numerosas villas y asentamientos en el RENABAP en el entorno al asentamiento SJO y existen 28 Barrios Populares en dicho registro. Los mismos se presentan en la imagen a continuación (Figura 28), donde se muestra la implantación del asentamiento.

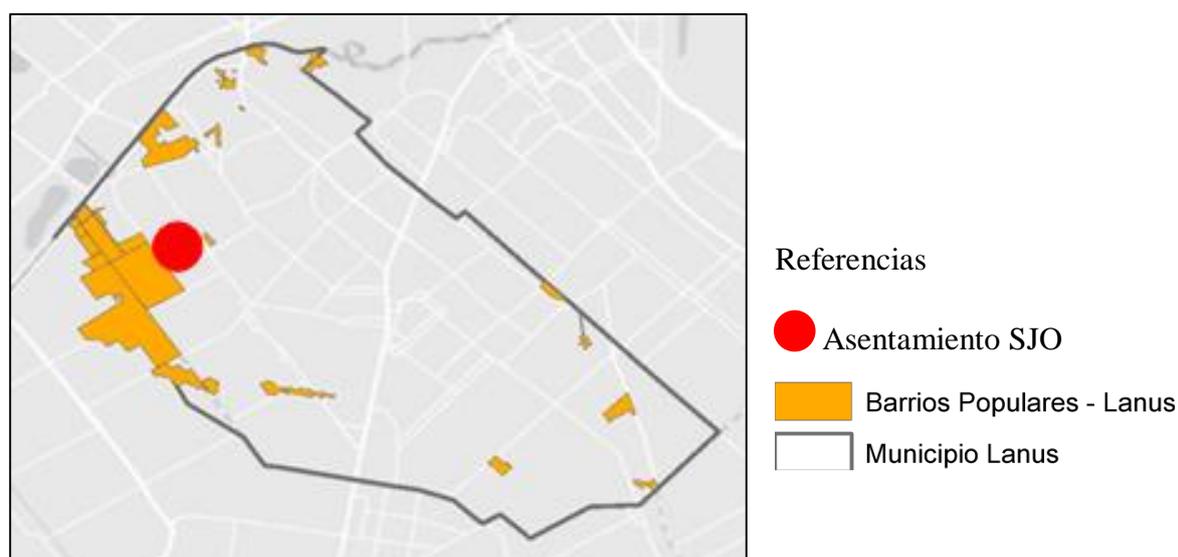


Figura 28: Barrios Populares en el municipio de Lanús. Fuente: elaboración propia a partir de datos del RENABAP (2019).

A continuación, se presenta el mapa con las urbanizaciones incluidas en dicho registro localizadas a una distancia menor a 1.500m del área de estudio (ver Figura 29) y seguidamente la Tabla 4 con los datos referentes a estas urbanizaciones ordenados según el año de origen.

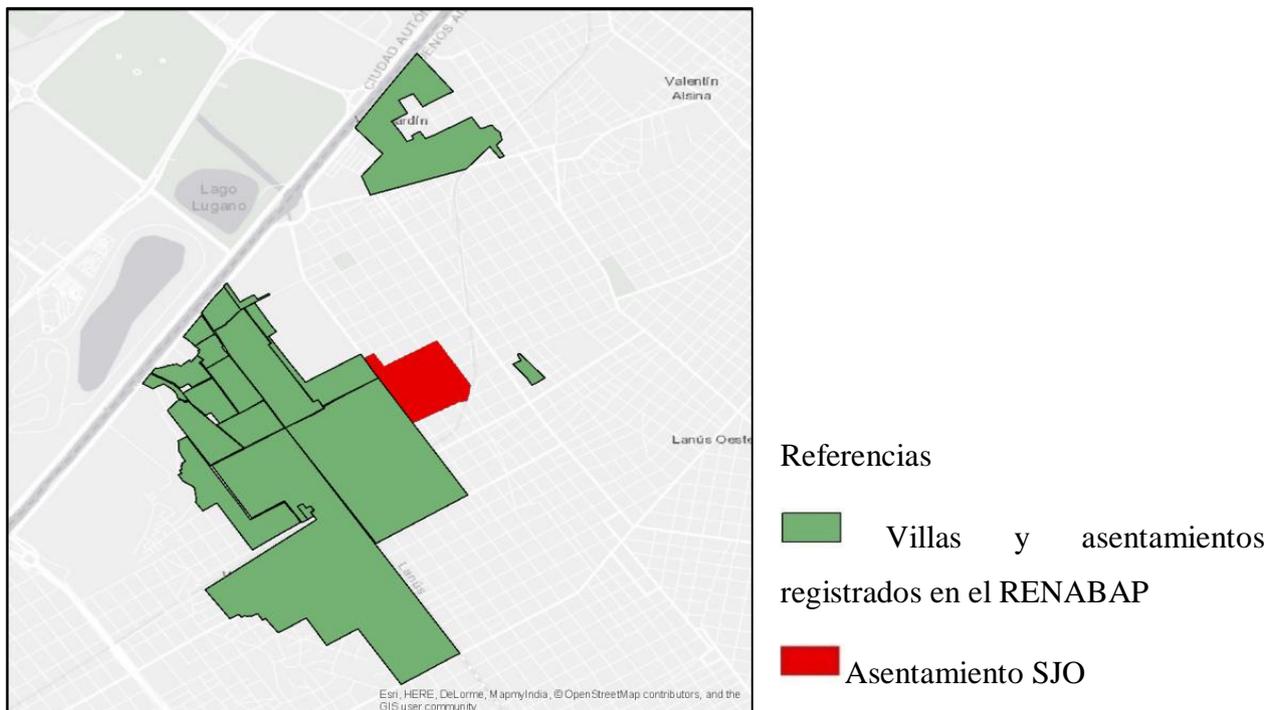


Figura 29: Villas y asentamientos implantados a una distancia menor o igual a 1.500m del asentamiento SJO. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del RENABAP.

Nombre de barrio popular	Año de origen	Distancia a SJO	Cantidad de familias	Servicio de agua	Servicio de saneamiento
VILLA JARDÍN	1.940	1300 m	3200	NO	NO
EVA PERÓN	1.979	500 m	800	NO	NO
1 DE ENERO	1.989	1.200 m	375	NO	NO
LA LONJA	1.990	1.400 m	180	NO	NO
3 DE ENERO	1.998	900 m	600	NO	NO
SOLEDAD	2.001	1.000 m	300	NO	NO
10 DE ENERO	2.002	700 m	320	NO	NO

Nombre de barrio popular	Año de origen	Distancia a SJO	Cantidad de familias	Servicio de agua	Servicio de saneamiento
ACUBA POLÍTICO	2.007	150 m	600	NO	NO
ACUBA 1	2.007	500 m	600	NO	NO
ACUBA 2	2.007	750 m	450	NO	NO
LIBRE AMANECER	2.007	1.100 m	400	NO	NO
EL PAREDÓN	2.012	1.400 m	150	NO	NO
08 DE DICIEMBRE	2.012	1.500 m	90	NO	NO

Tabla 4: Datos de Barrios Populares localizados a una distancia menor o igual a 1.500m del asentamiento SJO. (Techo ORG, 2019)

Además, el mapa de riesgo ambiental para las Urbanizaciones Emergentes de la ACUMAR registró al asentamiento con un riesgo medio. A continuación, se presenta el mapa del entorno del asentamiento (ver Figura 30).

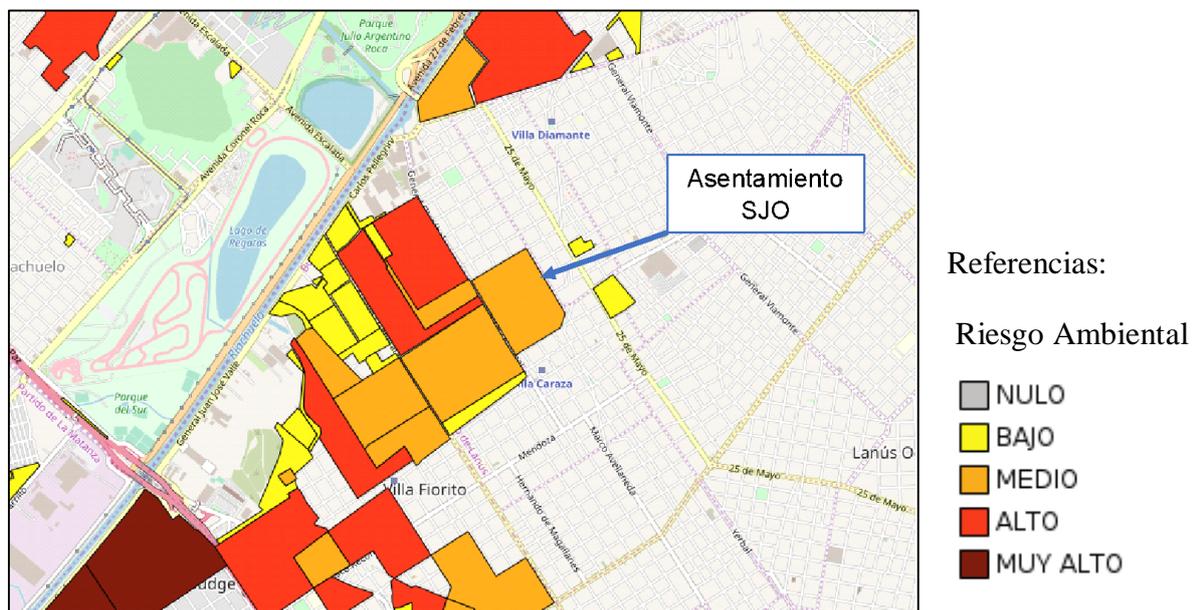


Figura 30: Mapa de Riesgo Ambiental en UREM. (ACUMAR, 2019)

En cuanto a los servicios básicos de agua potable y saneamiento, se presentan a continuación los planos de AySA para el entorno del asentamiento. En dichos planos es posible observar un déficit muy grande en cuanto a cobertura de redes cloacales; no así para las redes de agua potable. Es preciso destacar que los planos de la empresa no reflejan la problemática tratada, ya que en los mismos se considera como área servida a aquella que cuenta con las redes, pero no se contempla

Evaluación de costos sociales por la no conexión de las viviendas a las redes de saneamiento

el acceso de las viviendas a las mismas. Esto último observó se para el caso de estudio donde en el plano se indica que el total del asentamiento cuenta con el servicio, cuando se ha constatado en el relevamiento de campo que no todas las viviendas han accedido al mismo. Consecuentemente, los planos de AySA no reflejan la realidad del acceso a los servicios (Figura 31).

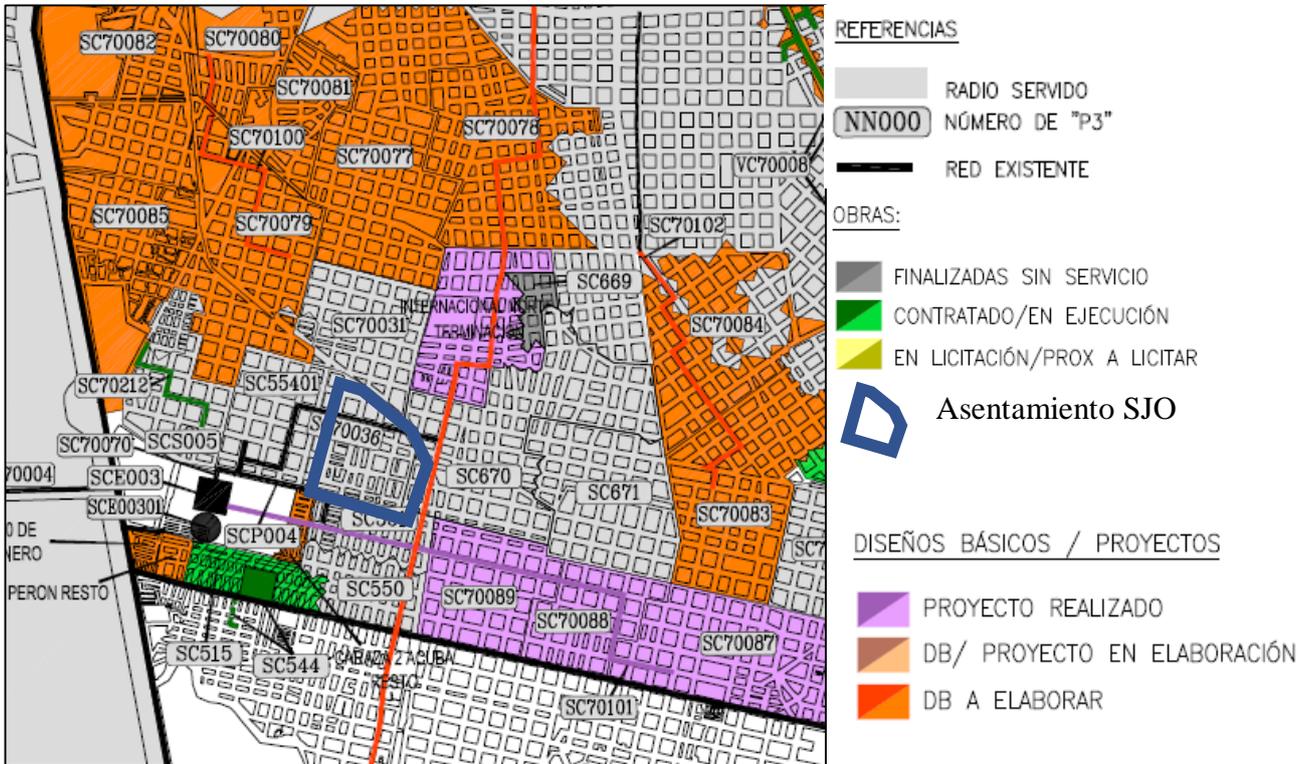


Figura 31: Plano de proyectos y obras de AySA- Red cloacal para el partido de Lanús. (AySA, 2019)

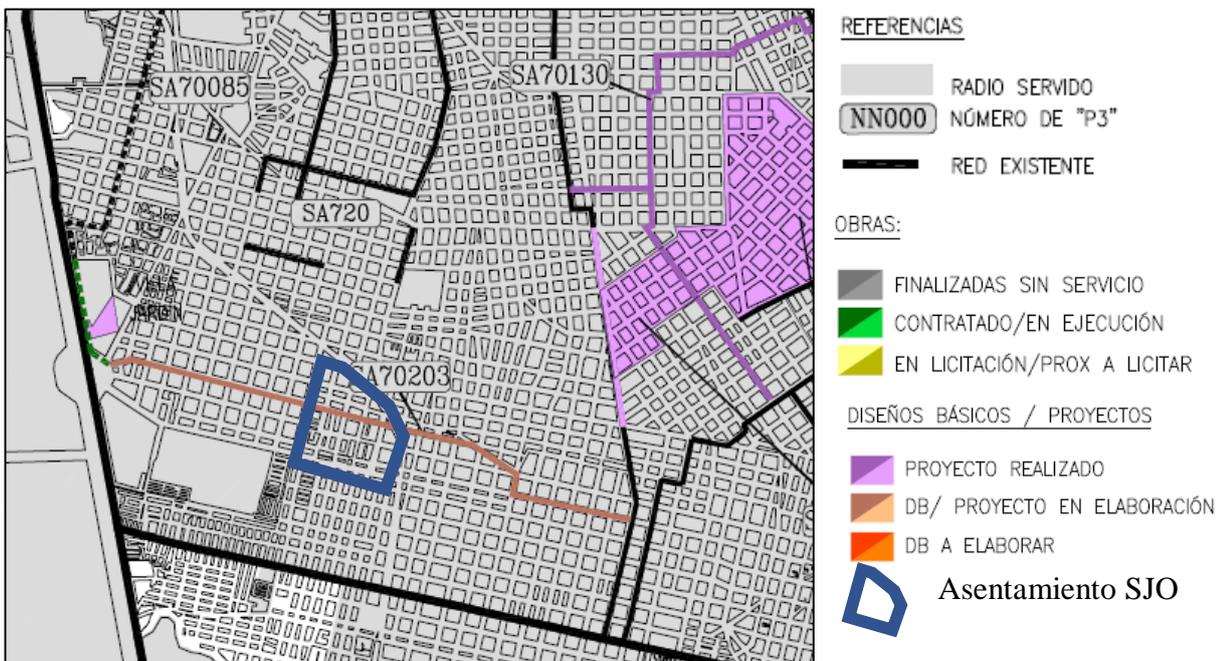


Figura 32: Plano de proyectos y obras de AySA - red de agua potable para el partido de Lanús. (AySA, 2019)

En referencia a la salud pública, se registran doce Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS) y una Unidad de Pronta Atención (UPA) en el entorno del asentamiento (Ver Figura 33). Además, el Hospital Interzonal De Agudos (HIGA) Evita de Lanús se localiza a tres mil setecientos metros.

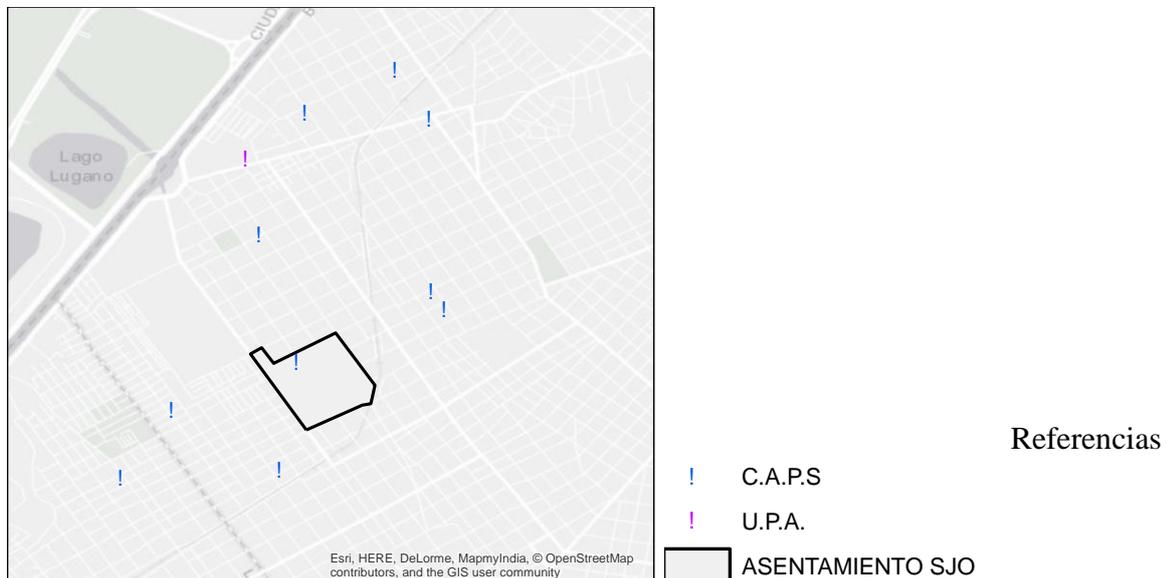


Figura 33: Establecimientos de salud ubicados a una distancia menor a 2.000m del asentamiento SJO. Fuente: elaboración propia en base a datos abiertos de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en <https://catalogo.datos.gba.gob.ar/>

En referencia a los desagües pluviales urbanos, el área de estudio se encuentra en la subcuenca Olazabal, cuyo cauce principal transcurre sobre la calle del mismo nombre con desembocadura de los conductos principales en el río Riachuelo (Ver Figura 34). En el sector del asentamiento se observa la presencia de desagües pluviales secundarios.

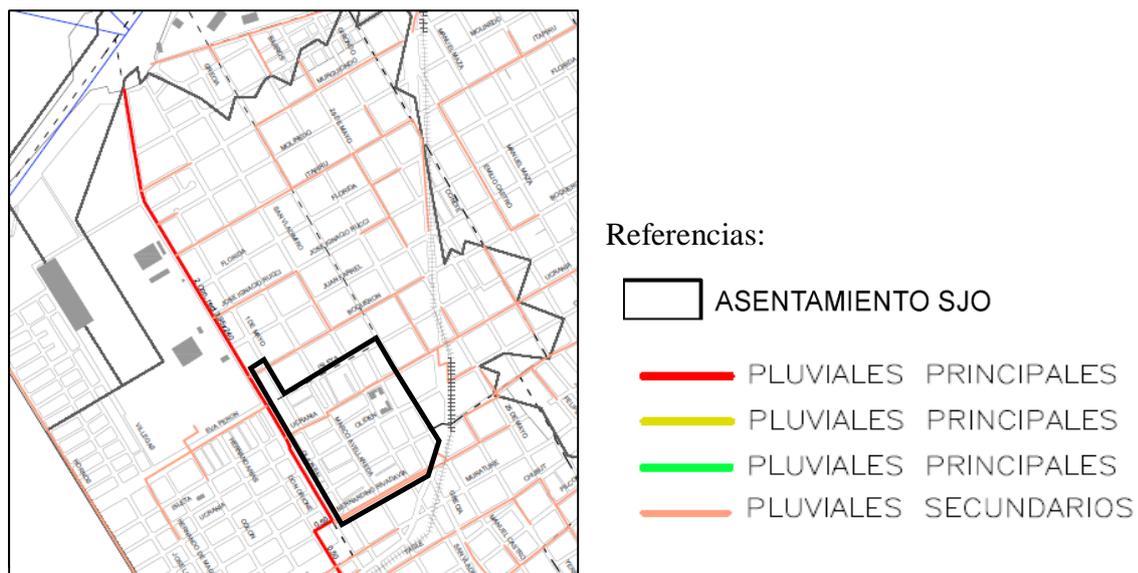


Figura 34: Red de desagües pluviales en el entorno al asentamiento SJO. Fuente: Recorte de plano “RELEVAMIENTO DE DESAGÜES PLUVIALES” de la ACUMAR (ACUMAR, 2016)

Respecto a los establecimientos educativos, se destaca la presencia de numerosos establecimientos que cuentan con variados niveles educativos (Ver Figura 35).

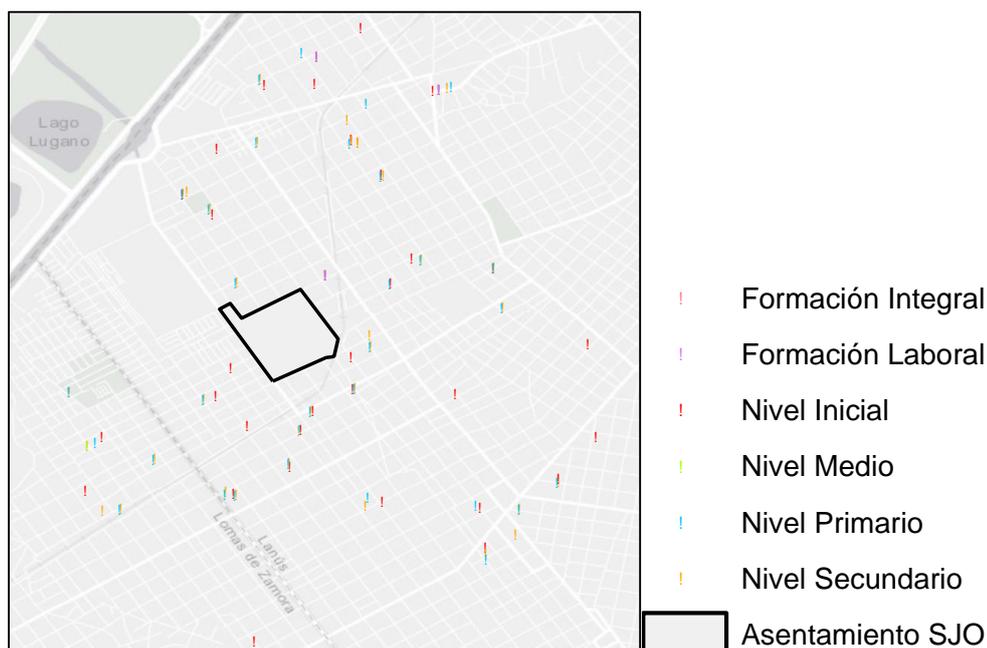


Figura 35: Establecimientos de educación pública ubicados a una distancia menor a 2.000m del asentamiento SJO. (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2019)

En cuanto al transporte público, numerosas líneas de colectivos circulan por la zona (Ver Figura 36), y se destaca la cercanía a la estación del Ferrocarril de pasajeros Belgrano Sur, cuyo ramal se encuentra fuera de funcionamiento (Ministerio de Transporte, 2019).

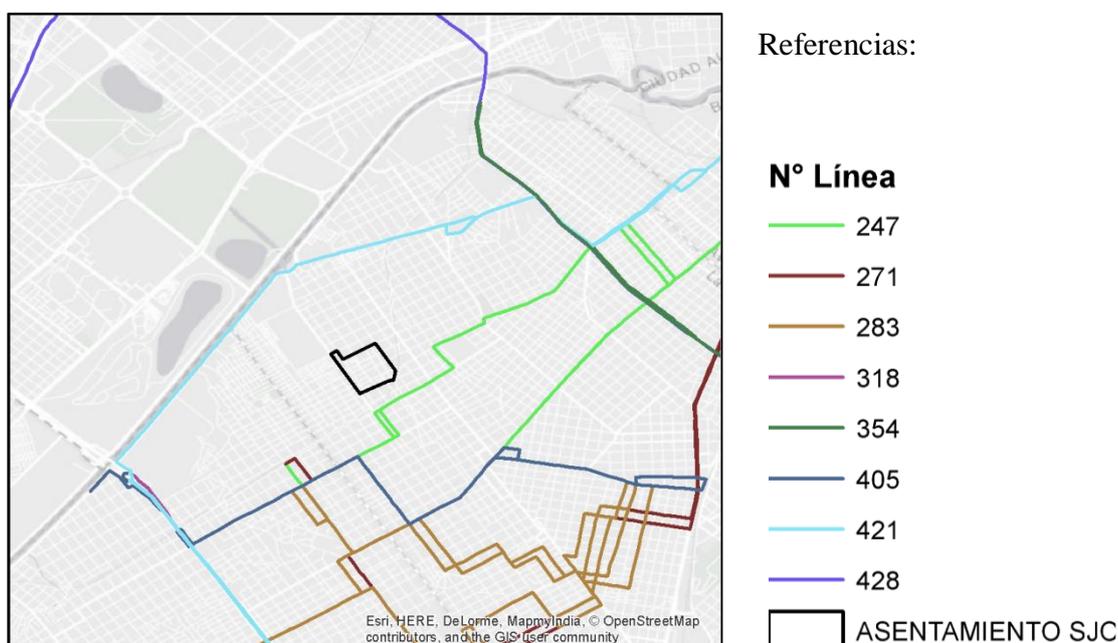


Figura 36: Líneas de colectivos en el entorno al asentamiento SJO. Fuente: Elaboración propia en base a datos abiertos de la Provincia de Buenos Aires. (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2019)

Por último, el total de las calles del asentamiento cuenta con pavimentos de Hormigón (Ver Figura 37).



Figura 37: Pavimentos y redes de desagües pluviales urbanos. Fuente: elaboración propia mediante relevamiento territorial.

Como observación personal sobre la base de datos públicos recopilados para la caracterización del asentamiento, es necesario señalar que el mismo se encuentra implantado en un sector urbano donde se han reportado numerosas villas y asentamientos. Algunas de estas urbanizaciones informales son de larga data, como el caso de Villa Jardín (1940), Eva Perón (1.979) y 1ro de Enero (1.989); mientras que otras surgieron más recientemente. De todas estas urbanizaciones, ninguna posee redes formales de agua y cloaca seguras según los datos obtenidos. En cuanto al asentamiento en particular, en referencia a la infraestructura urbana, el mismo cuenta con las redes públicas de servicios de agua, desagües cloacales, pluviales y pavimentos. Además, respecto del equipamiento urbano, existen numerosos establecimientos de salud y educación pública en los alrededores. Todo esto, coloca a la población del asentamiento en una situación de menor vulneración de derechos respecto al resto de las urbanizaciones del entorno. Sin embargo, no se ha encontrado información acerca de la historia del asentamiento para poder complejizar el análisis, incorporando factores relevantes como el desarrollo histórico de la urbanización y la situación socioeconómica actual entre otros. Para tal fin, se realizó una entrevista a una persona a cargo de un comedor social dentro del asentamiento, la cual se presenta en el próximo apartado.

## **2.2. Entrevista a una referente del asentamiento SJO.**

Se consultó a la referente con el objetivo de completar la caracterización del asentamiento y obtener información acerca de su desarrollo histórico. Para ello, se recurrió al comedor social que funciona en la calle Grecia altura 4580, para entrevistar a la Sra. Julia quien vive hace cuarenta años en el asentamiento. Julia presenció los orígenes del asentamiento, así como también es activa participante de la comunidad desde el comedor que gestiona afrontando a diario la crítica situación social que atraviesa la población del entorno.



Figura 38: Comedor del asentamiento SJO, Lanús. Fuente: redes sociales. Disponible en <https://www.facebook.com/comedordejulia> (Izquierda); Ubicación del comedor (Derecha).

Cuando se consultó sobre los orígenes del asentamiento, Julia expresó que ella se mudó con su familia hace 42 años. Si bien no pudo precisar el momento exacto en que surgieron las primeras viviendas, la referente indica que cuando su familia se asentó había muy pocas casas y recuerda que el área era conocida anteriormente por que la gente la utilizaba como canchas de fútbol. A partir de estos datos es posible inferir que los orígenes del asentamiento datan del año 1977, durante el Gobierno de facto; existiendo anteriormente grandes terrenos sin delimitación de calles.

En cuanto a los métodos llevados a cabo para la toma organizada de los terrenos, la entrevistada destacó la participación comunitaria con la presencia de “delegados de manzana”; pero además resaltó la presencia del Municipio como actor principal para su ordenación. En cuanto a este último dato, la referente además recordó la presencia del gobierno militar, sin embargo no precisó el rol del mismo, y tampoco si esta presencia era física o una percepción de quienes se encontraban construyendo la urbanización. En este sentido, es necesario contextualizar que se trataba de gente de muy bajos recursos que tras el déficit habitacional se encontraba realizando una toma ilegal de terrenos, en una época en la que existía una persecución política. Sin embargo, el rol del municipio fue claramente destacado por Julia, ya que luego se otorgó un boleto de compra – venta donde debían pagarle al municipio una cuota por la compra del terreno. El resultado de la toma organizada devino en la conformación del asentamiento respetando una trama regular (a pesar que existen algunas manzanas con pasillos sin salida) que hoy se integra en el tejido urbano. En el desarrollo del asentamiento, el municipio continuó presente construyendo pavimentos en las calles y gestionando el espacio público. En cuanto a la situación actual de los terrenos, Julia estima que alrededor de la mitad de quienes viven allí alcanzaron el dominio formal de sus lotes.

En relación a la proveniencia de la población del asentamiento, la entrevistada recuerda que hubo gente de las villas miseria de CABA, más precisamente de la villa 31, y en otros casos provenientes de sectores más cercanos, como su propia familia que se mudó desde la Villa Fiorito sobre el límite entre Lomas de Zamora y Lanús. Cabe destacar, que en el relevamiento de campo se constató

además la presencia de personas migrantes desde otras provincias como Chaco o Santiago del Estero.

Seguidamente, se consultó acerca del comedor: cómo surgió, quiénes asisten, entre otras preguntas. Julia explicó que inicialmente surgió una copa de leche en una vivienda particular, destinada a los niños del barrio hace aproximadamente treinta años. A partir de esta iniciativa, consultaron sobre la posibilidad de realizarlo en el Salón de Usos Múltiples (SUM) del barrio y seguidamente comenzó la actividad allí como comedor, tal como funciona actualmente. En referencia a este salón, la entrevistada indicó que al ser el mismo de carácter social, ella junto con quienes comenzaron a asistir a la gente terminaron administrando el espacio. En cuanto a los concurrentes, en un comienzo asistían solo niños, sumando aproximadamente cien en total. Sin embargo, en los últimos años la situación económica y laboral se ha agravado; y en la actualidad se prepara comida para setecientas personas, donde ya no solamente asisten niños sino que en muchos casos brindan alimento para toda la familia, inclusive de otros sitios cercanos al barrio. Además del alimento principal, se ofrece una copa de leche como merienda, principalmente para los niños por la tarde, cuando comienzan otras actividades como apoyo escolar. Fue posible comprobar esta situación, ya que al momento de realizar la entrevista se encontraban preparando el almuerzo y las familias habían dejado recipientes para llevar el alimento a sus casas (Ver Figura 39). Así mismo, Julia indicó que para llevar adelante este trabajo social, en el comedor trabajan a diario diecisiete personas de las cuales quince son mujeres. En cuanto a la obtención de recursos, actualmente el municipio brinda 90 paquetes de fideos al mes, a lo que se sumaron quinientas viandas desde hace siete meses. Sin embargo, aclaró que la insuficiencia de estos recursos se suple con la recolección de material reciclable (cartones y botellas), la organización de festivales y donaciones de diferentes organizaciones.





Figura 39: Fotografías de la preparación del almuerzo en el comedor del asentamiento SJO. Fuente: elaboración propia.

Seguidamente, se consultó su visión acerca de la situación social del barrio. Respecto a la educación, indicó que no todos los niños asisten diariamente al colegio, dependiendo en su opinión del acompañamiento particular que cada familia puede dar a sus hijos. Además, informó sobre el funcionamiento del comedor como sede del plan FINES para que los adultos puedan finalizar los estudios secundarios. En relación a la situación laboral, comentó que en los últimos años conoció muchos trabajadores en relación de dependencia, sobre todo en la industria textil, del cuero y calzado, que habían sido despedidos. En líneas generales indicó que la mayoría trabaja de manera informal por cuenta propia en oficios como la construcción, viendo a diario gente en búsqueda de trabajo. Asimismo, agregó que existen cooperativas de trabajo dependientes del Estado que realizan tareas en el barrio. Sin embargo, destacó que hay muchas familias que perciben la Asignación Universal por Hijo en el barrio, siendo el comedor una referencia para quienes necesitan asesoramiento ya que una vez por semana concurren dos asistentes sociales para tal fin. En cuanto a la seguridad, calificó al escenario como terrible, habiendo sido ella víctima de varios robos a pesar de ser una persona considerada conocida en el barrio. Se refirió, asimismo, a los adolescentes víctima de drogas que circulan principalmente en estos sectores sociales, tales como el “Paco”, relatando que ella pudo asistir a varios acercándolos a centros de rehabilitación.

Finalmente, se consultó sobre la infraestructura urbana y los servicios públicos en el barrio. En relación a la recurrencia de inundaciones pluviales en el barrio, respondió sobre el área cercana al comedor, informando que el agua de lluvia ingresa al edificio con una recurrencia de dos veces al año. Sobre el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos, indicó una correcta gestión de la municipalidad en casi todo el barrio, salvo en los pasillos donde los propietarios deben trasladar sus propios residuos hasta la vía pública generando microbasurales cuando no se realiza. En cuanto a la red de gas natural, comentó que no todo el barrio dispone de la misma; quienes sí lo hacen, deben costear por sus medios la instalación interna del servicio y ocuparse de los trámites administrativos para su conexión. En este sentido, el comedor se encuentra recientemente

conectado luego de mucho tiempo de tener disponibilidad del servicio, gracias a la ayuda, gestión financiación y ejecución de las tareas por parte de una organización no gubernamental. En relación al agua potable, contó que las redes fueron instaladas hace aproximadamente doce o trece años en el barrio; existiendo antes de este período una autogestión para la provisión del recurso. Para tales fines un vecino del barrio había realizado una perforación con la cual además de abastecer su vivienda dejaba canillas comunitarias a las que el resto de los vecinos podía recurrir para obtener agua. En relación al tema de estudio, sobre el servicio de saneamiento, indicó que el comedor fue beneficiado a comienzos del año 2018 por las obras llevadas a cabo por la ACUMAR para la conexión de las viviendas a las cloacas. Del mismo modo, informó que anteriormente volcaban los desagües a un PA en el lote por lo cual debían afrontar los gastos de mantenimiento con una frecuencia de dos veces al año. Por último, se consultó acerca de los casos de diarreas en la población asistente al comedor; la respuesta contempló una mayor ausencia de niños en el comedor a causa de esta enfermedad en la temporada de verano.

A continuación, se presentan algunas reflexiones acerca de la situación del asentamiento SJO y de la problemática de la no conexión de las viviendas a la cloaca. En primer lugar, es preciso destacar que en la actualidad, a partir del año 2016, la situación social del asentamiento es crítica, tal como manifestó la referente del comedor comunitario donde asisten setecientas personas a diario. Además, en estos espacios urbanos las desigualdades estructurales heredadas se agudizan, siendo los sectores más vulnerados de derechos quienes más padecen el desempleo, la inflación monetaria, el endeudamiento, y alza de tarifas de servicios básicos, entre otros aspectos. En relación a las redes urbanas y la vinculación de las viviendas a las mismas, es paradójico el ejemplo de la red de gas comentado por la entrevistada, donde sin la asistencia técnica y administrativa de una ONG el comedor no hubiera logrado el acceso al servicio. En cuanto a las redes sanitarias, es preciso resaltar el tiempo transcurrido entre la conformación del asentamiento y la ejecución de las mismas. En este sentido, si se infiere que el asentamiento existe desde el año 1977 y se toma en consideración la instalación de las redes en el año 2007, es posible afirmar que su población debió esperar 30 años para tener agua potable segura. Este plazo es aún mayor para la red de saneamiento, habilitada en el año 2016, ascendiendo a un plazo de 39 años, sin adicionar el tiempo transcurrido hasta que los usuarios realizaran la conexión al servicio. Como lo informó la entrevistada, estos servicios debieron ser autogestionados durante el transcurso de todo este tiempo, sin garantizar la calidad de agua para consumo o un correcto tratamiento de los desagües domiciliarios. De igual manera, es preciso señalar la deuda histórica sobre esta población, que debió padecer mayores tasas de enfermedades hidrotansmisibles debiendo afrontar los costos que esto representa, así como los costos de mantenimiento de los PA y de contaminación ambiental.

Además, hay que considerar los aspectos no cuantificables, como la degradación del entorno en el barrio por malos olores y presencia de los desagües en la vía pública. En consecuencia, es preciso tener en cuenta esta deuda de cuarenta años, a la hora de evaluar proyectos de intervención, que en general solo consideran períodos de retorno futuros para el capital de inversión de las alternativas.

### 2.3. Casos de no conexión y conexión deficiente a las redes públicas.

Bajo el presente apartado se abordará una descripción de los diferentes escenarios observados en el territorio, para poder clasificar los casos de no conexión o bien los diferentes escenarios en que las viviendas se encuentran conectadas de manera incorrecta a la infraestructura urbana. Previamente, es necesario desarrollar algunos conceptos técnicos.

