

SOSTENIBILIDAD  
AMBIENTAL  
**AGUA, SANEAMIENTO  
Y DRENAJE**



Mar del Plata **entre todos**  
*Monitoreo Ciudadano*

En el partido de General Pueyrredon el agua subterránea es el único recurso hídrico con disponibilidad suficiente para que su explotación abastezca el consumo humano, riego, uso industrial y otros propósitos. Los servicios de agua corriente, saneamiento y el mantenimiento de los desagües pluviales en el partido están a cargo del municipio a través de Obras Sanitarias Mar del Plata- Batán, Sociedad de Estado (OSSE).

Con respecto al consumo de agua, se observa que la ciudad posee una muy buena cobertura de conexiones de agua de red (97%), con un consumo por habitante que ha aumentado levemente en los últimos años y que supera ampliamente la cantidad recomendada por la OMS. La percepción acerca de la calidad del servicio es buena, siendo el aspecto más criticado la presión del mismo, que tiende a bajar durante la temporada de verano. Con respecto al saneamiento, el 97% de los hogares del ejido urbano posee acceso a este servicio, presentándose los porcentajes más bajos hacia la zona periurbana, donde se presentan los mayores porcentajes de casos de desborde cloacal. Los encuestados consideran que el servicio es muy bueno a bueno, aunque esta percepción positiva ha disminuido hacia el año 2016. El área cubierta por desagües pluviales abarca 80% de la zona urbana, siendo la zona centro de la ciudad la que menos se ha visto afectada por casos de inundaciones.

# Agua, saneamiento y drenaje

## Autores

Dr. Héctor Massone – UNMdP

Dr. Sebastián Grondona – UNMdP

Agradecimiento especial: Ing Leda Tidone

## Introducción

En el partido de General Pueyrredon el agua subterránea es el único recurso hídrico con disponibilidad suficiente para que su explotación abastezca el consumo humano, riego, uso industrial y otros propósitos. Los servicios de agua corriente, saneamiento y el mantenimiento de los desagües pluviales en el partido están a cargo del municipio a través de Obras Sanitarias Mar del Plata-Batán, Sociedad de Estado (OSSE).

La explotación del acuífero, para la distribución y provisión de agua potable, se lleva a cabo mediante más de 280 pozos distribuidos en 3 grandes sistemas: Sistema Acueducto Norte, Sistema de Impulsión Directa (SID) y Sistema Acueducto Sur (SAS).

El sistema de saneamiento se inició en 1920 e incluye 4 colectores cloacales máximos y 14 estaciones elevadoras que, a la fecha de preparación de este capítulo<sup>1</sup>, descargan, en la Planta de Pretratamiento Ing. Baltar (con capacidad de tratar 300.000 m3 por día). Sin embargo, se encuentra en Ejecución la Nueva Estación Depuradora de Aguas Residuales y de ahí son enviados al mar mediante un emisario submarino. Una vez que se encuentre en funcionamiento esta nueva Planta, se dará una solución completa desde el punto de vista ambiental, a la salida del sistema de desagües cloacales.

En cuanto al Drenaje, el área cubierta por los desagües pluviales abarca el 80 % de la zona urbana, con una extensión de 331.6 Km. de conductos a atender y 3037 bocas de tormenta.

1. Julio de 2018

La iniciativa Mar del Plata Entre Todos se propone contribuir con el seguimiento, sobre el tema de agua y saneamiento, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible que Naciones Unidas adoptó en 2015. Además, se llevó a cabo una encuesta de percepción ciudadana (2016), cuyos resultados se muestran en este capítulo. De ella surgen aspectos positivos y no tantos, fuertemente relacionados con la zona donde se relevaron los datos; entre los primeros, se encuentra la cobertura de casi la totalidad de los servicios en las zonas correspondientes al ejido urbano y entre los segundos, el costo del servicio y el problema de las inundaciones.

## 2.1. Agua, saneamiento y drenaje

### Recurso hídrico - acuífero

Como se decía anteriormente, en el partido de General Pueyrredon el agua subterránea es el único recurso hídrico con disponibilidad suficiente para que su explotación abastezca el consumo humano, riego, uso industrial y otros propósitos. Sin embargo, como sucede en muchos de los sitios donde esta fuente de agua es utilizada de forma intensiva, el equilibrio entre la oferta y la demanda es esencial, ya que existe el peligro de que sea sobreexplotada o verse impactada negativamente si la extracción no es gestionada correctamente. Por esto, es importante entender los procesos mediante los cuales el agua subterránea circula en el acuífero y de qué manera las actividades humanas muchas veces lo ponen en peligro.

El agua subterránea es aquella que se encuentra en el subsuelo y ocupa los diminutos espacios existentes entre las partículas componentes de los sedimentos y las rocas (poros). En un subsuelo como el de la región de Mar del Plata, normalmente se presentan dos zonas con características hidrológicas diferentes (Figura 2.1). Una zona no saturada, en la que los poros del sedimento están ocupados por aire y donde puede haber agua en tránsito (proceso de infiltración); por debajo, la zona saturada, o acuífero, en la que todos los poros están ocupados por agua. El nivel que separa estas dos zonas recibe el nombre de nivel freático. Un acuífero está constituido por rocas o sedimentos que poseen la capacidad de almacenar y de permitir el flujo del agua subterránea.

*El agua subterránea es aquella que se encuentra en el subsuelo y ocupa los diminutos espacios existentes entre las partículas componentes de los sedimentos y las rocas (poros).*

*En el partido de General Pueyrredon el agua subterránea es el único recurso hídrico con disponibilidad suficiente para que su explotación abastezca el consumo humano, riego, uso industrial y otros propósitos.*

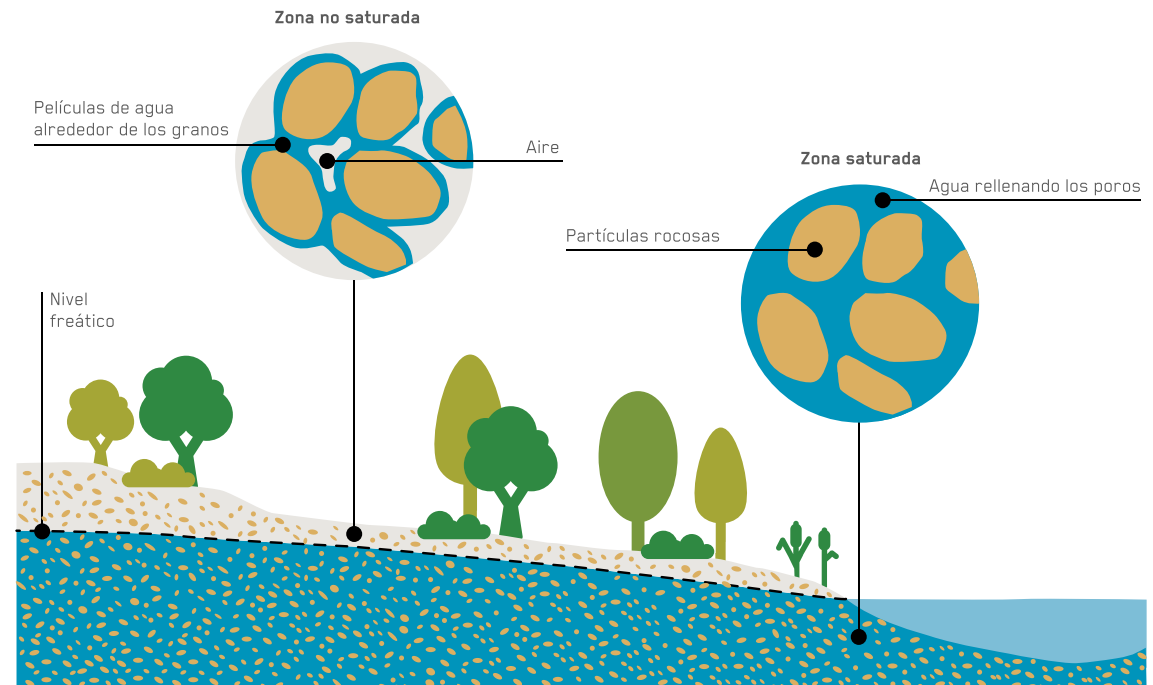
El acuífero más importante en el sudeste de la provincia de Buenos Aires se conoce con el nombre de Pampeano y consiste en una acumulación de arenas finas y limos, que en su conjunto son conocidos como "loess". Estos sedimentos están limitados verticalmente por rocas ortocuarcíticas, cuya naturaleza puede ser observada en las sierras o directamente en las costas marplatenses, ya que son las rocas que afloran en la zona del Torreón del Monje. Considerando entonces este límite, el espesor del acuífero puede variar normalmente entre 70 y 110 metros, con el nivel freático entre 1 m. y 15 m. de profundidad.

*Un acuífero está constituido por rocas o sedimentos que poseen la capacidad de almacenar y de permitir el flujo del agua subterránea.*

En el partido, la profundidad del nivel freático es variable, dependiendo del lugar de medición, pudiendo estar desde pocos centímetros de la superficie a más de 30 metros. Por ejemplo, luego de un período de precipitaciones importantes, este nivel estará más cerca de la superficie y, por el contrario, en épocas de sequía, el nivel se encontrará a mayor profundidad. Debido a que el agua subterránea encuentra una resistencia mucho mayor al moverse a través de los poros o grietas de las rocas y sedimentos, usualmente se mueve muchísimo más lentamente que el agua superficial. En general las velocidades van desde metro/día a cientos de metro/año. Al igual que el agua superficial, la subterránea se mueve a partir de diferencias de gradiente sobre un "nivel 0" que en nuestro caso es el nivel medio del mar. La manera de representar este movimiento es a través de las llamadas "curvas isopiezas" que muestran la altura del nivel freático sobre el nivel del mar (o sea la cota topográfica de este nivel); a partir de esta información puede inferirse la dirección y sentido del movimiento del agua subterránea y también su gradiente (Mapa 2.1).