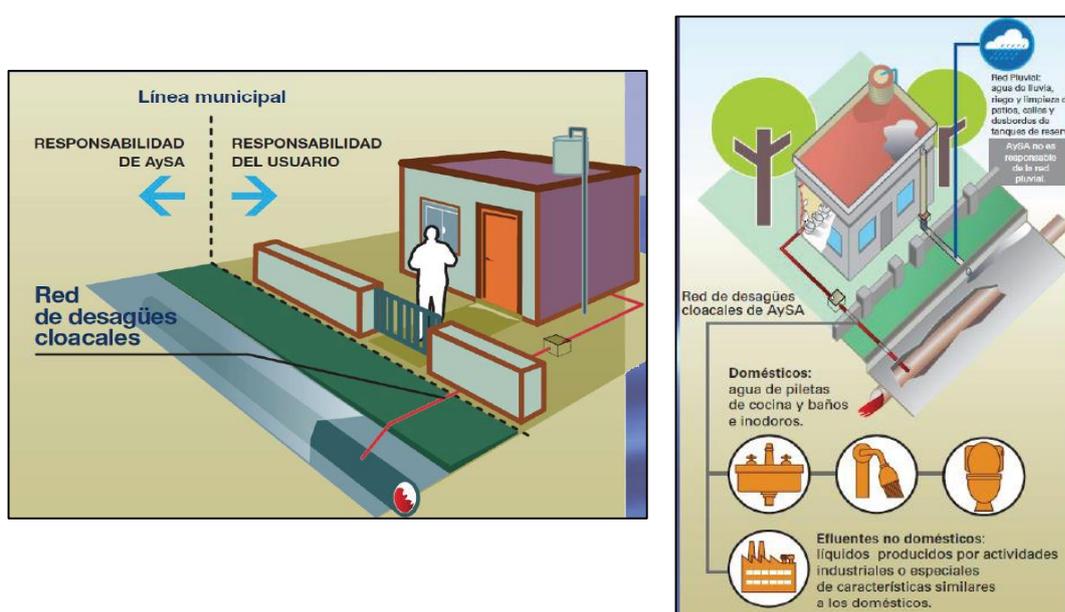


Figura 40: Extracto de folleto de AySA – ver ANEXO 5– responsabilidad de instalaciones sanitarias internas.

Primeramente, cabe recordar que tanto la instalación interna como la conexión a las cloacas corresponde a los propietarios, siendo la misma de carácter obligatorio según lo dicta el artículo 10° de la Ley 26.221 vigente a la fecha (Ver Figura 40), donde se encuentran sin explicitar los plazos máximos para realizarlo. Además, retomar lo desarrollado sobre la normativa de estas instalaciones. La norma en vigencia es la de la antigua empresa estatal OSN “Instalaciones sanitarias domiciliarias e industriales”, la cual a pesar de su implementación no es controlada por ningún organismo. En la misma, tomada como referencia por las empresas concesionarias (Ley 26.221; 2007), se describen tres tipos de desagües domésticos, según el origen de los mismos. A continuación, se presentan los artefactos que determinan el tipo de desagüe y una breve descripción:

Desagües primarios: Aquellos que contengan presencia de heces provenientes de los artefactos tales como inodoros (en todas sus variantes: inodoro pedestal, a la turca, etc.), mingitorios y cámaras de inspección. Los líquidos transportados presentan materias bacteriológicas fecales, por lo que un tratamiento inadecuado puede derivar en un foco de transmisión de enfermedades hídricas.

Desagües secundarios: Representan los efluentes generados por los siguientes artefactos: bañera, recinto de ducha, bidet, lavatorio, pileta de lavar, pileta de cocina. Estos líquidos contienen contaminación tanto orgánica como química. La primera se compone grasas, aceites y restos comida, provenientes de las tareas domésticas realizadas en la cocina; mientras que la segunda son detergentes y productos de limpieza provenientes de las tareas de aseo de las personas y limpieza en la vivienda.

Desagües pluviales: Son aquellos que transportan los excedentes hídricos en el lote provenientes del agua de lluvia. Estos líquidos no presentan carga contaminante.

Además, otra de las tareas necesarias para realizar una correcta vinculación a las redes y desafectar el sistema de autogestión de los desagües domiciliarios (es decir el sistema estático de infiltración mediante el PA) es la inertización del pozo, tarea conocida como “cegado de pozo”. La misma consiste en desagotar el pozo mediante camión atmosférico, desinfectar el mismo arrojando cal viva en cantidades proporcionales al volumen del pozo, y finalmente el relleno y compactación con suelo limo arcilloso. Al realizar estas tareas, se garantiza que el pozo ha quedado desafectado, evitando que continúe infiltrando y previniendo posibles colapsos estructurales por asentamientos de suelo.

En base a la localización de los núcleos húmedos en las viviendas (baños y cocinas), la empresa AySA ha elaborado un instructivo para el usuario a modo de guía de acuerdo a la normativa vigente. El mismo se presenta a continuación, indicando las tareas básicas que deben realizar los propietarios (Figura 41).

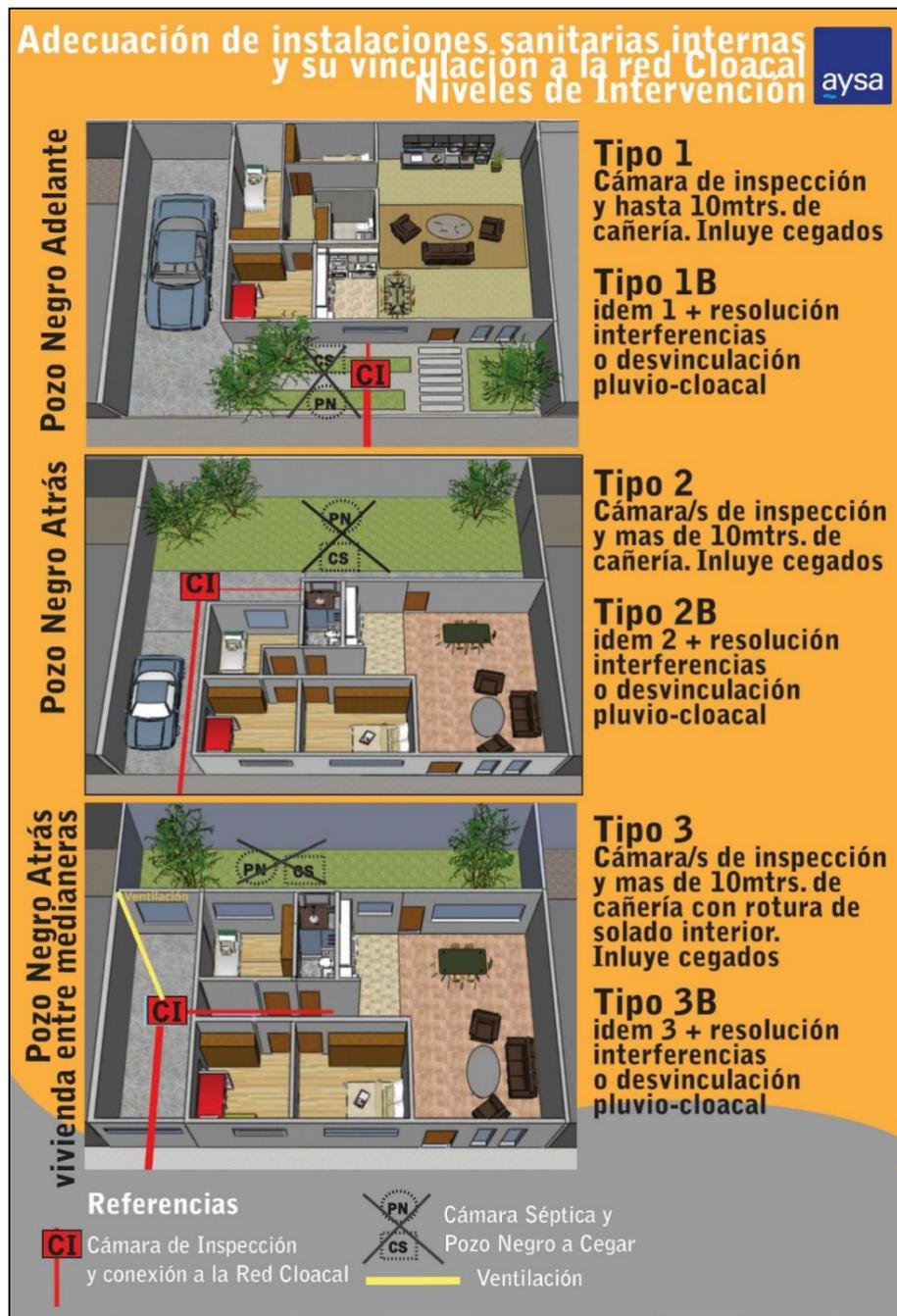
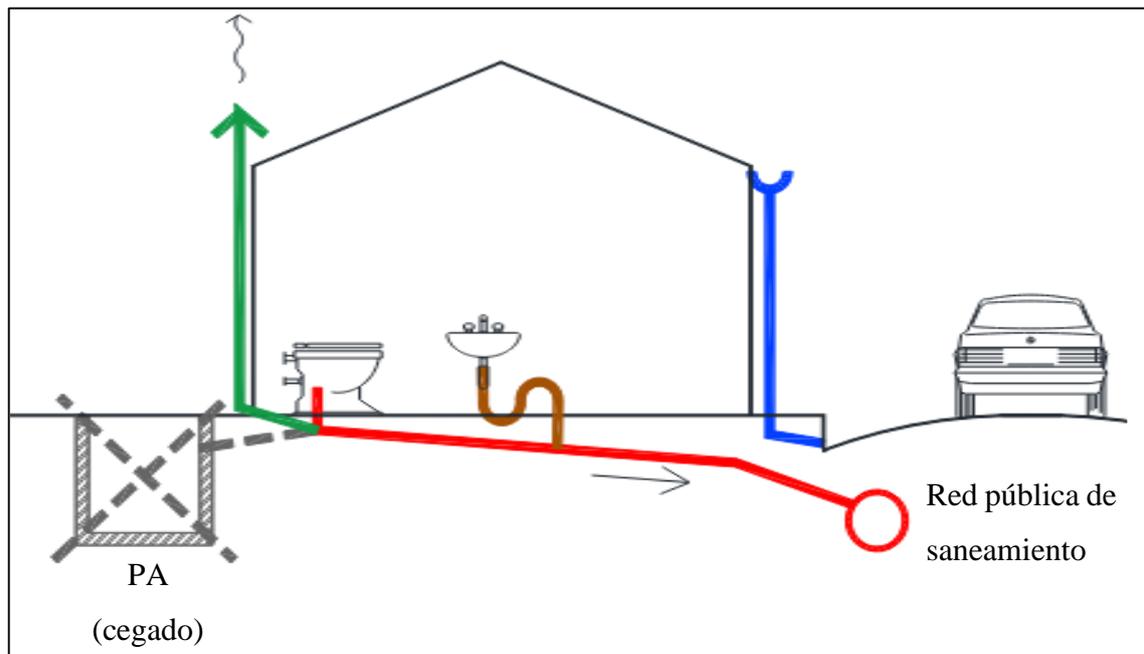


Figura 41: “Adecuación de instalaciones sanitarias internas y su vinculación a la red cloacal”  
Fuente: AySA (ver ANEXO 5)

Habiendo desarrollado los conceptos necesarios, se presenta a continuación un croquis esquemático correspondiente a una correcta instalación y conexión domiciliar (ver Figura 42), para luego enumerar las distintas variantes sobre la problemática de no conexión o conexión deficiente de las viviendas a las redes de saneamiento que luego serán abordadas en particular. Se procedió a enumerar las mismas en base a lo observado en la práctica profesional durante la colaboración para la confección del proyecto de la ACUMAR, sumado al relevamiento de campo y otros casos destacados que es posible referenciar. Además, la clasificación incluye los casos más genéricos, pudiendo haber variantes o combinaciones entre ellos (sobre todo en referencia al cegado del PA).

Por otro lado, se debe aclarar que la práctica correcta para los lotes urbanos que no cuenten con las redes cloacales debe ser la disposición de todos los efluentes domésticos primeramente en una cámara séptica (-en adelante CS- elemento que degrada parte de la carga contaminante) y luego el vuelco a los PA. Sin embargo, en los ejemplos presentados a continuación, no se indica dicha CS debido a que se ha observado en el relevamiento de campo que la mayoría de los lotes no cuenta con la misma.



Referencias: — Desagües Primarios, — Desagües Secundarios, — Desagües Pluviales, — Ventilación, - - - - - Desagües desafectados

Figura 42: Croquis ilustrativo de una correcta instalación y conexión domiciliar. Fuente: elaboración propia.

Casos de no conexión y conexión deficiente de las viviendas a las redes públicas cloacales:

- Caso 1: No conexión a la red de saneamiento con descarga de desagües secundarios a las redes pluviales urbanas.

Casos de conexión deficiente a la red de saneamiento:

- Caso 2.1: Descarga de desagües secundarios a las redes pluviales urbanas y sin cegado de PA.
- Caso 2.2: Conexión desde el PA.
- Caso 2.3: Descarga de desagües pluviales a las cloacas.

- Caso 2.4: Ausencia de elementos de protección e incorrecta ventilación de las redes internas.

A continuación, se describe y analiza cada uno de los casos enumerados anteriormente.

Caso 1: No conexión a la red de saneamiento con descarga de desagües secundarios a las redes pluviales urbanas.

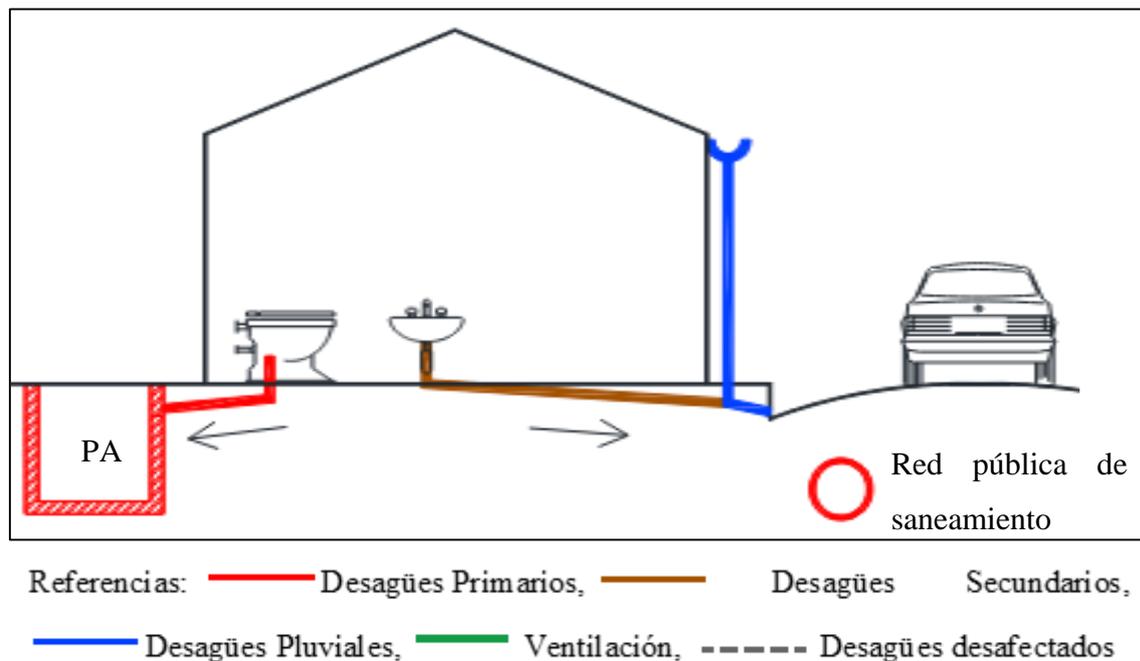


Figura 43: No conexión o conexión deficiente a las redes – Caso 1. Fuente: elaboración propia.

Este es el caso más frecuente observado en el relevamiento de campo, donde se ha invertido en la infraestructura urbana de saneamiento, pero los propietarios continúan autogestionando sus efluentes domésticos de la misma manera que lo hicieron siempre, es decir vertiendo los desagües primarios al PA (PA) y los secundarios a la vía pública. En la imagen (Figura 43) se localizó el PA hacia el contrafrente de la vivienda, debido a que esta disposición resulta la más costosa a la hora de readecuar las instalaciones por parte de los usuarios. Esto implica la intervención dentro de la vivienda realizando rotura de pisos existentes, y provocando además un impacto en la misma durante el desarrollo de las tareas. Sin embargo, las razones por las cuales los propietarios sostienen esta situación son variadas y es preciso tener una visión amplia para comprender la complejidad de la problemática.

A lo largo de la experiencia profesional, así como en las tareas de campo realizadas para el presente trabajo, se ha observado en la periferia del Gran Buenos Aires así como en asentamientos del AMBA, el uso corriente de la descarga de los desagües secundarios de las viviendas a las redes pluviales de la ciudad; en tanto que las redes primarias en general son vertidas en PA. Sin embargo, existen numerosos casos en que las viviendas descargan no solo los líquidos secundarios, sino

también los primarios a conductos pluviales o directamente a la vía pública. Consecuentemente, estos vuelcos terminan en los cuerpos de agua sin tratamiento alguno. En el caso de estudio, los vuelcos domiciliarios derivan en la red urbana de conductos pluviales que desembocan en el Río Matanza Riachuelo (Ver Figura 44).



Figura 44: Imágenes fotográficas tomadas en el área de estudio durante el relevamiento de campo. Se observa líquido sobre la vía pública en tiempo seco. Fuente: Elaboración propia.

Para poder comprender las razones por las cuales los propietarios incurren en estas prácticas de gestión de los desagües domésticos, es preciso recordar lo desarrollado en el apartado Procesos históricos de formación geográfica del AMBA sobre la expansión de los servicios cloacales. Allí se expuso el desfase cronológico del servicio respecto al crecimiento de la expansión urbana hacia la periferia por períodos de tiempo contabilizado en décadas, situación que ocasionó la autogestión de los servicios sanitarios. Si bien no hay ningún estudio que explique las causas de este patrón de

vuelco de los desagües (secundarios principalmente) sobre la vía pública, es posible enumerar algunos factores ya analizados en los apartados anteriores que incidieron (y lo siguen haciendo) en mayor o menor medida en la reproducción de estas prácticas.

Primeramente, como factor preponderante, se debe resaltar el desfase cronológico ya mencionado respecto de la expansión del servicio y el crecimiento urbano, y las consecuencias que esto genera al dejar a cargo de los sectores populares la gestión de sus efluentes domésticos. Las soluciones de autogestión de estos desagües, sin la regulación del Estado, dejan abierta la posibilidad a incurrir en malas prácticas; las mismas, luego de décadas se convierten en prácticas cotidianas de sentido común que se reproducen junto con el crecimiento urbano. De este modo, los nuevos propietarios, al comenzar a construir los desagües de sus viviendas recurren a trabajadores de oficio o plomeros no matriculados, los cuales resuelven en la mayoría de los casos estas instalaciones como se describió anteriormente. Es posible inferir que la intervención de los trabajadores de oficio incurriendo en estas prácticas termina generando en la población un sentido común sobre cómo tratar los líquidos domésticos, tomando como correcta una mala práctica que se termina consolidando. Cabe recordar que en el presente trabajo se aborda la temática para los sectores socioeconómicos más bajos, quienes cargan con la necesidad de resolver su problemática particular por sus propios medios, razón por la cual deben recurrir a la autoconstrucción de sus viviendas o bien contratar a trabajadores de oficio. Finalmente, estos terminan derivando los desagües secundarios a los pluviales, también como respuesta a la necesidad de ofrecer la solución más económica al propietario para mantener en un futuro las instalaciones, ya que derivando los efluentes secundarios a los pluviales la capacidad del PA es mayor y se traduce en menos frecuencia de desagote del mismo. En resumen, cuando se descuida la gestión de los desagües domésticos de los sectores más vulnerados, se traduce en un costo social por la contaminación y la salud como externalidad. Todo esto es avalado indirectamente por un Estado ausente durante el transcurso de tiempo en que no llegan las redes urbanas de saneamiento y no se toma intervención en el tema. Sin embargo, una vez instalada esta infraestructura, el sentido común generado sobre el vuelco de los desagües secundarios a los pluviales en muchos casos persiste. Por esta razón es posible observar en sitios del AMBA, donde existen redes de saneamiento, la presencia de efluentes domésticos secundarios sobre la vía pública en tiempo seco.

Esta situación también se presentó durante el período de OSN, donde se realizaban controles de las instalaciones internas, pero solo en zonas alcanzadas por los servicios sanitarios. Es decir, que las redes y pozos dentro de lotes sin servicio no eran fiscalizadas. Sin embargo, una vez que estos lotes fueron alcanzados por los servicios sanitarios debieron readecuar sus instalaciones para la conexión, contando con la asistencia y control de la empresa pública. Tras la privatización en el

año 1993, se perdió la regulación y control las instalaciones, situación que implicó una ausencia en la materia de al menos 25 años. Además, como se ha visto, ya en el período previo a la privatización de OSN la empresa pública se encontraba con serios problemas de financiamiento, por lo cual es posible que los controles de las instalaciones existentes hayan sido laxos durante un tiempo mayor. Por otra parte, tras la privatización, se dejó de contar con una cartera de personal matriculado para el asesoramiento a los propietarios.

Un ejemplo de lo antedicho se presenta en el siguiente croquis (Figura 45). Allí se pueden observar las instalaciones existentes de la vivienda en línea punteada, donde los desagües secundarios son volcados directamente a la red pluvial.

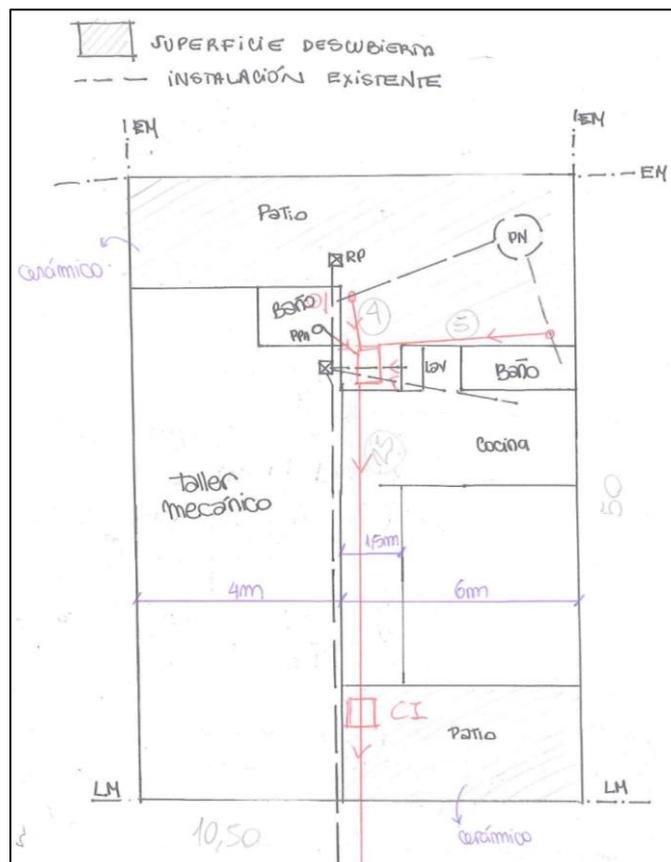
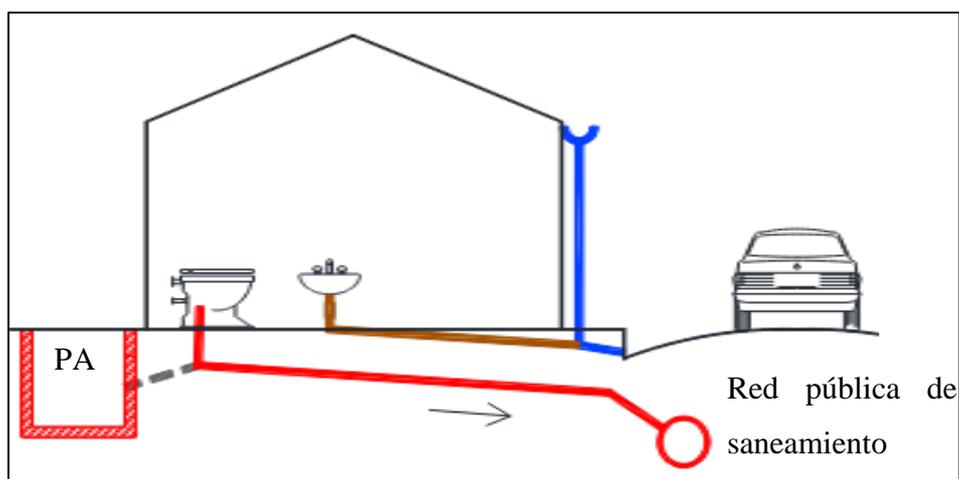


Figura 45: Croquis de lote del asentamiento SJO, Lanús. Fuente: Relevamiento realizado por la ACUMAR durante el año 2017.

Caso 2.1: Descarga de desagües secundarios a las redes pluviales urbanas y sin cegado de PA.



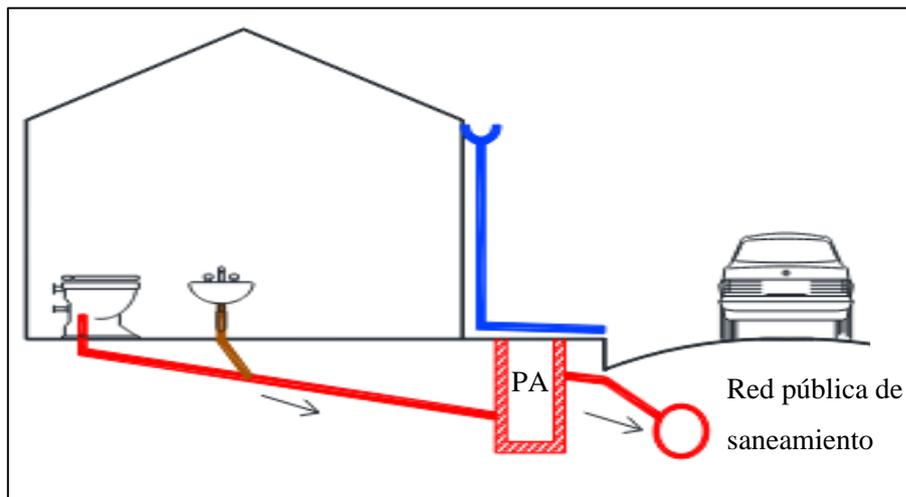
Referencias: — Desagües Primarios, — Desagües Secundarios,  
— Desagües Pluviales, — Ventilación, - - - - Desagües desafectados

Figura 46: Descarga de desagües secundarios a las redes pluviales urbanas y sin cegado de PA. Caso 2.1. Fuente: elaboración propia.

Este caso, es una instancia superadora a la no conexión, ya que se vinculan los desagües primarios a la red pública de saneamiento. Esto implica una mejora sustancial, ya que estos líquidos son los principales generadores de enfermedades hidrotansmisibles. Sin embargo, los desagües secundarios continúan siendo volcados a la red pluvial, con la consecuente contaminación del cuerpo receptor.

En cuanto al cegado de pozo, si la disposición del mismo en el lote es la que se muestra la imagen (Figura 46), al contrafrente de la vivienda y en sentido contrario al escurrimiento de los desagües, no existe una persistencia en la contaminación, pero sí representa un riesgo por colapso del mismo una vez se deje de utilizar. Sin embargo, la ubicación del PA es particular para cada caso, pudiendo persistir en la contaminación de no realizarse el cegado del mismo. Esto último se verá mejor reflejado en el siguiente caso.

Caso 2.2: Conexión deficiente a la red de saneamiento – Conexión desde el PA.

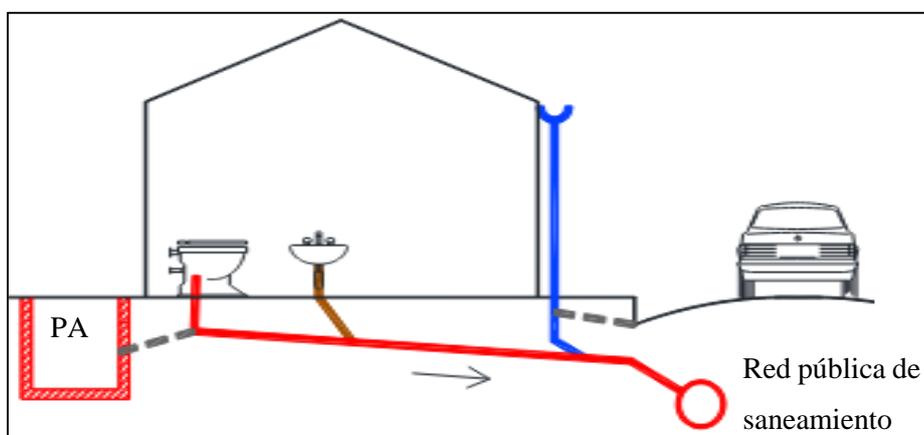


Referencias: — Desagües Primarios, — Desagües Secundarios,  
— Desagües Pluviales, — Ventilación, - - - - - Desagües desafectados

Figura 47: Conexión deficiente a la red de saneamiento – Conexión desde el PA. Caso 2.2. Fuente: elaboración propia.

De manera similar al caso anterior, es una instancia superadora a la no conexión, ya que se vinculan los desagües primarios (eventualmente los secundarios también -como indica la Figura 47-) a la red pública de saneamiento. Esto es una mejora relativa, ya que si bien deja de haber presencia directa de estos líquidos sobre la superficie, al utilizar el PA como elemento del sistema que trabaja por desborde, el mismo sigue contaminando el suelo y continúa representando un foco de transmisión de enfermedades dentro del entorno de la vivienda.

Caso 2.3: Conexión deficiente a la red de saneamiento - Descarga de desagües pluviales a las cloacas.



Referencias: — Desagües Primarios, — Desagües Secundarios,  
— Desagües Pluviales, — Ventilación, - - - - - Desagües desafectados

Figura 48: Conexión deficiente a la red de saneamiento - Descarga de desagües pluviales a las cloacas. Caso 2.3. Fuente: elaboración propia.

Para este caso, podría decirse que la problemática sanitaria y de contaminación ambiental se encuentra superada. Sin embargo, como se muestra en la imagen (Figura 48), los desagües pluviales de las viviendas son vinculados a la red de saneamiento. La empresa ABSA, concesionaria de los servicios en parte del AMBA, indica al respecto que “cuando esto sucede, se satura la capacidad de conducción de las cañerías cloacales que no están dimensionadas para recibir agua de lluvia (hasta diez veces más importantes que las descargas domiciliarias), y se provocan desbordes a través de las bocas de registro” (ABSA, 2019).

Caso 2.4: Conexión deficiente a la red de saneamiento – Ausencia de elementos de protección e incorrecta ventilación de las redes internas.

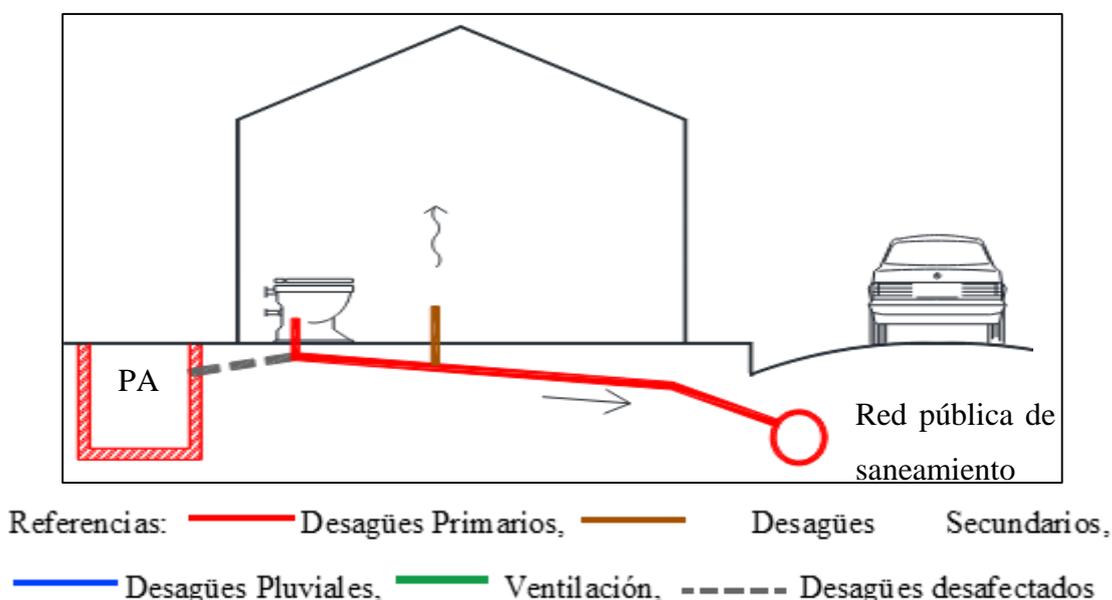


Figura 49: Conexión deficiente a la red de saneamiento – Ausencia de elementos de protección e incorrecta ventilación de las redes internas. Caso 2.4. Fuente: elaboración propia.

En la imagen (Figura 49) se ilustra cómo los gases provenientes del sistema cloacal ingresan a la vivienda debido a la falta de protecciones y ventilación. Cabe mencionar, que en redes sanitarias urbanas con el sistema denominado separativo los desagües pluviales transcurren en conductos separados de los cloacales y los gases generados en estos últimos conductos son ventilados a través de los domicilios, razón por la cual es imprescindible una correcta instalación interna. Este sistema separativo es el utilizado en el AMBA, salvo en el casco histórico de la CABA, donde el sistema es unitario y se denomina radio antiguo. Se destaca que no se ha detectado este caso durante el relevamiento. De todos modos es un aspecto a tener en cuenta, ya que si las viviendas no cuentan con ventilación y protección correcta contra el ingreso de gases (como son los elementos que cuentan con sifones hidráulicos), puede derivar en un malestar para los habitantes por los malos olores, pero también implica un riesgo mucho mayor de que ingresen gases tóxicos provenientes

de vertidos en las cloacas. En este sentido, existe un caso emblemático sucedido en la ciudad de Avellaneda, ubicada al sur de la CABA en el conurbano bonaerense. Allí, el 27 de septiembre de 1993 siete personas murieron dentro de una vivienda por efectos de la emanación de gases tóxicos provenientes de un vuelco ilegal a redes cloacales. En ese caso, los gases fueron producto de un vuelco de ácido sulfúrico combinado con otra descarga próxima de sales de cianuro, lo que ocasionó ácido cianhídrico, cuyos gases son letales (Página 12, 2002). Si bien este hecho fatal fue un caso único y excepcional, sirve para enfatizar la importancia de atender la problemática planteada, ya que el mismo ocurrió en el período post privatización de los servicios donde se dejaron de controlar las instalaciones internas y se hubiera podido evitar con una correcta disposición de las mismas.

#### 2.4. Cronología de tareas llevadas a cabo en el área de estudio.

Otro de los factores que es preciso desarrollar para comprender los motivos de la baja tasa de conectividad para el caso de estudio, es la dispersión en el tiempo de las obras de saneamiento llevadas a cabo. Para ello se indican a continuación (Ver Figura 50) los hitos correspondientes tanto para las obras de redes urbanas en el asentamiento, como para la PDLC Lanús y de las conexiones domiciliarias llevada a cabo por la ACUMAR.

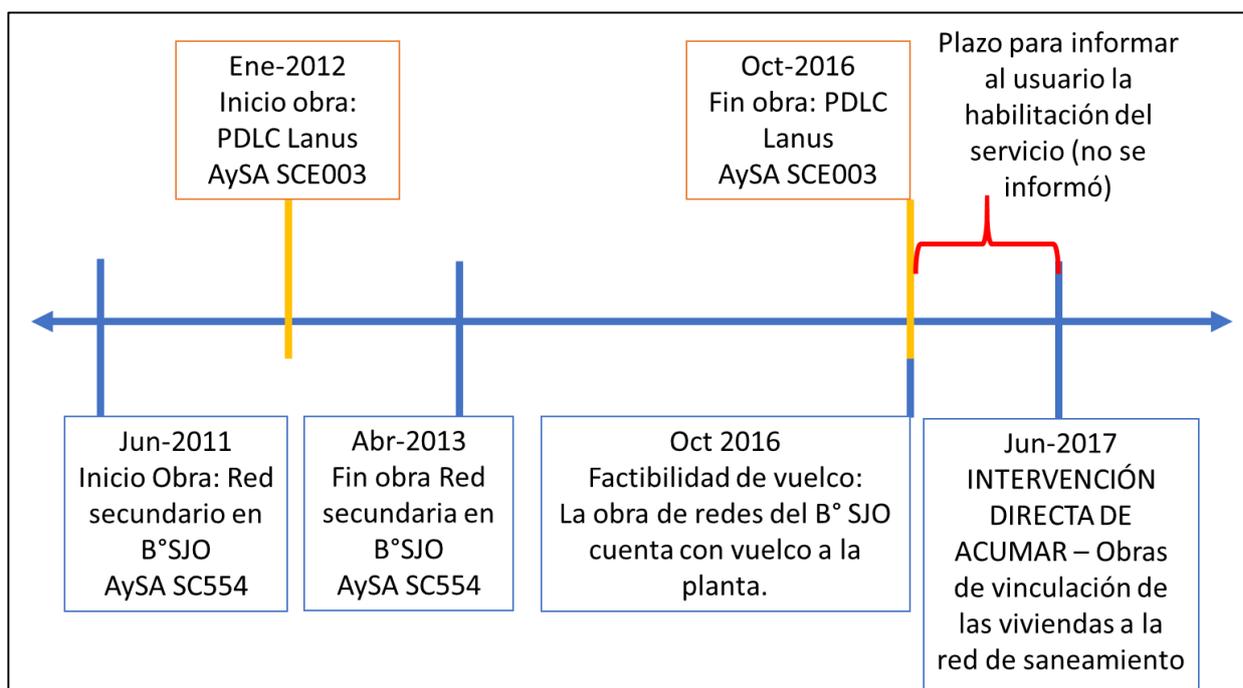


Figura 50: Cronología obras y tareas realizadas en el área de estudio referidas al servicio de saneamiento. Fuente: elaboración propia en base a información pública.

En el momento en que se ejecuta cualquier obra de tendido de redes de saneamiento urbano estas generan un impacto sobre el entorno habitual de la población afectada, derivado de los cortes de

calles, circulación de maquinarias u otras tareas; esto genera una visibilidad de las obras e inquietudes acerca de las mismas por parte de los futuros usuarios. Es habitual que en este tipo de obras transcurra un período de tiempo variable desde el inicio de las tareas hasta que se aprueban y se ponen en servicio. Este período, el cual varía según cada caso particular, debe ser de la mayor brevedad posible para evitar dos inconvenientes. En primer lugar, que ocurran conexiones clandestinas al no contar con la disponibilidad del servicio, lo que produce que los efluentes no tengan salida y queden estancados en el conducto debiendo realizar desobstrucciones posteriores. Una estrategia usual a la hora de ejecutar este tipo de obras es comenzar aguas abajo contando con un punto de vuelco lo que posibilita habilitar inmediatamente una vez que se avanza en las obras. Esto último se logra con una adecuada planificación y secuencia de las obras, tanto las correspondientes a las obras primarias que dan la posibilidad de vuelco (plantas de tratamiento, grandes conductos, estaciones de bombeo cloacal entre otras), como de las obras de redes secundarias cloacales. En segundo lugar, una pronta habilitación del servicio permite que la visibilidad lograda por la ejecución de las obras pueda alentar a los usuarios a conectarse, evitando la disminución por el interés con el transcurso del tiempo. Sin embargo, vale destacar como práctica habitual la realización de un abordaje territorial para indicar a los usuarios que no se conecten hasta recibir información fehaciente sobre la habilitación del servicio. Esto último se justifica debido a que una vez instalados los conductos no es posible habilitar inmediatamente el servicio: es necesario realizar diferentes acciones, como pueden ser las pruebas para garantizar el correcto funcionamiento, el relleno y compactación de la excavación ejecutada.