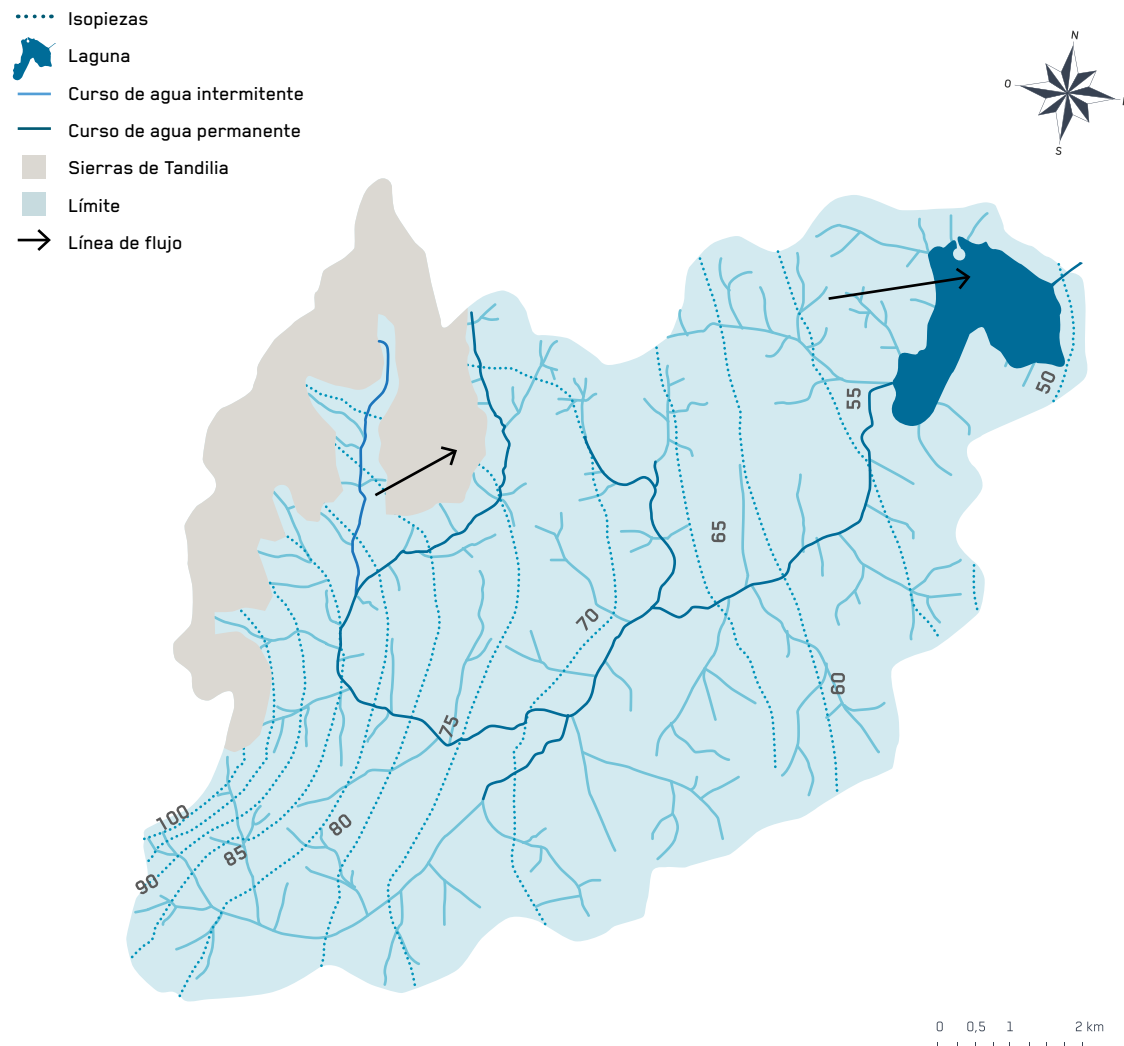
*El acuífero de Mar del Plata es el "Acuífero Pampeano".*

Figura 2.1 ↓  
Representación esquemática de un acuífero como el del Partido de Gral Pueyrredon



Fuente: Recuperado de <https://medioambientedecalidad.wordpress.com/tag/suelos>

### Mapa 2.1 ↓ Ejemplo de un mapa de isopiezas



Fuente: Romanelli, A. "Evaluación ambiental de lagunas pampásicas del sudeste bonaerense. Diagnóstico y perspectivas de gestión sustentable".

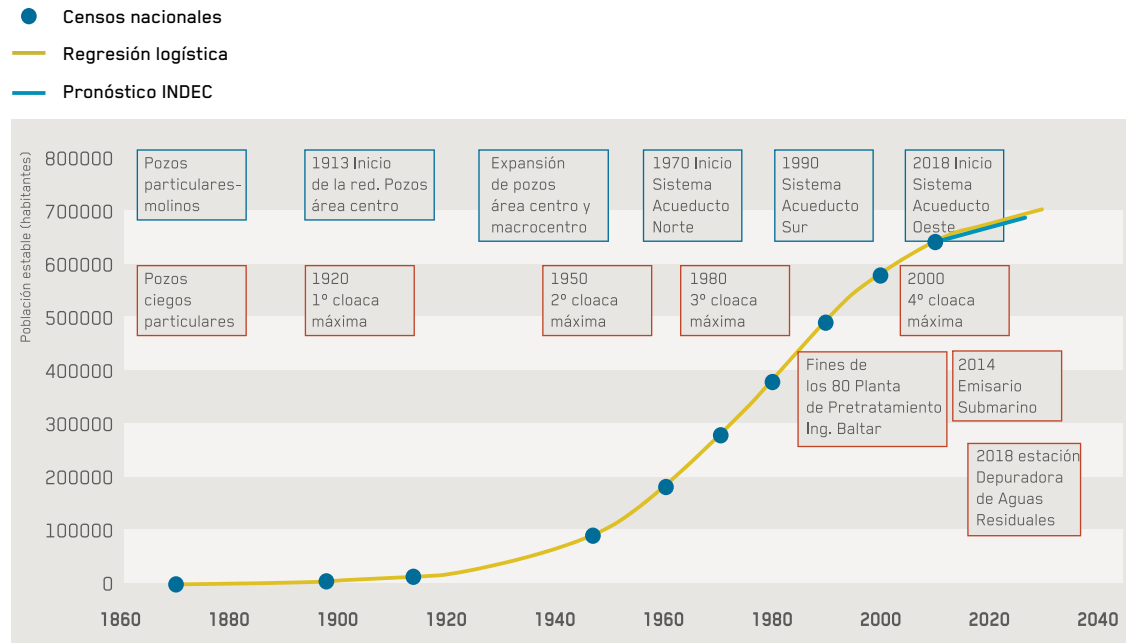
Los servicios de agua corriente, saneamiento y el mantenimiento de los desagües pluviales en el Partido de Gral. Pueyrredon están a cargo del Municipio a través de Obras Sanitarias Mar del Plata - Batán, Sociedad de Estado (OSSE). La explotación del acuífero se lleva a por medio de más de 280 pozos distribuidos en 3 grandes sistemas: Sistema Acueducto Norte (SAN), Sistema de Impulsión Directa (SID) y Sistema Acueducto Sur (SAS); se encuentra en construcción la primera etapa del nuevo Sistema Acueducto Oeste (SAO), cuya operación permitirá aliviar la extracción en el SAN sin perjudicar el abastecimiento en la ciudad. El 97% de la población cuenta con agua de red y la producción anual promedio es de 135.546.750 m<sup>3</sup> (OSSE, 2017).

*La explotación del acuífero se lleva a por medio de más de 280 pozos distribuidos en 3 grandes sistemas: Sistema Acueducto Norte (SAN), Sistema de Impulsión Directa (SID) y Sistema Acueducto Sur (SAS); se encuentra en construcción la primera etapa del nuevo Sistema Acueducto Oeste (SAO).*

La explotación del acuífero de Mar del Plata para abastecimiento urbano se inició hacia 1913 con pozos en el área céntrica de la ciudad y fue ampliándose progresivamente a medida que la demanda crecía. Esta extracción relativamente concentrada en áreas próximas a la costa dio lugar a los problemas de salinización por intrusión, proceso que alcanzó su mayor expresión entre 1960 y 1970. Como consecuencia de este proceso se fueron abandonando las captaciones afectadas, en su mayoría en el centro y macrocentro de la ciudad, y se cambió el diseño de la explotación habilitando la batería de pozos de Camet, con el Sistema Acueducto Norte (Gráfico 2.1). El proceso de intrusión marina, si bien se ha controlado, no se debe desatender siendo la prevención de la intrusión uno de los pilares de la gestión del acuífero local.