En el caso de estudio sucedieron varios factores en relación a la secuencia de las tareas realizadas. Primeramente, se destaca que la intervención directa en el asentamiento SJO (SJO) comienza en el mes de junio de 2011 con las obras de redes urbanas, las cuales finalizaron en el mes de abril de 2013. Durante su ejecución se transmitió a los propietarios de las viviendas que serían informados cuando el servicio fuera habilitado; esto último fue comprobado en campo por testimonio de los usuarios. Sin embargo, la obra no contaba con factibilidad de vuelco de los efluentes, encontrándose la misma vinculada con la construcción de la PDLC Lanús de AySA. En este punto, se podría inferir una falencia en la planificación de las obras de las redes cloacales en el asentamiento, por haberlas ejecutado sin tener la factibilidad de las mismas; sin embargo, este criterio es discutido en el ámbito técnico, debido a que si primero se hacen las grandes obras (como la Planta de Tratamiento) y luego las obras secundarias, las primeras tienen un período ocioso a la espera de la finalización de las segundas. Lo que sí es posible afirmar, es que ocurrió una falla al momento del abordaje territorial, ya que tras finalizar las obras en el barrio no se realizó posteriormente ninguna intervención, ya sea para informar el motivo de las demoras, como para notificar la habilitación del servicio. De este modo, el servicio se habilita una vez finalizada la

construcción de la PDLC Lanús en octubre de 2016, y la empresa prestataria del servicio AySA comienza a facturar la tarifa sin informar la disponibilidad del mismo (situación constatada en el relevamiento realizado en campo). Es de relevancia mencionar el plazo transcurrido entre el inicio de las obras en el asentamiento (junio 2011) y la factibilidad de vuelco al entrar en operación la PDLC Lanús (octubre 2016) que fue de cinco años y cuatro meses. Seguidamente surgió una nueva problemática, evidenciando que la planta no recibía el caudal cloacal esperado, y visibilizando la falta de conexiones domiciliarias a las redes ejecutadas. Debido a esto, la ACUMAR elaboró un relevamiento y proyecto de financiamiento para la ejecución de las conexiones domiciliarias en SJO a partir de un requerimiento judicial (Expte. Judicial 52000156/2013). Finalmente, en el mes de junio de 2017 se iniciaron las tareas en los lotes del asentamiento para vincular las viviendas a la infraestructura.

En resumen, se pueden enumerar los siguientes aspectos que influyeron a la baja tasa de conexión en las intervenciones directas llevadas a cabo en el área de estudio: 1) Extenso plazo entre la intervención de las obras del asentamiento hasta su habilitación; 2) Se ejecutaron primero las obras secundarias antes que las primarias, sin contemplar un abordaje territorial para informar sobre esta situación; 3) Una vez habilitado el servicio no se realizó un abordaje territorial para informar la disponibilidad, pero la empresa AySA sí comenzó a facturar el servicio; 4) Sin haber realizado un abordaje previo sobre los motivos de la no conexión o brindar asesoramiento técnico administrativo a la población, la ACUMAR intervino directamente realizando las obras en los domicilios.



### **3. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.**

Habiendo tratado en los apartados anteriores todo lo relacionado al estado de la problemática sobre la accesibilidad al servicio en sectores vulnerados, y analizado el caso de estudio con los diferentes escenarios de no conexión, se prosigue en el presente apartado a abordar los temas necesarios para dar respuesta a los objetivos planteados para el trabajo. Para ello, se expone la información referente al relevamiento de campo llevado a cabo y, a partir de los datos obtenidos, conjuntamente con la recopilación de datos adicionales necesarios, se presenta la valuación de externalidades positivas. También, se mencionan los costos no considerado en dicha valuación a tener en cuenta a la hora de mensurar la problemática. Por otro lado, se formula el cálculo económico de las obras de saneamiento en el área de estudio.

Para determinar los costos a evitar asociados a la problemática, se consideró la metodología de coste de tratamiento, propio de la Economía Ambiental. En la misma, se parte desde la averiguación de la incidencia sobre la población afectada que el cambio en la calidad del ambiente ocasiona debido a la problemática; es decir, cuántos casos adicionales de personas con trastornos en salud debido a enfermedades hidrotansmisibles aparecen. Esto último se determinó mediante la realización de una encuesta representativa sobre el universo total de la población del asentamiento.

#### **3.1. Relevamiento de campo.**

Durante los meses de enero, febrero y marzo de 2019, se ha realizado el abordaje en el asentamiento. Para ello, se ha emprendido el proceso de investigación que la metodología cuantitativa requiere. A continuación, se desarrollan todas las tareas realizadas.

##### **3.1.1. Diseño de la encuesta.**

Se utilizó como herramienta de recolección de datos una encuesta semiestructurada con preguntas abiertas y cerradas con el objetivo de conocer tanto aspectos sociales, así como los relacionados con la conexión a los servicios. Para la elaboración de la encuesta se procedió a diagramar la misma en tres instancias, con el objetivo de obtener los datos socioeconómicos, del lote y la vivienda, por un lado; de los servicios con que cuenta la vivienda, por otro (principalmente sobre el servicio de saneamiento); y finalmente, los relacionados a la salud. Los primeros se han incluido a fin de tener una caracterización más particular sobre la población del asentamiento, incluyendo preguntas sobre la edad del encuestado, nivel educativo, cantidad de personas que conviven, cantidad de viviendas en el lote, y la situación respecto de la vivienda (propia o alquilada). Además, en dicho apartado, se consultó sobre la presencia de niños menores a cinco años de edad para luego poder

establecer una comparación con los datos de salud, por ser la población más vulnerable a la enfermedad de diarrea. En cuanto a los servicios, se consultó primeramente con cuáles de los servicios públicos de electricidad, gas natural e internet contaba la vivienda. Luego se profundizó sobre el servicio de agua, consultando acerca de la fuente principal de consumo de agua potable de la vivienda (consumo de agua de la red pública concesionada por AySA o de agua envasada). Seguidamente se avanzó sobre el servicio de saneamiento, consultando acerca de la conexión o no conexión a este servicio y, en caso que no se haya conectado por sus propios medios (incluyendo además a quienes fueron conectados mediante el programa llevado a cabo por la ACUMAR para este fin), se preguntó el motivo por el cuál no se había llevado a cabo. Además, se cuestionó acerca de la instalación de PA en la vivienda, como solución estática para el vertido de los líquidos sanitarios. En relación a esto último, se interrogó acerca de la presencia de una CS previa al pozo y la frecuencia de desagote mediante un servicio privado atmosférico. Adicionalmente, se consultó sobre los artefactos conectados al PA, o bien a las cloacas en caso que la conexión haya sido realizada particularmente (nuevamente, se incluyó en esta pregunta a quienes fueron beneficiados por el programa de la ACUMAR, considerando los artefactos conectados al pozo en el escenario previo a la intervención). Esta última pregunta se formuló con el objeto de poder mensurar el vuelco de líquidos secundarios o incluso primarios sobre los desagües pluviales. Cabe destacar que, si bien no se incluyó esto último explícitamente en el cuestionario, sí se indagó a los encuestado acerca del lugar de vuelco de estos desagües, como así también se observó la presencia de desagües en tiempo seco al momento de la encuesta. Finalmente, en relación a la salud en la vivienda del encuestado, se consultó respecto al padecimiento de diarrea en niños menores a cinco años, en niños entre cinco y quince años, y en personas mayores a esta edad; en el período de un año hasta la fecha de la encuesta. Seguidamente se indagó sobre la frecuencia de los episodios de diarrea (solo a contestar en caso afirmativo) y una pregunta abierta profundizando en las razones a que se atribuyen estos padecimientos.

En el ANEXO 6 se presenta el modelo final de encuesta confeccionado, con el cual se realizó el relevamiento en campo.

### **Determinación del tamaño de la muestra.**

Para la determinación del tamaño muestral, se tomaron las consideraciones correspondientes para cumplir con los criterios que la metodología requiere. A saber, la generalizabilidad (muestra representativa a la población); y fiabilidad (precisión de la medición, relacionado con la minimización del error aleatorio). Se consideró un muestreo aleatorio (de manera que cada uno de los sujetos de la población tenga la misma probabilidad de ser incluido en la muestra) y se calculó el tamaño de la muestra de modo que sea lo suficientemente grande para que el resultado pueda

reflejar las características de la población. Asimismo, se utilizó la estadística inferencial, la cual calcula la precisión con que la muestra refleja ciertas características de la población; la misma se emplea para realizar estimaciones por intervalos de confianza, con un máximo de error de estimación deseado.

Como punto de partida se tomó en cuenta que la empresa que realizó las obras de cloaca dejó una única conexión para cada lote. Por esta razón, se consideraron como unidad de análisis los lotes de las manzanas que delimitan el asentamiento, utilizando como insumo el portal SIG de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA, 2019) (ver figura 51). Allí, se obtuvieron los datos oficiales correspondientes a las manzanas y lotes según figuran en el Catastro de esta jurisdicción. Seguidamente, con dichos datos se confeccionó una tabla, asignando para cada lote un número de identificación (ID). Cabe destacar que se encontró una manzana donde no había una división por parcelas (manzana 16-A) a pesar de la existencia de viviendas construidas; para poder incorporarlas al análisis, se partió desde una imagen satelital y se trazó la división entre las viviendas. De este modo, se identificó cada lote de manera singular, obteniendo un total de seiscientos ochenta y ocho lotes.

A continuación, se presenta la ecuación utilizada a partir de la bibliografía analizada.



Figura 51: Mapa catastral del área de estudio. (ARBA, 2019)

$$d = \sqrt{\frac{Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1-p)}{n} \cdot \frac{N-n}{N-1}}$$

“d” es el intervalo de confianza.

“ $Z_{\alpha}$ ” es el nivel de confianza. El parámetro proviene de datos estadísticos, y es utilizado para determinar una curva de distribución normal. Se halla mediante las tablas confeccionadas tabular para este tipo de distribución. Para este caso, se consideró un nivel de confianza del 90%, obteniendo de las tablas mencionadas el valor de  $Z_{\alpha} = 1,645$ .

“p” es el valor poblacional de la proporción de la variable a medir. En este caso, se ha considerado un estudio de la Universidad de La Plata donde se evalúa la probabilidad diarreas sobre la población de la cuenca Matanza Riachuelo (Cipponeri, Salvioli, & Larrivey, 2014). Se indica que para casos donde se cuenta con servicio de agua potable pero no de saneamiento, esta probabilidad es de 15,66%. Por ello, se ha considerado  $p=0.1566$ .

“n” es el tamaño de la muestra considerado. Se ha propuesto un tamaño de  $n=100$  debido a que las encuestas debieron ser realizadas por el maestrando, disponiendo de recursos y tiempos propios para tal fin.

“N” es el tamaño de la población. En este caso, dicho valor es  $N=688$ , representando todos los lotes del asentamiento.

Reemplazando los parámetros desarrollados anteriormente en la ecuación (1) obtenemos el valor del intervalo de confianza.

$$d = \sqrt{\frac{1.645^2 * 0.1566 * (1 - 0.1566) * (688 - 100)}{100 * (688 - 1)}} = 0.055$$

Por tanto, el tamaño de muestra adoptado en 100 muestras permite estimar la probabilidad de adquirir diarrea según el acceso al servicio de saneamiento con un margen de error del 5,5% (nivel de confianza del 90%).

Una vez establecido el tamaño de la muestra se procedió a distribuir la misma, para cumplir con la condición de aleatoriedad. Se utilizó la función de elección aleatoria del software de cálculo EXCEL escogiendo entre los ID asignados para cada lote (Ver Figura 52). Como resultado se obtuvieron los cien lotes elegidos de manera aleatoria, pudiendo identificar en el territorio cada uno de ellos. Es necesario aclarar que, en casos donde se deben elegir varios datos de manera aleatoria, dicha función puede dar como resultado más de una vez el mismo valor; en esos casos, se procedió a tomar el ID siguiente al escogido más de una vez por el software. A continuación, se presenta la operación mencionada anteriormente, mediante la cual se establecieron los lotes para la encuesta (Figura 52).

fx		=+ALEATORIO.ENTRE(1;688)			
	E	F	G	H	
	N° Enc	ID			
	1	82			
	2	261			
	3	72			
	4	402			
	5	328			
	6	36			
	7	521			

Figura 52: Determinación de los lotes a encuestar de manera aleatoria. Fuente: elaboración propia mediante utilización de software Excel.

Finalmente, se localizaron los lotes seleccionados en los planos catastrales de ARBA obteniendo su ubicación. Con este insumo final, se procedió a realizar las encuestas.

Se adjuntan como ANEXO 7 los planos catastrales obtenidos de ARBA, con la ubicación de los lotes seleccionados, planos elaborados para la manzana 16-A y las tablas resumen confeccionadas.

### 3.1.2. Recolección de datos y resultados del relevamiento de campo.

Durante los meses de enero, febrero y marzo de 2019 se realizó un abordaje territorial de manera personal a adultos mayores de dieciocho años de edad que residieran en el terreno.

Es necesario destacar que, si bien en un mismo lote puede haber varias viviendas construidas, se consideró a los datos brindados por el encuestado como representativos para todo el lote.

Se ha elaborado una base de datos a partir del resultado de un total de 100 encuestas. A continuación, se exponen los resultados y análisis de las mismas, ordenados por los aspectos considerados en la elaboración de la encuesta.

#### Aspectos socioeconómicos y situación de la vivienda.

Primeramente, se destaca que el promedio de edad de los encuestados es de 53 años; siendo en mayor proporción mujeres (66%) y en menor hombres (34%).

En relación al nivel educativo, se puede observar en la Tabla 5 que entre los niveles primarios sin terminar, primario finalizado y secundario sin terminar suman 75% de los encuestados; mientras que el 25% restante corresponden a quienes cumplieron la educación secundaria y quienes no han finalizado estudios superiores.

Nivel educativo del encuestado	
Primario finalizado	39%
Primario sin terminar	17%
Secundario finalizado	22%
Secundario sin terminar	19%
Universitario / Terciario	0%
Universitario / Terciario sin terminar	3%
Ns/nc	0%

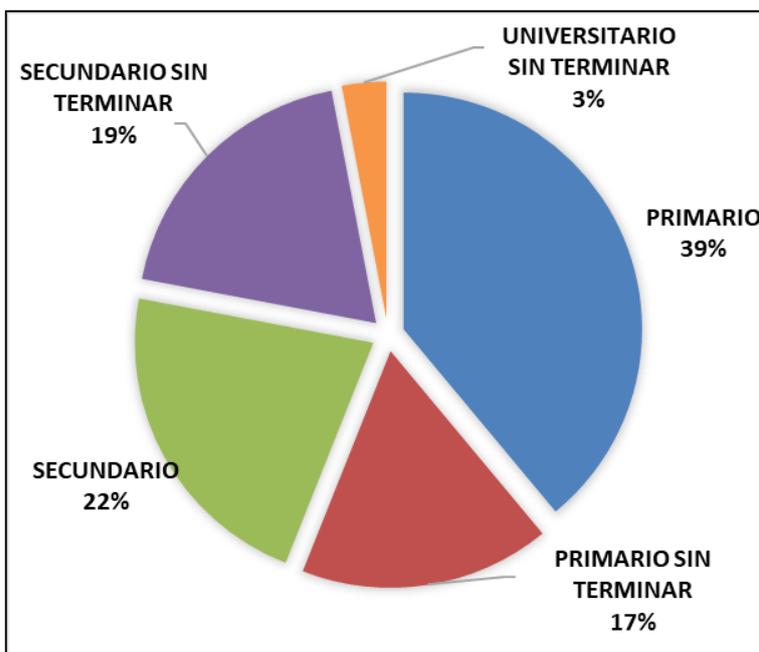


Tabla 5: Resultados de nivel educativo del relevamiento. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

Se ha consultado además cuántas personas residían en la vivienda del encuestado. Con dicho dato se obtuvo el promedio de habitantes por vivienda para el asentamiento, con un valor de 4,2 habitantes. Además, se preguntó acerca de la presencia de niños menores a cinco años, y se obtuvo un resultado afirmativo en el 37% de las viviendas.

En relación a la cantidad de viviendas construidas en el lote, se destaca que las proporciones son semejantes entre una y tres viviendas, con una mayor presencia de dos por lote.

Cantidad de viviendas en el mismo lote	
1 vivienda	20%
2 viviendas	40%
3 viviendas	27%
4 o más	12%
Ns/Nc	1%

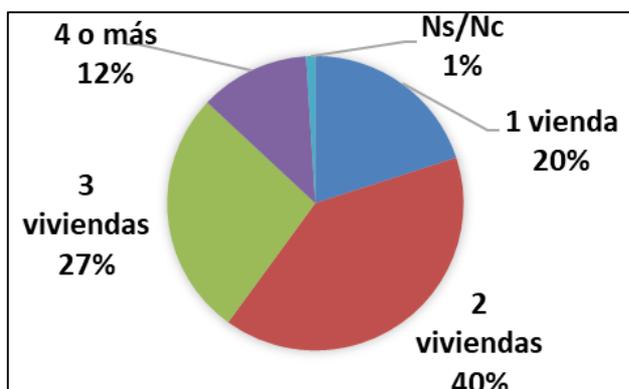


Tabla 6: Resultados de cantidad de viviendas en el mismo lote. Fuente: elaboración propia

En cuanto al número de dormitorios con que cuenta la vivienda del encuestado, la mayor proporción es de dos (45%), seguida por tres o más dormitorios (39%). Sin embargo, se destaca la presencia de viviendas sin dormitorios.

Cantidad de dormitorios en la vivienda	
Sin dormitorios	1%
1 dormitorio	14%
2 dormitorio	45%
3 o mas dorm.	39%
Ns/Nc	1%

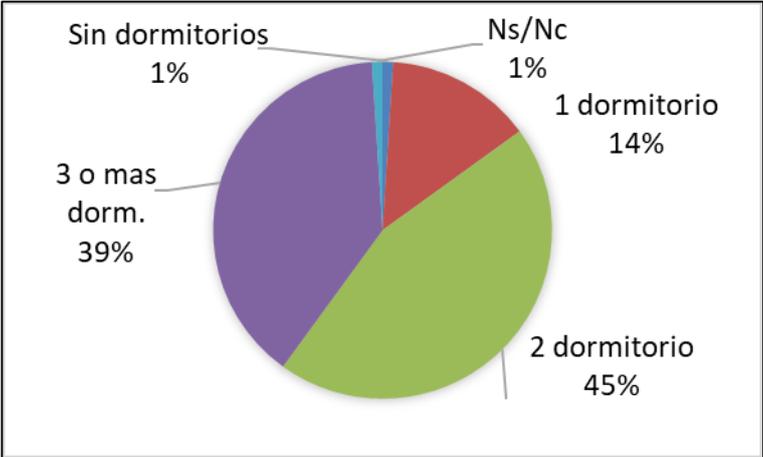


Tabla 7: Resultados de cantidad de dormitorios en la vivienda. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

**Servicios en la vivienda.**

En una primera instancia se consultó acerca de la conexión a los servicios públicos de gas natural, energía eléctrica y por último, sobre el acceso a internet. Como resultado, el total de las viviendas consultadas cuenta con el servicio de energía eléctrica, mientras que el 75% se ha conectado a la red de gas natural y el 53% cuenta con conexión a internet (Ver Figura 53). De lo antedicho se destaca la alta proporción de hogares conectados al servicio de gas natural, en tanto esto implica que el usuario deba acondicionar las redes internas de gas que deben ser aprobadas por la empresa concesionaria.

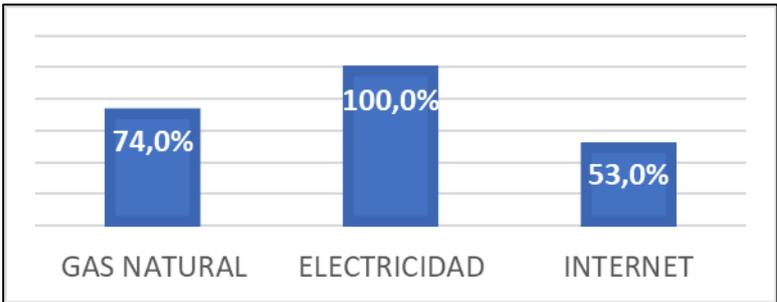


Figura 53: Resultado de proporción de viviendas encuestadas con conexión a servicios públicos de gas natural, electricidad e internet. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

En relación al acceso al servicio de agua se consideró de mayor relevancia para el presente trabajo por tener una relación directa en la trasmisión de enfermedades hidrotansmisibles. Primeramente, se destaca el total acceso del asentamiento a la red pública de agua operada por la concesionaria AySA, tal como muestra el plano elaborado por dicha empresa (Figura 54) con fecha de agosto de

2012 (se tomó este plano por ser el antecedente de mayor antigüedad a que se pudo acceder, mostrando que el asentamiento cuenta con el servicio desde hace al menos siete años). Esta información corresponde a información pública de la ACUMAR que fue solicitada oportunamente para poder citar en el presente trabajo. Se adjunta como ANEXO 8 el pedido de información pública y como ANEXO 9 el plano de AySA completo.



Figura 54: Plano “Programa de proyectos y obras AySA – Expansión de las redes de agua potable – municipio de Lanús”. Ver ANEXO 9.

Para el cuestionario se consideró prioritario consultar la fuente de consumo de agua de las viviendas, partiendo de la base que todas cuentan con acceso al servicio. Como resultado se obtuvo que el 68% de los encuestados consume agua proveniente de la red pública, el 32% restante consume agua envasada, mientras que ningún usuario informó sobre la utilización de otra fuente de consumo diferente a las enumeradas anteriormente (Figura 55).

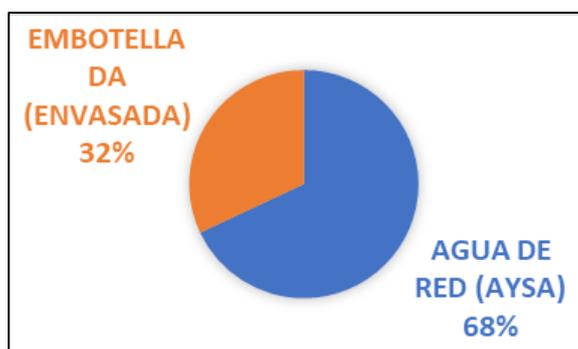


Figura 55: Resultado de agua de consumo según proveniencia. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

El consumo de agua de red se considera más seguro en comparación con el agua de procedencia envasada o de pozo de captación (Monteverde, Cipponeri, & Angelaccio, 2013). En este sentido, a pesar de contar con agua segura de red, existe una importante proporción de viviendas del asentamiento SJO que afrontan un gasto adicional en la compra de agua envasada para consumo humano.

Cabe destacar que al igual que ocurre con las redes de saneamiento, no hay ningún control público sobre las instalaciones domiciliarias de este servicio, siendo los usuarios responsables de mantener

sus instalaciones. A pesar de lo antedicho, se considera al consumo dentro de las viviendas de agua de red pública como una fuente segura. De esta manera, se puede afirmar que el total de la población tiene acceso al consumo de agua seguro.

De manera preliminar, relacionado con la no conexión de las viviendas al servicio de saneamiento, se observó la presencia de líquido doméstico sobre la vía pública. Para ello, durante el relevamiento a las viviendas se examinó si había presencia de efluentes sobre el drenaje pluvial del asentamiento en tiempo seco, considerando a estos como vuelco de desagües cloacales de las viviendas a la red pluvial. Cabe destacar que se ha verificado la existencia de redes realizadas por los vecinos sobre la vía pública donde se vuelcan los desagües domésticos, y que se vinculan a los conductos pluviales (redes pluvio-cloacales clandestinas). Por esta razón, aún en muchos casos donde no se ha observado líquido en el espacio público, de todas maneras los desagües domésticos terminan en los cuerpos de agua. Por lo cual no se debe considerar este indicador como representativo. A la vez, la presencia de líquido sobre el espacio público en períodos sin precipitaciones pluviales en un 44% de los casos (Ver Figura 56), se estima un valor elevado considerando la existencia de redes de saneamiento.

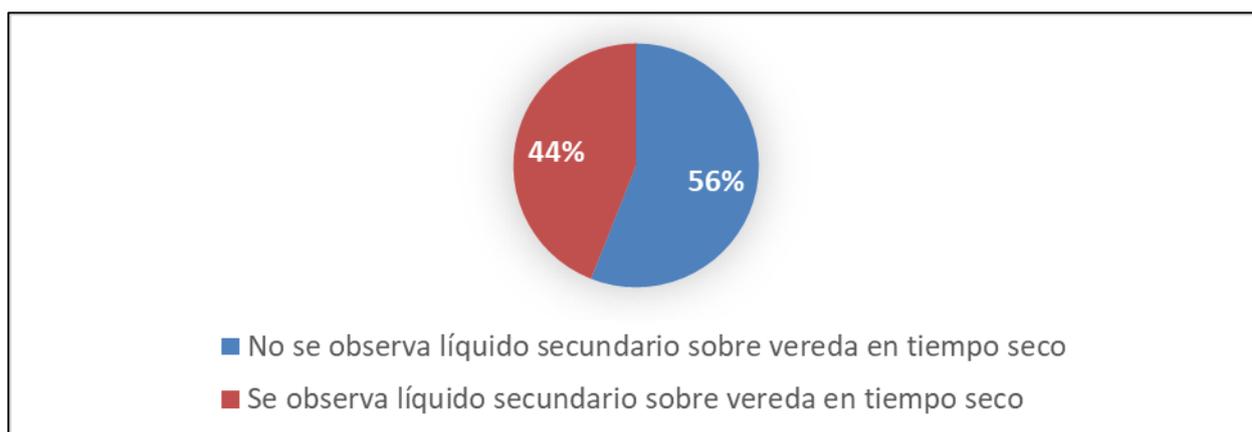


Figura 56: Resultados de relevamiento de líquido doméstico sobre la vía pública. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

Seguidamente, se consultó sobre la conexión a la red de saneamiento. Antes de presentar los valores, es necesario informar que a partir de enero de 2018 la ACUMAR ha llevado a cabo obras de readecuación de las instalaciones internas y conexión de las viviendas a estas redes. Para los meses en que se realizó el relevamiento, se habían incorporado un 50% de las viviendas al servicio, pero el programa contempla un área mayor a la determinada en el presente trabajo (se consideraron 688, mientras que en el programa de la ACUMAR fueron 772 -un 12% más-). Esto último es de gran importancia, ya que del total de los encuestados que afirmaron haberse conectado a las cloacas, solo dos informaron que lo habían realizado de manera particular al sistema de saneamiento y el resto fueron conectados por el programa de la ACUMAR. De los dos encuestados

que indicaron haberse conectado a la red, a uno le debieron readecuar las instalaciones internas de la vivienda, debido a que estaban mal resueltas y el pozo negro no estaba cegado. Como resultado del relevamiento, el 30% afirmó que su vivienda está vinculada al servicio, mientras que un 68% no lo está y el resto no sabe o no contestó (ver Figura 57).

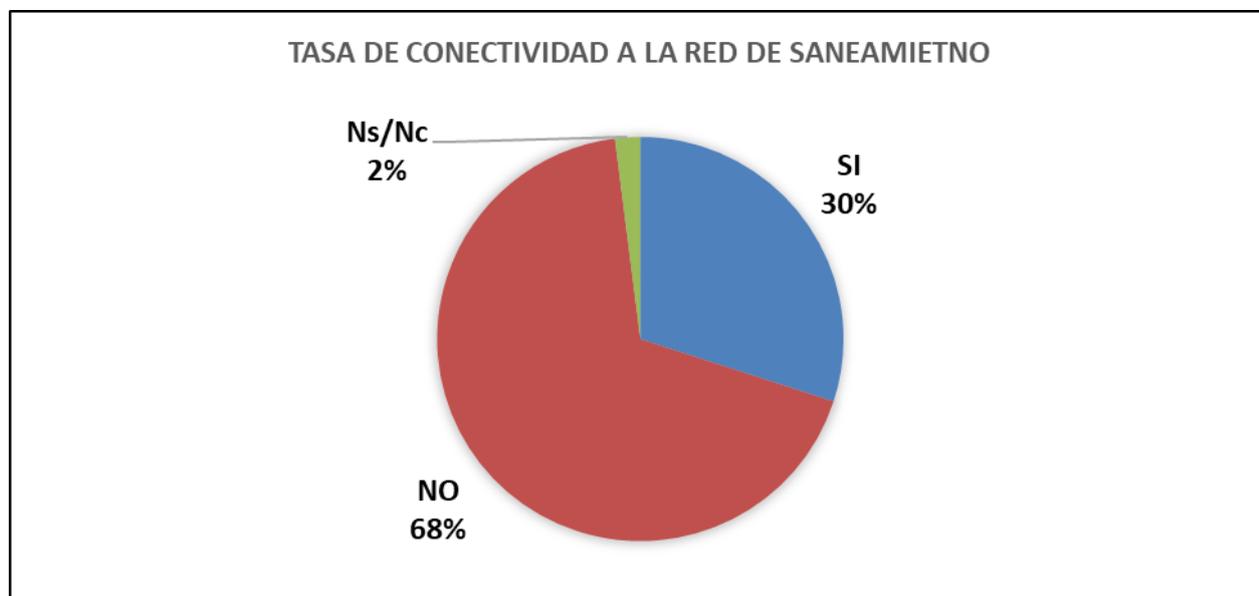


Figura 57: Resultados de conexión al servicio. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

Tanto para los casos en que no se contaba con conexión a las redes de cloaca al momento de la encuesta, como para quienes habían sido beneficiados por el programa de la ACUMAR y no realizaron la conexión por medios propios, se consultó el motivo por el cual no lo hicieron. A continuación, se presentan los resultados obtenidos (Ver Tabla 8 y Figura 58).

Dificultades económicas	19%
Por ser inquilino de la propiedad	3%
Desconocimiento sobre la disponibilidad del servicio	50%
Falta de interés en conectarse	4%
Dificultades técnicas / Constructivas	3%
Desconocimiento sobre cómo y con quién realizar la conexión	7%
Recién mudados	3%
Realizó la conexión mediante privado	1%
Ns/Nc	10%

Tabla 8: Resultados sobre el motivo de la no conexión al servicio de saneamiento. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

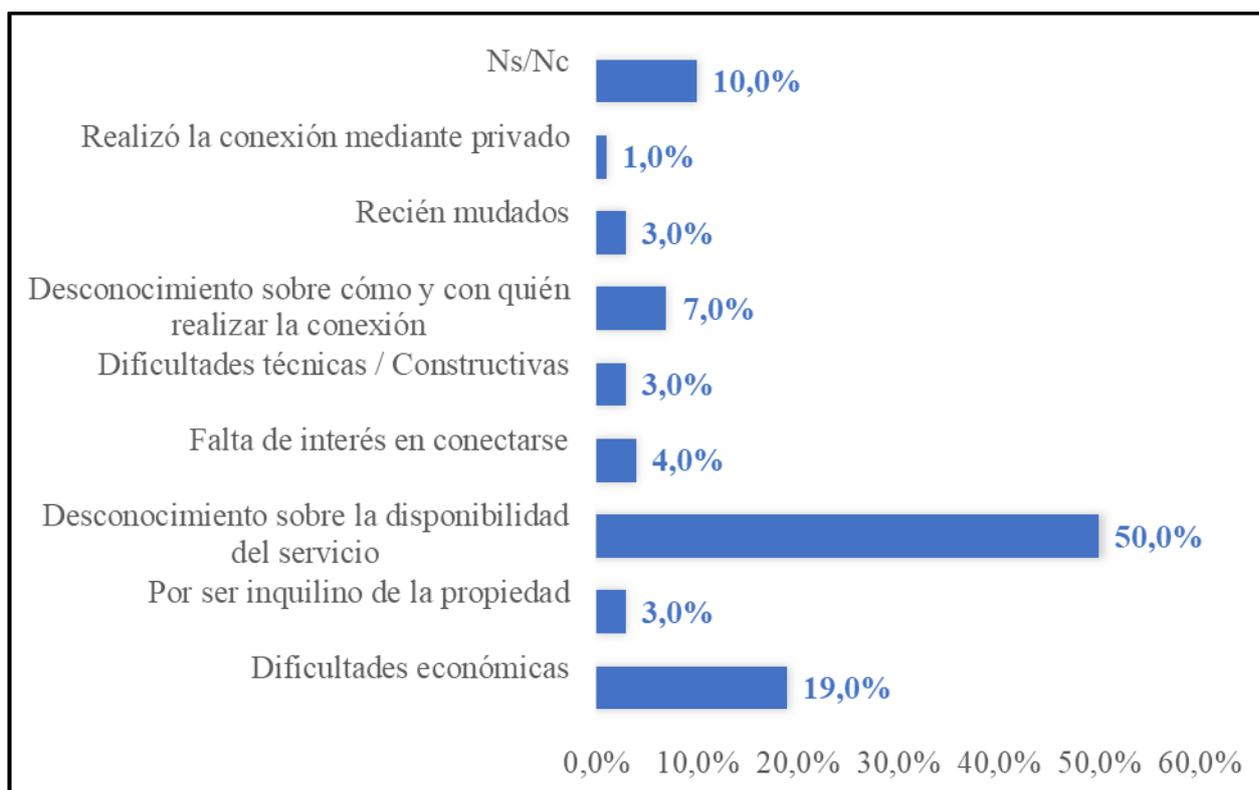


Figura 58: Esquema gráfico de resultados sobre el motivo de la no conexión al servicio de saneamiento. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

Se puede observar que la mitad de los encuestados indicaron que no realizaron el nexo por desconocimiento sobre la disponibilidad del servicio. Para comprender esto, es necesario recordar el transcurso de tiempo entre el inicio de las obras por la empresa AySA en el año 2011, su finalización en 2013, y la habilitación en octubre del año 2016 cuando comenzó a funcionar la PDLC Lanús. Por esta razón, se les solicitó a los vecinos que no realizaran las conexiones hasta no ser informados de la habilitación del servicio. Sin embargo, una vez que esto ocurrió, ni la empresa AySA ni organismos gubernamentales realizaron tareas de difusión sobre la disponibilidad del servicio para motivar la vinculación de las viviendas al sistema de saneamiento. Menos aún realizaron un abordaje social para la concientización sobre los beneficios de estas redes, como tampoco se brindó asistencia técnica o administrativa. Lo antedicho explica por qué la mitad de los encuestados respondió que la no vinculación se debía al desconocimiento sobre la disponibilidad del servicio. En relación a esto, se pudo constatar durante la realización de las encuestas de manera personal que los usuarios consultaban sobre cuestiones técnicas y administrativas para poder conectarse.

La segunda causa indicada por los encuestados con mayor proporción, fue la cuestión económica, con un 19%; seguida por “dificultades técnicas o constructivas” con un 7%. Una primera lectura, podría establecer que el 81% de las viviendas no se han conectado por otros motivos diferentes a

los de índole económica. Sin embargo, esto último no se puede afirmar ya que se consultó sobre el motivo principal de la no conexión como pregunta cerrada de única opción, con lo que no se garantiza que la cuestión económica de la vivienda no sea otro factor preponderante.

En la bibliografía citada anteriormente en el apartado de contexto latinoamericano y nacional sobre accesibilidad al saneamiento, se presenta un análisis sobre las causas de no conexión de las viviendas. Por un lado, en el informe de AySA el motivo de no conexión para el 50% de los casos se debe a dificultades económicas. Sin embargo, el mismo informe señala como significativa a la causa de desconocimiento sobre la disponibilidad del servicio, ya que representa un 13,4% del total de los casos relevados (AySA, 2016). De igual manera, Sanz y Baskovich (2017) en la presentación “when you have pipes but don’t have people”, señalan las causas de no conexión para las 47 ciudades más populosas de Brasil. Allí, se indica como principal causa al costo de las tarifas con el 36%, seguida por la falta de información con el 19%. En este sentido, a partir de los resultados del relevamiento realizado en el presente trabajo, así como el estudio de AySA y el de Sanz y Baskovich, se observa que el factor económico y la falta de información o desconocimiento sobre el servicio son un denominador común para los usuarios al consultar sobre las causas de la no conexión al servicio.

Por otro lado, se consultó, tanto a los encuestados que indicaron no haberse conectado al servicio como a quienes fueron beneficiados por las obras de la ACUMAR, si tienen (o tenían en el segundo caso) PA (PA) y CS (CS). Como resultado, el 78% contestó afirmativamente sobre el PA, de los cuales el 44% informó que posee CS (Ver Figura 59). Además, se observó un alto porcentaje de viviendas que vuelcan sus efluentes directamente a los desagües pluviales. Esto último significa que todas las aguas residuales domésticas, incluyendo las que transportan heces, son volcadas directamente sobre los cuerpos receptores de agua generando así un foco de enfermedades hidrotansmisibles.

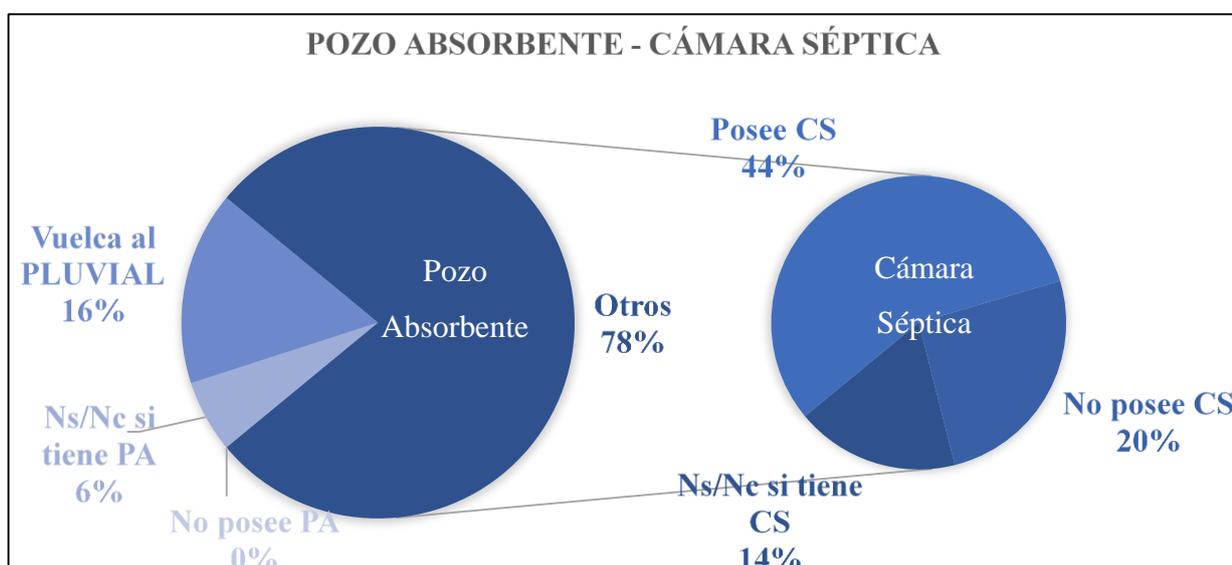


Figura 59: Proporción de PA en el asentamiento y, de quienes poseen PA, proporción de CS. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

A pesar de los resultados sobre la presencia de CS, se ha podido acceder a los planos de las viviendas conectadas por el programa de la ACUMAR, y se pudo contabilizar las que contaban con este elemento previo al PA. Como resultado, del total de 265 viviendas intervenidas, solo 45 contaban con CS, representando un 16%. La diferencia observada al contrastar esta proporción respecto del 44% del total de los encuestados que afirmó poseer CS en su vivienda podría suponerse debido al desconocimiento técnico acerca de estos elementos. Cabe destacar que durante la encuesta, se debió explicar en numerosos casos qué era una CS. Para el posterior análisis sobre los costos económicos asociados a los escenarios en que se disponen o no los efluentes con cámara previa al PA, se considera como válido el segundo análisis sobre los planos de la infraestructura existente por tener mayor veracidad técnica.