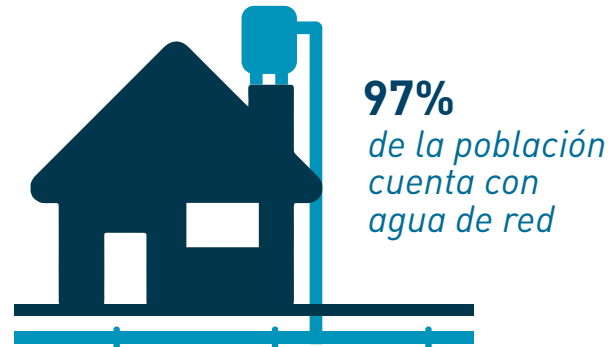
*El proceso de intrusión marina, si bien se ha controlado, no se debe desatender siendo la prevención de la intrusión uno de los pilares de la gestión del acuífero local.*

## Gráfico 2.1 ↓ Población, agua y saneamiento en Mar del Plata



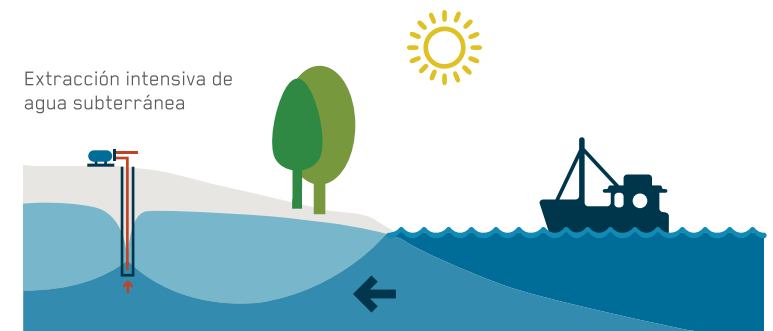
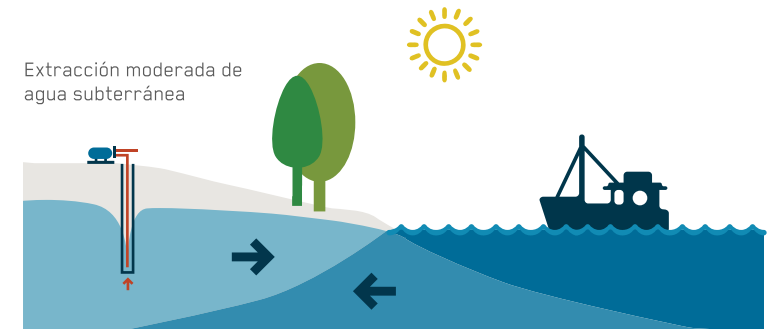
Fuente: Bocanegra, E. y Massone, H. (2016) Pronóstico de demanda y gestión del recurso hídrico subterráneo en Mar del Plata, Argentina. En: Gobernanza del agua en áreas con escasez: Gestión de las aguas subterráneas.

*Obras Sanitarias S.E. Mar del Plata-Batán es el organismo público encargado de los servicios de agua, saneamiento y drenaje.*



Desde el punto de vista de la gestión del agua, los desafíos en Mar del Plata son múltiples: importante crecimiento de la demanda (crecimiento poblacional en la ciudad y área periférica, mayor uso del riego en algunos sectores rurales), estacionalidad vinculada al turismo, derroche de agua potable, amenazas a la calidad por procesos contaminantes y la posibilidad siempre presente de intrusión salina. Este último proceso es originado por la migración del agua salada hacia el acuífero, siendo frecuentemente causada por la explotación intensiva de las aguas subterráneas en la zona costera, lo que produce una pérdida del equilibrio natural en la interfaz agua dulce-agua salada (Figura 2.2). Si el bombeo de agua dulce es excesivo, la interfase alcanza el nivel del pozo de extracción, extrayéndose agua salobre.

## Figura 2.2 ↓ Esquema del proceso de intrusión salina



Fuente: Guía para educación básica sobre protección de aguas subterráneas (recuperado de <https://www.fing.edu.uy/imfia/ghs/subterraguas/agua3/pagina5/pagina5b.htm>)

La iniciativa Mar del Plata Entre Todos se propone contribuir con el seguimiento, sobre el tema del agua y saneamiento, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible que Naciones Unidas adoptó en 2015. Los objetivos están integrados por metas (el objetivo con límite temporal de cumplimiento) y cada meta muestra sus indicadores (la variable a medir para verificar el cumplimiento del objetivo). Así, se pueden identificar 2 objetivos, 5 metas y 6 indicadores estrechamente relacionados al relevamiento que Mar del Plata entre Todos realizó en 2016. Ellos son:

## → Objetivo 6

Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

### Meta 6.1

De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos

#### Indicador 6.1.1

Porcentaje de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura

### Meta 6.2

De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad

#### Indicador 6.2.1

Porcentaje de la población que utiliza servicios de saneamiento gestionados de manera segura, incluida una instalación para lavarse las manos con agua y jabón

### Meta 6.3

De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial

#### Indicador 6.3.1

Porcentaje de aguas residuales tratadas de manera segura

### Meta 6.4

De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

#### Indicador 6.4.1

Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo

## → Objetivo 11

Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

### Meta 11.5

De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad

#### Indicadores

##### 11.5.1

Número de muertos, desaparecidos, heridos, reubicados o evacuados debido a desastres por cada 100.000 personas

##### 11.5.2

Pérdidas económicas directas por desastre en relación con el PIB mundial, incluyendo los daños por desastre a la infraestructura crítica y la interrupción de los servicios básicos.

*En la ciudad  
de Mar del Plata,  
el consumo promedio  
es de*

**366 litros**

*por día,  
por persona.*

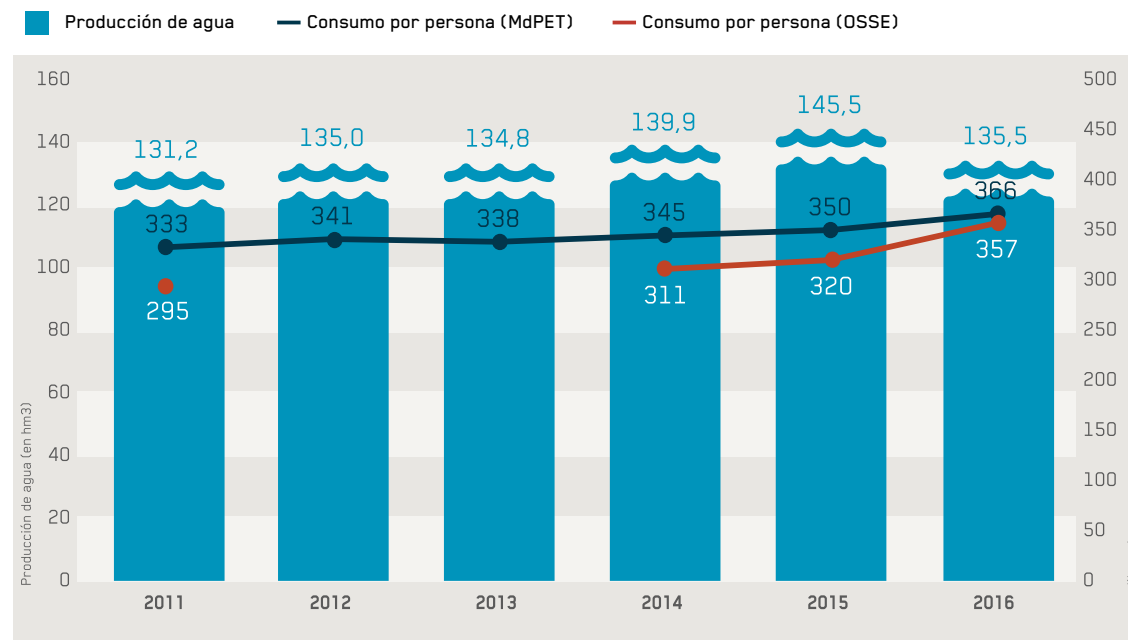


## 2.1.1. Agua

Según OSSE (2017) el Municipio de General Pueyrredon cuenta con 290.175 hogares con conexiones domiciliarias de agua por red, lo que arroja un porcentaje del 97% del total de hogares del municipio. En base a los resultados de la encuesta realizada por Mar del Plata Entre Todos se ha construido el Mapa 2.2 donde se observa que los mayores porcentajes de cobertura se encuentran en la zona Centro, Intermedia y Noroeste.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la cantidad adecuada de agua para consumo humano (beber, cocinar, higiene personal y limpieza del hogar) es de 50 litros/habitante/día. A estas cantidades debe sumarse el aporte necesario para la agricultura, la industria y, por supuesto, la conservación de los ecosistemas acuáticos, fluviales y otros, dependientes del agua dulce. Teniendo en cuenta todos estos parámetros, se considera una cantidad mínima de 100 litros/habitante/día. En Argentina, el consumo medio a nivel nacional real es del orden de los 180 litros/habitante/día, superando el promedio recomendado por la OMS. Para el caso de la ciudad de Mar del Plata, el consumo por habitante es de 366 litros/habitantes/día.

**Gráfico 2.2 ↓**  
**Consumo de agua por habitante en el del Partido de Gral Pueyrredon.**



Al respecto, cabe hacer las mismas consideraciones que en el 1IMC, según el cual “numerosas causas históricas, políticas y económicas han determinado que no se haya implementado un sistema de consumo domiciliario medido en Mar del Plata y, por lo tanto, que no se cuente con registros de micromediciones y estimaciones sobre el consumo diario por persona. Esta limitación también impide cuantificar el nivel de pérdida de agua entre la producción y el consumo total” (Mar del Plata Entre Todos, 2016). De acuerdo con esto, OSSE estima un porcentaje de agua no contabilizada del 33% para 2016.

La estimación de 366 lts/día/persona, superior a los 350 lts/día/persona de 2015, surge de considerar, al igual que en el informe anterior, a) la producción anual de agua, b) el porcentaje de agua no contabilizada mencionado del 33%, (c) un nivel de cobertura de servicio en la zona urbana del 97%, (d) la población informada con servicio de agua (incluyendo la incidencia del turismo estable referida en el capítulo de Turismo). Si bien para 2016 OSSE estima un consumo por persona de 356,83 lts/día/persona, si se considera además la misma proyección de población del Partido provista por el Departamento de Información Estratégica del Municipio que se utilizó para el cálculo de los restantes indicadores, el promedio de turistas estables estimado por el EMTUR que se indica en el capítulo sobre Turismo y la distribución entre población urbana y rural que resulta del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2010, la estimación resultante para 2016 ascendería a 366 litros por persona por día<sup>2</sup>.

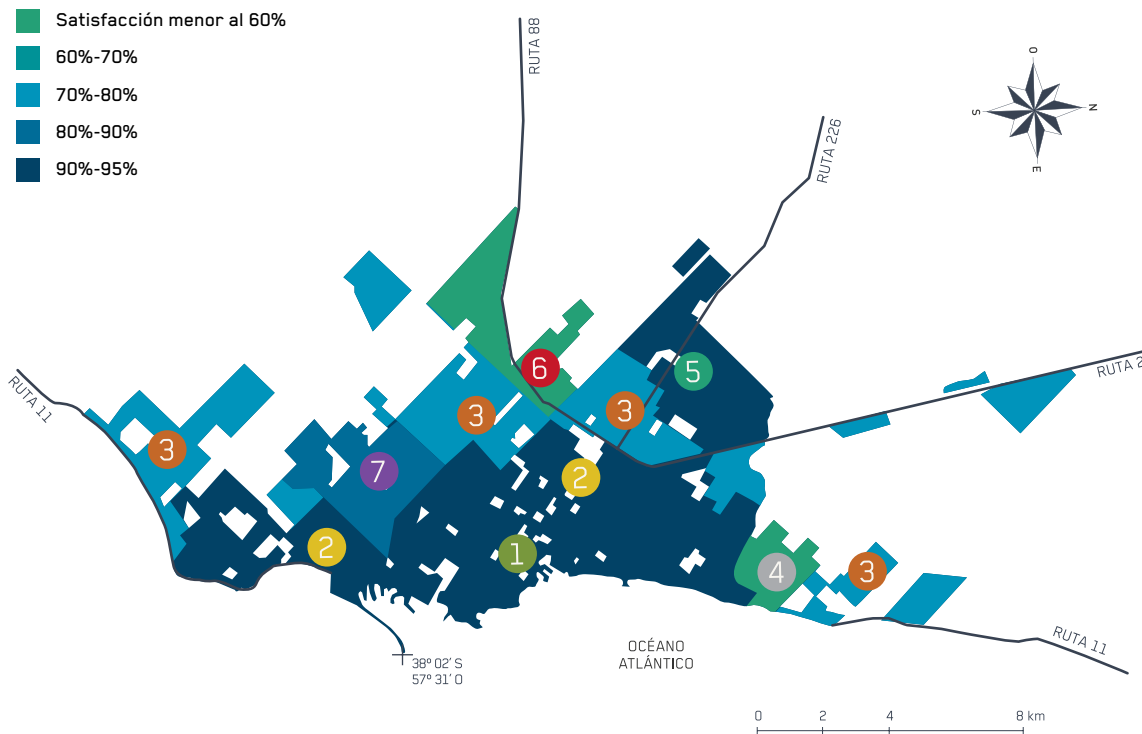
Por último, también cabe también destacar, al igual que en el 1IMC, que esta cifra es una aproximación, y debería ajustarse para considerar a) el consumo no domiciliario de agua, b) alguna estimación del impacto de distintos niveles de producción y consumo sobre el porcentaje de agua no contabilizada en cada mes<sup>3</sup> (Mar del Plata Entre Todos, 2016).

2. Para más detalles sobre el cálculo del presente indicador, consultar el sitio web de Mar del Plata Entre Todos, [www.mardelplataentretodos.org](http://www.mardelplataentretodos.org)

3. Se recomienda ver las aclaraciones presentadas para este caso en el Primer Informe de Mar del Plata Entre Todos, 2016.



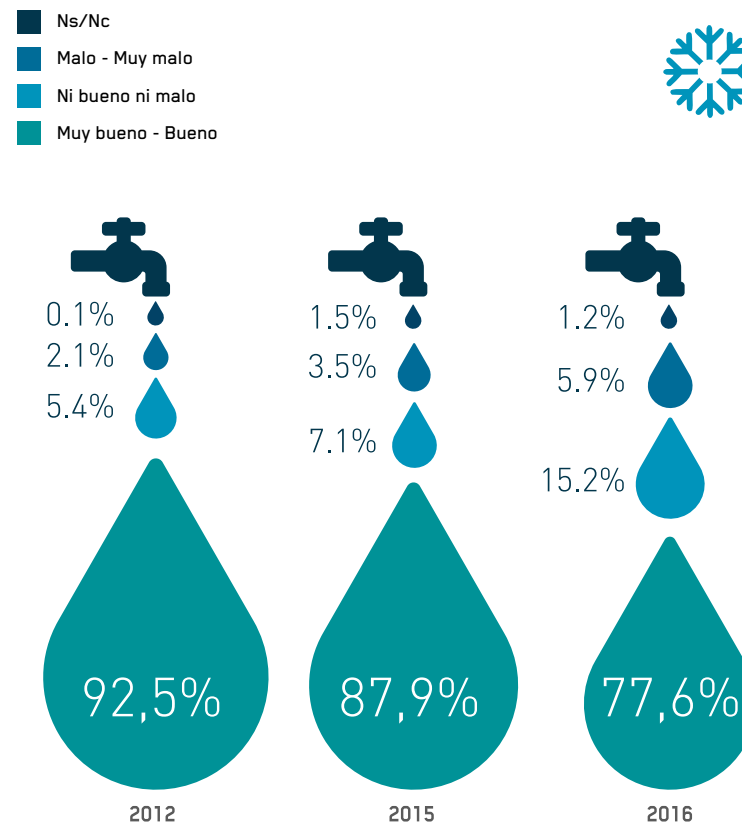
**Mapa 2.2 ↓**  
**Porcentaje de encuestados con conexión a la red de agua OSSE, por zonas, 2016**



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos.  
 n=1.406

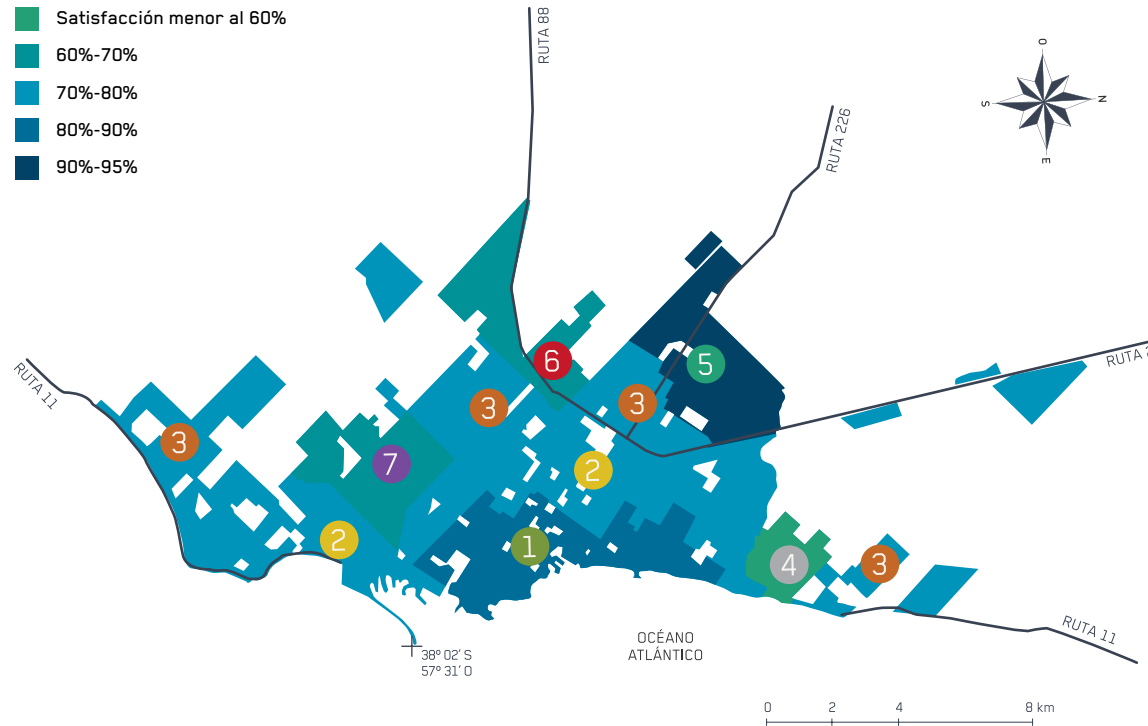
**Gráfico 2.3 ↓**  
**¿Cómo calificaría el servicio de agua potable que recibió durante el último año?**

Si bien la percepción positiva acerca de la calidad del servicio es alta, la calificación muy buena-buena disminuye de forma continua desde el 2012.