Seguidamente, se indagó acerca de la frecuencia de desague del PA (Ver Figura 60). En los casos de conexión a la red mediante el programa de la ACUMAR, se consultó sobre la frecuencia del mismo antes del escenario de vinculación. Los gastos de desague de estos sistemas alternativos de disposición de efluentes deben ser costeados por los propietarios, y están relacionados directamente con la frecuencia. Por esta razón, se verá más adelante que la mayoría de las viviendas solo vuelcan los desagües provenientes del inodoro al PA, con el objetivo de disminuir el caudal y la frecuencia de vaciado.

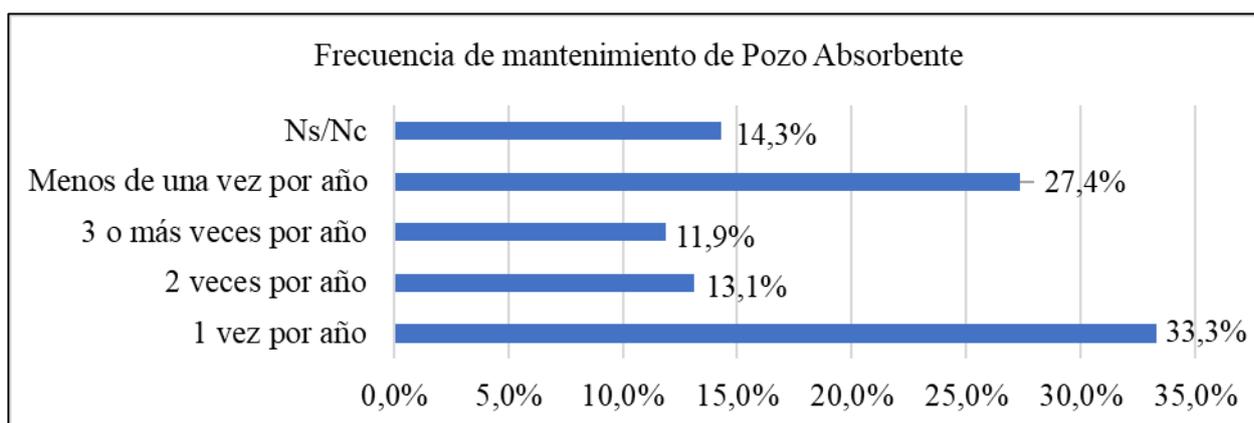


Figura 60: Frecuencia de mantenimiento de los PA. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

Asimismo, se consultó cuáles eran los artefactos sanitarios que vertían líquidos al PA. Esta pregunta es de gran relevancia debido a que los desagües domésticos no vertidos en el sistema de disposición estático van directamente a los pluviales. Esto último puede darse en forma directa

desde las viviendas hasta el cordón cuneta del pavimento con presencia de líquido en la vía pública, o bien por conductos paralelos a la calzada, vinculados a los sumideros de la red de desagües pluviales. En ambos casos, los líquidos residuales terminan en los cuerpos de agua sin tratamiento alguno; además, los casos donde las aguas residuales son conducidas por la vía pública representan un foco de contaminación y transmisión directa de enfermedades hídricas sobre la población.

Como resultado, se observa en la Figura 61 que la totalidad de las viviendas con PA vuelca los desagües del inodoro a este elemento, siendo la proporción para el resto de los artefactos que generan desagües secundarios significativamente menor. El relevamiento permitió visualizar que los artefactos ubicados en el baño de la vivienda (bidet, lavatorio y ducha) son vinculados a los PA con una proporción entre el 19% y el 13%; en tanto elementos como piletas de cocina, piletas de lavar y lavarropas no alcanzan el 10%. Vale mencionar nuevamente, la inclusión en esta pregunta a quienes fueron conectados al servicio por el programa de la ACUMAR, considerando el escenario previo a la vinculación. Además, para la elaboración del gráfico no se incorporó a quienes afirmaron volcar la totalidad de sus efluentes a los desagües pluviales, a quienes respondieron que no saben, o no contestaron; quedando de esta manera un escenario de 72 casos válidos que representan el 100%.

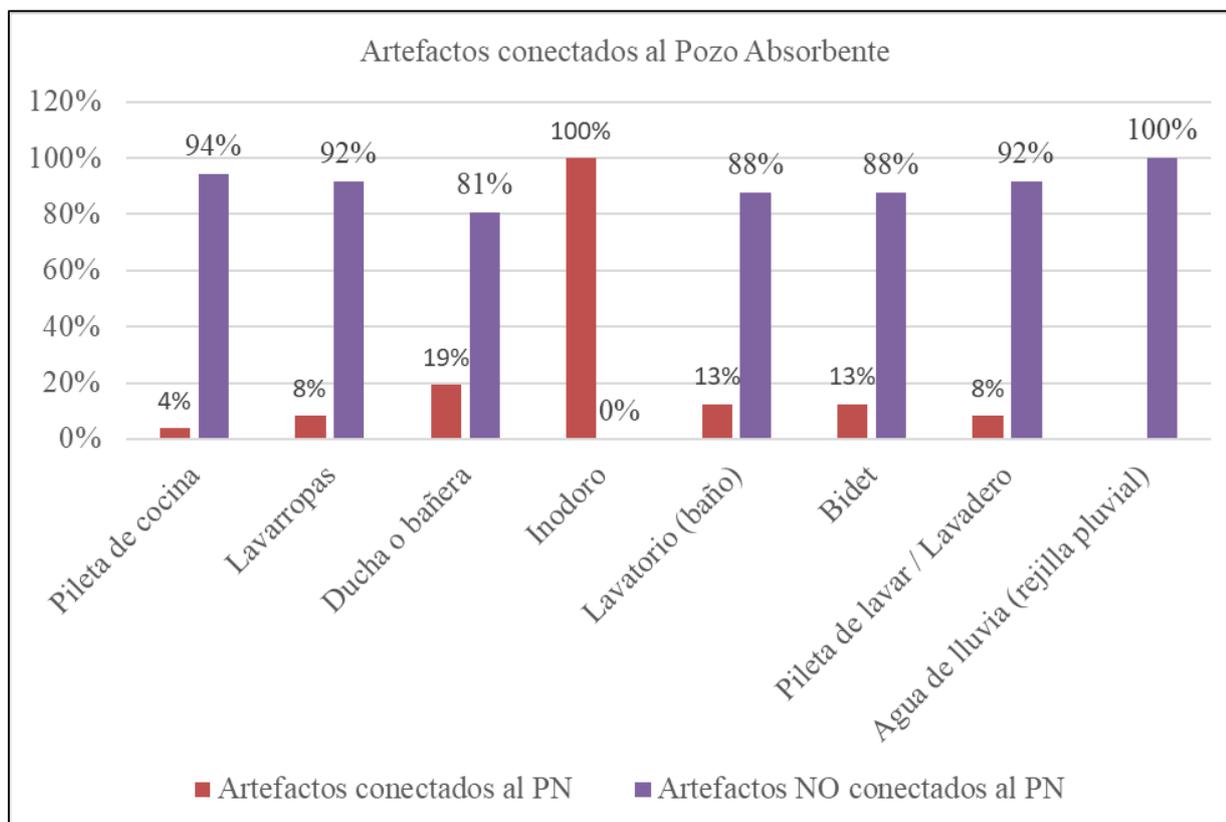


Figura 61: Artefactos conectados al PA. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

**Salud en la vivienda.**

Finalmente, se indagó acerca de la ocurrencia de episodios de diarrea en el período de un año a la fecha cuando se realizó la encuesta. A continuación se presenta el resultado sobre los casos afirmativos por hogar (seguidamente se presentará el resultado por habitante). Se puede ver en la Figura 9 que en un tercio de los hogares del asentamiento algún integrante del grupo familiar padeció de diarreas en el período de un año.

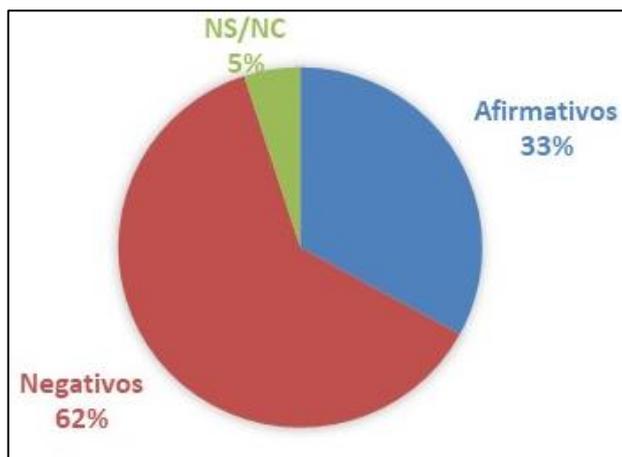


Figura 62: Casos afirmativos de diarrea en cualquier habitante de las viviendas del barrio. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

En cuanto a los casos de diarreas en el total de la población considerada, se debió realizar un análisis sobre los datos recolectados. Por cuestiones operativas, a fin de evitar un cuestionario extenso y repetitivo para los encuestados, solo se decidió consultar la incidencia de la enfermedad en al menos un integrante del grupo familiar de cada franja de edad (agrupadas, como ya se ha mencionado, de 0 a 5 años, de 6 a 15 años y mayores a 15 años). Por tal razón, se ha contabilizado para las respuestas afirmativas solo un caso de padecimiento de la enfermedad para la edad correspondiente. Teniendo en cuenta esta última consideración, y sumando los casos de cada franja etaria se alcanzó un total de 54 casos. Este número se comparó con los 424 habitantes que representan a la totalidad abarcada por el relevamiento, obtenida mediante la suma de los integrantes de cada vivienda relevada. De esta manera, se obtuvo una tasa de padecimiento de diarreas para el total de la población considerada de 12,74% (Ver Tabla 9).

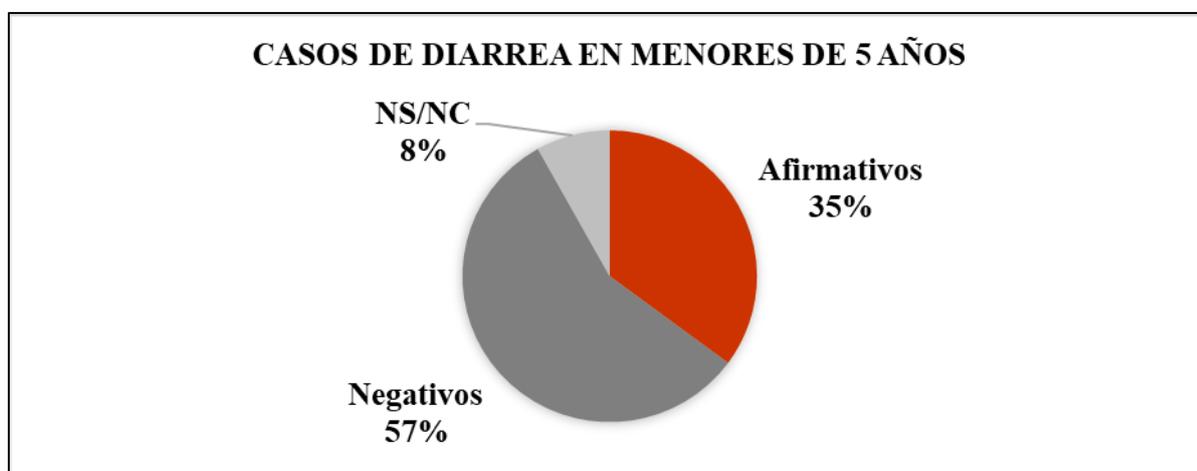
	CASOS DE DIARREA	
--	------------------	--

TOTALES HABITANTES RELEVAMIENTO	0 - 5 AÑOS	5 - 15 AÑOS	> 15 AÑOS	TOTAL	PROPORCIÓN TOTAL
424	13	13	28	54	12,74%

Tabla 9: Proporción de casos de Diarrea para el total de la población considerada. Fuente: Elaboración propia.

De manera similar, la Universidad de La Plata realizó un estudio a partir de un relevamiento de 809 encuestas llevadas a cabo en el AMBA donde, al igual que en el presente caso de estudio, se consultó sobre las enfermedades hidrotansmisibles contraídas en el hogar en el período de un año (Cipponeri et al, 2014). Allí se indica que en los casos de viviendas con servicios públicos de agua y cloaca, la probabilidad de contraer diarreas es de 6,86%; mientras que la misma probabilidad en un escenario con agua potable pero sin cloacas ascendía a 15,66%. El resultado obtenido en el presente estudio, con una proporción de 12.74% de casos informados de diarrea, se podría caracterizar como un escenario de acceso total de la población al servicio de agua y un acceso parcial al de cloacas, teniendo en cuenta que la tasa de conexión al servicio es solo del 30%. Este resultado se encuentra en un valor intermedio entre las proporciones presentadas en el informe de la UNLP correspondientes a escenarios con acceso al agua potable y al saneamiento, y con acceso al agua, pero no al saneamiento (Cipponeri et al, 2014).

Seguidamente, se presenta el análisis sobre la proporción de casos de diarrea por cada franja de edad medida sobre el total de viviendas. Cabe destacar que las proporciones son representativas sobre los hogares. De los resultados, se destaca una tasa del 35% de casos afirmativos para la población más vulnerable, niños menores a 5 años (Ver Figura 63).



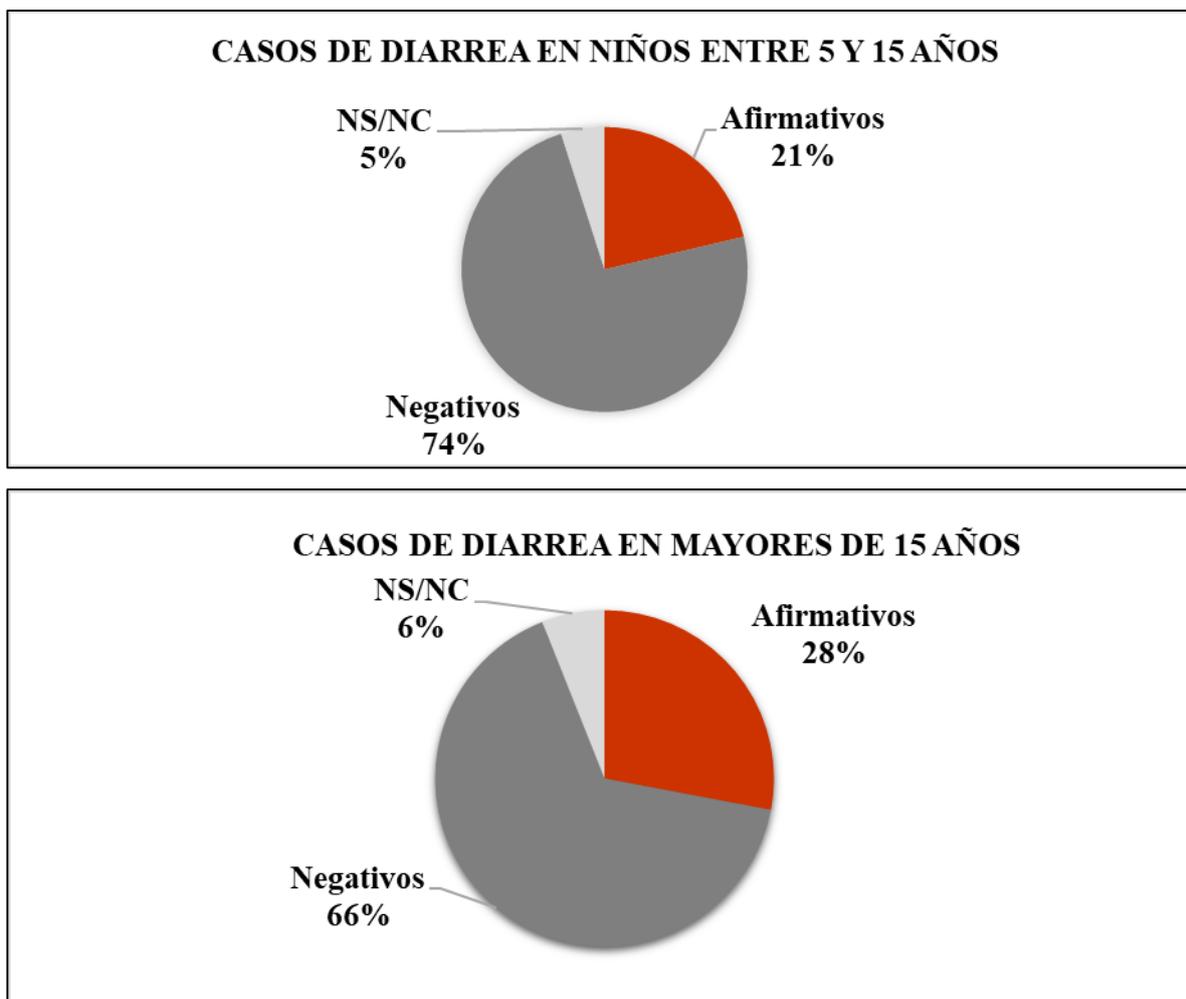


Figura 63: Proporción de casos de diarrea distinguiendo edades. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

Esta distinción entre edades es gran importancia, ya que existe bibliografía donde se señala una disparidad en las consecuencias de esta enfermedad según la edad de quien la padece. En este sentido, los más vulnerables son los niños, a quienes según un artículo del Banco Mundial “la falta de acceso a saneamiento puede causar limitaciones en el desarrollo tanto corporal como mental e incluso, en varios países, constituye una de las principales causas de mortalidad infantil” (Banco Mundial, 2013). A escala nacional, Conte Grand y Coloma (2010) realizaron la sistematización de los datos de mortalidad por diarrea para todo el país según edad. La autora concluye que las muertes por diarrea se concentran en los rangos inferiores y superiores de edad; el 50.1% de las defunciones ocurren en niños menores de cinco años, en tanto el 39% ocurre en mayores de 65 años.

Por último, se indagó acerca de la frecuencia de los episodios, considerando los casos afirmativos sin distinción entre edad. En la Figura 64 se observan los resultados; el 70% de los casos tuvo una frecuencia de una a tres veces al año.

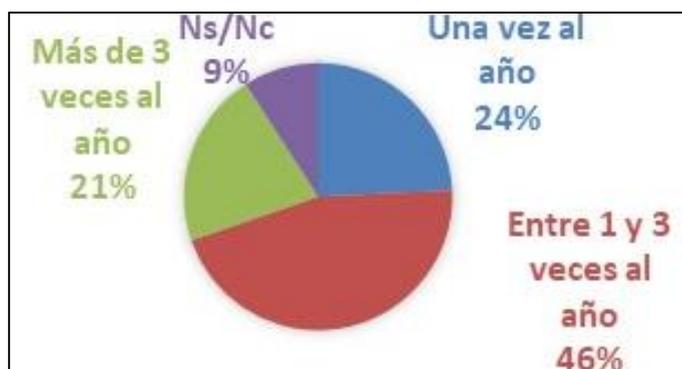


Figura 64: Frecuencia con que ocurrieron los episodios de diarrea. Fuente: elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

### 3.2. Valuación de externalidades positivas.

Habiendo obtenido como insumo principal del relevamiento de campo los casos de diarreas asociados a la problemática y la frecuencia de mantenimiento de los PA, se procedió a calcular el coste que esto supone para la sociedad. Para el caso de la salud pública se consideraron dos factores, por un lado el coste de las visitas al médico más el coste del tratamiento propiamente dicho; y por otro lado, se valuó la pérdida representada por la imposibilidad de la persona de asistir a su trabajo a causa de la enfermedad, obteniendo su coste de oportunidad. Sumando ambos, se calculó el coste social de la enfermedad, el cual multiplicado por los casos adicionales en la población afectada, da como resultado el costo adicional que eroga el Estado en Salud (Azqueta et al., 2007). Así mismo, ante la carencia servicios de agua y saneamiento la población incurre en mayores gastos al proveerse de forma alternativa -instalación de cámaras o pozos sépticos, contratación de camiones atmosféricos- (Lentini, 2006). Este gasto afrontado por los usuarios, se considera como el costo social anual para mantener el PA en los lotes no conectados a la red.

De esta manera, se debieron determinar ciertos parámetros para poder obtener los resultados buscados. Primeramente, se estimó la población total afectada a la problemática; luego se estableció el costo unitario en salud que representa el valor para tratar un caso de diarrea de un día. Seguidamente, se calculó el costo unitario anual de mantenimiento de PA (PA), es decir, el valor que un lote debe afrontar por año debido a esta tarea. Habiendo obtenido estos valores, se estableció en una primera instancia el costo anual para todo el asentamiento sobre un escenario base, es decir, el correspondiente al momento de realización del relevamiento de campo. Seguidamente, se determinó el costo anual de un escenario superior que contemple la resolución de la problemática. La diferencia entre estos escenarios, resulta el costo social o gasto anual evitado.

### Estimación de población.

Como primer insumo necesario para este análisis, se debió calcular la población a considerar para el área de estudio y el año en que se realizó el relevamiento de las viviendas. Para ello se utilizaron los datos del último censo nacional (Indec, 2012). Primeramente, se debió extrapolar la información de los radios censales que contienen al asentamiento (ver figura 65), cuya sumatoria es de mayor tamaño que el perímetro de este último, con la finalidad de obtener los datos de población al año 2010. Seguidamente, se calculó la población al 2019, año de realización de la encuesta, mediante el método aritmético de estimación de poblaciones futuras. Este consiste en agregar a la población del último censo un número fijo de habitantes para cada período en el futuro. El método es recomendable para ciudades cuyo crecimiento se puede considerar estabilizado, como es el presente caso.



Figura 65: Obtención de datos censales para el área de estudio. Fuente: elaboración propia (software: ArcGis) en base a datos oficiales del censo 2010.

Del análisis de los radios censales se obtuvo el área total contemplada por los mismos, seguidamente se obtuvo el área para el asentamiento SJO, siendo la relación entre la segunda sobre la primera de 0,81. Con esta relación, se extrapoló el resto de los datos. Los mismos se presentan en las tablas 10 y 11.

Datos CENSO 2010	
Superficie Ramos Censales=	30,506 Has.
Población=	5733 habitantes
Viviendas=	1328 viviendas
Habitantes / vivienda=	4,32 hab/viv

Tabla 10: Datos poblacionales correspondientes a los radios censales en los que se comprende el perímetro del asentamiento. Fuente: Elaboración propia a partir de información pública.

Extrapolación para Asentamiento SJO	
Superficie B° SJO=	24,739 Has
Sup. B°SJO./Sup Rad. Cens.=	0,81
Población=	4649 habitantes
Viviendas=	1.077 viviendas
Habitantes / vivienda=	4,32 hab/viv

Tabla 11: Datos poblacionales obtenidos a partir de la extrapolación desde los datos censales al área del asentamiento. Fuente: Elaboración propia a partir de información pública.

La ecuación para cálculo de población futura corresponde a la utilizada en el método de Crecimiento Geométrico y es la siguiente:

$$Pob_{Año n} = Pob_{Año l} \times (1 + r)^{Año n - Año l}$$

Cálculo proyección de población para el asentamiento SJO - año 2019	
POBLACIÓN TOTAL MUNICIPIO LANÚS 2001	453082 hab
POBLACIÓN TOTAL MUNICIPIO LANÚS 2010	459263 hab
Período intercensal considerado (2001 - 2010)	10 años
Tasa de crecimiento r (total del municipio)	618 hab/año
Tasa de crecimiento relativa r <sub>rel</sub>	0,135%
Población asentamiento SJO 2010	4649 hab.
Período a considerar (2019 - 2010)	9 años
Proyección población para el año 2019 (Método de Crecimiento Geométrico)	4.705 hab

Tabla 12: Cálculo proyección de población para el asentamiento SJO en el año 2019. Fuente: Elaboración propia a partir de información pública.

Como resultado, se obtuvo una proyección para la población del asentamiento SJO de 4.705 habitantes. Este fue el insumo considerado para el análisis de costos que se desarrolla a continuación.

### 3.2.1. Costos unitarios.

Para poder determinar los costos derivados de diferentes escenarios, primeramente se calcularon los costos unitarios en salud y mantenimiento. Al hablar de escenarios, se consideran distintas

situaciones; por ejemplo un escenario base o inicial representativo de la situación caracterizada mediante el relevamiento, donde se obtuvo como resultado un 30% de lotes conectados al servicio sanitario; y un escenario considerado superador de la problemática, con una tasa de conexión del 100%.

### **Costo unitario en mantenimiento de PA.**

Este costo se calculó multiplicando la frecuencia por el costo de mantenimiento del PA. Se estableció primeramente la frecuencia a partir de los resultados obtenidos en el relevamiento realizado en campo. Seguidamente, se obtuvo el costo de mantenimiento solicitando presupuestos a empresas que brindan el servicio en la zona.

Para calcular la frecuencia, se contabilizaron solo los resultados positivos del relevamiento, descontando del total a quienes informaron que no sabían o no contestaron, y a quienes indicaron volcar directamente al pluvial.

En la Tabla 13 se indica en la columna A la frecuencia correspondiente; en la B los resultados positivos obtenidos en el relevamiento (por ejemplo, 27 encuestados indicaron un mantenimiento del PA de una vez al año), contabilizando un total de 71 casos. Este último dato se considera como el 100%, a partir del cual se calcula la proporción para cada frecuencia en la columna C (es decir, que 27 casos sobre 71 totales representan un 38%). Finalmente, esta se multiplicó con la proporción A x C; obteniendo como resultado total una frecuencia ponderada de mantenimiento de PA de 1,27 veces por año para el objeto de estudio.

Frecuencia anual	Resultados positivos	Proporción	Frecuencia Ponderada
(A)	(B)	(C)	D = A x C
1	27	38%	0,38
2	11	15%	0,31
3	10	14%	0,42
N<1*	23	32%	0,16
Total	71	100%	$\Sigma=1,27$

Tabla 13: Cálculo de frecuencia de mantenimiento de PA, según relevamiento en campo. \* Para los casos cuya indicación fue menor a una vez al año, se consideró 0,50 veces (una vez cada dos años). Fuente: Elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

Para el costo de mantenimiento de PA mediante desagote por camión atmosférico, se solicitaron presupuestos a prestadores de este servicio en la zona. Se obtuvieron tres cotizaciones, dos de ellas considerando la tarea de desagote con disposición final de los líquidos con certificado de vuelco en las plantas de tratamiento cloacal de AySA; mientras, a una tercera se le solicitó solamente el desagote del PA, sin certificado de vuelco. A continuación, se presenta en la Tabla 14 el resumen de las cotizaciones.

Descripción	Precio unitario
Presupuesto 1 (con certificado de vuelco en AySA -Ver ANEXO 10)	\$ 4.840,00
Presupuesto 2 (con certificado de vuelco en AySA – Ver ANEXO 11)	\$ 6.000,00
Presupuesto 3 (sin certificado de vuelco en AySA – Ver ANEXO 12)	\$ 1.700,00

Tabla 14: Resumen de cotizaciones solicitadas para mantenimiento de PA. Fuente: Elaboración propia a partir de solicitud de cotizaciones.

Para las cotizaciones se consideró el desagote de un pozo de hasta 6 m<sup>3</sup> (volumen máximo a transportar por un camión atmosférico estándar). Los valores corresponden a precio de venta final, obtenidos durante el mes de octubre 2019.

Se consideró como costo de mantenimiento de PA el menor valor entre los presupuestos que indicaron presentar certificado de vuelco en plantas de AySA (presupuesto 1).

Finalmente, se obtuvo el costo unitario de PA al multiplicar el costo de mantenimiento por la frecuencia anual para el objeto de estudio.

$$C_{\text{unit-PA}} = C_{\text{MANT}} \times \text{Frecuencia}$$

$$C_{\text{unit-PA}} = \$4.840 \times 1,27$$

$$C_{\text{unit-PA}} = \$ 6.146,80$$

Posteriormente, bajo el apartado “Contaminación Ambiental” se profundizará sobre la diferencia entre las cotizaciones que contemplan el vuelco en establecimientos de AySA y la que no lo hacen, ya que se relaciona de manera directa con los costos en contaminación generados por la problemática.

### **Costo unitario en salud pública**

Este costo representa el costo social de los gastos a afrontar derivados del padecimiento de la enfermedad. Para obtenerlo, se consideraron los siguientes aspectos: a) Costo de viaje para realizar consulta médica; b) Costo de consulta médica; c) Costo de tratamiento de la enfermedad; d) Costo de pérdida por día laboral. Los mismos se desarrollan a continuación:

a) Costo de viaje para realizar consulta médica.

Se toma el costo de viaje mínimo de ida y vuelta en transporte público de un pasajero.

Costo unitario de viaje considerado: \$ 18,00 (tarifa vigente a octubre 2019). Cantidad de viajes (ida y vuelta): 2

Costo de viaje = Costo unitario de viaje x Cantidad de viajes

Costo de viaje= \$ 18,00 x 2

Costo de viaje= \$ 36,00

b) Costo de consulta médica.

Se considera el valor del bono de la obra social de los empleados públicos de la Provincia de Buenos Aires (Instituto de Obra Médico Asistencial -IOMA-) para obtener un valor de referencia. Vale destacar que estas tarifas fueron actualizadas por última vez en el mes de junio de 2018.

Costo de visita al profesional de la salud= \$ 250,00 Fuente: Instituto de Obra Médico Asistencial

c) Costo de tratamiento de la enfermedad (diarrea aguda).

Se considera el tratamiento indicado por las guías del Ministerio de Salud de la Nación "Plan de Abordaje Integral de la Enfermedad Diarreica Aguda" (Ministerio de Salud, 2015).

El tratamiento consiste en el consumo de Sales de Rehidratación Oral (SRO). Para la obtención de este costo se consultó el valor de venta para afiliados de la misma obra social mencionada, durante el mes de octubre de 2019. Se adjunta como ANEXO 13 la documentación referente a la cotización, junto con el prospecto indicado por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT).

Costo de tratamiento= \$ 72,82

d) Costo de pérdida por día laboral.

Se considera para el cálculo el valor del Salario Mínimo Vital y Móvil (SMVM) actualizado al mes de octubre de 2019 y un total de 30 días por mes.

Salario MVM (oct 2019)= \$ 16.875,00 (El Cronista, 2019)

Días por mes= 30

Costo de día laboral perdido = SMVM / días

Costo de día laboral perdido = \$ 562,50

El costo unitario en salud representa

$$C_{\text{unit-salud}} = \Sigma \text{Costos a,b,c,d}$$

$$C_{\text{unit-salud}} = \$ 36,00 + \$ 250,00 + \$ 72,82 + \$ 562,50$$

$$C_{\text{unit-salud}} = \$ 921,32$$

A partir del cálculo de costos unitarios en salud y en mantenimiento de PA desarrollados anteriormente, se determinó el costo para el escenario base, considerado para el momento en que se realizó el relevamiento.

### 3.2.2. Costos para el escenario base.

Corresponde al escenario obtenido al momento de realizar el relevamiento, es decir considerando un 30% de viviendas conectadas a la red de cloaca. Cabe aclarar que los costos se calculan como costos anuales.

#### Escenario base: mantenimiento de PA.

Para determinar este costo, se consideró el mantenimiento de un único PA por lote. No se incluyó el mantenimiento de CS ni la existencia de más de un PA por lote, aun cuando estas situaciones se observaron en campo, por estimarlas compensadas con los lotes que vuelcan sus efluentes directamente a los conductos pluviales. Por otra parte, es de gran dificultad determinar las cantidades adicionales de PA o Cámaras Sépticas por lote; en consecuencia se consideró solo un PA por lote (no por vivienda) y ninguna CS.

La tasa de conectividad de las viviendas a las redes de cloaca constatada en el relevamiento fue del 30%.

$$\text{Lotes Totales} = 688$$

$$\text{Lotes conectados (30\%)} = 206$$

$$\text{Cantidad de pozos a desobstruir: } \text{Lotes Totales} - \text{Lotes Conectados}$$

$$\text{Cantidad de pozos a desobstruir: } C_{\text{PA-E0}} = 482$$

$$\text{Costo unitario mantenimiento PA: } C_{\text{unit-PA}} = \$ 6.146,80$$

$$\text{Costo total anual de mantenimiento de PA: } C_{\text{PA-E0}} = C_{\text{PA-E0}} \times C_{\text{unit-PA}}$$

$$\text{Costo total anual de mantenimiento de PA: } C_{\text{PA-E0}} = \$ 2.960.298,88$$

#### Escenario base: costos en salud.

Como resultado del relevamiento, se obtuvo un total de casos de diarrea anuales para el escenario base (30% de conectados a la red pública de saneamiento) del 12,74% respecto de la población total.

Tasa de enfermedad anual por diarrea - Escenario 0      Tasa  $E-0=$       12,74%

Población total para el Asentamiento SJO

Población  $total\ SJO=$  4.705 hab

Población afectada - Escenario 0

Población  $E-0=$  Población  $total\ SJO$       x Tasa  $E-0$

Población  $E-0=$  599 hab      (3)

Costo en salud - Escenario 0

Costo unitario en salud:  $C_{unit-salud}=$  \$ 921,32

Costo en salud escenario 0:  $C_{SALUD-E0}=$   $C_{unit-salud}$  x Población  $E-0$

Costo en salud escenario 0:  $C_{SALUD-E0}=$  \$ 552.254,87

**Escenario base: costo total.**

$C_{TOTAL-E0}=$        $C_{SALUD-E0} + C_{PA-E0} =$  \$ 3.512.553,75

### 3.2.3. Costos para el escenario superior.

Corresponde a un escenario donde el total de las viviendas se encuentran correctamente conectadas a las redes de cloaca construidas.

**Escenario superior: mantenimiento de PA.**

En este escenario, en el cual el 100% de viviendas están conectadas con sus PA debidamente cegados y en desuso, este costo es nulo. La tasa de conectividad de las viviendas a las redes de cloaca se consideró como 100%.

Lotes Totales=      688

Lotes conectados (100%)=      688

Cantidad de pozos a desobstruir:      Lotes Totales - Lotes Conectados

Cantidad de pozos a desobstruir:       $Cant_{PA\ Esup}=$  0

Costo unitario mantenimiento PA:  $C_{unit-PA}=$  \$ 6.146,80

Costo total anual de mantenimiento de PA:  $C_{PA-Esup} = Cant_{PA} \times C_{unit-PA}$

Costo total anual de mantenimiento de PA:  $C_{PA-Esup} = \$ 0$

**Escenario superior: costos en salud.**

Para obtener la tasa de enfermedad anual se consideraron los resultados obtenidos por un estudio de la Universidad de La Plata (Cipponeri et al, 2014). En el mismo se realizó un relevamiento de 800 viviendas en el AMBA y a partir de los resultados se obtuvo la probabilidad de contraer enfermedades hidrotansmisibles según el acceso a los servicios sanitarios básicos (redes de agua y/o cloacas).

A continuación, se presenta el resumen de los resultados para el caso de diarrea:

Enfermedad hidrotansmisible	Acceso a Servicios Básicos de Saneamiento	
	Escenario 1 (E1)	Escenario 2 (E2)
	Agua - Cloaca	Agua - No Cloaca
Diarrea	6,86%	15,66%

Tabla 15: Resumen de resultados del estudio. (Cipponeri et al, 2014)

Tasa de enfermedad anual por diarrea - Escenario Superior      Tasa  $E-sup = 6,86 \%$

Población total para el Asentamiento SJO

Población  $total\ SJO = 4.705\ hab$

Población afectada - Escenario sup

Población  $E-sup = Población\ total\ SJO \times Tasa\ E-sup$

Población  $E-sup = 323\ hab$

Costo en salud - Escenario superior

Costo unitario en salud:  $C_{unit-salud} = \$ 921,32$

Costo en salud escenario superior:  $C_{SALUD-Esup} = C_{unit-salud} \times Población\ E-sup$

Costo en salud escenario superior:  $C_{SALUD-Esup} = \$ 297.368,01$

**Escenario superior: costo total.**

$C_{TOTAL-Esup} = C_{SALUD-Esup} + C_{PA-Esup} = \$ 297.368,01$

**3.2.4. Costo total anual de la problemática.**

El costo total de la problemática resulta de la diferencia entre el costo del escenario base, en este caso con una tasa de conectividad a las redes de 30%, y un escenario superior donde el total de las viviendas se encuentran conectadas al servicio.

Diferencia entre escenario base y escenario superior.

$$C_{\text{TOTAL-E0}} = \$ 3.512.553,75$$

$$C_{\text{TOTAL-Esup}} = \$ 297.368,01$$

$$\text{Valuación de externalidad: } C_{\text{Tot-E0}} - C_{\text{Tot-Esup}} = \$ 3.215.185,74$$

Este valor corresponde al costo anual evitado para un escenario donde la problemática del conexionado haya sido superada. Vale destacar que se toman como referencia los valores del mes de septiembre de 2019.

Como primera consideración, se concluye a través del trabajo de campo realizado y su posterior análisis que el costo evitado anual para el asentamiento SJO, donde se evidenció la no conexión del 70% de los lotes a las redes urbanas de saneamiento, asciende a \$ 3.215.185,74.

Por otra parte, se destaca que el beneficio en salud no resulta significativo en el valor total. Este beneficio se calculó restando el costo en salud del escenario base con el correspondiente al del escenario superior. El resultado del beneficio en salud asciende a \$ 254.886,86 representando de esta manera el 7,2 % del beneficio total calculado.

$$\text{Beneficio en salud} = \$ 552.254,87 - \$ 297.368,01 = \$ 254.886,86$$

### **3.3. Costos no considerados.**

En el presente apartado se enumeran los diferentes costos asociados a la problemática que no han sido incluidos en la evaluación de los beneficios, pero que es preciso tener en cuenta a la hora de valorar la problemática.

En primer lugar es necesario resaltar el hecho que puso en evidencia la problemática de la no conexión de las viviendas a las redes de saneamiento: el bajo caudal recibido en la PDLC Lanús de AySA. Esta planta fue diseñada para 80.000 habitantes y, según un informe de la ACUMAR, al mes de noviembre la planta recibe un caudal equivalente al de 20.000 habitantes (es decir un caudal de 161 m<sup>3</sup>/hs – Ver ANEXO 14), a pesar de contar con las redes de saneamiento a fin de transportar los líquidos desde las viviendas hacia la PDLC. Es decir, que la misma se encuentra trabajando a un cuarto de la capacidad instalada habiendo transcurrido más tres años desde su inauguración en octubre de 2016. Por lo tanto, el objetivo por el cual se decidió la construcción de esta infraestructura, tanto de las redes como de la planta, no se está cumpliendo completamente.

Consecuentemente, es posible afirmar que existe un beneficio económico que no se está percibiendo. Además, el equipamiento instalado (principalmente el electromecánico) al trabajar con parámetros inferiores para los que fue dimensionado puede sufrir un deterioro más acelerado, lo que ocasionaría costos de mantenimiento mayores a los previstos.

En segundo lugar, es preciso mencionar que existen beneficios en salud no contabilizados. Entre ellos se encuentran los costos evitados en internación para casos de gravedad, los años de vida ajustados por discapacidad y los costos de mortalidad evitada. Estos no se han contabilizado por falta de datos para el caso de análisis. Existen otros estudios donde se consideran estos valores, utilizando como insumo los datos censales y de información pública del ministerio de salud a escala nacional (Favilla & Conte Grand, 2019). Además, es necesario destacar que se han considerado los parámetros más conservadores para el cálculo de beneficios en salud, tal es el caso de los días perdidos por enfermedad para niños menores a 5 años. En estos casos, debido al tiempo de duración de la enfermedad, podría plantearse otro escenario que contemple dos o tres días perdidos en vez de uno.

Otro factor de gran relevancia que no ha sido contemplado en los costos, es la degradación del medioambiente. Este tema se desarrollará con mayor profundidad en el apartado siguiente bajo el título de Contaminación Ambiental.

Además, se puede mencionar otras consecuencias y beneficios no cuantificados, como ser:

El impacto en el empleo generado por la inversión en las instalaciones y conexiones domiciliarias del asentamiento.

La pérdida de productividad para el futuro que implica el hecho de que las viviendas no cuenten con acceso seguro a las cloacas, lo cual afecta las capacidades intelectuales y de aprendizaje de los niños que las habitan.

El dinamismo en la economía de la población local que generarían las obras de desagües internos y conexionado de las viviendas a las redes.

El aumento del valor de la propiedad inmueble a partir de la conexión a las redes cloacales.

Cabe aclarar que este último punto y la plusvalía asociada al mismo no se pueden contemplar bajo la metodología implementada en el presente trabajo. Una alternativa para mensurar este aspecto es el análisis de precios hedónicos, para lo cual se deberían comparar precios de mercado, recurriendo a inmobiliarias de distintas zonas, para propiedades similares con y sin servicio, y sobre esta diferencia ponderar el valor.

### 3.4. Evaluación económico-financiera de intervención que garantice la universalización del servicio.

Posteriormente, utilizando el beneficio anual calculado, se realizó un análisis para determinar si resulta conveniente económicamente afrontar la inversión inicial necesaria para materializar las instalaciones y conexiones domiciliarias faltantes en el asentamiento SJO. Para ello, se determinó el valor actual de los beneficios a lo largo de la vida útil de las obras domiciliarias. Esto se realizó a partir de un flujo de fondos, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las obras de conexión necesarias corresponden al 70% de los lotes del asentamiento SJO no conectados al servicio (según resultados del relevamiento). Esto es el 70% de los 688 lotes totales, es decir 482 lotes a intervenir.
- Se estima un valor de intervención por lote de \$ 120.954,00 - según valores obtenidos de información pública de la ACUMAR para este tipo de construcciones referenciados para las obras iniciadas en el mes de septiembre 2019- (Ver ANEXO 15). Al considerar 482 lotes multiplicados por este valor, se obtiene la inversión inicial necesaria de \$ 58.299.828,00.
- El beneficio anual determinado asciende a \$ 3.214.801,57 - desarrollado en el apartado de valuación de externalidades positivas-
- Tasa de descuento anual de 2%, siendo esta una variable posible de sensibilizar. Se han tomado todos los valores con referencia al mes de Octubre 2019, realizando un análisis a futuro sin considerar variación de precios por inflación. De esta manera, es posible considerar una tasa de interés internacional.
- Período de 30 años, considerado como vida útil de las obras (este período también es el utilizado para el diseño de redes urbanas de saneamiento).

A continuación, se presenta un recorte de los primeros tres años de la tabla 16 de flujo de fondos, siendo los valores de ingresos anuales fijos para cada año del período. La tabla completa con el período total de 30 años se presenta en el ANEXO 16.

Año	0	1	2	3
Inversión inicial	-\$ 58.299.828,00			
Egresos anuales		\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos Beneficios		\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57
Flujo de fondo	-\$ 58.299.828,00	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57

Flujo de fondo acumulado	-\$ 58.299.828,00	-\$ 55.085.026,43	-\$ 51.870.224,86	-\$ 48.655.423,29
--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Tabla 16: Flujo de fondos (recorte de los primeros tres años). Fuente: elaboración propia.

El Valor Presente (VP) de los beneficios se obtiene con la ecuación:

$$VP = \sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+d)^t}$$

Donde:

Bt: beneficio anual de cada período t

d: tasa de descuento.

t: período de tiempo

T: horizonte de valuación.

Como resultado del análisis, se obtuvo el Valor Presente (VP) de \$ 13.700.332,47, y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 4%. El hecho de obtener un VP positivo, indica que afrontar las inversiones iniciales correspondientes a las obras de conexión de las viviendas resulta conveniente desde el punto de vista económico. Además, se debe tener en cuenta que el valor del beneficio anual determinado representa un valor mínimo, existiendo otros costos que no fueron calculados.

### 3.5. Contaminación ambiental.

Bajo este apartado se caracterizan algunas de las consecuencias de la contaminación ambiental asociadas a la problemática. Es preciso mencionar que no ha sido posible valorar monetariamente estas consecuencias mediante la metodología adoptada de costo-beneficio. Esta dificultad se debe a la falta de un modo de incluir estos costos a los ya considerados en salud dentro de la bibliografía consultada, ya que en esta son mencionados como costos no cuantificados.

Antes de desarrollar la caracterización de la contaminación ambiental, se presentan a continuación los principales impactos identificados:

Contaminación de las aguas subterráneas por persistencia de PA operativos en zonas servidas por cloaca. Para el caso del AMBA, desarrollado anteriormente, esto deriva en contaminación antrópica del Acuífero Pampeano, recurso hídrico de importante valor como fuente de agua dulce tanto para las generaciones actuales como para las futuras.

Contaminación de las aguas superficiales por contaminación difusa. Los cuerpos de agua son alimentados, por un lado, por el escurrimiento superficial en el momento de las precipitaciones meteorológicas, y por otro lado, por aporte de los acuíferos. Consecuentemente, la contaminación de estos últimos también impacta en los cuerpos de agua superficiales.

Contaminación de las aguas superficiales por vuelco clandestino de camiones atmosféricos que brindan servicio de mantenimiento de PA.

Contaminación de aguas superficiales por el vuelco directo de los desagües secundarios de las viviendas a la red urbana de pluviales. Se contempló la problemática de no conexión a las cloacas, juntamente con la conexión incorrecta. Esto se debe a que una inadecuada instalación interna deriva en el vertido parcial o total de los líquidos secundarios.

Degradación del entorno urbano a causa de malos olores. Estos pueden ser ocasionados en el entorno de las viviendas por no conexión o incorrecta conexión a las cloacas donde no se contemple una adecuada ventilación en las instalaciones internas.

Contaminación del suelo como consecuencia de la infiltración de los desagües domésticos mediante PA.

Degradación del ecosistema. La contaminación de los cuerpos de agua ocasiona una disminución del oxígeno, impactando en el ecosistema circundante.

Si bien no fue posible valorar estas externalidades en el análisis de costos presentado anteriormente, se encuentran implícitos en el mantenimiento de PA para evitar la contaminación directa de aguas superficiales por vuelco clandestino de camiones atmosféricos. A continuación, se analiza con profundidad este aspecto.

Existe una importante diferencia entre los valores de mercado para el servicio de mantenimiento de PA, diferenciando entre aquellos que incluyen un vuelco a las plantas depuradoras de AySA y los que no estipulan dónde se realiza el vertido de los desechos. Retomando las cotizaciones consultadas, el menor valor del servicio considerado vuelco apropiado asciende a \$4.800; mientras que desciende a \$1.700 en el caso de no especificar el lugar de vertido. De estos valores se deduce un costo casi tres veces mayor para el correcto tratamiento de los barros y líquidos cloacales de los PA.

Consecuentemente, es posible inferir una relación directa entre la drástica reducción de precios y el vuelco de los desechos por parte de las empresas oferentes de manera ilegal a los desagües pluviales urbanos o bien a los cuerpos de agua receptores sin realizar tratamientos adecuados.

Por consiguiente, se produce una contaminación directa sobre estos cuerpos de agua, caracterizada por un alto contenido orgánico dado su origen antrópico, con gran impacto sobre el ecosistema.

Sin embargo, es necesario destacar la falta de regulación sobre el tratamiento de los PA, derivando en una ausencia de control tanto en la construcción de los mismos como en la disposición de los

barros que producen. Esto último da lugar a que prestadores de desagote de PA ofrezcan un servicio sin garantizar una correcta disposición, asumiendo ellos mismos los riesgos y sanciones en caso de ser descubiertos incurriendo en vuelcos clandestinos. En el relevamiento de campo, si bien no se incluyó para la totalidad de los encuestados, sí se consultó a algunos propietarios el costo por el servicio de mantenimiento de PA, a lo que respondieron con los valores menores de mercado (cerca al monto de \$1700 obtenido de la cotización solicitada). Consecuentemente, ya sea por desconocimiento, necesidad económica u omisión, los usuarios optan por el servicio de menor valor de mercado.

En este sentido, es válido inferir que al considerar un valor de mantenimiento de PA con un certificado de vuelco seguro en vez de considerar la menor oferta (a pesar que esta sea elegida por los propietarios) se están contabilizando indirectamente los costos de tratamiento para abatir la contaminación de los desagües domésticos.

### **3.5.1. Caracterización de la contaminación sobre la vía pública por vertido de desagües domiciliarios.**

A fin de obtener una caracterización de la contaminación, se procedió a realizar una toma de muestra de los líquidos sobre la vía pública en tiempo seco (sin lluvias).

Para su funcionamiento, la red urbana de drenaje pluvial cuenta con un escurrimiento superficial mediante las cunetas de las calles (o cordón cuneta). La función de las mismas es conducir los excedentes hídricos hasta los sumideros donde son vertidos a los conductos pluviales cuyo destino último son los cuerpos naturales de agua (ríos, arroyos, etc.). Así es el caso del asentamiento SJO donde los desagües pluviales se vierten al río Matanza-Riachuelo. El funcionamiento de este sistema de drenaje se prevé solamente en los casos de eventos de lluvia, mientras que en tiempo seco no debiera existir presencia de líquidos. Por consiguiente, la presencia de los mismos observada en el entorno del asentamiento evidencia el vuelco de los desagües domésticos de las viviendas a la vía pública, aun contando con las redes urbanas de saneamiento para la recolección de dichos desagües. Esta situación afecta directamente a los cuerpos de agua, por ser el destino último de los desagües pluviales. Cabe destacar, que esta presencia de líquidos sobre la vía pública no constituye una singularidad del caso de estudio; se puede evidenciar en otros asentamientos del AMBA y espacios urbanos sin cobertura de desagües cloacales.

Para el caso de estudio se procedió a realizar una evaluación de estos líquidos mediante la toma de muestras sobre la vía pública durante tiempo seco y un posterior análisis de laboratorio. Se procedió a la recolección de las mismas personalmente cumpliendo con todos los protocolos establecidos. Posteriormente, se analizaron en el laboratorio de la Municipalidad de Avellaneda, certificando esta institución los resultados y las metodologías de análisis utilizadas.

Se han realizado dos tipos de análisis: el primero de los cuales mide parámetros de contaminación; en tanto el segundo, denominado bacteriológico, mide presencia de organismos patógenos transmisores de enfermedades hídricas. Para caracterizar el grado de contaminación, se examinaron los parámetros de DBO<sub>5</sub> y DQO.

La DBO<sub>5</sub> es la Demanda Biológica de Oxígeno. Constituye un ensayo para determinar el contenido orgánico biodegradable de las aguas residuales. La DBO es la cantidad de oxígeno (medida en mg/l) requerida para la estabilización de la materia orgánica soluble por acción bacteriana aeróbica.

La DQO es la Demanda Química de Oxígeno. Es la cantidad de oxígeno consumido por las combinaciones reductoras, sin la colaboración de los organismos vivos. Constituye un ensayo para determinar el contenido orgánico total de las aguas residuales (biodegradable y no biodegradable).

Primeramente, se presentan en la Tabla 17 los valores de bibliografía para aguas blancas o de lluvia (procedentes de los drenajes urbanos) y para aguas negras procedentes de los desagües cloacales domiciliarios. En las tablas 18 y 19 se presentan las tareas de toma de muestras realizadas y el resumen de los resultados de laboratorio obtenidos respectivamente. En el ANEXO 17 se presenta la documentación correspondiente a los resultados completos de laboratorio para cada muestra sobre los parámetros de D.B.O<sub>5</sub> y D.Q.O.

Características	Aguas blancas	Aguas Negras
D.B.O <sub>5</sub> mg/l	25	100 a 450
D.Q.O. mg/l	65	150 a 800

Tabla 17: Comparativa de elementos contaminantes en aguas blancas y aguas negras -medidos en las plantas de tratamiento- (Hernández Muñoz & Hernández Lehmann, 2004).

N° Muest.	Imagen general	Detalle líquido

1357		
1358		

1359		
1360		
1361		

Tabla 18: Imágenes representativas de la toma de muestras. Fuente: elaboración propia.

N° Muestra	DBO <sub>5</sub> mg/l	DQO mg/l
1357	414	442,8
1358	354	361
1359	5	32
1360	532	622
1361	5	25

Tabla 19: Resumen de resultados de los análisis de tomas de muestra de líquidos sobre la vía pública del asentamiento SJO. Fuente: Elaboración propia.

Se examinaron los valores de DBO<sub>5</sub> y DQO correspondientes a líquidos de características de desagües domésticos, con alto contenido de contaminación de origen orgánico, en las muestras 1357, 1358 y 1360. Cabe recordar que no existen industrias dentro del perímetro del sector analizado.

Se observó disparidad de valores entre las muestras 1359 y 1361 respecto del resto. Es posible inferir que estos líquidos no provienen de desagües domésticos ya que presentan valores normales para desagües presentes en el cordón cuneta. En este sentido, se observó durante el desarrollo de las tareas de campo, la existencia de sectores con escaso caudal y de líquidos incoloros, de ello se deduce que estos podrían provenir de tareas de limpieza de patios y/o veredas y no de desagües domésticos.

Como conclusión preliminar sobre los resultados obtenidos, se consideró que, salvo los casos donde se observó disparidad de valores y que podrían clasificarse dentro de las aguas blancas, la carga contaminante de los líquidos sobre la vía pública en el asentamiento presenta valores comprendidos dentro de los parámetros de referencia para desagües domésticos. Esta contaminación se vuelca sin tratamiento alguno a los cuerpos de agua.

Además, se llevaron a cabo nuevas tomas de muestra con la finalidad de analizar parámetros de tipo bacteriológico y elucidar la presencia de microorganismos.

Para el análisis bacteriológico se efectuaron seis muestras considerando los siguientes parámetros: Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Escherichia Coli. Estos son agentes patógenos que se encuentran en el agua. Según las últimas guías de la OMS, “los coliformes totales están presentes tanto en aguas residuales como en aguas naturales. Algunas de estas bacterias se excretan en las

heces de personas y animales” (WHO, 2018). El mismo documento indica que “la presencia de E. coli es indicador de una contaminación fecal reciente”. A continuación, se presentan imágenes de la toma de muestras (Ver figura 66) y luego los resultados bacteriológicos de las mismas (ver tabla 20).



Figura 66: Imágenes representativas de toma de muestras para análisis bacteriológico.

Nº Protocolo	Coliformes Totales	Coliformes Fecales	E. Coli
B/147/19	$4 \times 10^5$ /ml	4.000 /ml	< 3 /ml
B/198/19	$4 \times 10^7$ /ml	< 3 /ml	< 3 /ml
B/199/19	$4 \times 10^5$ /ml	230 /ml	230 /ml
B/200/19	40 /ml	< 3 /ml	< 3 /ml
B/235/19	$2,3 \times 10^4$ /ml	300/ml	< 3 /ml
B/266/19	$4 \times 10^6$ /ml	4.000/ml	< 3 /ml

Tabla 20: Resumen de resultados de los análisis de tomas de muestra de líquidos sobre la vía pública en el asentamiento SJO. Fuente: Elaboración propia.

En todas las muestras se observó en mayor o menor cantidad la presencia de coliformes totales. Las muestras B/198/19 y B/200/19 no presentaron coliformes fecales ni E. Coli. Sin embargo, la primera evidenció gran cantidad de coliformes totales, mientras que la última arrojó un valor bajo. Asimismo, se determinó presencia de organismos patógenos de heces humanas en las muestras B/147/19 y B/199/19. En el ANEXO 18 se presenta la documentación correspondiente a los resultados completos de laboratorio para cada muestra sobre los parámetros bacteriológicos analizados.

Como conclusión, es posible afirmar la existencia de viviendas en el asentamiento que vierten los líquidos primarios provenientes de inodoros sobre la vía pública directa o indirectamente a través de una vinculación de los PA al cordón cuneta. Esto representa un foco de enfermedades hidrotansmisibles, afectando tanto a la población del entorno del asentamiento, como a la localizada aguas abajo en los ríos o arroyos donde son vertidos.

A continuación, se presenta la ubicación de la toma de muestras. Vale señalar que las tareas pertinentes a la misma fueron realizadas diferidas en el tiempo para poder hacer viable el estudio. Esto último se debió a la realización del mismo a partir de recursos propios y la colaboración del Laboratorio de la Municipalidad de Avellaneda en el análisis de las muestras.

En cuanto a la localización de las mismas, se escogieron los lugares más apropiados para los días en que se realizaron las tareas. Se determinó como lugares apropiados a aquellos dónde los líquidos no estuviesen estancados y el caudal fuera el suficiente; asimismo se debe indicar la variabilidad de estas condiciones en el tiempo.



Figura 67: Mapa de ubicación de lugares donde se realizaron las tomas de muestra. Referencias:  
● Muestras para DBO y DQO ● Muestras para análisis Bacteriológico.

En la imagen (Figura 67) se observa una localización concentrada sobre el sector sudeste donde se encontró presencia de líquidos sobre la vía pública. En el resto del asentamiento no pudo encontrarse esta situación debido a la autoconstrucción de conductos sobre las veredas por parte de los vecinos. Estos conductos permiten el vuelco directo a los conductos pluviales, evitando así la presencia sobre la vía pública de líquidos que ocasionan malos olores. Su origen se remonta a momentos donde no existía la red cloacal, con el fin de recolectar los desagües domésticos que no eran vertidos al PA (principalmente desagües cloacales secundarios -duchas, cocinas, etc.-). Esto se ha podido constatar en sumideros pluviales del asentamiento, donde se detectó la desembocadura de conductos domésticos, así como en canaletas y cámaras de inspección que fueron construidas por los vecinos. A continuación, se presentan las imágenes correspondientes (Figura 68 y 69) como ejemplo de lo antedicho.



Figura 68: Conducto construido en el asentamiento SJO por los vecinos donde se vuelcan líquidos domésticos a la red de pluviales. Fuente: Elaboración propia a partir de relevamiento de campo.



Figura 69: Cámaras de inspección y canal autoconstruido por los vecinos sobre las veredas públicas en el asentamiento SJO. Fuente: Elaboración propia a partir de relevamiento de campo.

### 3.6. Cálculo económico de las obras de saneamiento en el área de estudio.

A continuación, se presenta la recopilación de información económica de las tareas ejecutadas con incidencia en el asentamiento SJO, a saber: la red secundaria cloacal y PDLC-Lanús, ejecutadas por AySA; y la intervención de la ACUMAR respecto a las instalaciones internas de las viviendas y la conexión. Es preciso señalar que se tradujeron todos los costos a un indicador medido en costo por habitante, a fin de realizar comparaciones posteriores.

#### 3.6.1. Red pública de saneamiento.

El informe de “Estado de obras y Proyectos” de la empresa AySA con fecha 31 de diciembre de 2013, detalla los datos correspondientes a las obras de saneamiento para el partido de Lanús (Ver ANEXO 19). En la Figura 70 se observa que el área del asentamiento SJO corresponde a la obra SC554 “Red secundaria cloacal Villa del Valle”, ejecutada y financiada por la empresa AySA. Las fechas de inicio y finalización real de la obra corresponden al 16 de junio de 2011 y abril de 2013,

respectivamente. En dicho reporte de obras, AySA contabiliza una población afectada a esta obra de 5.271 habitantes, con un monto total erogado para la misma de \$11.979.538,00.

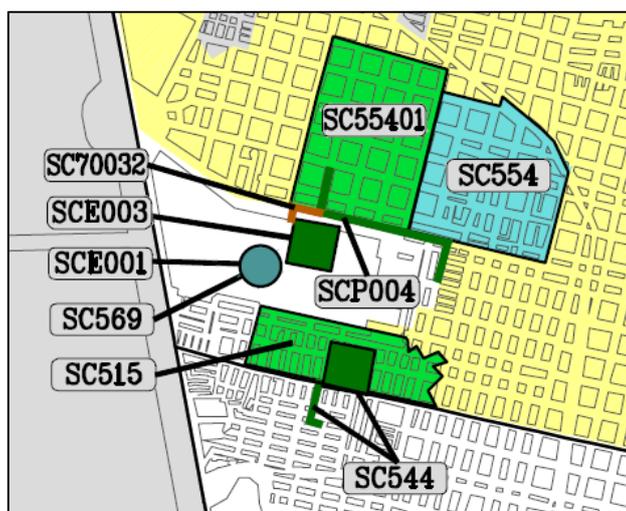


Figura 70: Recorte del reporte trimestral de avance y proyección de obras AySA (ver ANEXO 19) La cotización del dólar minorista para la venta en la fecha de finalización real de la obra (abril de 2013) equivalía a 5,19 pesos argentinos (Cotización dólar histórico). A partir del uso de esta cotización, se desprende un monto en dólares de u\$s 2.308.196,14. De la división de este monto por los 5.271 habitantes beneficiados se obtiene un coste de 437,90 u\$s/habitante.

### 3.6.2. Planta de Tratamiento.

Respecto a la obra de la PDLC Lanús, la información se desarrolla en el reporte de AySA del 30 de septiembre de 2018 (ANEXO 20). En la figura 70, también es posible observar la obra SCE003 “Planta de tratamiento de efluentes Lanús”, financiada por la ACUMAR y ejecutada por AySA. La fecha de orden de inicio corresponde a enero de 2012 y la fecha de finalización real, a octubre de 2016. En dicho reporte de obras AySA computa una población afectada a esta obra de 60.000 habitantes, con un monto total erogado para la misma de \$ 425.131.020.

La cotización del dólar minorista para la venta en la fecha de finalización real de la obra (octubre 2016) equivalía a 15.40 pesos argentinos (Cotización dólar histórico). A partir de esta cotización se desprende un monto total en dólares de u\$s 27.605.910,39. Al dividir este monto por los 60.000 habitantes beneficiados, se obtiene un coste de 460,09 u\$s/habitante.

Finalmente, sumando los costos de la obra de la PDLC y las redes secundarias ejecutadas en el asentamiento, se obtiene un total de 898 u\$s/hab. Este monto representa la inversión realizada por el Estado con la finalidad de brindar el sistema de saneamiento urbano por cada habitante del asentamiento.

Es necesario destacar que se han tomado los montos finales de obra con las cotizaciones a la fecha de finalización de las mismas, lo cual representa un escenario de costos sustancialmente menores en dólares estadounidenses en comparación con la consideración de las sumas iniciales y las cotizaciones en fecha de inicio de obras.

Asimismo, es preciso indicar la existencia de otros costos que no se han tenido en cuenta en el análisis previo. Por ejemplo, no fueron considerado aquellos correspondientes a los colectores (conductos de diámetros mayores a 300 mm) debido a que son obras para transporte de los desagües desde áreas alejadas, incorporando en su recorrido más caudal de diferentes redes, hasta alcanzar los puntos de vuelco finales. Tampoco se han tenido en cuenta los costos relacionados a la operación y mantenimiento del sistema cloacal, por ejemplo, los correspondientes para garantizar el funcionamiento de la PDLC, o bien, los necesarios para desobstruir las redes de manera periódica para su correcto funcionamiento.

A su vez, se destaca que si bien la PDLC Lanús fue diseñada inicialmente para servir a una población de 60.000 habitantes, posteriormente se realizó una segunda obra en adenda de Contrato para una ampliación de la capacidad a 80.000 habitantes (ver ANEXO 20). Sin embargo, en los informes de avance de obras y AySA fueron consideradas de manera separada; por ese motivo se tomaron los montos y los habitantes correspondientes a la obra original.

### **Resumen de costos.**

De lo desarrollado anteriormente se desprende que, para el caso de estudio particular, la inversión realizada en obras para el asentamiento asciende a 898 u\$s por habitante (Ver Tabla 21), lo cual multiplicado por los 4.705 habitantes que viven en el asentamiento da un valor total de u\$s 4.225.090,00. Considerando una cotización de \$ 45 por dólar estadounidense, se obtiene el valor en pesos argentinos correspondiente al mes de septiembre 2019. Este valor asciende a \$190.129.050.

DESCRIPCIÓN	COSTO POR HABITANTE
Obra de redes urbanas de saneamiento	460,09 u\$s/hab
Obra básica PDLC Lanús	437,90 u\$s/hab
TOTAL	898 u\$s/hab

Tabla 21: Resumen de costos erogados para el área de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir de datos públicos.

Si bien se destaca la inversión de \$190.129.050 en las obras de redes y en la planta de tratamiento para el asentamiento, la misma no tendrá el impacto esperado en materia de salud pública y contaminación si no se atiende a la problemática de vinculación de las viviendas. Por ende, es necesario no perder de vista que los sistemas de saneamiento urbano tienen su punto de partida en la generación de los desagües domésticos y, la vinculación de estos con las redes urbanas es un aspecto a tener en cuenta para el correcto funcionamiento de todo el sistema.

#### 4. CONCLUSIONES

En el ámbito del AMBA, desde la privatización de los servicios en el año 1993 a la fecha, se ha perdido la regulación y control de las instalaciones y conexiones domiciliarias, dejando como resultado más de dos décadas y media sin presencia del Estado en la materia. Consecuentemente, se delegó esta responsabilidad a los particulares, perdiendo la dimensión social de prevención de enfermedades y contaminación que tienen estos servicios. A la fecha, según la vigente ley 26.221, la responsabilidad de proponer medidas para atender la problemática recae sobre el ERAS. Desde su creación en el año 2007 a la fecha, si bien ha realizado gestiones, el ente regulador no ha definido el tratamiento para las instalaciones y conexión domiciliaria.

A partir de la recopilación de información antecedente, de la realización del abordaje territorial llevado a cabo en la investigación, que comprendió una entrevista a la referente del asentamiento y relevamiento de campo, se ha alcanzado la caracterización del área de estudio. Se destaca la existencia de veintiocho Barrios Populares en el entorno, con diferentes grados de necesidades básicas insatisfechas. De estos barrios, ninguno cuenta con servicios sanitarios formales como es el caso de estudio donde existen redes públicas de agua y saneamiento. En cuanto al proceso histórico de formación de estas urbanizaciones, se pudo documentar el año 1977 como año de origen del asentamiento SJO, mientras que el resto de los barrios populares en el entorno se originaron poster a dicha fecha, principalmente en la década de 1990-2000 y 2000-2010.

Luego de la recolección de datos en campo y su análisis, se arribó a una tasa del 30% de conexionado de los lotes al servicio de saneamiento para el caso de estudio. En lo que refiere a las causas que originan la no conexión, la principal reportada fue el desconocimiento sobre la disponibilidad del servicio, seguida por la cuestión económica y dificultades técnicas o constructivas. De igual modo, la información recopilada para casos de no conexión en el AMBA indica que el motivo principal es la dificultad económica, seguida por un desconocimiento sobre la disponibilidad del servicio. En consecuencia, se observó en los resultados del trabajo y en los datos de bibliografía que el factor económico y la falta de información son un denominador común para los usuarios.

Seguidamente, se elucidó la proporción de casos de diarreas, donde se obtuvo una tasa anual del 12.74% sobre la población total. La misma correspondiente a un escenario de acceso total de la población al servicio de agua y un acceso parcial al de cloacas (100% de agua - 30% de cloacas).

Por otro lado, se identificó una frecuencia de mantenimiento de los PA de 1,27 veces al año, y se determinó la existencia de un PA por cada lote del asentamiento. Esto último consideró como un escenario válido para el cálculo económico por no contabilizar la existencia de CS ni más de un

PA por lote al ser compensados con los lotes que vuelcan sus efluentes directamente a los conductos pluviales.

A partir de estos datos, se evaluaron los costos adicionales que supone el daño en salud sobre el escenario descrito para el total de la población del asentamiento SJO derivado de la problemática, arribando a un valor de \$254.886,86 por año. De igual manera, se determinó el costo de mantenimiento de los PA, que asciende a \$ 2.960.298,88 por año. Ambos valores se corresponden a los precios del mes de octubre de 2019. La suma de ambos, dan como resultado los beneficios totales si se resolviera la problemática, los cuales ascienden a \$ 3.215.185,74. Este valor debe entenderse como un límite inferior de los potenciales beneficios que acarrea la realización de las conexiones e instalaciones internas domiciliarias, debido a la existencia de costos no considerados en los cálculos. Un ejemplo de estos costos no considerados son los costos evitados en salud por días de internación a causa de diarreas agudas. En este sentido, se han identificado en el apartado de “costos no considerados” todos los costos adicionales que se evitarían si se resolviera la problemática y que no se han podido incorporar en el análisis, pero que existen. Por lo tanto, el beneficio real es mayor al beneficio calculado. Otro aspecto a resaltar como resultado del cálculo, es que el beneficio en salud no resulta significativo respecto del valor total, ya que representa solo el 7,2 % del mismo.

A partir del monto anual de los beneficios calculados se realizó una evaluación financiera sobre la conveniencia de realizar las inversiones en los lotes no conectados. En dicho análisis, donde se consideró un período de diseño de 30 años y una tasa de descuento de 2% anual, se determinó que el VP resulta positivo y asciende a \$ 13.700.332,47. Este resultado refleja la conveniencia desde el punto de vista económico-financiero de realizar las inversiones y fundamenta desde esta perspectiva lo expuesto por Regueira, Koutsovitis y Tobías (2019) acerca de la necesidad de que las obras urbanas de saneamiento realizadas en barrios populares incluyan las conexiones e instalaciones intradomiciliarias del servicio. Cabe destacar que la mayoría de los asentamientos del AMBA están incluidos en el registro de barrios populares.

Respecto a los valores de mantenimiento de PA, se ha identificado a partir del trabajo una importante diferencia de costos al comparar las cotizaciones de las empresas que brindan el servicio con certificado de vuelco seguro en las plantas de tratamiento cloacal de AySA respecto a aquellas que no lo hacen. Consecuentemente, se infiere que estas últimas vierten de manera clandestina los barros y desechos producidos en los PA a los desagües pluviales o cuerpos de agua receptores, asumiendo los riesgos y sanciones en caso de ser descubiertos incurriendo en estas

prácticas. Además, se observó que los propietarios optan por este último servicio por ser el de menor costo.

En cuanto a la caracterización de la contaminación ambiental, se obtuvo como resultado del análisis llevado a cabo sobre los líquidos domésticos presentes en la vía pública que los mismos presentan contaminación de tipo cloacal, debido a que los resultados de laboratorio arrojaron valores que se encuentran con alto contenido orgánico biodegradable con presencia de bacterias coliformes fecales. De este modo, se ha podido concluir que la contaminación presente en la vía pública tiene características cloacales y derivan como destino final un vuelco directo (sin tratamiento alguno) sobre los cuerpos de agua receptores, en este caso el río Matanza Riachuelo. Esto está directamente relacionado con la no conexión o incorrecta conexión al servicio y tiene consecuencias directas sobre la contaminación ambiental como también sobre la salud pública y la degradación del entorno social del asentamiento.

En relación a la determinación de los costos erogados para las obras de saneamiento ejecutadas para el asentamiento SJO, es decir las redes urbanas de saneamiento y la PDLC Lanús, se calculó que el costo total de las mismas asciende a \$190.129.050 (para el área de estudio). Sin embargo, se vio que, si no se vinculan correctamente las viviendas a la infraestructura, esta inversión no tiene el impacto esperado en materia de salud pública y contaminación para lo cual fueron proyectadas. Por consiguiente, es necesario no perder de vista que los sistemas de saneamiento urbano comienzan en las viviendas, y por ello es primordial incorporar dentro de la planificación y gestión de la infraestructura de saneamiento urbana una mirada holística. En este sentido, es preciso que se contemplen estos sistemas desde la generación de los efluentes domésticos hasta el final del tratamiento. Además, en relación a la ejecución de las obras, se observó un desfase en el tiempo entre la realización de las redes en el asentamiento, comenzadas en el año 2013, y su habilitación en el año 2016. Esto, sumado a una ausencia de difusión hacia los usuarios, explica lo reportado en el relevamiento de campo sobre la principal causa de no conexión, el desconocimiento de la disponibilidad del servicio.

Por otro lado, se observó en los planos y reportes de la empresa concesionaria del servicio AySA una representación sobre el acceso al servicio que no refleja lo observado en la realidad, ya que contabilizan como área servida a aquellos sitios que cuenten con redes habilitadas, pero sin tener en cuenta la tasa de conexión de las viviendas a las mismas. Consecuentemente, es preciso resaltar la necesidad de una perspectiva integral sobre todo el sistema de saneamiento por sobre la visión sesgada de áreas con cobertura de redes urbanas. Por ende, a partir de la presente investigación se pudo poner foco sobre la necesidad de recuperar mecanismos de control públicos sobre las

instalaciones internas y conexión que fueron dejadas sin efecto tras la privatización de los servicios en el año 1993.

Por último, es preciso destacar que en el trabajo se pudo determinar la existencia en el AMBA de 1.020 barrios populares que figuran en el RENABAP, donde se encuentran incluidos los asentamientos. Además, para el área de la cuenca hídrica Matanza Riachuelo existen 436 asentamientos, que contabilizan un total de 150.000 viviendas. Muchas de estas urbanizaciones datan de décadas y consecuentemente, como es el caso del asentamiento SJO en Lanús, es preciso destacar la deuda histórica con la población que vive en ellas en relación al acceso seguro a los servicios sanitarios. Esta deuda debe ser vista considerando el tiempo transcurrido desde la implantación de la población hasta la llegada de los servicios sanitarios, durante el cual la población debió autogestionar sus servicios. Este tiempo para el caso de estudio resultó en 40 años. En consecuencia, a la hora de proyectar y ejecutar las obras sanitarias en asentamientos del AMBA es necesario contemplar, no solo las obras de redes sanitarias, sino también abordar acciones con el fin de garantizar el acceso universal al servicio de saneamiento para su población, ya que se ha visto vulnerada de este derecho humano durante décadas.

## 5. CONSIDERACIONES PARA EL FUTURO

Si bien el análisis de los costos se centró en el Asentamiento Barrio SJO, los resultados obtenidos a partir de la investigación llevada a cabo facilitan la información necesaria para abordar un análisis a escala metropolitana que permita evaluar alternativas de intervención para la correcta conexión de las viviendas a las redes en este tipo de urbanizaciones.

En la presente investigación se logró determinar la tasa de enfermedad por diarreas para un escenario donde se registró un 30% de las viviendas conectadas para el caso de estudio. Como una instancia superadora, se propone dejar transcurrir un período de tiempo y realizar un nuevo relevamiento sobre la misma población para determinar cuánto varía esta tasa de enfermedad en un escenario de mayor cantidad de viviendas conectadas.

Por otro lado, se ha visto que en el modelo sanitario centralizado del AMBA y de la mayoría de las metrópolis latinoamericanas, la expansión de los servicios sanitarios se desarrolla con un desfase cronológico respecto del crecimiento de las mismas. El caso analizado en el presente trabajo, es un reflejo de cómo se ha demorado cuarenta años hasta concretarse la disponibilidad de las redes sanitarias. Consecuentemente, recae sobre los sectores populares de la periferia más lejana la autogestión de sus efluentes domésticos, sin asistencia desde el ámbito público hasta bien sean construidas las redes del servicio. Las soluciones de autogestión de estos desagües sin asistencia técnica ni financiera, deriva en malas prácticas, a saber: ausencia de CS antes del PA; la no conexión de todos los artefactos de la vivienda al PA, lo que resulta en una descarga de desagües secundarios a la vía pública (y en algunos casos también de desagües primarios); y mantenimiento de los PA a través de empresas no reguladas, con posibilidad de vuelcos clandestinos. Todo esto trae consecuencias en la salud pública, pero además conlleva un impacto ambiental significativo sobre los cuerpos de agua y los acuíferos. El caso del acuífero pampeano presente en el AMBA, representa una fuente de agua dulce donde ya ha sido detectada contaminación antrópica por la Universidad de La Plata (Ver apartado 1.5. Impacto ambiental asociado a la falta de saneamiento). Todo esto debe conducir a la reflexión acerca de las acciones que es necesario tomar hasta que los servicios alcancen la expansión urbana. En este sentido, se comparte la visión de Bereciartua, Lentini, Brenner, & Mercadier (2018) acerca de repensar la provisión de los servicios sanitarios mediante grandes redes, tal como se entendió durante el siglo XX. En consecuencia, es imperante contemplar nuevos modelos que logren atender los sectores periféricos. A partir de esto, cabe cuestionar cuáles son los impactos generados por la ausencia del servicio en el AMBA, para ello es necesario establecer una línea base para ponderar las implicancias y evaluar posibles alternativas de intervención. A continuación se presentan algunas cuestiones relativas a esta problemática: ¿Es posible y factible repensar un saneamiento urbano

donde se contemple un Estado presente antes de la llegada de las redes, de manera que se brinde asistencia técnica y económica para la construcción de sistemas alternativos seguros que incluyan la construcción de la CS, así como el adecuado mantenimiento de los mismos? ¿Es conveniente establecer alternativas que garanticen un mantenimiento de los PA con la correcta disposición final de los camiones atmosféricos?

## 6. BIBLIOGRAFÍA

ABSA. (05 de noviembre de 2019). *Consejos para el buen uso de la red cloacal*. Obtenido de <https://www.aguasbonaerenses.com.ar/absa-y-la-comunidad/cuidado-de-la-red-cloacal/>

ACUMAR. (2016). *Plano de desagües pluviales - partido de Lanús*. Obtenido de <http://www.acumar.gov.ar/wp-content/uploads/2016/12/Pluviales-Lanus.pdf> consultado en diciembre 2019

ACUMAR. (23 de enero de 2019). Obtenido de Sistema de Mapas Públicos de la ACUMAR: <https://mapas.acumar.gov.ar/mapa>

ACUMAR. (21 de 05 de 2019). *Más familias de Lanús están conectadas a las cloacas*. Obtenido de <http://www.acumar.gov.ar/prensa/familias-de-lanus-estan-conectadas-a-las-cloacas/>

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (2017). *Relevamiento de Urbanizaciones Emergentes, Manual para la formación*. Buenos Aires.

Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (2018). *Informe al usuario 2017*. Obtenido de AySA: [https://www.aysa.com.ar/media-library/usuarios/informacion\\_util/informes\\_al\\_usuario/Informe\\_al\\_Usuario\\_2017.pdf](https://www.aysa.com.ar/media-library/usuarios/informacion_util/informes_al_usuario/Informe_al_Usuario_2017.pdf)

Aguas Bonaerenses S.A. (2006). Plano de Conexión domiciliar de Cloaca. *Especificaciones Técnicas de desagües cloacales*. La Plata, Buenos Aires.

Aguas del Norte COSAySA. (20 de diciembre de 2019). *Curso Informativo para Instaladores Sanitarios*. Obtenido de Colegio de Maestros Mayores de Obra y Técnicos relacionados con la construcción en la provincia de Salta: [http://www.commotecsa.com.ar/pluginAppObj\\_12\\_74/download.php?action=download](http://www.commotecsa.com.ar/pluginAppObj_12_74/download.php?action=download)

Aguas del Norte Salta. (10 de 11 de 2019). *Listado de Matriculados Habilitados*. Obtenido de <https://www.aguasdelnortesalta.com.ar/archivos/matriculados.pdf>

Angelaccio, C., Cipponeri, M., & Batakis, S. (2007). *VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS CONSECUENCIAS GENERADAS POR INVERSIONES NO EJECUTADAS POR AGUAS ARGENTINAS S.A. EN EL ÁMBITO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES*. La Plata.