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2012, EPC 2015 y EPC 2016,  
 Mar del Plata Entre Todos.  
 n=1.406

**Mapa 2.3** ↓  
**Porcentaje de encuestados satisfechos con la calidad del servicio por zona, 2016**

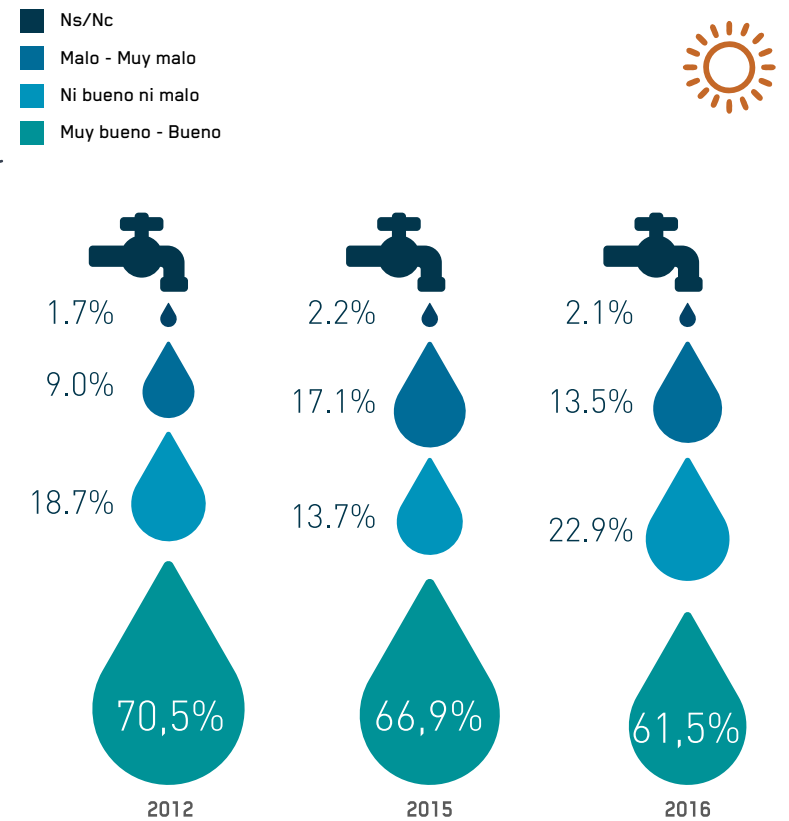


Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos.  
 n=1.406

Se observa que aunque la cobertura de la red de agua es alta, solo un 70 % de los encuestados considera que el servicio es "bueno", y este porcentaje se reduce al 55% durante la temporada de verano. La calificación acerca de la calidad del servicio es mayor en la zona macrocentro y hacia el noroeste de la ciudad.

**Gráfico 2.3** ↓  
**¿Cómo calificaría el servicio de agua potable que recibió durante la temporada?**

En general, se observa que la calidad del servicio durante la temporada posee una calificación menor que el servicio del resto del año y que esta percepción positiva viene disminuyendo desde el año 2012.

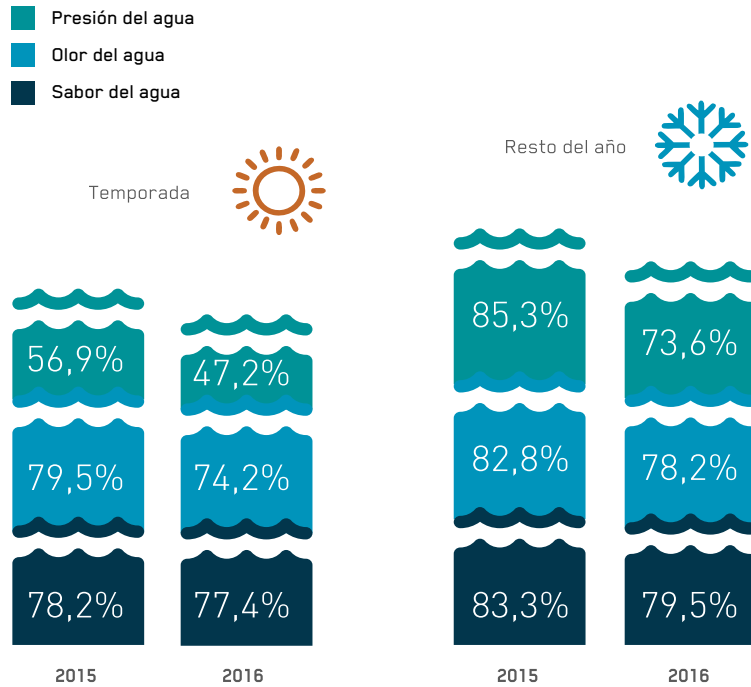


Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2012, EPC 2015 y EPC 2016,  
 Mar del Plata Entre Todos.  
 n=1.406

### ¿Cómo calificaría los siguientes aspectos del servicio de agua durante el último año?

Todos los indicadores disminuyeron en la comparación interanual, tanto en los valores anuales como los asociados a la temporada. El indicador que mostró una mayor disminución de la calificación fue la presión del agua, tanto durante el año como durante la temporada. Las opiniones negativas (sumatoria de Malo-Muy malo) se observaron en las zonas 2 y 3.

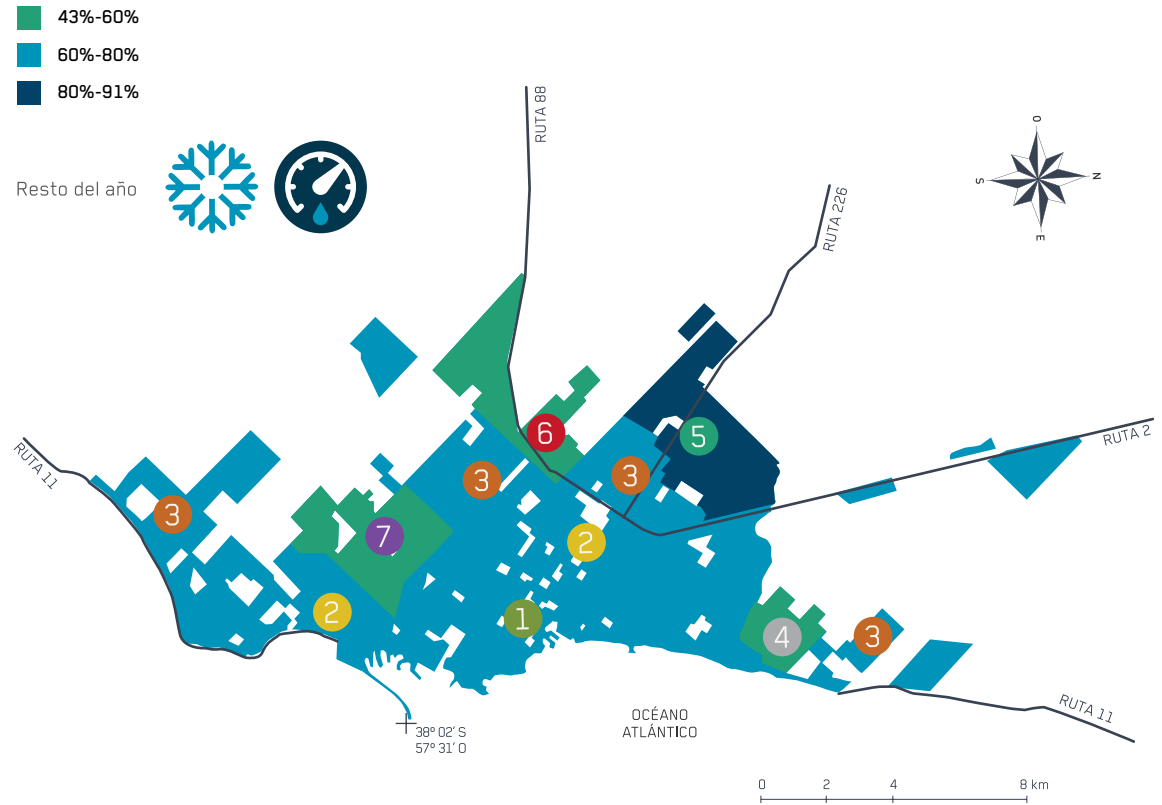
**Grafico 2.5** ↓  
Percepción buena y muy buena de la presión, el olor y el sabor del agua, en la temporada y el resto del año para el año 2015 y 2016 <sup>4</sup>.



Fuente: Elaboración propia en base a EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos. n=1.406

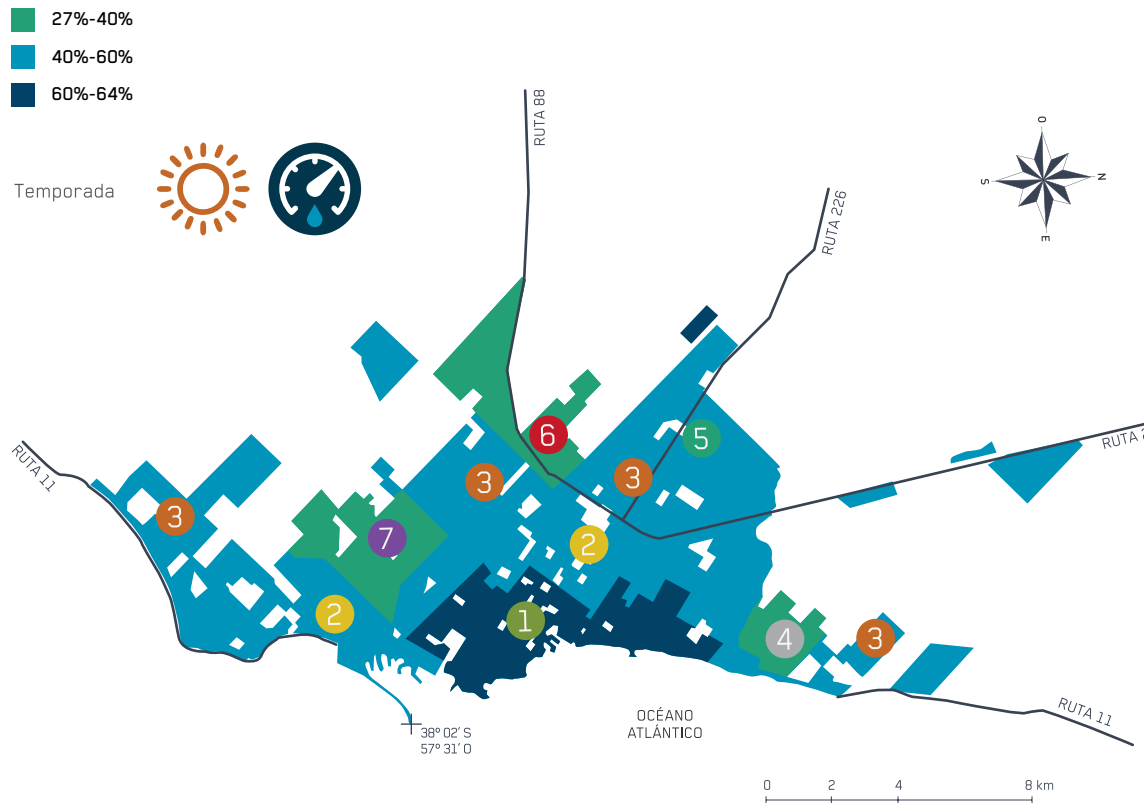
4. El gráfico solo muestra la categoría Muy bueno + Bueno