ARBA. (2019). *Cartografía Territorial Operativa -CARTO-*. Obtenido de <https://carto.arba.gov.ar/cartoArba/>

Arguello, A., Ruete, R., & Mauri, A. (02 de noviembre de 2017). *SANEAMIENTO DE URBANIZACIONES EMERGENTES DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO*. La Plata.

Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo. (20 de enero de 2019). *Mapa de Riesgo en Urbanizaciones Emergentes*. Obtenido de <https://mapas.acumar.gov.ar/mapa>

Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo -ACUMAR-. (2010). *Plan Integral de Sanemiento Ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo*. Buenos Aires.

AySA. (2016). *Relevamiento de conexión a la red de desagües cloacales. Informe final 2015*. Buenos Aires: Lazos de agua ediciones.

AySA. (14 de noviembre de 2019). *Guías y criterios técnicos para el diseño y ejecución de redes externas de cloaca*. Obtenido de [argentina.gob.ar/: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/aysa.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/aysa.pdf)

AySA. (03 de diciembre de 2019). <https://www.aysa.com.ar>. Obtenido de [https://www.aysa.com.ar/Que-Hacemos/Saneamiento/Plantas-de-depuracion/planta\\_lanus](https://www.aysa.com.ar/Que-Hacemos/Saneamiento/Plantas-de-depuracion/planta_lanus)

AySA. (2019). *Relevamiento: conexión a la red de desagües cloacales - Informe final 2018*. Material inédito.

- AySA. (31 de agosto de 2019). *Reporte de obras AySA 31/08/19*. Obtenido de [https://www.aysa.com.ar/media-library/que\\_hacemos/obras\\_en\\_tu\\_barrio/diciembre\\_2019/lanus.pdf](https://www.aysa.com.ar/media-library/que_hacemos/obras_en_tu_barrio/diciembre_2019/lanus.pdf)
- AySA. (18 de 11 de 2019). *Sistema Riachuelo*. Obtenido de [https://www.aysa.com.ar/sistema\\_riachuelo](https://www.aysa.com.ar/sistema_riachuelo)
- Azpiazu, D., Catenazzi, A., & Forcinito, K. (2006). *Recursos públicos, negocios privados: agua potable y saneamiento en el Área Metropolitana de Buenos Aires*. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Azqueta, D., Alviar, M., Domínguez, L., & O’Ryan, R. (2007). *INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA AMBIENTAL. Segunda edición*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- Babbo, L. (2015). *Saneamiento y Desarrollo Urbano en el Área Metropolitana de Buenos Aires*. Buenos Aires: UBA - Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo.
- Bancalari, A., Gertner, G., & Martinez, S. (2016). *¿Quién se conecta?: estimación de la propensión a la conexión al alcantarillado en áreas peri-urbanas de Bolivia*. Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/%C2%BFQui%C3%A9n-se-conecta-Estimaci%C3%B3n-de-la-propensi%C3%B3n-a-la-conexi%C3%B3n-al-alcantarillado-en-%C3%A1reas-peri-urbanas-de-Bolivia.pdf>
- Banco Mundial. (19 de noviembre de 2013). *Perú: un baño puede cambiar la vida de toda una familia*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2013/11/19/Peru-bano-cambia-vida-familia-acceso-saneamiento-cifras-datos>
- Bereciartua, P., Lentini, E., Brenner, F., & Mercadier, A. (2018). *El desafío de la accesibilidad a los servicios de agua potable y saneamiento en los barrios populares de Buenos Aires*. Social Innovations Journal. Obtenido de <https://socialinnovationsjournal.org/editions/issue-45sp/75-disruptive-innovations/2782-el-desafio-de-la-accesibilidad-a-los-servicios-de-agua-potable-y-saneamiento-en-los-barrios-populares-de-buenos-aires>
- Cáceres, V. L. (2013). La regulación del agua potable y saneamiento domiciliario en la provincia de Buenos Aires: un accionar discriminatorio del Estado. *Realidad Económica no. 274*, 22-45.
- Cipponeri, M., Salvioli, M., & Larrivey, G. (2 de noviembre de 2014). *LA INFLUENCIA DEL ACCESO A SERVICIOS SANITARIOS BASICOS SOBRE LAS PREVALENCIAS DE ENFERMEDADES HIDRO-TRANSMISIBLES*. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/48103> consultado el 03/10/19
- colegio de Maestros Mayores de Obra y Técnicos Relacionados con la Construcción en la Provincia de Salta. (s.f.).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-. (2014). *Panorama social de América Latina*. Santiago.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-. (2019). *Panorama Social de América Latina 2019 (LC/PUB.2019/22-P/Re v.1)*. Santiago: Naciones Unidas.
- Conte Grand, M., & Coloma, G. (2010). *Beneficios económicos por obras de infraestructura de agua y saneamiento en la Argentina*. Buenos Aires: FODECO.
- Cotizacion-Dolar.com.ar. (2019). *Cotizacion dólar historico*. Obtenido de [https://www.cotizacion-dolar.com.ar/dolar\\_historico\\_2013.php](https://www.cotizacion-dolar.com.ar/dolar_historico_2013.php)

- Cravino, M. C. (2010). Relaciones entre el mercado inmobiliario informal y las redes sociales en asentamientos informales del área metropolitana de Buenos Aires. *Territorios 18-19*, 129-145.
- Cravino, M. C., Del Río, J. P., & Duarte, J. I. (05 de noviembre de 2019). *Magnitud y crecimiento de las villas y asentamientos en el Área Metropolitana de Buenos Aires en los últimos 25 años*. Obtenido de <http://www.igc.org.ar/megaciudad/N3/Asentamientos%20Irregulares%20AMB.pdf>
- Decreto-Ley 8912. (1977). LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y USO DEL SUELO. Buenos Aires.
- Di Virgilio, M. M., & Vio, M. (julio de 2009). *La geografía del proceso de formación de la Región Metropolitana de Buenos Aires*. Obtenido de Latin American Housing Network: <https://www.lahn.utexas.org/Case%20Study%20Cities/Innerburb/BA/UrbanizacionAMBA.pdf>
- Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial. (03 de julio de 2006). *Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires*. La Plata: Circa. Obtenido de [gba.gob.ar: http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/urbanoter/planurbana/Lineamientos\\_RMBA.pdf](http://www.mosp.gba.gov.ar/sitios/urbanoter/planurbana/Lineamientos_RMBA.pdf)
- El Cronista. (03 de septiembre de 2019). Ya es oficial la suba del salario mínimo, vital y móvil en tres cuotas. *El Cronista*, págs. <https://www.cronista.com/economiapolitica/Ya-es-oficial-la-suba-del-salario-minimo-vital-y-movil-en-tres-cuotas-20190903-0002.html> consultado en noviembre 2019.
- Ente Regulador de Agua y Saneamiento ERAS. (17 de Agosto de 2017). Resolución 71.
- Favilla, M. V., & Conte Grand, M. (2019). Reducción de costos en salud por obras de agua y alcantarillado en Buenos Aires. *Rev Panam Salud Publica*, 43:e27. doi:<https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.27>
- Fernández, L. (12 de octubre de 2019). *Censo 2010. Somos 14.819.137 habitantes en la Región Metropolitana de Buenos Aires*. Obtenido de Buenos Aires Metropolitana 2.1: [http://bam21.org.ar/comunidad/pluginfile.php/1509/mod\\_data/content/5157/Censo%202010.Somos%2014.819.137%20habitantes%20en%20la%20RMBA.%20ICO-UNGS.pdf](http://bam21.org.ar/comunidad/pluginfile.php/1509/mod_data/content/5157/Censo%202010.Somos%2014.819.137%20habitantes%20en%20la%20RMBA.%20ICO-UNGS.pdf)
- Ferro, G. (2017). *América Latina y el Caribe hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible en agua y saneamiento*. Santiago: Naciones Unidas.
- Garzonio, O. (2012). *Cronología del desarrollo de los servicios de agua y saneamiento*. Buenos Aires: FODECO.
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. (2019). *Datos Abiertos PBA*. Obtenido de <https://catalogo.datos.gba.gov.ar/>
- Gobierno de Salta. (20 de 11 de 2019). *Aguas del Norte capacita a plomeros matriculados*. Obtenido de <http://www.salta.gov.ar/prensa/noticias/aguas-del-norte-capacita-a-plomeros-matriculados/22606>
- Grabowski, L. (2008). *Curtiembres del Sur de Buenos Aires*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de posgrados.
- Hernández Muñoz, A., & Hernández Lehmann, A. (2004). *Manual de Saneamiento URALITA*. Madrid: International Thomson Editores Spain Paraninfo S.A.
- HONORABLE CONGRESO DE LA NACION ARGENTINA. (13 de febrero de 2007). Ley 26.221. *AGUA POTABLE Y DESAGUES CLOACALES - Convenio Tripartito*. Buenos Aires, Argentina.
- Indec. (2012). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010*. Buenos Aires: INDEC.
- Jefatura de Gabinete de Ministros. (01 de noviembre de 2019). *Datos Argentina*. Obtenido de <https://datos.gob.ar/dataset/otros-barrios-populares-argentina>

Koutsovitis, M. E. (23 de julio de 2017). *En la Ciudad se ha triplicado la población que vive en villas*. Obtenido de Noticias Urbanas: <http://www.noticiasurbanas.com.ar/opinion/la-ciudad-se-ha-triplicado-la-poblacion-vive-villas/>

LAMPOGLIA, T. C., & MENDONÇA, S. R. (2006). *Alcantarillado Condominial, una estrategia de saneamiento para alcanzar los objetivos del milenio en el contexto de los municipios saludables*. Lima: Solar Central de Proyectos EIRL.

Maldonado, N. (29 de octubre de 2017). La proliferación de pozos ciegos sin control amenaza la calidad del Puelche. *El Día*. Obtenido de <https://www.eldia.com/nota/2017-10-29-3-58-55-la-proliferacion-de-pozos-ciegos-sin-control-amenaza-la-calidad-del-puelche-informacion-general>

Ministerio de Salud. (2015). *Plan de Abordaje integral de la Enfermedad Diarréica Aguda y Plan de Contingencia de Cólera*. Buenos Aires. Obtenido de <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000063cnt-01-guia-abordaje-colera.pdf>

Ministerio de Transporte. (2019). *Recorrido Línea Belgrano Sur*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/transporte/trenes-argentinos/horarios-tarifas-y-recorridos/areametropolitana/lineabelgranosur>

Ministerio del Interior de la Nación. (14 de diciembre de 2019). *Programa Mejor Hogar Gas*. Obtenido de [argentina.gob.ar: https://www.argentina.gob.ar/interior/mejorhogar/gas](https://www.argentina.gob.ar/interior/mejorhogar/gas)

Monteverde, L. M., Cipponeri, M., & Angelaccio, C. (2013). *Revista Salud Colectiva*, 53-63. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11336/7591>

Obras Sanitarias de la Nación -OSN-. (1951). *“Gráficos de las normas para instalaciones domiciliarias e industriales” 1951 – Administración General de Obras Sanitarias de la Nación - Ministerio de Obras Públicas de la Nación*. Buenos Aires: OSN.

Organización de las Naciones Unidas. (28 de julio de 2010). El derecho humano al agua y saneamiento. *Resolución: A/RES/64/292*.

Organización de las Naciones Unidas. (05 de 12 de 2019). *Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento*. Obtenido de *Objetivos del Desarrollo Sostenible*: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). (2017). *Progresos en Materia de Agua, Saneamiento e Higiene*. Suiza.

Osseiran, N. (12 de julio de 2017). *2100 millones de personas carecen de agua potable en el hogar y más del doble no disponen de saneamiento seguro*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/detail/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation>

Oxford Committee for Famine Relief -OXFAM-. (01 de noviembre de 2019). *Privilegios que niegan derechos*. Obtenido de [www.oxfam.org](https://www.oxfam.org): [https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file\\_attachments/reporte\\_iguales-oxfambr.pdf](https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/reporte_iguales-oxfambr.pdf)

Página 12. (10 de agosto de 2002). El caso de Avellaneda. *Página 12*. Obtenido de <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/subnotas/3-3748-2002-08-10.html>

Pérez, P. (2006). La privatización de la expansión metropolitana en Buenos Aires. *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. VI, núm. 21, 31-54.

Pérez, P. (2013). La urbanización y la política de los servicios urbanos en América Latina. *Andamios* vol.10 no.22.

PODER EJECUTIVO NACIONAL (P.E.N.). (22 de mayo de 2017). Decreto 358. *MESA NACIONAL DE COORDINACION PARA BARRIOS POPULARES*. Buenos Aires.

Regueira, J. M., Koutsovitis, M. E., & Tobías, M. (2019). *Programa Nacional de Agua Potable y Cloacas en Barrios Populares*. Buenos Aires.

Sanz, Z., & Baskovich, M. (2017). when you have pipes but don't have people - Presentación en congreso: Enfoque de Saneamiento Urbano Inclusivo para Operaciones del Banco Mundial - evento de aprendizaje y conocimiento estratégico. Brasilia, Brasil.

SSRH. (2016). *Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento*. Buenos Aires.

Tamagno, L., Aragon, G. L., Maidana, C., & Voscoboinik, N. (2017). *Protocolo de Actuación para organismos gubernamentales de la Provincia de Buenos Aires que reciben demandas de personas, comunidades y pueblos indígenas por la efectivización de sus derechos*. La Plata.

Techo. (12 de octubre de 2019). *PLATAFORMA DE ASENTAMIENTOS*. Obtenido de [techo.org: https://www.techo.org/plataforma-asentamientos/](https://www.techo.org/plataforma-asentamientos/)

TECHO ORG. (13 de 12 de 2019). *1 DE CADA 10 PERSONAS VIVE EN ASENTAMIENTOS INFORMALES*. Obtenido de Techo.org: <https://www.techo.org/argentina/informate/1-de-cada-10-personas-vive-en-asentamientos-informales-segun-el-relevamiento-2016-de-techo/>

Techo ORG. (03 de noviembre de 2019). *relevamiento.techo.org.ar/*. Obtenido de <http://relevamiento.techo.org.ar/?latlng=-37.14280344371683,-59.84252929687501&z=6&l=mapa&f=2&y=r2016&chart=0&table=0&details=0&detailsTab=0&nid=>

Tobías, M., & Fernández, L. (2019). La circulación del agua en Buenos Aires: resonancias geográficas y desigualdades socioespaciales en el acceso al servicio. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 28 (2), 423-441.

Tobías, M., & Fernández, L. (2019). La circulación del agua en Buenos Aires: resonancias geográficas y desigualdades socioespaciales en el acceso al servicio. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, Volumen 28, Número 2, p. 423-441. Obtenido de <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n2.73528>

WHO. (2014). *Preventing diarrhoea through better water, sanitation and hygiene: exposures and impacts in low- and middle-income countries*. Paris: World Health Organization 2014. Obtenido de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/150112/9789241564823\\_eng.pdf;jsessionid=FD B901066FA3241E8AEB649E94006BF5?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/150112/9789241564823_eng.pdf;jsessionid=FD B901066FA3241E8AEB649E94006BF5?sequence=1)

WHO. (2018). *Guías para la calidad del agua de consumo humano. Cuarta edición que incorpora la primera adenda*. Perú: Organización Mundial de la Salud 2018. Obtenido de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272403>

World Health Organization WHO. (27 de noviembre de 2019). *Enfermedades diarreicas*. Obtenido de <https://www.who.int/topics/diarrhoea/es/>

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de la UNESCO). (2019). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2019: No dejar a nadie atrás*. París: UNESCO.

WWAP -United Nations World Water Assessment Programme-. (2015). *The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a sustainable world*. PARIS: UNESCO.

## **7. ANEXOS**

ANEXO 1: Designación de José María Regueira como integrante de la comisión del ERAS para el estudio sobre “Reglamento para las instalaciones Sanitarias Internas y Perforaciones”.

ANEXO 2: Mapa Región Metropolitana de Buenos Aires

ANEXO 3: Mapa de riesgo para asentamientos en la Cuenca Matanza Riachuelo

ANEXO 4: Área de concesión de AySA

ANEXO 5: Folleto AySA “Instalaciones domiciliarias y su vinculación a la red de cloaca”

ANEXO 6: Modelo de cuestionario para el relevamiento de campo en el asentamiento SJO

ANEXO 7: Planchuelas catastrales ARBA – lotes relevados

ANEXO 8: Nota solicitud de información pública.

ANEXO 9: Plano de radio servido de Agua potable - municipio de Lanús – 2012

ANEXO 10: Cotización mantenimiento de PA – N° 1

ANEXO 11: Cotización mantenimiento de PA – N° 2

ANEXO 12: Cotización mantenimiento de PA – N° 3

ANEXO 13: Cotización medicamento “Sales de Rehidratación Oral” – Prospecto ANMAT

ANEXO 14: Recorte de informe ACUMAR - datos de caudal PDLC Lanús.

ANEXO 15: Recorte de proyecto de conexiones domiciliarias en el asentamiento SJO

ANEXO 16: Planilla Flujo de Caja

ANEXO 17: Resultado de laboratorio

ANEXO 18: Resultado de laboratorio

ANEXO 19: Obras de Cloaca partido de Lanús 2013

ANEXO 20: Obras de Cloaca partido de Lanús 2018



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2017 - Año de las Energías Renovables

**Nota**

**Número:**

**Referencia:** NOTA ERAS N° 013644

**A:** Ing Alberto Monfrini (ERAS),

**Con Copia A:**

---

**De mi mayor consideración:**

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. en relación a la nota de la referencia en la cual se solicita a esta Subsecretaría la designación de representantes para integrar la Comisión de estudio sobre “Reglamento para las instalaciones Sanitarias Internas y Perforaciones”

Al respecto, se designa a los ings. Federico Luciani DNI 34.390.705 y José María Regueira DNI 17.941.124 para integrar la comisión referida.

Atentamente.

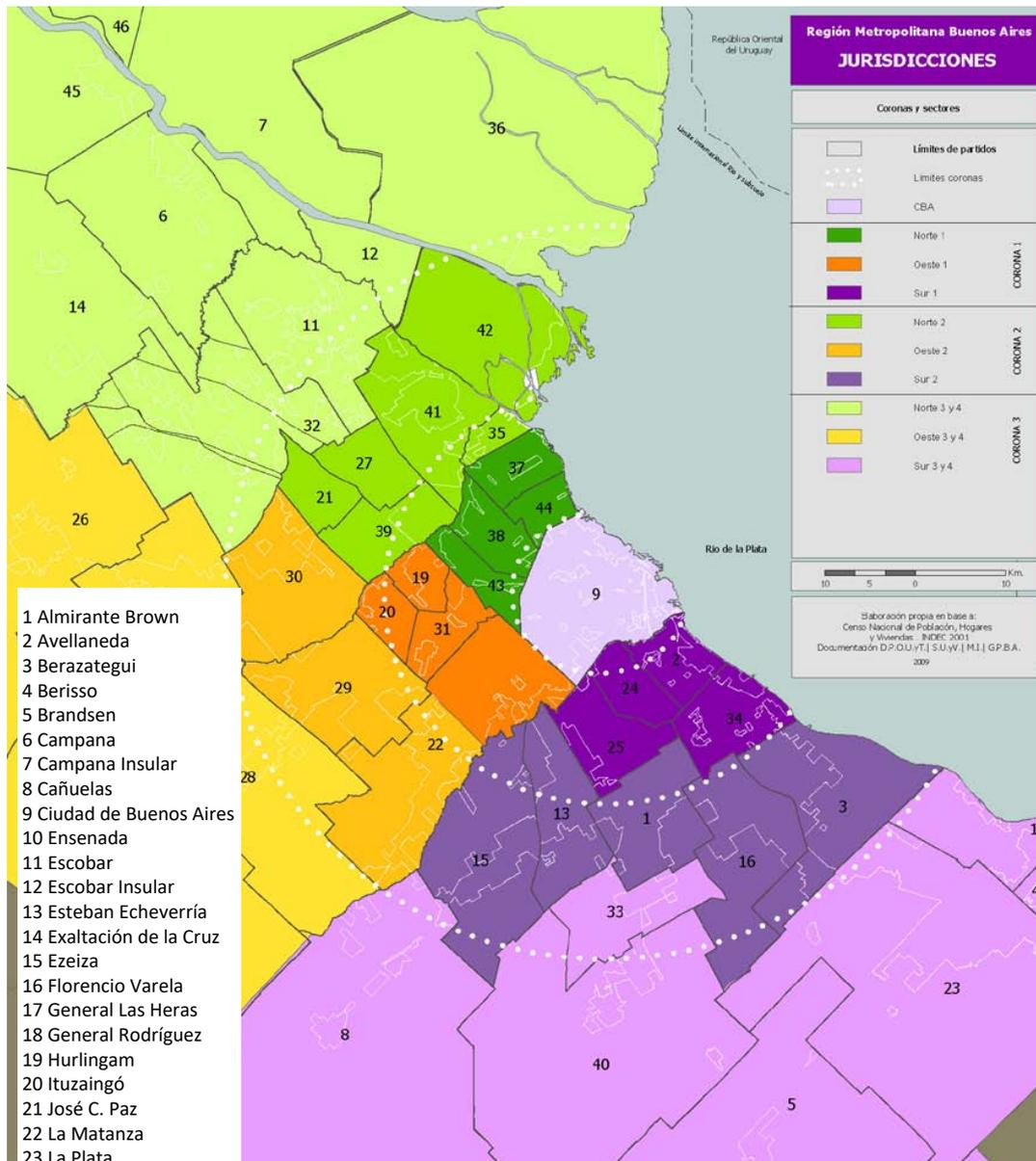
SEÑOR PRESIDENTE DEL ENTE REGULADOR

DE AGUA Y SANEAMIENTO (ERAS)

Ing. Alberto L. Monfrini

S. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D.

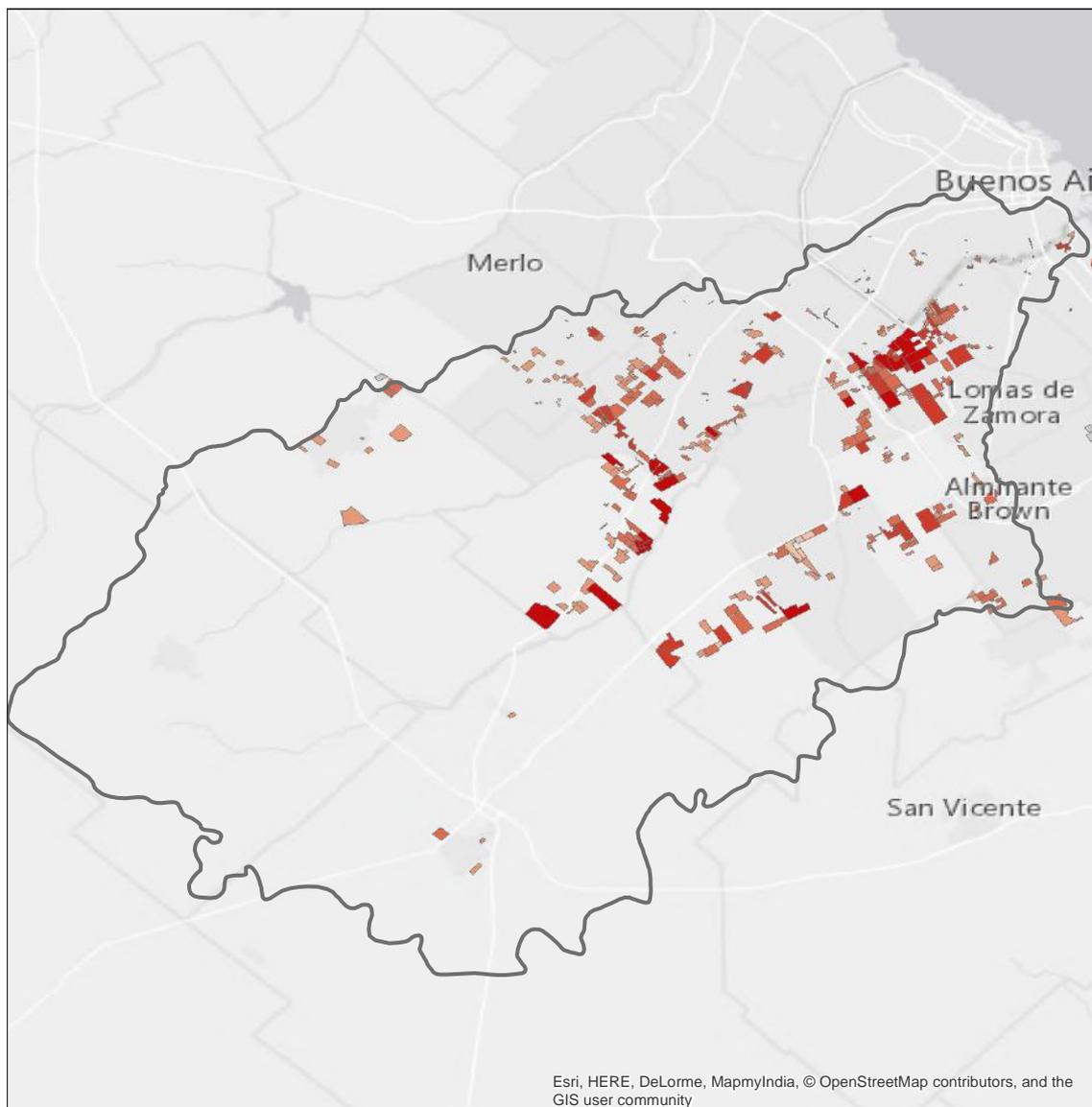
ANEXO 1: Designación de José María Regueira como integrante de la comisión del ERAS



El epicentro de las coronas de urbanización es la Ciudad de Buenos Aires. La primera corona de Urbanización está integrada por los municipios de Avellaneda, Lanús, Lomas de Zamora, Quilmes, Morón, Hurlingham, Ituzaingó, Tres de Febrero, San Martín, San Isidro y Vicente López. La segunda Corona por Berazategui, Florencio Varela, Almirante Brown, Esteban Echeverría, Ezeiza, La Matanza, Merlo, Moreno, San Miguel, José C. Paz, Malvinas Argentinas, San Fernando, Tigre, y Tigre Insular. Y, finalmente, la tercera corona comprende a Ensenada, Berisso, La Plata, Brandsen, San Vicente, Cañuelas, Marcos Paz, General Las Heras, General Rodríguez, Luján, Pilar, Escobar, Escobar Insular, Campana, Exaltación de la Cruz, Zárate, San Fernando Insular, Campana Insular, Zárate Insular.

ANEXO 2: ANEXO 2: Mapa de anillos de conurbación en la RMBA Fuente: Di Virgilio, María Mercedes y Vio, Marcela. (2009) La Geografía del proceso de formación de la región metropolitana de Buenos Aires. Versión preliminar. Disponible en: <http://www.lahn.utexas.org/Case%20Study%20Cities/Innerburb/BA/UrbanizacionAMBA.pdf>

## MAPA DE RIESGO PARA ASENTAMIENTOS EN LA CUENCA MATANZA RIACHUELO



### Leyenda

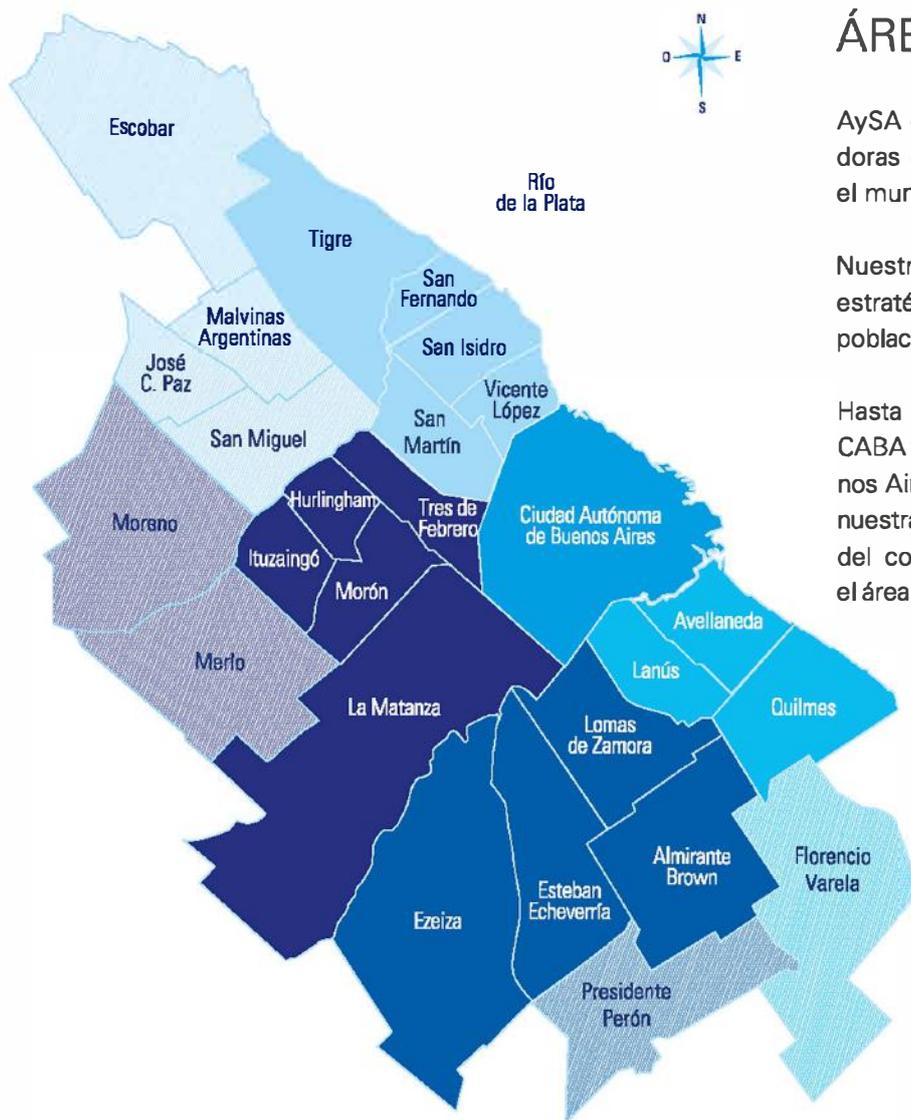
#### Mapa de riesgo UREM - Asentamientos

- Deshabitado/Fuera de cuenca
- NULO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

ESCALA 1 : 400.000

ANEXO 3: Mapa de riesgo para asentamientos en la Cuenca Matanza Riachuelo Fuente: Sistema de Información Geográfica de ACUMAR.

# + ÁREA DE CONCESIÓN AySA



## ÁREA DE ACCIÓN

AySA es una de las más grandes proveedoras de agua potable y saneamiento en el mundo.

Nuestra área de concesión es una región estratégica del país y la de mayor densidad poblacional de todo el territorio.

Hasta el año 2016, prestamos servicios a CABA y a 17 partidos de la provincia de Buenos Aires, desde entonces, incorporamos a nuestra área de acción 8 nuevos partidos del conurbano bonaerense, componiendo el área denominada **"AySA en expansión"**.

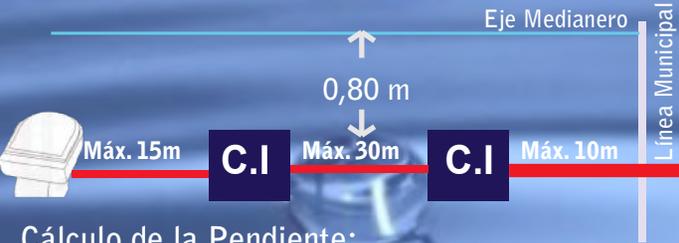


# Instalaciones Domiciliarias y su Vinculación a la Red de Cloaca

El Plan Director de AySA contempla la expansión del servicio de saneamiento como prioridad, con un esquema de obras sin precedentes, tendiente a lograr la mayor cobertura de los servicios en el menor tiempo posible. Al conectarse a este sistema y adecuar sus instalaciones internas, deberá tener en cuenta una serie de criterios y recomendaciones que encontrará a continuación.

## Distancias Permitidas

A fin de garantizar la operación y mantenimiento de las instalaciones internas, fundamentalmente en el acceso para su futura desobstrucción, es necesario respetar las distancias descriptas a continuación. Toda cámara de inspección deberá situarse dentro de los 10m como máximo de la Línea Municipal. Si fuera necesario utilizar cámaras de inspección adicionales, dentro del mismo inmueble, las mismas no podrán situarse a mas 30m de distancia entre ellas.



## Cálculo de la Pendiente:

La pendiente de una cañería es la inclinación que permite el normal escurrimiento de los líquidos cloacales. Su valor debe comprenderse entre los descensos de 1,6cm y 5 cm por metro de longitud. Esto puede calcularse según la fórmula: **DESNIVEL / LONGITUD**.

Desnivel: Profundidad de la red colectora en la vereda (a la que debo conectarme) - profundidad del artefacto más alejado.

Longitud: Distancia desde la Línea Municipal al artefacto más alejado.

Profundidad de red colectora en la vereda o Tapada Exterior: la profundidad a la que se deberá llegar con la cañería interna para conectarse a la red de AySA y vincularse a la Red Cloacal, la cual suele estar a los 0,80m de profundidad.

### Ejemplo de cálculo de pendiente

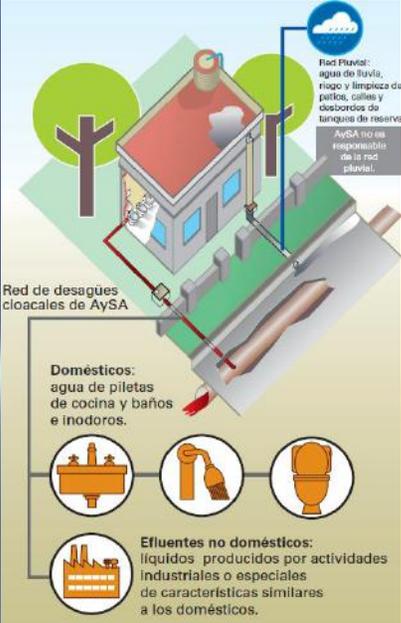
- Datos: \_Profundidad cañería Externa -0,80m
- \_Profundidad último Artefacto - 0,20m
- \_Desnivel es 80cm - 20 cm = 60cm y la Longitud 20m

Pendiente:  $60\text{cm}/20\text{m} = 3\text{cm/m}$  (valor adecuado ya que el descenso de 3cm es mayor a 1.6cm y menor a 5cm por metro de recorrido de cañería)

La cañería desciende 3cm por cada metro de recorrido



A fin de adecuar las instalaciones internas, deberá tener presente que el propietario es el responsable de la ejecución de las tareas (contactando para ello a personal idóneo); el Municipio es quien reglamenta y AySA quien opera las redes de desagües cloacales en la vía pública.



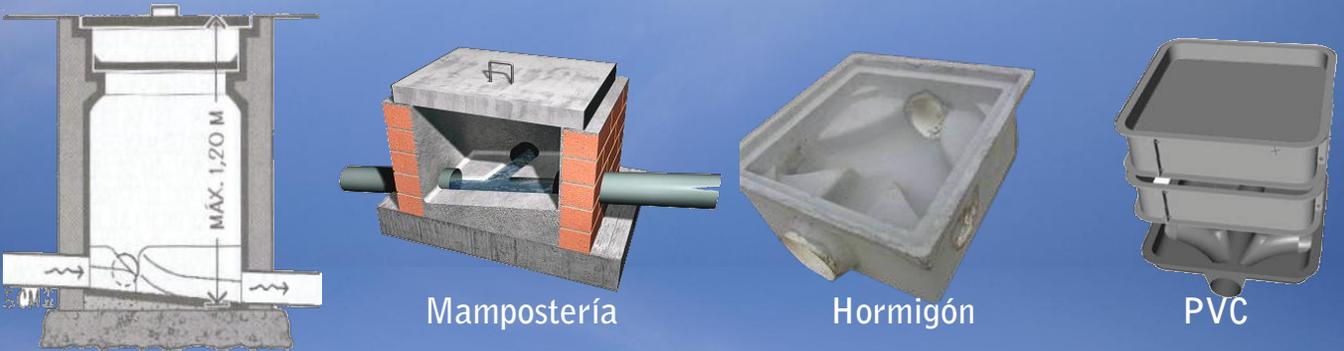
Del mismo modo deberá verificar que no exista interconexión entre el sistema pluvial y el sistema cloacal, dado que si así sucediera, podrían generarse desbordes y otras situaciones inadecuadas dentro de su propiedad.



ANEXO 5: Folleto AySA "Instalaciones domiciliarias y su vinculación a la red de cloaca"

### Cámara de Inspección

Es uno de los dispositivos fundamentales de las instalaciones domiciliarias de cloaca. Su función principal es el mantenimiento y desobstrucción del sistema tanto hacia el interior de la vivienda, como hacia la conexión con la red colectora. Sus medidas rondan los 60cm x 60cm, con una profundidad aproximada de 1,20m dependiendo de las pendientes necesarias para la evacuación de las aguas servidas. La cámara de inspección podrá ser construida de mampostería de ladrillos o pre-fabricadas de hormigón o PVC.

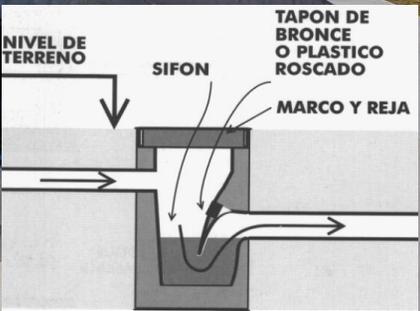


### Ventilaciones

Todo sistema cloacal debe estar ventilado, dado que de esta forma se garantiza la evacuación de los gases propios de los sistemas cloacales y la circulación de los efluentes.

### Sifón Hidráulico

Este dispositivo garantiza la seguridad en su vivienda, ya que el líquido (que Ud. ve en el piso dentro de las rejillas) funciona como barrera hidráulica, impidiendo que los gases producidos en las redes cloacales, ingresen a su vivienda. Este sifón también puede verse usualmente debajo de las piletas de cocina con un pequeño tornillo de acceso, para su limpieza y mantenimiento.



### Ejemplos de adecuación de instalaciones internas y Conexión a la Red Cloacal



Pozo Negro Atrás



Pozo Negro Adelante



Vivienda Ocupa todo el ancho del Lote

**Referencias**

- CI** Cámara de Inspección y conexión a la Red Cloacal
- PN / CS** Cámara Séptica y Pozo Negro a Cegar
- Yellow line** Ventilación

**MODELO DE CUESTIONARIO - RELEVAMIENTO DE CAMPO EN EL ASENTAMIENTO SAN JOSÉ  
OBRERO, LANUS**

Fecha del relevamiento:

N° intentos:

N° REL:

**DATOS DE LA VIVIENDA**

N° Manzana:

N° Lote:

Domicilio:

Entre Calles:

**IMPLANTACIÓN EN LA MANZANA**



¿Se observa líquido secundario sobre vereda en tiempo seco?