**Mapa 2.4 a** ↓  
Porcentaje de encuestados que perciben una buena o muy buena presión del agua el resto del año, para el año 2016



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos n=1.406

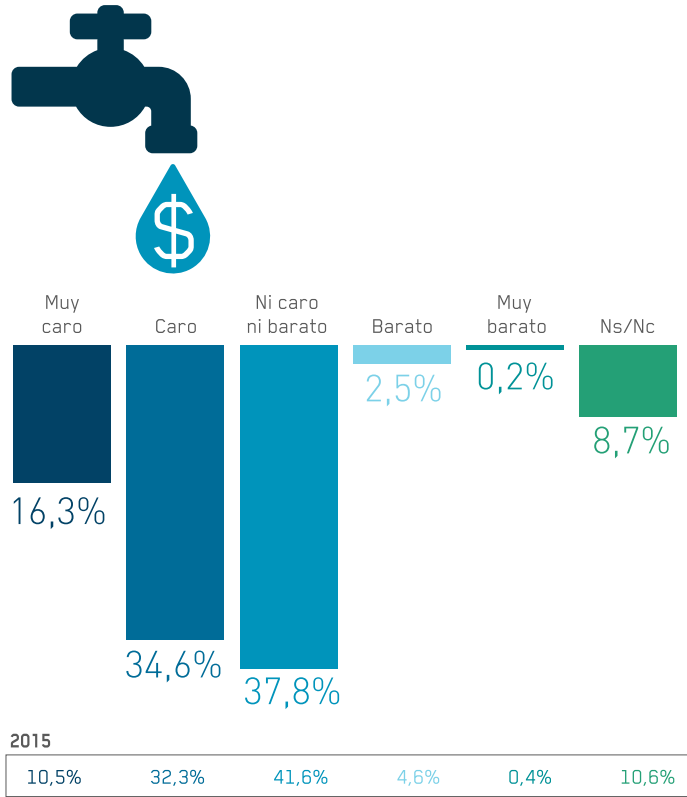
### Mapa 2.4 b ↓ Porcentaje de encuestados que perciben una buena o muy buena presión del agua en temporada, para el año 2016



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos  
n=1.406



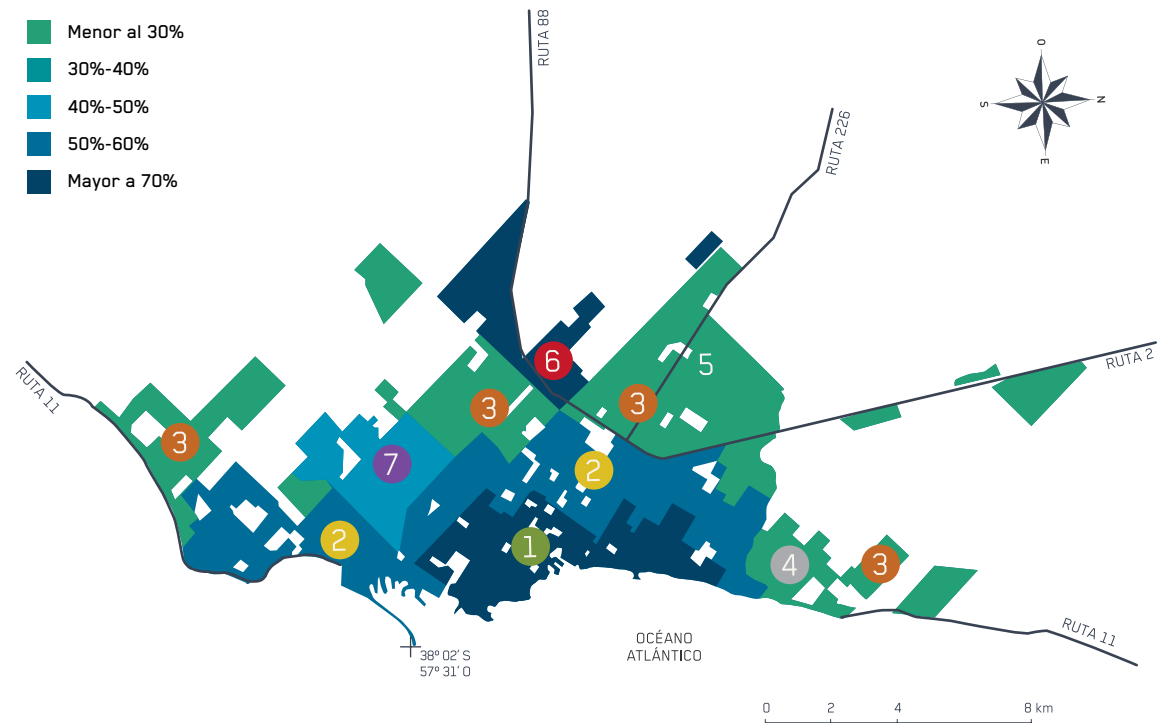
**Gráfico 2.6** ↓  
**¿Cómo calificaría el costo del servicio?, 2016**



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2015 y 2016  
 n=1.406

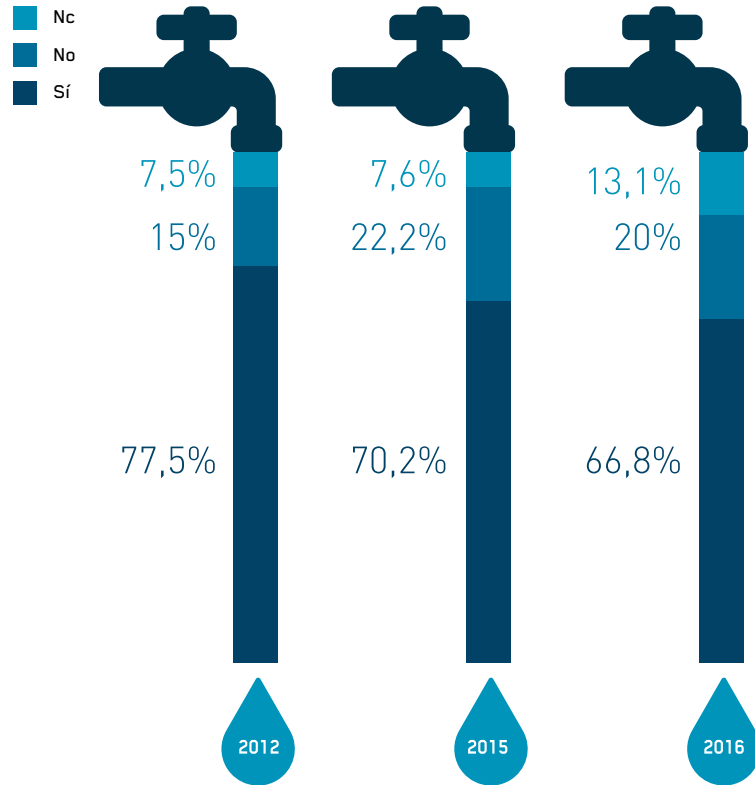
Se observa un aumento en la percepción del costo del servicio, considerándolo casi 8 puntos porcentuales más caros que el año anterior. Este incremento fue mayor en la zona centro (Zona 1)

**Mapa 2.5** ↓  
**Porcentaje de encuestados que califican que el costo del servicio es caro o muy caro, por zonas, 2016**



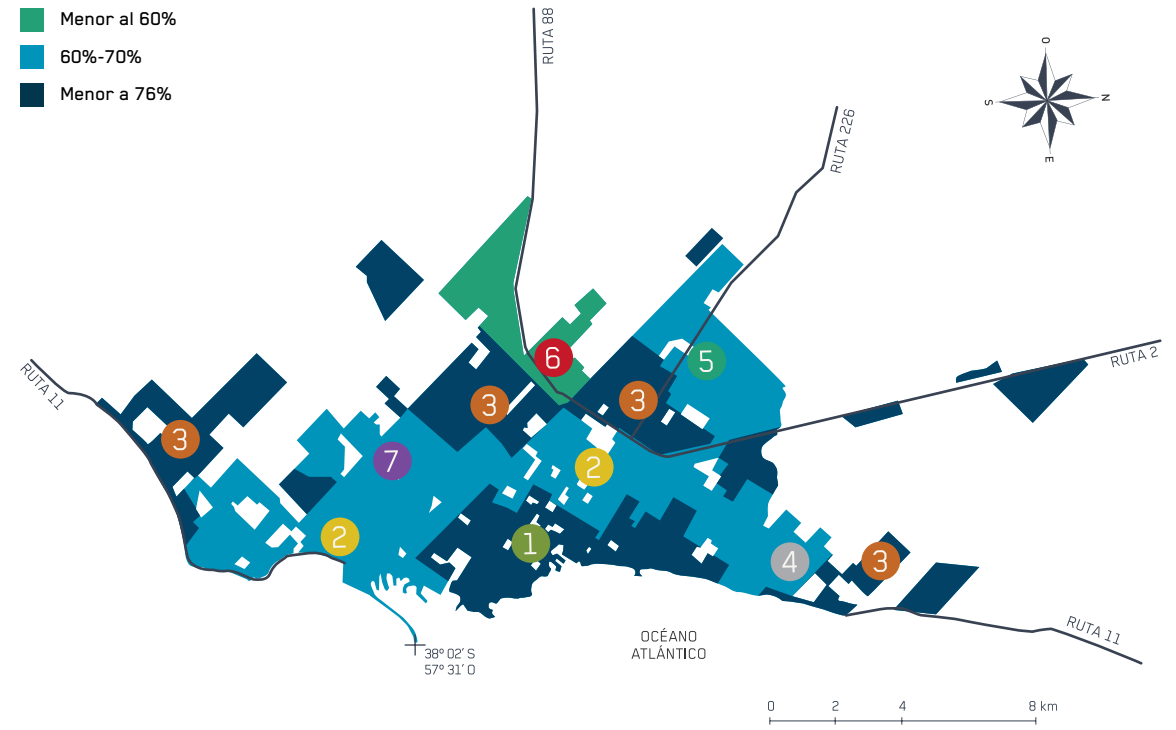
Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos  
 n=1.406

**Gráfico 2.7** ↓  
**¿Cree que la escasez de agua podría ser un problema de la ciudad en el corto plazo?, 2016**



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2012, EPC 2015 y EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos. n=1.406

**Mapa 2.6** ↓  
**Porcentaje de encuestados que perciben a la escasez del agua como problema futuro, 2016**



Fuentes: Elaboración propia en base a datos EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos. n=1.406

Si bien un alto porcentaje de los encuestados reconocen la escasez de agua potable como un problema desde el año 2012, la percepción acerca del problema ha disminuido de forma considerable entre 2012 y 2016.

## 2.1.2 Saneamiento

El sistema de saneamiento se inició en 1920 e incluye 4 colectores máximos y 14 estaciones elevadoras que, por el momento, descargan en la Planta de Pretratamiento Ing. Baltar (con capacidad de tratar 300.000 m<sup>3</sup> por día). En el año 2014 se inauguró una obra esencial: el emisario submarino, con una longitud de 4 km que permite la disposición final de los líquidos residuales en el mar. A la fecha de preparación de este informe<sup>5</sup> está en construcción la nueva Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) que reemplazará a la Planta Ing. Baltar en 2018 (Gráfico 2.1). El porcentaje de aguas residuales que reciben tratamiento de acuerdo a normas nacionales es del 100% (OSSE, 2017).

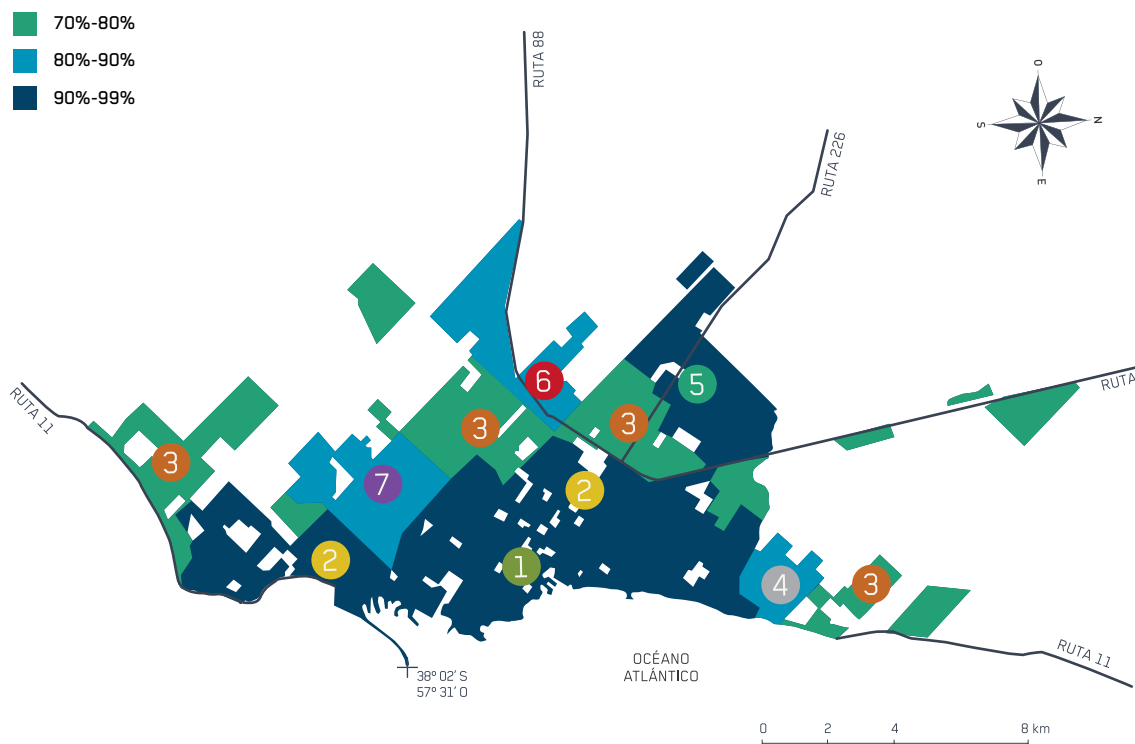
*En el año 2014 se inauguró el emisario submarino, con una longitud de 4 km que permite la disposición final de los líquidos residuales en el mar.*

Según OSSE (2017) el 97% de los hogares poseen acceso a servicio de saneamiento cloacal. En base a los datos de EPC se elaboró el mapa 2.7 donde se observa que la mayor cantidad de conexiones se presentan en el centro de la ciudad y disminuyen hacia las zonas periurbanas.



Según OSSE  
**el 97% de los hogares**  
*poseen acceso a servicio de saneamiento cloacal.*

**Mapa 2.7 ↓**  
**Porcentaje de encuestados con conexión a la red cloacal, por zonas, 2016**



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos n=1.406



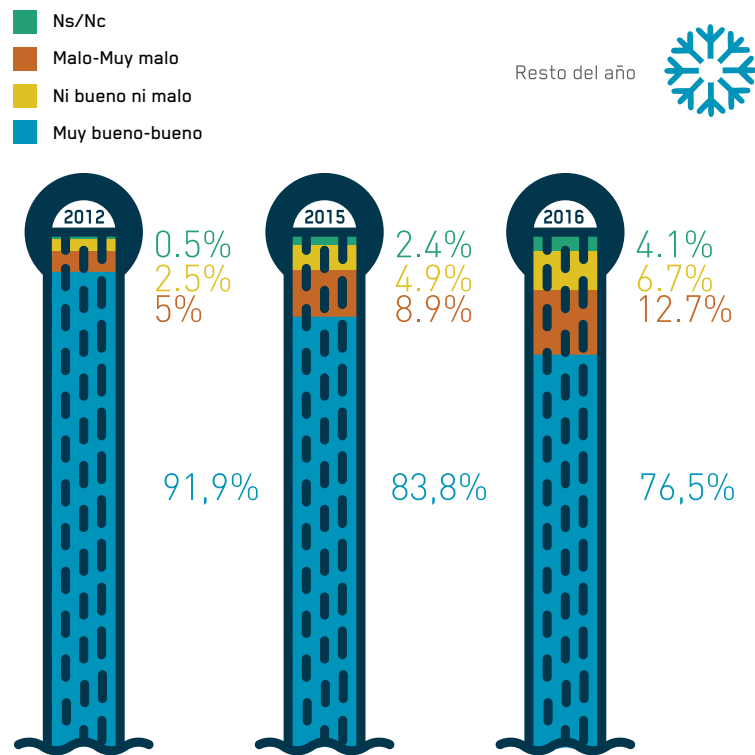
**EL 100%**  
*de las aguas residuales*  
*reciben tratamiento de acuerdo*  
*a normas nacionales.*

5. Mayo 2018

### ¿Cómo calificaría el servicio de saneamiento que dispone en su hogar?

Se observa que la calificación del indicador ha disminuido desde 2012. En general, la mayoría de los encuestados (71%) consideran que el servicio de saneamiento es "bueno", sin grandes diferencias según las zonas, con excepción de la zona 6, en donde casi el 25% de los habitantes consideran que el que el servicio no es "ni bueno ni malo".

Gráfico 2.8 ↓  
¿Cómo calificaría el servicio de saneamiento que dispone en su hogar? Para el año 2012, 2015 y 2016.

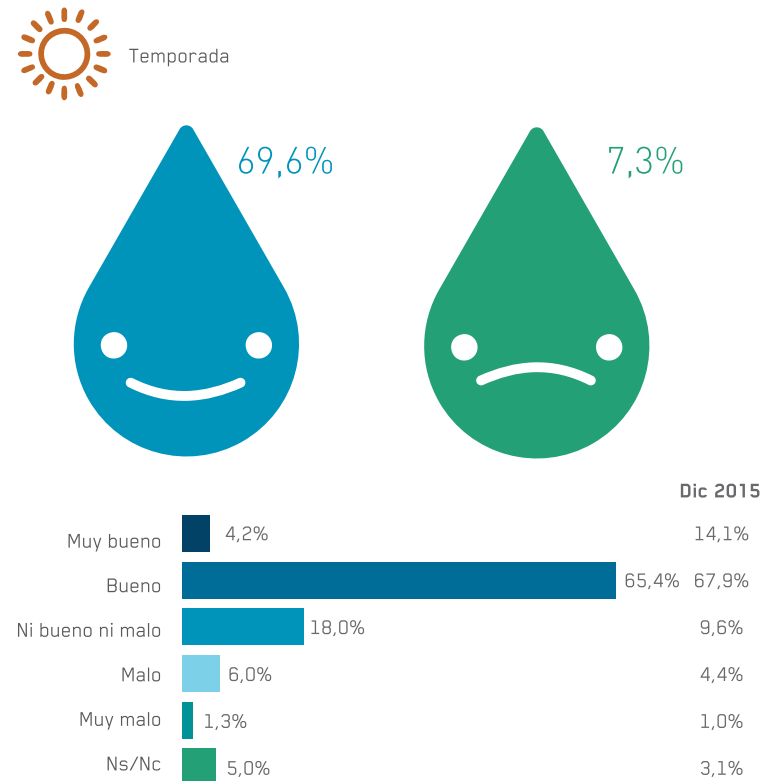


Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2012, EPC 2015 y EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos. n=1.406

### ¿Cómo calificaría el servicio de saneamiento que dispone en su hogar durante la temporada?

Nuevamente, el servicio es considerado como "bueno" por la mayoría de los encuestados (65%), acentuándose aun más la menor calificación en la zona 6, en la que la categoría "ni bueno ni malo" representa el 50% de las respuestas.