**CUESTIONARIO**

**DATOS SOCIOECONÓMICOS**

**DATOS DEL ENCUESTADO**

1 

Edad:		indicar	Sexo:	M	F
-------	--	---------	-------	---	---

**DATOS DEL GRUPO FAMILIAR**

2

Nivel educativo de la jefa/jefe de hogar:	
PRIMARIO	1
PRIMARIO SIN TERMINAR	2
SECUNDARIO	3
SECUNDARIO SIN TERMINAR	4
UNIVERSITARIO	5
UNIVERSITARIO SIN TERMINAR	6
Ns/Nc	13

3 

¿Cuántas personas conviven en su vivienda (grupo familiar)?	
---	--

4

¿Hay niños de 5 años o menos en el grupo familiar?	
SI	1
NO	6
Ns/Nc	13

**DATOS DEL LOTE Y LA VIVIENDA**

5	<b>¿Cuántas viviendas hay en el lote?</b>	
	1 vivienda	1
	2 viviendas	2
	3 viviendas	3
	4 o más	4
	Ns/Nc	13

6	<b>¿Cuál es su situación respecto de la vivienda?</b>	
	Vivienda propia	1
	Vivienda alquilada	2
	Otros (cuál)	indicar
	Ns/Nc	13

7	<b>¿Cuántos dormitorios tiene su vivienda?</b>	
	1 dormitorio	1
	2 dormitorios	2
	3 o mas dorm.	3
	Ns/Nc	13

**SERVICIOS CONECTADOS DE LA VIVIENDA**

8	<b>¿Con cuáles de estos servicios cuenta la vivienda?</b>	
	GAS NATURAL	1
	ELECTRICIDAD	2
	INTERNET	3
	Ns/Nc	13

**SERVICIO DE AGUA POTABLE**

9	<b>Indique cuál de estas opciones utiliza la vivienda como agua para consumo</b>	
	AGUA DE RED (AYSA)	1
	EMBOTELLADA (ENVASADA)	2
	OTRO (indicar)	3
	Ns/Nc	13

**SERVICIO DE SANEAMIENTO**

10	<b>¿Se conectó a la red pública de Cloaca?</b>	
	SI	1
	NO	2
	Ns/Nc	13

Si contestó que no:

11	<b>¿Cuál es el motivo por el cual no ha realizado la conexión al servicio de CLOACA? Si ACUMAR ha realizado la obra, contestar por qué no se había conectado anteriormente</b>	
	Dificultades económicas	1
	Por ser inquilino de la propiedad	2
	Desconocimiento sobre la disponibilidad del servicio	3
	Falta de tiempo	4
	Falta de interés en conectarse	5
	Dificultades técnicas / Constructivas	6
	Desconocimiento sobre cómo y con quién realizar la conexión	7
	No le dejaron la marca donde conectarse	8
	Recién mudados	9
	Falta acordar con los vecinos	10
	Está en venta	11
	Otros	12
	Ns/Nc	13

12	<b>¿La vivienda posee Pozo Ciego?</b>	
	SI	1
	NO	2
	Ns/Nc	13

Si se conectó a la red pública

12.1	<b>¿Realizó el cegado del pozo?</b>	
	SI	1
	NO	2
	Ns/Nc	13

13	<b>¿La vivienda posee Cámara Séptica?</b>	
	SI	1
	NO	2
	Ns/Nc	13

13.1	<b>¿Realizó el cegado de la cámara?</b>	
	SI	1
	NO	2
	Ns/Nc	13

14	<b>¿Con qué frecuencia debe llamar al Servicio del camión atmosférico? (si ya se conectó, indicar cada cuánto lo hacía antes de la conexión)</b>	
	No posee Pozo Ciego ni Cámara Séptica	1
	1 vez por año	2
	2 veces por año	3
	3 o más veces por año	4
	Menos de una vez por año	5
	Ns/Nc	13

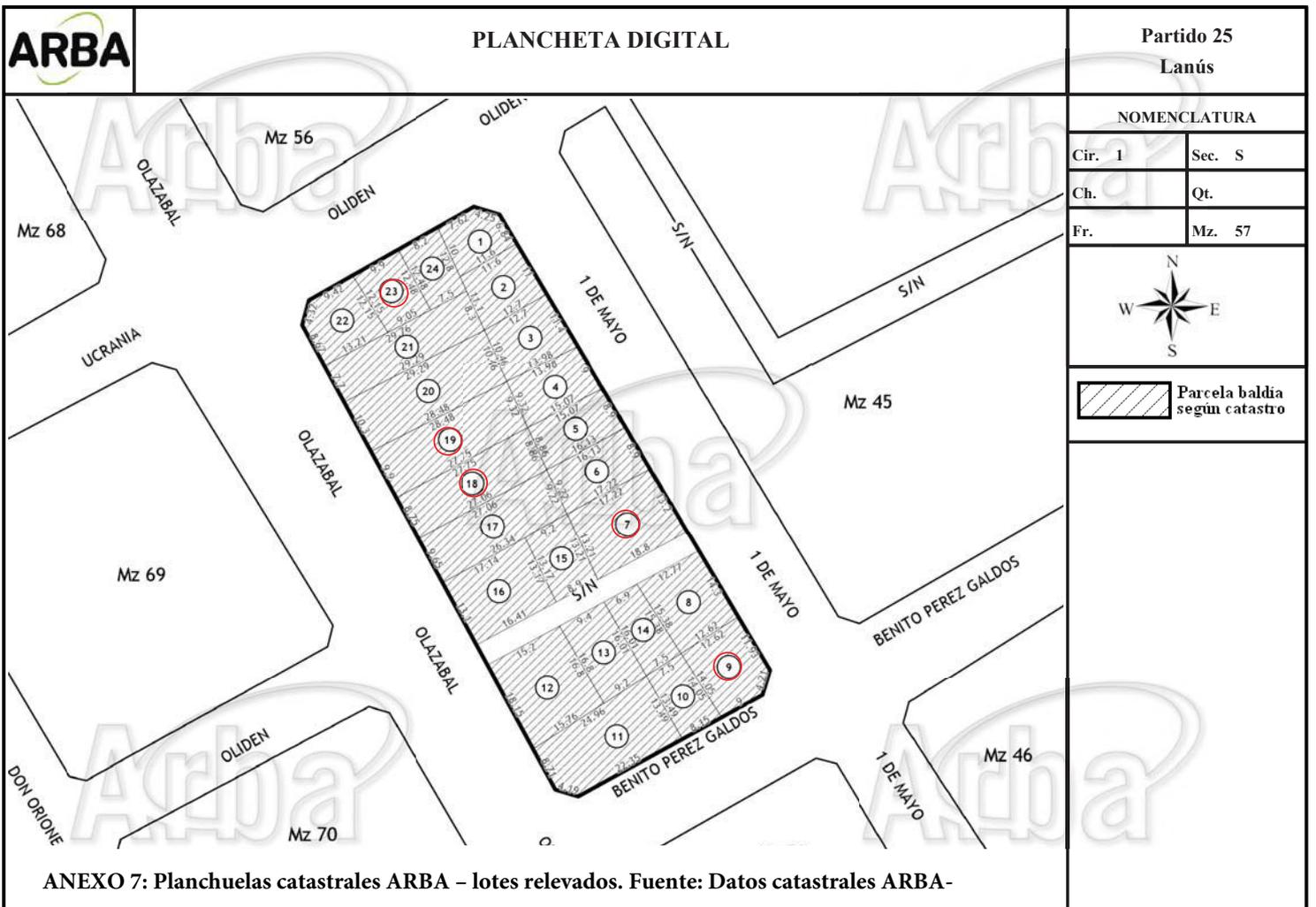
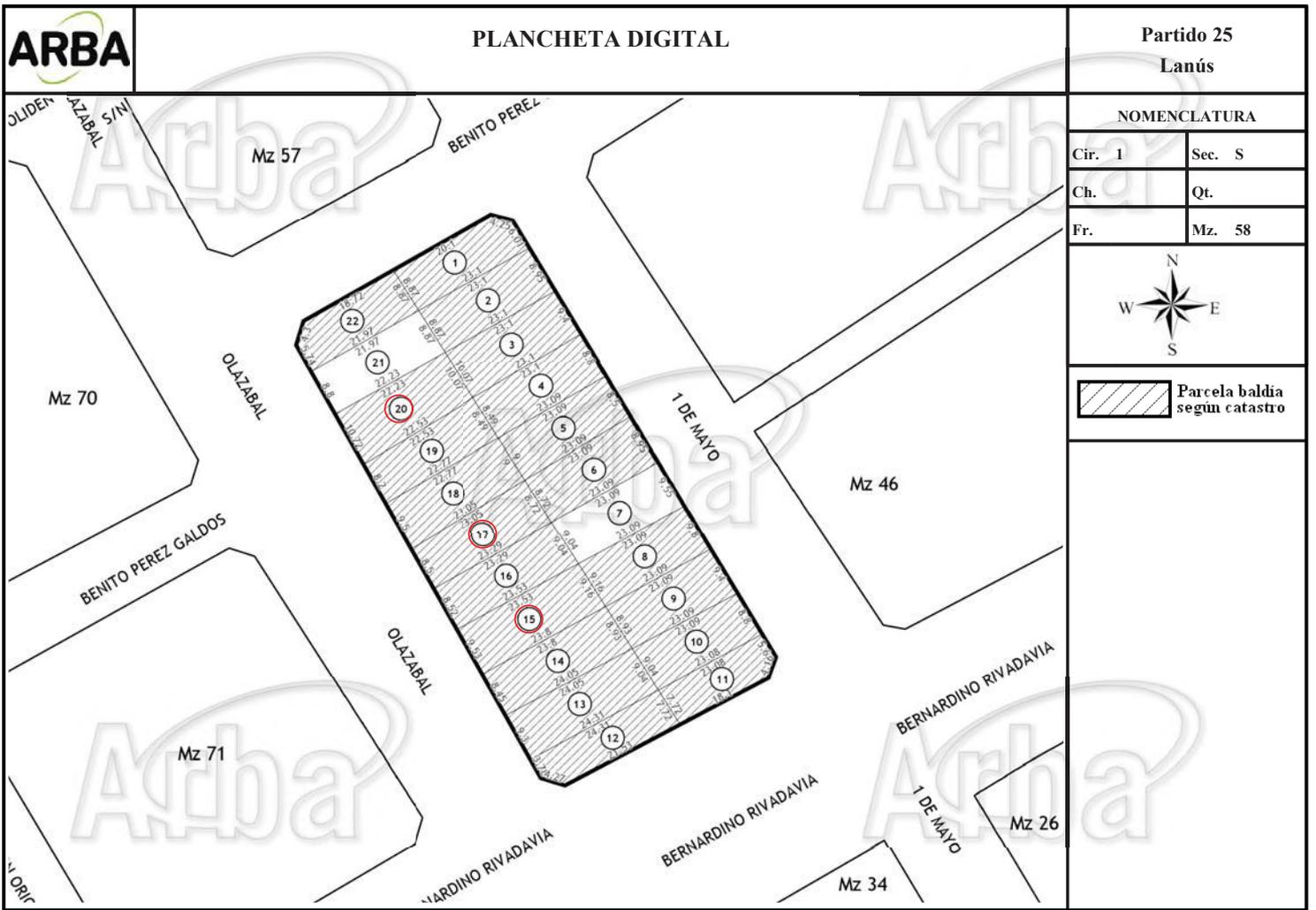
15	<b>Artefactos conectados a la red de desagües cloacales (o PN antes de conexión ACUMAR)</b>				
		Si	No	No posee	No sabe
	16.1_Pileta de cocina				
	16.2_Lavarropas				
	16.3_Ducha o bañera				
	16.4_Inodoro				
	16.5_Lavatorio (baño)				
	16.6_Bidet				
	16.7_Pileta de lavar / Lavadero				
	16.8_Agua de lluvia (rejilla pluvial)				
	16.9_NS/NC				

### SALUD EN LA VIVIENDA

16	<b>Casos de DIARREA ocurridos en el transcurso de un año atrás a la fecha</b>			
		Si	No	NS/NC
	17.1_Niños menores a 5 años			
	17.2_Niños entre 5 y 15 años			
	17.3_Personas mayores a 15 años			
	17.4_Ns/Nc			

17	<b>¿Cuántas veces ocurrieron los episodios de diarrea?</b>	
	Una vez al año	1
	Entre una y 3 veces al año	2
	Más de 3 veces al año	3
	Ns/Nc	13

18	<b>Cuál cree usted que es la causa de los episodios de diarrea (desarrollar)</b>





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

## Nota

### Número:

**Referencia:** Respuesta información pública - EX-2019-109934637- -APN-SG#ACUMAR - Obras en Partido de Lanús

**A:** Sr. Fabian Sicari (Notificación),

### Con Copia A:

---

### De mi mayor consideración:

Estimado Sr. Fabian Sicari

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. en el marco del pedido de información pública solicitado electrónicamente el día 11 de diciembre de 2019, cuyo trámite fue caratulado como Expediente Electrónico EX-2019-109934637- -APN-SG#ACUMAR, que ha sido recibido por la Coordinación de Documentación y Acceso a la Información Pública (CDyAIP) a mi cargo, a los fines de articular las acciones correspondientes en cumplimiento de la ley 27.275 y la ley 25.831.

En primer lugar cabe subrayar que, de conformidad con los postulados esgrimidos en la sentencia dictada por la Corte Suprema de Justicia de la Nación el día 8 de julio de 2008, en la actualidad esta Autoridad de cuenca, agrupa su información más destacada y la pone a disposición de todos los ciudadanos con interés en obtener información detallada sobre las acciones de saneamiento llevadas a cabo en la cuenca Matanza Riachuelo a través de su página web oficial: [www.acumar.gov.ar](http://www.acumar.gov.ar), en constante revisión y actualización.

En relación a su pedido en particular, en el cual realiza una consulta en los siguientes términos:

***Descripción del pedido: En carácter de estudiante de la Maestría en Planificación y Gestión de Ingeniería***

*Urbana dictada por el CPIC, la UTN y la UBA, escribo para solicitud de información pública para ser utilizada en el desarrollo del trabajo de tesis.*

*Dicho trabajo trata sobre la evaluación de costos en salud y contaminación ambiental causados por la no conexión de las viviendas a las redes urbanas de saneamiento. Tomando como caso de estudio el Asentamiento Barrio Obrero, Lanús.*

*A tal fin, solicito información sobre:*

*Obras de la Planta Depuradora de Efluentes Cloacales Lanús*

*Planos de cobertura de servicios en el municipio de Lanús*

*PROYECTO Conexiones Domiciliarias a la Red Cloacal Barrio San José Obrero – Lanús*

Hemos procedido mediante Memo ME-2019-110202023-APN-SG#ACUMAR, que se adjunta como archivo embebido (\*), a remitir su solicitud a la Dirección Técnica, por ser el área de incumbencia de su consulta, quien nos responde mediante el Memo ME-2019-110249958-APN-DT#ACUMAR (Archivo también embebido en el presente) (\*) brindando la siguiente información:

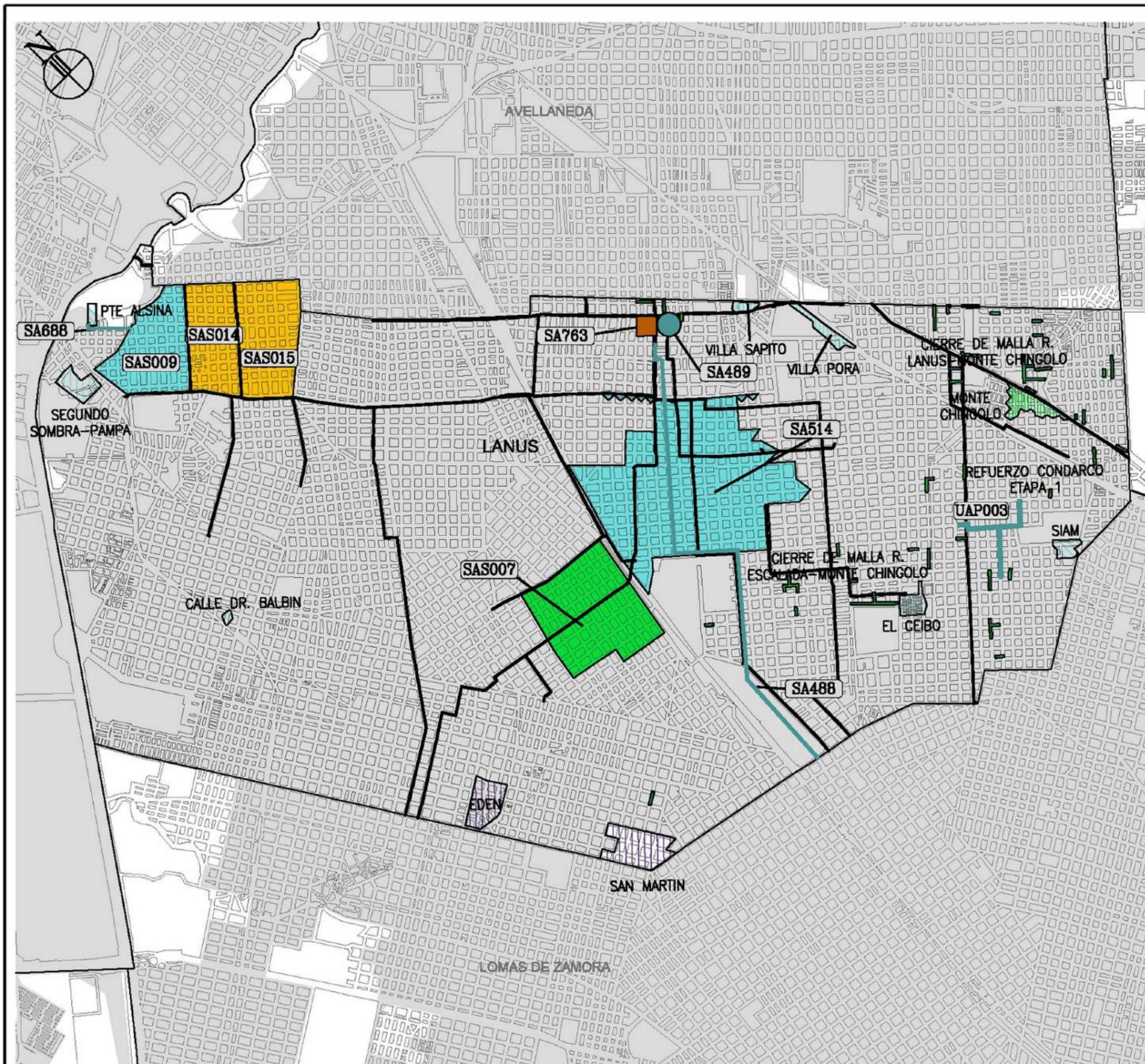
*De acuerdo a las competencias de esta Coordinación, se adjunta información respecto de las Obras de la Planta Depuradora de Efluentes Cloacales Lanús, Planos de cobertura de servicios en el municipio de Lanús y PROYECTO Conexiones Domiciliarias a la Red Cloacal Barrio San José Obrero.*

*Sin otro particular.*

Espero que la respuesta remitida haya podido satisfacer su demanda de información y quedo a su disposición para cualquier otra consulta que pudiera surgir. Asimismo, le comunico que también puede solicitar vista del Expediente Electrónico EX-2019-109934637- -APN-SG#ACUMAR en la sede ACUMAR de Esmeralda 255 PB de 10 a 17 hs.

(\*) Al visualizar la presente nota y los memorandos mencionados se recomienda el uso del software Adobe Acrobat Reader DC (De acceso gratuito), de esa forma podrá acceder a los archivos embebidos presionando el clip de documentación adjunta. Ello significa que, al ser documentos con firma digital, los archivos adjuntos tienen el mismo carácter.

Sin otro particular saluda atte.



LANUS		
N° PROYECTO	DENOMINACION	FINANCIA
P3		
SA488	REFUERZO TRONCAL LANUS - TEMPERLEY ETAPA 2	ENOHSA
SA489	AMPLIACION ESTACION ELEVADORA LANUS	ENOHSA
SA514	RENOVACION DE ACERO LANUS ESTE ETAPA 2	AYSA
SA688	REGULARIZACION RED PRIMARIA BARRIO PUENTE ALSINA	AYSA
SA763	EMPALME ESTACION ELEVADORA LANUS CON ACUEDUCTO DN. 1000 LANUS - TEMPERLEY.	AYSA
SAS007	RENOVACION DE RED SECUNDARIA DE AGUA LANUS OESTE CENTRO	AYSA
SAS009	RENOVACION DE RED SECUNDARIA DE AGUA LANUS - VALENTIN ALSINA	AYSA
SAS014	RENOVACION DE RSA LANUS - VALENTIN ALSINA ETAPA 2	BID 2 TRAMO 2
SAS015	RENOVACION DE RSA LANUS - VALENTIN ALSINA ETAPA 3	BID 2 TRAMO 2
UAP003	REFUERZO CONDARCO ETAPA 1 - PLAN VERANO DRSE	AYSA

DENOMINACION	PLAN	ESTADO
CIERRE DE MALLA LANUS - MONTECHINGOLO	A+T	EN EJECUCION
CIERRE DE MALLA R. ESCALADA - MONTECHINGOLO	A+T	EN EJECUCION

ANEXO 9: Plano de radio servido de Agua potable - municipio de Lanús - 2012

REFERENCIAS

- RADIO SERVIDO
- NUMERO DE "P3"
- RED EXISTENTE

ESTADO DE OBRAS:

- EN LICITACION
- CONTRATADO/EN EJECUCION
- FINALIZADO

- AREA DE EXPANSION
- EJECUTA MUNICIPIO

A+T / C+T

- MODULOS HABILITADOS/EN SERVICIO
- MODULOS EN EJECUCION
- MODULOS FUTUROS

PROGRAMA DE PROYECTOS Y OBRAS AYSA  
EXPANSION DE LA RED DE AGUA POTABLE  
PARTIDO DE LANUS



DIRECCION DE PROGRAMACION Y EJECUCION DE OBRAS

GERENTE: R.B.A.	PROYECTISTA:	PROYECTISTA CAD: M.G-N.S.	CODIGO ARCHIVO: E-A-LA-PS	REV. 08.12
FECHA: 07/09/2012	ESCALA: S/E	JEFE DE PROYECTO:	PLANO N° EALAPS-08.12	

Fecha: 2/10/2019

Presup N°: 8320\_LR\_desagote de pozo absorbente

Destinatario: Fabián

Teléfonos: 15 5824 5178

Empresa:

Email: [sf.sicari@gmail.com](mailto:sf.sicari@gmail.com)

Item	Cant.	Descripción	Costo Unit.	Subtotal	IVA (21%)	Costo Final ítem
Cantidad aproximada	1	Desagote de pozos atmosférico con entrega de Certificado de AySA.	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 840,00	\$ 4.840,00
				\$ -	\$ -	\$ -
				\$ -	\$ -	\$ -
				\$ -	\$ -	\$ -

FORMA DE PAGO: Contado/transferencia bancaria/Cheque a

VALIDEZ DE OFERTA: 10 Días.

PLAZO DE ENTREGA: Inmediata

Quedamos a Disposición.

Atte.-

**TOTAL del Presupuesto Bruto:** \$ 4.000,00

**TOTAL del Presupuesto Con IVA(21%) incluido:** \$ 4.840,00

**Observaciones:** Personal con ART. Camión con VTV. Certificado de AySA

Asesor: Carlos Lozano

Mail: [c.lozano@larumana.com.ar](mailto:c.lozano@larumana.com.ar)

Presupuesto...

1 mensaje

ALFREDO OSCAR TABERNA <ELTITANDETABERNA@hotmail.com>  
Para: "sf.sicari@gmail.com" <sf.sicari@gmail.com>

1 de octubre de 2019, 15:07

Hola buenas tardes somos del atmosférico el servicio le sale \$6000 con el papel que usted pide necesaria nombre apellido , fecha del servicio ..para poder llenar el manifiesto. Muchas gracias

**Dirección de Saneamiento  
Planta Depuradora Sudoeste**  
Sector : VACIADERO  
Manifiesto de carga para el transporte y descarga de líquidos  
CLOACALES DOMICILIARIOS .  
ACUMAR - Resolución 918 / 2012

R-PSO-FUN-016      Versión : 01

**A) - Identificación del Propietario o Residente de la finca :**

Domicilio ORIGEN :	VELASCO	2217	Localidad :
Apellido y Nombre :	SILVA		DNI :
Fecha del servicio :	26/09/19		Hora :
Domicilio ORIGEN :	ALVARO	3157	Localidad :
Apellido y Nombre :	GODOY		DNI :
Fecha del servicio :	26/09/19		Hora :
Domicilio ORIGEN :			Localidad :
Apellido y Nombre :			DNI :
Fecha del servicio :			Hora :

ayusa

Anexo 11: Cotización mantenimiento de PA. Fuente: Elaboración propia - solicitud de cotización.

---

**Presupuesto**

2 mensajes

---

**Centergreen S.R.L.** <centergreensrl@gmail.com>  
Para: sf.sicari@gmail.com

9 de octubre de 2019, 11:49

*Buenos días, Fabian*

*Te detallo el siguiente presupuesto abocado al servicio que solicitaste.*

SERVICIO PARA HOGARES

DESAGOTE DE POZO **HASTA 6.000LTS \$1.700 PAGO EFECTIVO.**

*Muchas gracias*

*Abigail.*

**Teléfonos:(11) 42181205/4228-2791/42760900**

**[centergreensrl@gmail.com](mailto:centergreensrl@gmail.com)**

**CENTERGREEN S.R.L.**

Empresa dedicada al medio ambiente.

Brindamos asesoramiento a comercios y empresas privadas.



Libre de virus. [www.avast.com](http://www.avast.com)



**Centergreen SRL - Presentación.pdf**

802K

---

**Fabian S** <sf.sicari@gmail.com>

Para: "Centergreen S.R.L." &lt;centergreensrl@gmail.com&gt;

9 de octubre de 2019, 11:52

Recibido! gracias

[El texto citado está oculto]

Ingrese el medicamento, principio activo o laboratorio



Según nombre comercial o fármaco, ej.: Amoxicilina , Amoxidal

# SALES PARA REHIDRATACION ORAL VENT-3

VENT-3 (<https://ar.kairosweb.com/laboratorio/laboratorio-vent-3-299>)

**Tipo**

**Droga**

Sodio citrato + Sodio cloruro + Glucosa + Potasio cloruro

**Acción**

Electrolitoterapia

**Prospecto** →

(<http://ar.prvademecum.com/producto/?producto=3852>)

## Est. Sobres x 3 (Saborizada)

13/08/2019 // Presentación reconocida por SIFAR

IOMA

**\$150.28**

**\$72.82 AFIL. \$77.46**

## Sobres x 3 x 27.9g Frutal

13/08/2019 // Presentación reconocida por SIFAR

IOMA

**\$173.16**

**\$72.82 AFIL. \$100.34**



## INFORMACION PARA EL PACIENTE

### SALES DE REHIDRATACION ORAL VENT3 Glucosa Anhidra - Cloruro de sodio - Cloruro de potasio - Citrato trisódico dihidrato

Polvo para Reconstituir – 20.0 g.-3.5 g – 1.5 g – 2.9 g

VENTA BAJO RECETA

INDUSTRIA ARGENTINA

**Lea todo el prospecto detenidamente antes de empezar a tomar el medicamento, porque contiene información importante para usted.**

- Conserve este prospecto. Puede tener que volver a leerlo.
- Si tiene alguna duda, "CONSULTE A SU MEDICO" o farmacéutico
- Este medicamento se le ha recetado a usted personalmente y no debe darlo a otras personas. Puede perjudicarles, aun cuando sus síntomas sean los mismos que los suyos.
- Si considera que alguno de los efectos adversos que sufre es grave o si aprecia cualquier efecto adverso no mencionado en este prospecto, informe a su médico o farmacéutico

"Ante cualquier inconveniente con el producto el paciente puede llenar la ficha que esta en la pagina web de la ANMAT"

<http://www.anmat.gov.ar/farmacovigilancia/Notificar.asp> o llamar a ANMAT responde 0800-333-1234"

#### **Contenido del prospecto**

1. Qué es SALES DE REHIDRATACION ORAL VENT3 y para qué se utiliza.
2. Qué necesita saber antes de empezar a tomar SALES DE REHIDRATACION ORAL VENT3.
3. Cómo tomar SALES DE REHIDRATACION ORAL VENT3..
4. Posibles efectos adversos.
5. Conservación de SALES DE REHIDRATACION ORAL VENT3.
6. Contenido del envase e información adicional.

#### **1. QUE ES SALES DE REHIDRATACION ORAL VENT3 Y PARA QUÉ SE UTILIZA**

SALES DE REHIDRATACION ORAL es un polvo para reconstituir utilizado en la prevención y tratamiento por via oral de la deshidratación leve y moderada debida a enfermedades diarreicas agudas de lactantes, niños y adultos.

#### **2. ANTES DE TOMAR SALES DE REHIDRATACION**

No use sales SALES DE REHIDRATACION:

- Si es alérgico (hipersensibilidad) a alguno de los componentes de SALES DE REHIDRATACION ORAL.
- Pacientes prematuros y menores de 1 mes

  
Roberto Ghisla 5  
FARMACEUTICO  
MP 4273-1  
DIRECTOR TECNICO

  
Laboratorios Vent3 S.A.  
NANCY VENTRE  
SOCIA GERENTE

IMÁGENES



MEDIDOR DE CAUDAL DE INGRESO A PLANTA EN 161.02 M3/H



VISTA DE REACTORBIOLÓGICO EN FUNCIONAMIENTO

Anexo 14: Recorte de informe ACUMAR - datos de caudal PDLC Lanús. Fuente: Información pública

#### 4. ANÁLISIS DE COSTO

##### Relevamiento Inicial:

Para preparar el análisis de costos, se calcularon los cálculos y gastos de materiales y mano de obra en los análisis de precios para cada tipo de lote a intervenir considerando las tareas básicas para cada una (descritas anteriormente). Así mismo, se realizaron los análisis de precios correspondientes a las tareas complementarias (con valores unitarios).

Proyecto:	<b>Conexiones cloacales</b>					
Barrio:	<b>San Jose Obrero</b>	Mult.: <b>1,35</b>				
Etapa:	<b>4°</b>	Lotes: <b>354</b>			Viviendas: <b>477</b>	
<b>Composición del Lote</b>	<b>Cantidad Lotes</b>	<b>% Inc. Viv.</b>	<b>Viviendas</b>	<b>Valor x Lote</b>	<b>Parcial</b>	<b>Incidencia</b>
Lote de 1 vivienda	255	53%	255	\$ 114.587,99	\$ 29.219.937,62	68%
Lote de 2 viviendas	80	34%	160	\$ 131.319,01	\$ 10.505.521,11	25%
Lote de 3 viviendas	14	9%	42	\$ 160.990,78	\$ 2.253.870,86	5%
Lote de 4 viviendas	5	4%	20	\$ 167.688,14	\$ 838.440,70	2%
<b>Totales:</b>	<b>354</b>	<b>100%</b>	<b>477</b>		<b>\$ 42.817.770,29</b>	<b>100%</b>
<b>Valor promedio por lote:</b>					<b>\$ 120.954,15</b>	
<b>Valor promedio por vivienda:</b>					<b>\$ 89.764,72</b>	

Según el comportamiento de los relevamientos realizados para esta etapa, pudo estimarse la intervención de cada una de las tipologías y sus complementos. Luego, se elaboró el análisis para obtener un costo promedio por intervención de lote, teniendo en cuenta un coeficiente promedio de cantidad de viviendas por lote de 1,35%. Dicho costo, arroja un valor de \$ 120.954,15.- por lote.

##### Estimación del costo final para la Etapa 4:

Finalmente se presenta a continuación el costo final para los 354 lotes que corresponderían a la intervención de la etapa 4 de un total de 800 lotes que componen el barrio.

En el mismo se consideran, el valor promedio indicado anteriormente que incluye la mano de obra, los materiales, la utilización del camión atmosférico, la dirección de obra, la administración, el equipo de abordaje territorial y los gastos administrativos. Queda incluido en la estimación final del costo, la vestimenta y el equipamiento, las herramientas de trabajo y equipos, los viáticos y viandas, los gastos de comunicación, y la logística que incluye los movimientos de materiales y escombros y los volquetes.

<b>COSTO CORRESPONDIENTES A LOS 354 LOTES DE LA ETAPA 4</b>				
<b>CONCEPTO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>\$ UNITARIO</b>	<b>\$ TOTAL</b>
Costo de intervención Promedio por Lote (materiales, mano de obra, camión atmosférico)	U.	354	\$ 120.954,15	\$ 42.817.770,29
Vestimenta y Equipamiento	Personas	60	\$ 5.611,25	\$ 336.675,00
Herramientas de trabajo y equipos	gl.	1	\$ 405.075,87	\$ 405.075,87
Viáticos y Viandas	Mes	11	\$ 252.885,00	\$ 2.781.735,00
Gasto de comunicación, folletería, formularios, etc	gl.	1	\$ 153.272,00	\$ 153.272,00
Logística	Mes	11	\$ 15.327,20	\$ 168.599,20
<b>Sub total Costo por 354 lotes ETAPA 4</b>				<b>\$ 46.663.127,36</b>
Asesoramiento técnico contable	u.	15%		\$ 6.999.488,29
<b>Total costo por 354 lotes ETAPA 4</b>				<b>\$ 53.662.615,65</b>

El costo final estimado para la intervención de los 354 lotes correspondientes a la **ETAPA 4** es

Flujo de caja

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Inversion inicial	-\$ 58.299.828,00									
Egreso anuales		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos Externalidad		\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57
Flujo de fondo	-\$ 58.299.828,00	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57
Flujo de fondo acumulado	-\$ 58.299.828,00	-\$ 55.085.026,43	-\$ 51.870.224,86	-\$ 48.655.423,29	-\$ 45.440.621,72	-\$ 42.225.820,15	-\$ 39.011.018,58	-\$ 35.796.217,01	-\$ 32.581.415,44	-\$ 29.366.613,87

Año	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Inversion inicial										
Egreso anuales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos Externalidad	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57
Flujo de fondo	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57
Flujo de fondo acumulado	-\$ 26.151.812,30	-\$ 22.937.010,73	-\$ 19.722.209,16	-\$ 16.507.407,59	-\$ 13.292.606,02	-\$ 10.077.804,45	-\$ 6.863.002,88	-\$ 3.648.201,31	-\$ 433.399,74	\$ 2.781.401,83

Año	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Inversion inicial										
Egreso anuales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos Externalidad	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57
Flujo de fondo	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57	\$ 3.214.801,57
Flujo de fondo acumulado	\$ 5.996.203,40	\$ 9.211.004,97	\$ 12.425.806,54	\$ 15.640.608,11	\$ 18.855.409,68	\$ 22.070.211,25	\$ 25.285.012,82	\$ 28.499.814,39	\$ 31.714.615,96	\$ 34.929.417,53

Año	30
Inversion inicial	
Egreso anuales	\$ -
Ingresos Externalidad	\$ 3.214.801,57
Flujo de fondo	\$ 3.214.801,57
Flujo de fondo acumulado	\$ 38.144.219,10

Resultados	
Tasa de descuento	2%
VAN	\$ 13.700.332,47
TIR	4%

Avellaneda, 18 de septiembre de 2019

**Muestra de agua**

**Muestra N°:** 1357

**Fecha y hora:** 04/09/2019 9:35hs

**Procedencia:** Calle Grecia esquina Oliden- Lanus.

**Descripción:** Sumidero pluvial, sin agua estancada, poco caudal

**Análisis Físicoquímico**

Parámetro	Resultado	Unidades	Método
DBO <sub>5</sub>	<5.0	mg/l	SM ed20.5210 D
DQO	<25.0	mg/l	SM ed20.5220 D

SM (ed 20): Standard Methods for the examination of water and wastewater 20th edition

ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

Avellaneda, 18 de septiembre de 2019

**Muestra de agua**

**Muestra N°:** 1358

**Fecha y hora:** 04/09/2019 9:40hs

**Procedencia:** Calle San Vladimiro esquina Rivadavia- Lanús.

**Descripción:** Sumidero pluvial, sin agua estancada, poco caudal

**Análisis Físicoquímico**

Parámetro	Resultado	Unidades	Método
DBO <sub>5</sub>	414.0	mg/l	SM ed20.5210 D
DQO	442.8	mg/l	SM ed20.5220 D

SM (ed 20): Standard Methods for the examination of water and wastewater 20th edition

  
ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

Avellaneda, 18 de septiembre de 2019

**Muestra de agua**

**Muestra N°:** 1359

**Fecha y hora:** 04/09/2019 9:45hs

**Procedencia:** Calle Rivadavia esquina 1<sup>a</sup> de Mayo. Lanús

**Descripción:** Sumidero pluvial, sin agua estancada, poco caudal

**Análisis Fisicoquímico**

Parámetro	Resultado	Unidades	Método
DBO <sub>5</sub>	354.0	mg/l	SM ed20.5210 D
DQO	361.4	mg/l	SM ed20.5220 D

SM (ed 20): Standard Methods for the examination of water and wastewater 20th edition

ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

Avellaneda, 18 de septiembre de 2019

**Muestra de agua**

**Muestra N°:** 1360

**Fecha y hora:** 04/09/2019 9:55hs

**Procedencia:** Calle Oliden esquina Marco Avellaneda- Lanús

**Descripción:** Sumidero pluvial, sin agua estancada, poco caudal

**Análisis Físicoquímico**

Parámetro	Resultado	Unidades	Método
DBO <sub>5</sub>	<5.0	mg/l	SM ed20.5210 D
DQO	32.0	mg/l	SM ed20.5220 D

SM (ed 20): Standard Methods for the examination of water and wastewater 20th edition

ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

Avellaneda, 18 de septiembre de 2019

**Muestra de agua**

**Muestra N°:** 1361

**Fecha y hora:** 04/09/2019 10:00hs

**Procedencia:** Calle Oliden esquina Marco Avellaneda, vereda de enfrente altura 3507- Lanús

**Descripción:** Sumidero pluvial, sin agua estancada, poco caudal

**Análisis Físicoquímico**

Parámetro	Resultado	Unidades	Método
DBO <sub>5</sub>	532.0	mg/l	SM ed20.5210 D
DQO	622.0	mg/l	SM ed20.5220 D

SM (ed 20): Standard Methods for the examination of water and wastewater 20th edition

  
ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

**SUBSECRETARÍA DE FISCALIZACIÓN DE MEDIO AMBIENTE  
Y BROMATOLOGÍA**

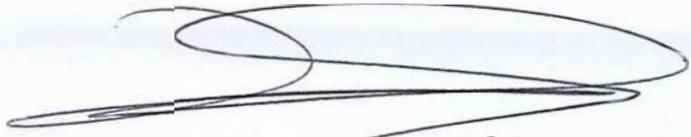
Avellaneda, 29 de Octubre del 2019  
Protocolo N°: B/ 235 /19

- Muestra de: Agua residual de la vía pública en tiempo seco
- Presentado por: Fabian Sicari
- Dirección: Rivadavia 3842 / Esquina 1° de Mayo) - Lanús
- Fecha de Toma de Muestra: 21/06/19
- Fecha de análisis: 21/06/19

**El análisis practicado dió el siguiente resultado:**

- N.M.P. de Coliformes Totales..... $2,3 \times 10^4$
- N.M.P de Coliformes Fecales ..... 300/ml
- Recuento de E. Coli .....Negativo

  
Téc. Lab. SUSANA GARIN  
Legajo N° 18.990  
Subdirección de Bromatología  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

  
ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

**SUBSECRETARÍA DE FISCALIZACIÓN DE MEDIO AMBIENTE  
Y BROMATOLOGÍA**

Avellaneda, 29 de Octubre del 2019  
Protocolo N°: B/ 266 /19

- Muestra de: Agua residual de la vía pública en tiempo seco
- Presentado por: Fabian Sicari
- Dirección: Marco Avellaneda / Esquina Rivadavia) - Lanús
- Fecha de Toma de Muestra: 23/07/19
- Fecha de análisis: 23/07/19

**El análisis practicado dió el siguiente resultado:**

- N.M.P. de Coliformes Totales..... $4 \times 10^6$
- N.M.P de Coliformes Fecales ..... 4000/ml
- Recuento de E. Coli .....Negativo



Tés. Lab. SUSANA GARIN  
Legajo N° 16.000  
Subdirección de Bromatología  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA



ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

Anexo 18: Resultado de laboratorio. Fuente: Laboratorio de la Municipalidad de Avellaneda a partir de la toma de muestras en el asentamiento SJO.

**SUBSECRETARÍA DE FISCALIZACION DE MEDIO AMBIENTE  
Y BROMATOLOGÍA**

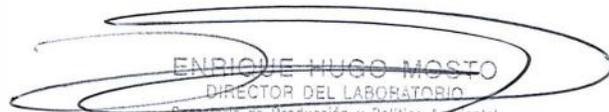
Avellaneda, 15 de Julio del 2019  
Protocolo N°: B/ 147 /19

- Muestra de: Agua residual de la vía publica en tiempo seco
- Presentado por: Fabian Sicari
- Dirección: Oliden 3507 - Lanús
- Fecha de Toma de Muestra: 08/04/19
- Fecha de análisis: 08/04/19

**El análisis practicado dió el siguiente resultado:**

- N.M.P. de Coliformes Totales.....400.000 /ml
- N.M.P de Coliformes Fecales .....4.000/ml
- Recuento de E. Coli ..... < 3/ml

  
Téc. Lab. SUSANA GARIN  
Legajo N° 16.900  
Subdirección de Bromatología  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

  
ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

**SUBSECRETARÍA DE FISCALIZACION DE MEDIO AMBIENTE  
Y BROMATOLOGÍA**

Avellaneda, 15 de Julio del 2019  
Protocolo N°: B/ 198 /19

- Muestra de: Agua residual de la vía publica en tiempo seco
- Presentado por: Fabian Sicari
- Dirección: Magaldi 400 / Esquina Maco Avellaneda) - Lanús
- Fecha de Toma de Muestra: 07/05/19
- Fecha de análisis: 07/05/19

**El análisis practicado dió el siguiente resultado:**

- N.M.P. de Coliformes Totales.....40<sup>7</sup> /ml
- N.M.P de Coliformes Fecales .....< 3/ml
- Recuento de E. Coli .....< 3/ml

  
Téc. Lab. SUSANA GARIN  
Legaje N° 16.900  
Subdirección de Bromatología  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

  
ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

**SUBSECRETARÍA DE FISCALIZACIÓN DE MEDIO AMBIENTE  
Y BROMATOLOGÍA**

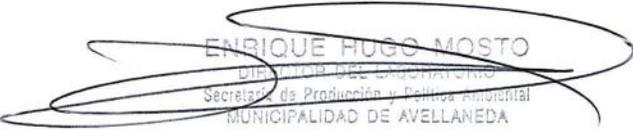
Avellaneda, 15 de Julio del 2019  
Protocolo N°: B/ 199 /19

- Muestra de: Agua residual de la vía pública en tiempo seco
- Presentado por: Fabian Sicari
- Dirección: Oliden 3306 / Esquina Grecia) - Lanús
- Fecha de Toma de Muestra: 24/05/19
- Fecha de análisis: 24/05/19

**El análisis practicado dió el siguiente resultado:**

- N.M.P. de Coliformes Totales.....40<sup>5</sup>/ml
- N.M.P de Coliformes Fecales .....230 /ml
- Recuento de E. Coli .....230 /ml

  
Téc. Lab. SUSANA GARIN  
Legaje N° 18.900  
Subdirección de Bromatología  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

  
ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL ESTABLECIMIENTO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

**SUBSECRETARÍA DE FISCALIZACION DE MEDIO AMBIENTE  
Y BROMATOLOGÍA**

Avellaneda, 15 de Julio del 2019  
Protocolo N°: B/ 200 /19

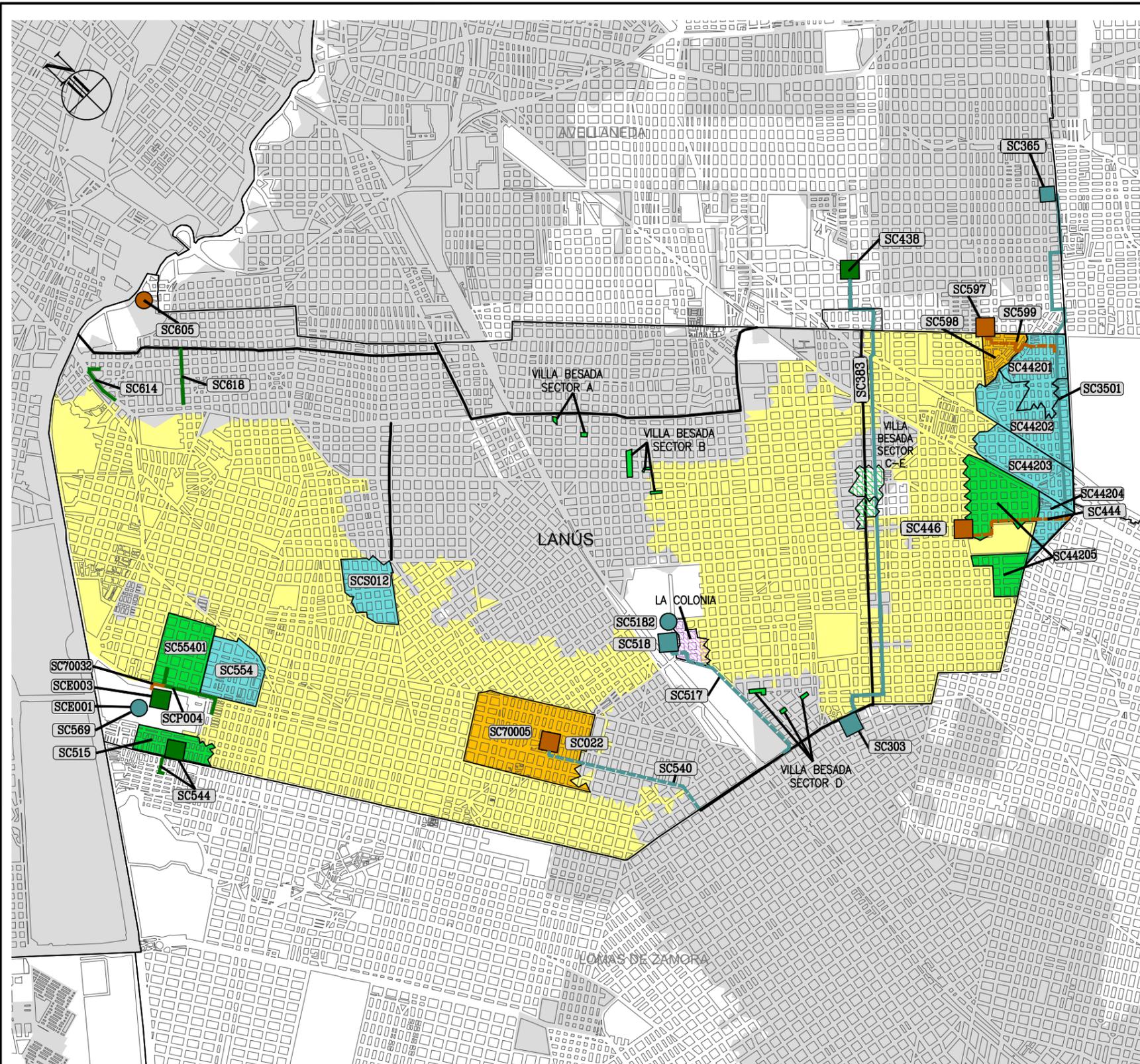
- Muestra de: Agua residual de la vía publica en tiempo seco
- Presentado por: Fabian Sicari
- Dirección: Manuel Castro / Esquina Rivadavia) - Lanús
- Fecha de Toma de Muestra: 03/06/19
- Fecha de análisis: 03/06/19

**El análisis practicado dió el siguiente resultado:**

- N.M.P. de Coliformes Totales.....40 /ml
- N.M.P de Coliformes Fecales .....< 3 /ml
- Recuento de E. Coli .....< 3 /ml

  
Téc. Lab. SUSANA GARIN  
Legajo N° 15.900  
Subdirección de Bromatología  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA

ENRIQUE HUGO MOSTO  
DIRECTOR DEL LABORATORIO  
Secretaría de Producción y Política Ambiental  
MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA



LANÚS		
N° PROYECTO	DENOMINACION	FINANCIA
P3		
SC022	ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL BALCARCE SUR	AYSA
SC383	ALVIADOR MAGDALENA	CAF TRAMO 1
SC442	RED SECUNDARIA CLOACAL SIAM	AYSA
SC44201	RED SECUNDARIA MONTE CHINGOLO CUENCA A1	CAF TRAMO 1
SC44202	RED SECUNDARIA MONTE CHINGOLO CUENCA A2	CAF TRAMO 1
SC44203	RED SECUNDARIA MONTE CHINGOLO CUENCA B	CAF TRAMO 1
SC44204	RED SECUNDARIA MONTE CHINGOLO CUENCA C	AYSA
SC44205	RED SECUNDARIA CLOACAL MONTE CHINGOLO CUENCA D1 y CUENCA D2	AYSA
SC444	RED PRIMARIA CLOACAL - IMPULSIÓN MONTE CHINGOLO	AYSA
SC446	EB MONTE CHINGOLO	AYSA
SC515	RED SECUNDARIA B' EVA PERON	PROMEBA
SC517	IMPULSION BARRIO LAS COLONIAS	AYSA
SC518	ESTACION DE BOMBEO CLOACAL BARRIO LAS COLONIAS OBRA CIVIL	AYSA
SC5182	E.B.C LAS COLONIAS - OBRAS COMPLEMENTARIAS	AYSA
SC535	RED SECUNDARIA CLOACAL CEMENTERIO NORTE	AYSA
SC540	IMPULSION ALBARIÑOS - BALCARCE	AYSA
SC544	EBC E IMPULSIÓN - B' EVA PERON	PROMEBA
SC552	RED SECUNDARIA CLOACAL UCRANIA NORTE	AYSA
SC553	RED SECUNDARIA CLOACAL UCRANIA SUR	AYSA
SC554	RED SECUNDARIA CLOACAL VILLA DEL VALLE	AYSA
SC55401	RED SECUNDARIA CLOACAL VILLA DEL VALLE - SUBCUENCA ACUBA	AYSA
SC569	CERCO PERIMETRAL Y MOVIMIENTO DE SUELOS PREDIO ACUBA - 2'ETAPA	AYSA
SC597	ESTACION DE BOMBEO CLOACAL VILLA GONNET	AYSA
SC598	RED SECUNDARIA CLOACAL VILLA GONNET	AYSA
SC599	RED PRIMARIA CLOACAL - IMPULSIÓN VILLA GONNET	AYSA
SC614	RENOVACIÓN DE RED CLOACAL EL PUEBLITO	AYSA
SC618	RENOVACIÓN DE RED CLOACAL ARMENIA	AYSA
SCE001	CERCO PERIMETRAL Y MOVIMIENTO DE SUELOS PREDIO ACUBA	AYSA
SCE003	PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LANÚS	ACUMAR
SCP004	COLECTORES ACUBA	AYSA
SCS012	RED SECUNDARIA ALBARIÑOS CENTRO - ETAPA 1	AYSA
SC605	ESTACION DE AIREACION (SEPA) N° 4	BIRF
SC672	ESTACION DE BOMBEO CLOACAL LANÚS	AYSA
SC673	RED PRIM. CLOACAL - IMPULSION ASOCIADA A REDES PLANTA LANÚS - 2 ETAPA	AYSA
SC70005	R.C. BARRIOS ALBARIÑOS SUR Y BALCARCE SUR - CUENCA 1	AYSA
SC70032	COLECTORES ACUBA - TERMINACIÓN	AYSA
SC3501	TERMINACION COLECTOR ESTE R.NORTE TRAMO II Y III (VER PLANILLA AVELLANEDA)	VER PLANO AVELLANEDA
SC303	E.B.C. MAGDALENA (VER PLANILLA LOMAS DE ZAMORA)	VER PLANO LOMAS
SC365	E.B.C. IMPULSION ESTE AVELLANEDA (VER PLANILLA AVELLANEDA)	VER PLANO AVELLANEDA
SC438	E.B.C. RAMAL AVELLANEDA (VER PLANILLA AVELLANEDA)	VER PLANO AVELLANEDA

Anexo 19: Obras de Cloaca partido de Lanús 2013.  
Fuente: Información Pública ACUMAR

**REFERENCIAS**

■ RADIO SERVIDO

■ NN000 NÚMERO DE "P3"

— RED EXISTENTE

**ESTADO DE OBRAS:**

■ FINALIZADO

■ CONTRATADO/EN EJECUCIÓN

■ EN LICITACIÓN

■ AREA DE EXPANSIÓN

■ EJECUTA MUNICIPIO

A+T / C+T

■ MÓDULOS HABILITADOS/EN SERVICIO

■ MÓDULOS EN EJECUCIÓN

■ MÓDULOS FUTUROS

PROGRAMA DE PROYECTOS Y OBRAS AYSA  
EXPANSIÓN DE LA RED DE DESAGÜES CLOACALES  
PARTIDO DE LANÚS



DIRECCION DE PROGRAMACION Y EJECUCION DE OBRAS.

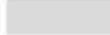
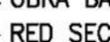
GERENTE: R.B.A.	PROYECTISTA:	PROYECTISTA CAD: M.G.	CODIGO ARCHIVO: E-C-LA-PS	REV. 12.13
FECHA: 10/01/2014	ESCALA: S/E	JEFE DE PROYECTO:	PLANO N° ECLAPS-12.13	

ESTADO DE PROYECTOS Y OBRAS - SITUACIÓN AL 31-12-2013

Asignación Presupuesto	Convenio	Año Convenio	Barrio / Localidad	Habitantes	Financia	Ejecuta/Licita	P3	Código Plan Director 63	Nombre de la Obra	Estado Global de la Obra al 10-01-2014	Sub-Estado	Contratista	Monto del Contrato C/IVA	Plazo de Obra Contractual	% Avance Físico 31-12	Firma de Contrato	Orden de Inicio	Fin Real de Obra	Observaciones	
<b>OBRAS FINALIZADAS</b>																				
EXPANSIÓN	NO		LANÚS	-	AYSA	AYSA	SC517	C-1-1.2-OB-000-5.1.3.1.1	IMPULSIÓN BARRIO LAS COLONIAS	FINALIZADA 2007	EN SERVICIO	DECOTEC S.R.L.	532.270	-	100%	20-09-2007	01-10-2007	dic-2007		
MANTENIMIENTO Y MEJORAS	NO		VALENTÍN ALSINA	-	AYSA	AYSA	SCE001	-	CERCO PERIMETRAL Y MOVIMIENTO DE SUELOS PREDIO ACUBA	FINALIZADA 2010	EN SERVICIO	ORESTE DURANTE S.A.	1.942.707	60	100%	12-01-2010	12-01-2010	ene-2010		
EXPANSIÓN	SI	2009	MONTE CHINGOLO	4072	CAF TRAMO 1	AYSA	SC44203	C-1-1.2-RS-LA-3.5.1.1	RED SECUNDARIA MONTE CHINGOLO CUENCA B	FINALIZADA 2010	EN SERVICIO	CETACO S.A.	7.584.970	150	100%	02-09-2009	23-09-2009	ago-2010		
EXPANSIÓN	SI	2009	MONTE CHINGOLO	1480	AYSA	AYSA	SC44204	C-1-1.2-RS-LA-3.5.1.1	RED SECUNDARIA MONTE CHINGOLO CUENCA C	FINALIZADA 2010	EN SERVICIO	VNP SANITARIOS S.A.	3.790.182	150	100%	01-10-2009	01-12-2009	oct-2010		
EXPANSIÓN	NO		REMEDIOS DE ESCALADA	-	AYSA	AYSA	SC518	C-1-1.2-OB-000-5.1.3.11.1	ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL BARRIO LAS COLONIAS	FINALIZADA 2011	EN SERVICIO	DECOTEC S.R.L.	1.828.310	120	100%	31-08-2009	05-10-2009	abr-2011		
EXPANSIÓN	NO		REMEDIOS DE ESCALADA	-	AYSA	AYSA	SC5182	C-1-1.2-OB-000-5.1.3.11.1	ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL BARRIO LAS COLONIAS - OBRAS COMPLEMENTARIAS	FINALIZADA 2011	EN SERVICIO	DECOTEC S.R.L.	387.896	60	100%	21-12-2010	24-12-2010	abr-2011		
EXPANSIÓN	SI	2009	MONTE CHINGOLO	3708	CAF TRAMO 1	AYSA	SC44201	C-1-1.2-RS-LA-3.5.1.1	RED SECUNDARIA MONTE CHINGOLO CUENCA A1	FINALIZADA 2011	EN SERVICIO	COMPAÑIA CONSTRUCTORA M Y T S.A.	9.545.052	150	100%	19-08-2009	23-09-2009	mar-2011		
EXPANSIÓN	SI	2009	MONTE CHINGOLO	4716	CAF TRAMO 1	AYSA	SC44202	C-1-1.2-RS-LA-3.5.1.1	RED SECUNDARIA MONTE CHINGOLO CUENCA A2	FINALIZADA 2011	EN SERVICIO	COMPAÑIA CONSTRUCTORA M Y T S.A.	9.209.130	150	100%	19-08-2009	23-09-2009	mar-2011		
MANTENIMIENTO Y MEJORAS	NO		LANÚS	-	AYSA	AYSA	SC569	-	CERCO PERIMETRAL Y MOVIMIENTO DE SUELOS PREDIO ACUBA 2DA. ETAPA	FINALIZADA 2011	EN SERVICIO	ORESTE DURANTE S.A.	797.707	60	100%	23-02-2011	24-02-2011	mar-2011		
EXPANSIÓN	SI	2007	MONTE CHINGOLO	-	CAF TRAMO 1	AYSA	SC383	C-1-1.2-OB-000-5.1.3	ALIVIAADOR MAGDALENA	FINALIZADA 2012	FALTA PUESTA EN SERVICIO	SUPERCEMENTO S.A.I.C. - PETERSEN, THIELE Y CRUZ S.A.C. Y M - UTE	63.410.370	400	100%	15-12-2009	21-12-2009	feb-2012	Asociada a SC438, contratada	
EXPANSIÓN	SI	2011	LANÚS	5271	AYSA	AYSA	SC554	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.1	RED SECUNDARIA CLOACAL VILLA DEL VALLE	FINALIZADA 2013	FALTA PUESTA EN SERVICIO	ADANTI SOLAZZI CIA S.A.C.I.F.	11.979.538	210	100%	05-05-2011	16-06-2011	abr-2013	Asociada a obras básicas en ejecución	
EXPANSIÓN	SI	2011	LANÚS	3324	AYSA	AYSA	SCS012	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.2	RED SECUNDARIA CLOACAL ALBARIÑOS CENTRO - ETAPA 1	FINALIZADA 2013	EN SERVICIO	CONSTRUCCIONES RED VIAL S.A.	11.538.083	150	100%	31-08-2011	15-11-2011	may-2013		
EXPANSIÓN	SI	2011	REMEDIOS DE ESCALADA	-	AYSA	AYSA	SC540	C-1-1.2-OB-000-5.1.3.10.2	IMPULSIÓN ALBARIÑOS - BALCARCE	FINALIZADA 2013	FALTA PUESTA EN SERVICIO	COMPAÑIA CONSTRUCTORA M Y T S.A.	7.730.227	210	100%	25-04-2011	06-06-2011	nov-2013	Asociada a obras a ejecutar	
<b>TOTAL</b>													<b>130.276.443</b>							
<b>OBRAS NO AYSA</b>																				
EXPANSIÓN	SI	2007	VALENTÍN ALSINA	2936	PROMEBA	PROMEBA	SC515	C-1-1.3-RS-LA-4.4	RED SECUNDARIA B° EVA PERÓN	EN EJECUCIÓN			-	-						
EXPANSIÓN	NO		VALENTÍN ALSINA	-	PROMEBA	PROMEBA	SC544	C-1-1.3-RS-LA-4.4	ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL E IMPULSIÓN BARRIO EVA PERÓN	CONTRATADA			-	-						
<b>TOTAL</b>																				
<b>OBRAS AYSA</b>																				
EXPANSIÓN	SI	2011	LANÚS	4624	AYSA	AYSA	SC55401	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.1	RED SECUNDARIA CLOACAL VILLA DEL VALLE - SUBCUENCA ACUBA	EN EJECUCIÓN		APCO S.A.	12.751.820	270	75%	27-04-2011	06-06-2011		Presenta Addenda que modifica orden de inicio y plazo de obra contractual	
EXPANSIÓN	SI	2011	VALENTÍN ALSINA	-	AYSA	AYSA	SCP004	C-1-1.3-RP-000-3.1.1	COLECTORES ACUBA	EN EJECUCIÓN		COMPAÑIA SUDAMERICANA DE GAS S.A.	6.403.139	210	67%	02-05-2011	06-06-2011			
EXPANSIÓN	SI	2011	VALENTÍN ALSINA	-	ACUMAR	AYSA	SCE003	-	PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LANÚS	EN EJECUCIÓN		PETERSEN, THIELE Y CRUZ S.A.C. Y M. - COARCO S.A.- UTE	191.148.859	1.040	43%	05-12-2011	25-01-2012		Presenta Addenda que modifica plazo de obra contractual y monto de contrato.	
EXPANSIÓN	SI	2011	MONTE CHINGOLO	5928	AYSA	AYSA	SC44205	C-1-1.2-RS-LA-3.5.1.1	RED SECUNDARIA CLOACAL MONTE CHINGOLO CUENCA D1 Y CUENCA D2	EN EJECUCIÓN		EDISUD S.A.	32.069.114	240	0%	16-10-2013	26-11-2013		Incluye al P3 SC44206	
MANTENIMIENTO Y MEJORAS	NO		VALENTÍN ALSINA	-	AYSA	AYSA	SC618	-	RENOVACIÓN RED CLOACAL ARMENIA ENTRE TUYUTI Y REPÚBLICA ARGENTINA	CONTRATADA		CHAMBEO S.A.	4.173.241	110	0%	04-11-2013				
MANTENIMIENTO Y MEJORAS	NO		LANÚS	-	AYSA	AYSA	SC614	-	RENOVACIÓN DE RED CLOACAL EL PUEBLITO	CONTRATADA		CHAMBEO S.A.	2.960.212	150	0%	04-11-2013				
EXPANSIÓN	NO		VALENTÍN ALSINA	-	BIRF	AYSA	SC605	C-1-1.1-OB-000-3.2	ESTACIÓN DE AIREACIÓN (SEPA) N° 4	EN LICITACIÓN	PARA APROBACIÓN DEL DIRECTORIO			600						
EXPANSIÓN	NO		REMEDIOS DE ESCALADA	10000	AYSA	AYSA	SC70005	C-1-1.2-RS-LA-5.1.3.10.3	RED CLOACAL ALBARIÑOS SUR Y BALCARCE SUR - CUENCA 1	EN LICITACIÓN	PARA FIRMA DE CONTRATO			390						
EXPANSIÓN	SI	2011	REMEDIOS DE ESCALADA	-	AYSA	AYSA	SC022	C-1-1.2-OB-000-5.1.3.10.1	ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL BALCARCE SUR	EN LICITACIÓN	EN ANÁLISIS DE OFERTAS			270						
EXPANSIÓN	SI	2011	VILLA DOMINICO	-	AYSA	AYSA	SC444	C-1-1.2-OB-000-3.5.1	RED PRIMARIA CLOACAL - IMPULSIÓN MONTE CHINGOLO	EN LICITACIÓN	EN ANÁLISIS DE OFERTAS			180						
EXPANSIÓN	SI	2011	MONTE CHINGOLO	-	AYSA	AYSA	SC446	C-1-1.2-OB-000-3.5	ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL MONTE CHINGOLO	EN LICITACIÓN	EN ANÁLISIS DE OFERTAS			270						
EXPANSIÓN	SI	2011	VILLA GONNET	-	AYSA	AYSA	SC597	C-1-1.2-RS-LA-5.1.3.3	ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL VILLA GONNET	EN LICITACIÓN	EN ANÁLISIS DE OFERTAS			270						
EXPANSIÓN	SI	2011	VILLA GONNET	2173	AYSA	AYSA	SC598	C-1-1.2-RS-LA-5.1.3.3	RED SECUNDARIA CLOACAL VILLA GONNET	EN LICITACIÓN	EN ANÁLISIS DE OFERTAS			210						
EXPANSIÓN	SI	2011	VILLA GONNET	-	AYSA	AYSA	SC599	C-1-1.2-RS-LA-5.1.3.3	RED PRIMARIA CLOACAL - IMPULSIÓN VILLA GONNET	EN LICITACIÓN	EN ANÁLISIS DE OFERTAS			150						
EXPANSIÓN	SI	2011	VALENTÍN ALSINA	-	AYSA	AYSA	SC70032	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.1	COLECTORES ACUBA - TERMINACION	EN LICITACIÓN	PARA APEETURA DE SOBRES 05-02-2014			210						
<b>TOTAL</b>													<b>249.506.384</b>							

# PARTIDO DE LANÚS DESAGÜES CLOCALES

## REFERENCIAS

-  RADIO SERVIDO
-  NÚMERO DE "P3"
-  RED EXISTENTE
-  CUENCA MATANZA RIACHUELO
-  OBRA BÁSICA
-  RED SECUNDARIA

## OBRAS:

-  FINALIZADAS SIN SERVICIO
-  CONTRATADO/EN EJECUCIÓN
-  EN LICITACIÓN/PROX A LICITAR

## DISEÑOS BÁSICOS / PROYECTOS

-  PROYECTO REALIZADO
-  DB/ PROYECTO EN ELABORACIÓN
-  DB A ELABORAR

Anexo 20: Obras de Cloaca partido de Lanús  
2018. Fuente: Información Pública ACUMAR

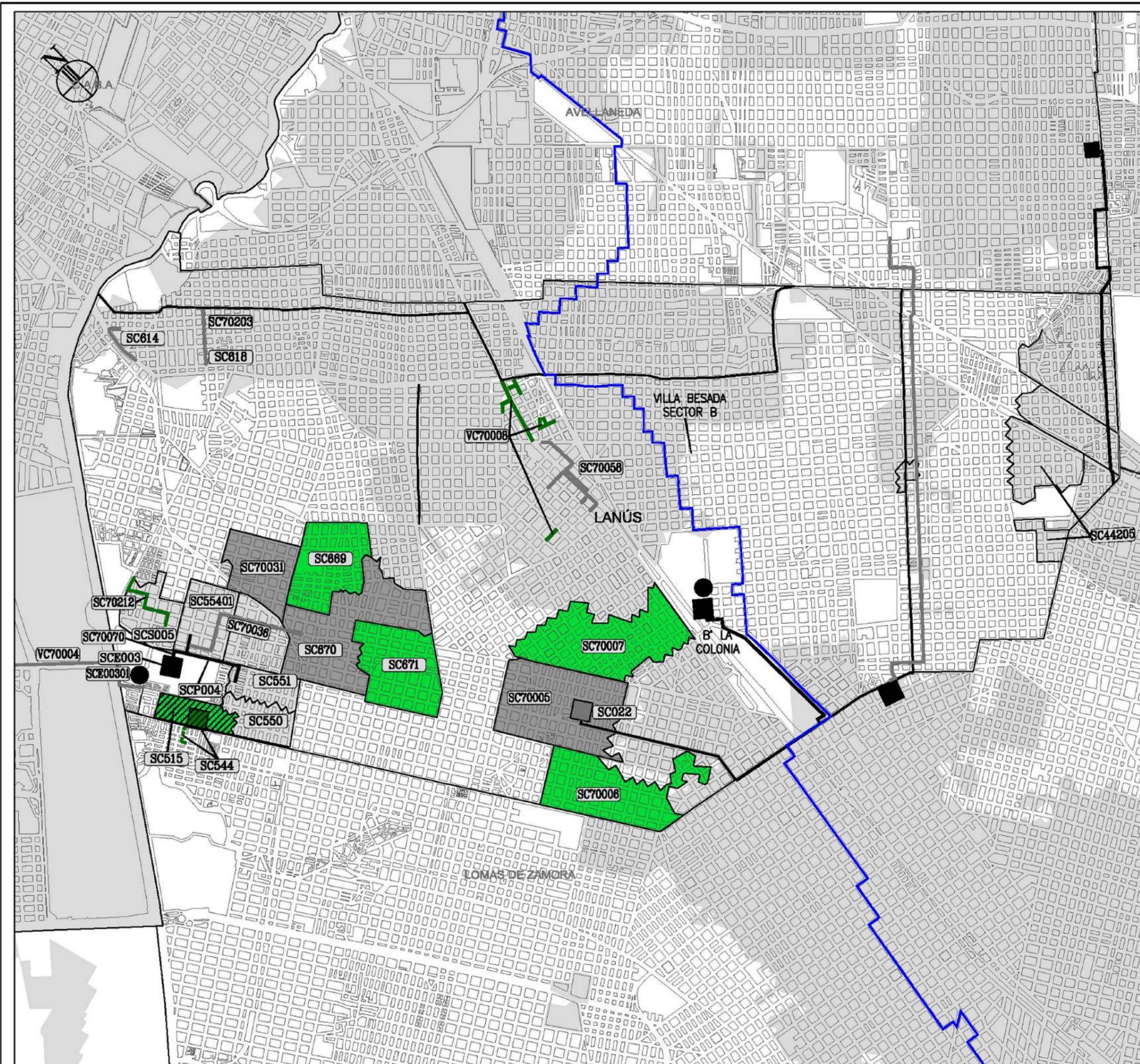
PARTIDO DE LANÚS

FECHA DE CIERRE: 30/09/2018

CÓDIGO ARCHIVO: ACU LAN Cloaca 09.18

PROYECTOS Y OBRAS AYSA

DESAGÜES CLOCALES



BARRIO / LOCALIDAD	ASIGNACIÓN PRESUPUESTO	P3	CÓDIGO PLAN DIRECTOR 63	AFECTACIÓN DE LA CUENCA	NOMBRE DE LA OBRA	FINANCIA	EJECUTA	HABITANTES	ESTADO	SUB-ESTADO	CONTRATISTA	MONTO VIGENTE DEL CONTRATO (CIVA)	PLAZO VIGENTE DEL CONTRATO	AVANCE FÍSICO	FIRMA DE CONTRATO	ORDEN DE INICIO	FIN REAL	
<b>RADIO SERVIDO</b>																		
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SCE003	0	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LANÚS	ACUMAR	AYSA	60.000	FINALIZADA	EN SERVICIO	PETERSEN, THIELE Y CRUZ S.A.C. Y M. - COARCO S.A. - U.T.E.	425.131.020	1.771	100%	dic-11	ene-12	oct-16	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SCE00301	0	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LANÚS (AMPLIACIÓN DE PLANTA POR ADDENDA)	AYSA	AYSA	0	FINALIZADA	EN SERVICIO	PETERSEN, THIELE Y CRUZ S.A.C. Y M. - COARCO S.A. - U.T.E.	98.965.510	731	100%	dic-14	nov-14	oct-16	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC70070	-	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	VINCULACIÓN COLECTOR TRONCAL ACUBA	AYSA	AYSA	-	FINALIZADA	EN SERVICIO	PETERSEN, THIELE Y CRUZ S.A.C. Y M. - COARCO S.A. - U.T.E.	45.743.821	230	100%	dic-15	ene-16	dic-16	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SCP004	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.1	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	COLECTORES ACUBA	AYSA	AYSA	21.198	FINALIZADA	EN SERVICIO	COMPAÑÍA SUDAMERICANA DE GAS S.A.	6.403.139	210	100%	may-11	jun-11	dic-16	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC55401	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.1	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL VILLA DEL VALLE - SUBCUENCA ACUBA	AYSA	AYSA	4.624	FINALIZADA	EN SERVICIO	APCO S.A.	12.751.820	270	100%	abr-11	jun-11	jun-17	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SCS005	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.1	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL BARRIO DIAMANTE OESTE	AYSA	AYSA	2.668	FINALIZADA	EN SERVICIO	CRZ CONSTRUCCIONES S.R.L.	36.090.716	200	100%	jul-14	oct-14	dic-15	
MONTE CHINGOLO	EXPANSIÓN	SC44205	C-1-1.2-RS-LA-3.5.1.1	SIN AFECTACIÓN A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL MONTE CHINGOLO CUENCA D1 Y CUENCA D2	AYSA	AYSA	5.928	FINALIZADA	EN SERVICIO	EDISUD S.A.	32.069.114	240	100%	oct-13	nov-13	mar-15	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC551	C-1-1.3-RP-000-3.1.1	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL CARAZA 2 - SUBCUENCA ACUBA	AYSA	AYSA	4.274	FINALIZADA	EN SERVICIO	CRZ CONSTRUCCIONES S.R.L.	40.376.359	300	100%	jul-14	oct-14	feb-16	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC550	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.1	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL CARAZA 1 - SUBCUENCA ACUBA	AYSA	AYSA	4.235	FINALIZADA	EN SERVICIO	CRZ CONSTRUCCIONES S.R.L.	46.746.052	333	100%	jul-14	oct-14	sep-16	
<b>TOTAL</b>												<b>744.277.551</b>						
<b>OBRAS FINALIZADAS EN PROCESO DE PUESTA EN SERVICIO</b>																		
VALENTÍN ALSINA	MANTENIMIENTO Y MEJORAS	SC614	-	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RENOVACIÓN DE RED CLOACAL EL PUEBLITO	AYSA	AYSA	-	FINALIZADA	EN FORMA PARCIAL	CHAMBEO S.A.	2.960.212	150	11%	nov-13	dic-13	-	
VALENTÍN ALSINA	MANTENIMIENTO Y MEJORAS	SC618	-	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RENOVACIÓN RED CLOACAL ARMENIA ENTRE TUYUTI Y REPÚBLICA ARGENTINA	AYSA	AYSA	-	FINALIZADA	FALTA PUESTA EN SERVICIO	CHAMBEO S.A.	4.173.241	110	100%	nov-13	dic-13	-	
REMEDIOS DE ESCALADA	EXPANSIÓN	SC70005	C-1-1.2-RS-LA-5.1.3.10.3	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED CLOACAL ALBARIÑOS SUR Y BALCARCE SUR - CUENCA 1	AYSA	AYSA	10.000	FINALIZADA	FALTA PUESTA EN SERVICIO	MARALBA S.A. - LEYMER S.A. - PERALES AGUIAR S.A. - U.T.E.	124.422.933	597	100%	may-14	jun-14	abr-16	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC70036	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.1	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	COLECTOR CLOACAL VILLA DEL VALLE	AYSA	AYSA	25.034	FINALIZADA	FALTA PUESTA EN SERVICIO	ORESTE DURANTE S.A.	148.289.029	749	100%	dic-15	abr-16	feb-18	
LANÚS	EXPANSIÓN	SC70058	-	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	ALIVIADOR CLOACAL - AV. HIPOLITO YRIGOYEN	AYSA	AYSA	5.200	FINALIZADA	FALTA PUESTA EN SERVICIO	COMPAÑÍA SUDAMERICANA DE GAS S.A.	27.146.129	537	100%	ago-16	sep-16	mar-18	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC670	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.2	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL INTERNACIONAL SUR	AYSA	AYSA	9.785	FINALIZADA	FALTA PUESTA EN SERVICIO	LIHUÉ INGENIERÍA S.A.	235.142.046	390	100%	abr-15	oct-15	dic-17	
REMEDIOS DE ESCALADA	EXPANSIÓN	SC022	C-1-1.2-OB-000-5.1.3.10.1	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL BALCARCE SUR	AYSA	AYSA	32.000	FINALIZADA	FALTA PUESTA EN SERVICIO	ILUBAIRES S.A.	26.348.780	960	100%	abr-14	jun-14	abr-17	
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC70031	C-1-1.7-RS-LA-1.1.2	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL UCRAJIA	AYSA	AYSA	3.841	FINALIZADA	FALTA PUESTA EN SERVICIO	C&E CONSTRUCCIONES S.A.	152.187.979	624	100%	jul-16	ago-16	may-18	
VALENTÍN ALSINA	MANTENIMIENTO Y MEJORAS	SC70203	-	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RENOVACIÓN DE RED CLOACAL ARMENIA - TERMINACIÓN	AYSA	AYSA	-	FINALIZADA	FALTA PUESTA EN SERVICIO	C & E CONSTRUCCIONES S.A.	21.139.300	427	100%	dic-16	dic-16	abr-18	
VARIOS	EXPANSIÓN	VC70004	-	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	REDES PRIMARIAS CLOACALES VILLA OLIMPICA	AYSA	AYSA	23.500	FINALIZADA	FALTA PUESTA EN SERVICIO	UCSA S.A.	58.188.735	574	100%	nov-16	nov-16	mar-18	
<b>TOTAL</b>												<b>799.998.385</b>						
<b>OBRAS CONTRATADAS / EN EJECUCIÓN</b>																		
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC515	C-1-1.3-RS-LA-4.4	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED SECUNDARIA B° EVA PERÓN	PROMEBA	PROMEBA	2.936	EN EJECUCIÓN		NOREP S.R.L.	-	-	81%	-	-		
VALENTÍN ALSINA	EXPANSIÓN	SC544	C-1-1.3-RS-LA-4.4	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	ESTACIÓN DE BOMBEO CLOACAL E IMPULSIÓN BARRIO EVA PERÓN	PROMEBA	PROMEBA	-	EN EJECUCIÓN		NOREP S.R.L.	-	-	81%	-	-		
REMEDIOS DE ESCALADA	EXPANSIÓN	SC70006	C-1-1.3-RS-LA-5.1.3.10.3	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED CLOACAL BARRIOS ALBARIÑOS SUR Y BALCARCE SUR - CUENCA 2	AYSA	AYSA	10.000	EN EJECUCIÓN		MAKO SACIFIA Y C	146.748.792	390	79%	may-16	jul-16		
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC671	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.2	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL VILLA EDÉN ESTE	AYSA	AYSA	6.603	EN EJECUCIÓN		CENTRO CONSTRUCCIONES S.A.	88.248.064	585	81%	oct-16	dic-16		
REMEDIOS DE ESCALADA	EXPANSIÓN	SC70007	C-1-1.2-RS-LA-5.1.3.10.3	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED CLOACAL BARRIOS ALBARIÑOS SUR Y BALCARCE SUR - CUENCA 3	AYSA	AYSA	12.000	EN EJECUCIÓN		XAPOR S.A.	128.028.475	741	30%	ene-17	mar-17		
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC669	C-1-1.3-RS-LA-3.1.1.2	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL INTERNACIONAL NORTE	AYSA	AYSA	5.960	EN EJECUCIÓN		PRATES Y CIA. S.A. - EBCON S.A. UTE	65.089.143	420	14%	ene-17	mar-17		
VARIOS	MANTENIMIENTO Y MEJORAS	VC70008	-	AFECTACIÓN PARCIAL A CMR	RED SECUNDARIA CLOACAL - CLOACAS FALTANTES REGION SUDESTE	AYSA	AYSA	2.352	EN EJECUCIÓN		BERNARDI CONSTRUCCIONES S.R.L.	15.906.855	300	0%	nov-17	may-18		
LANÚS OESTE	EXPANSIÓN	SC70212	-	AFECTACIÓN TOTAL A CMR	COLECTOR VILLA JARDIN ETAPA 2	PFV	AYSA	3.000	CONTRATADA		INGENEM CONSTRUCCIONES S.R.L.	11.297.142	210	0%	jun-18			
<b>TOTAL</b>												<b>455.318.471</b>						

Anexo 20: Obras de Cloaca partido de Lanús 2018. Fuente: Información Pública ACUMAR