Gráfico 2.9 ↓  
¿Cómo calificaría el servicio de saneamiento que dispone en su hogar durante la temporada? 2015-2016

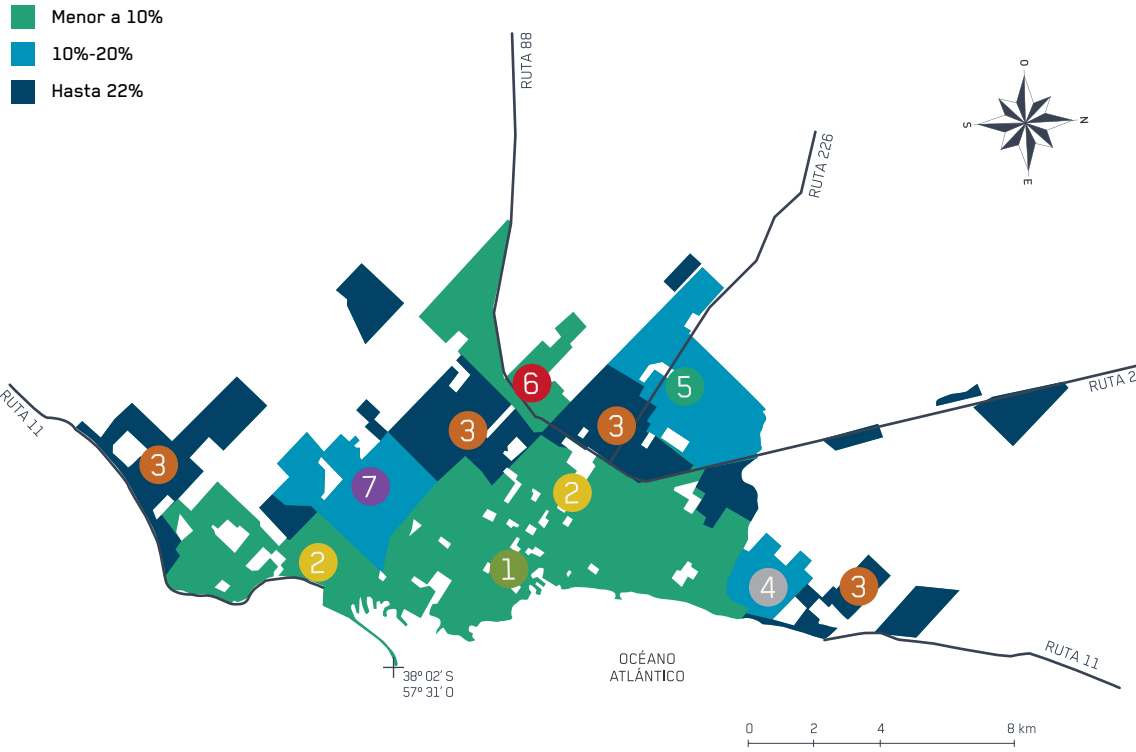


Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2015 y 2016, Mar del Plata Entre Todos. n=1406



¿En los últimos meses, ha tenido usted alguno de los siguientes problemas con el saneamiento de su hogar?

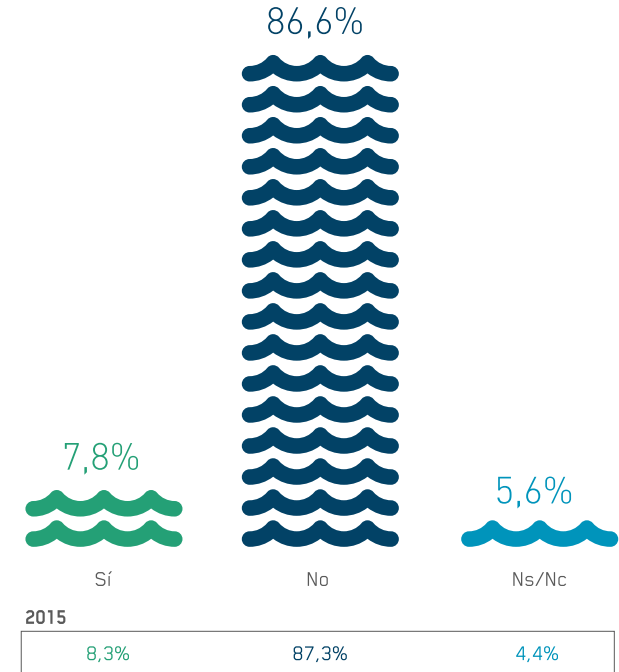
**Mapa 2.8 ↓**  
**Porcentaje de encuestados que tuvieron desbordes del sistema cloacal, 2016.**



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos. n=1.406

Se observa que este problema se presenta en mayor número de casos en las zonas periféricas de la ciudad.

**Gráfico 2.9 ↓**  
**Aguas cloacales fluyendo en la calle, 2015-2016**



Fuentes: Elaboración propia en base a datos EPC 2015 y 2016, Mar del Plata Entre Todos. n=1.406

Se observa que este problema se presenta en mayor número de casos en las zonas 3 y 4

### 2.1.3 Drenaje

El sistema de drenaje pluvial es de vital importancia para una ciudad, dado que, entre otros aspectos favorece la mejor evacuación de las aguas en episodios de lluvia. En este sentido constituye un eje central dentro de los instrumentos de gestión del riesgo de inundación. En el capítulo correspondiente a Ambiente se mencionó la definición de riesgo, por lo cual en este punto solo recordaremos las dos componentes esenciales del mismo: la peligrosidad (como probabilidad de ocurrencia de un evento, en este caso una determinada intensidad de lluvia) y la vulnerabilidad (como susceptibilidad de la población y/o bienes expuestos a ese peligro); dentro de los mencionados instrumentos de gestión (o manejo) de este riesgo, el sistema de drenaje pluvial pertenece a la categoría de métodos estructurales de prevención. Es importante destacar que la problemática de las inundaciones urbanas es multicausal, por lo que la prevención debe ser acompañada de la mejor predicción posible (de los eventos de tormenta) y de una concientización y organización ciudadana importantes.

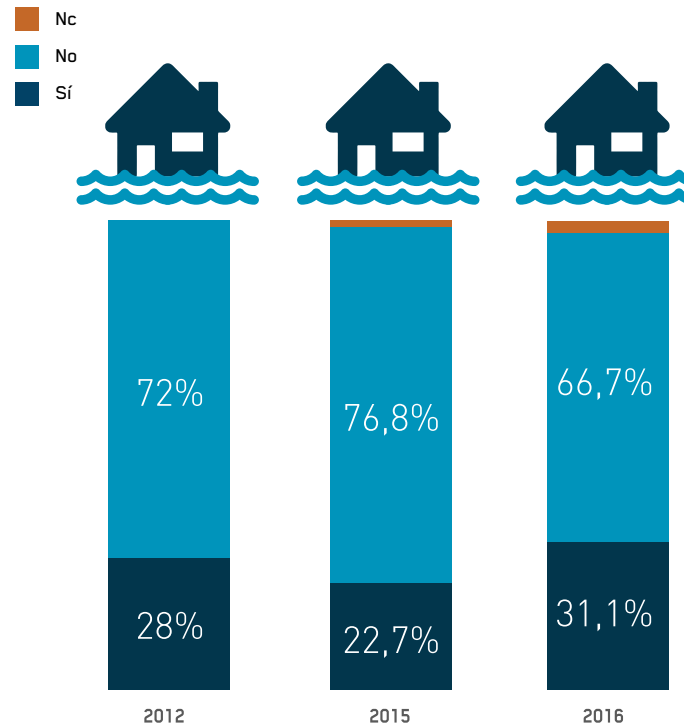
*El sistema de drenaje pluvial es de vital importancia para una ciudad, dado que, entre otros aspectos favorece la mejor evacuación de las aguas en episodios de lluvia.*

El área cubierta por los desagües pluviales abarca 80% de la zona urbana, con una extensión de 331.6 Km. de conductos a atender y 3.037 bocas de tormenta (OSSE <sup>6</sup>)

*Dentro de los instrumentos de gestión (o manejo) de este riesgo, el sistema de drenaje pluvial pertenece a la categoría de métodos estructurales de prevención.*

6. OSSE, "Sistemas pluviales" [Disponible en <http://www.osmgp.gov.ar/osse/sistemapluvial/>. Fecha de acceso 10 de noviembre de 2017]

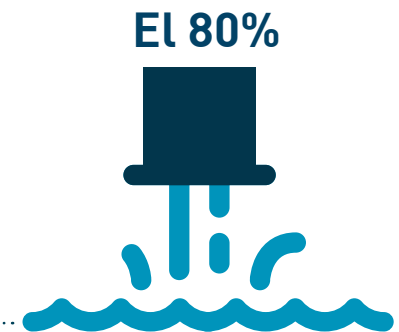
**Gráfico 2.11 ↓**  
**El barrio en que usted vive ¿se ha inundado como consecuencia de lluvias durante el último año? Para el año 2012, 2015 y 2016**



Fuentes: Elaboración propia en base a datos EPC 2012, EPC 2015 y EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos. n=1.406

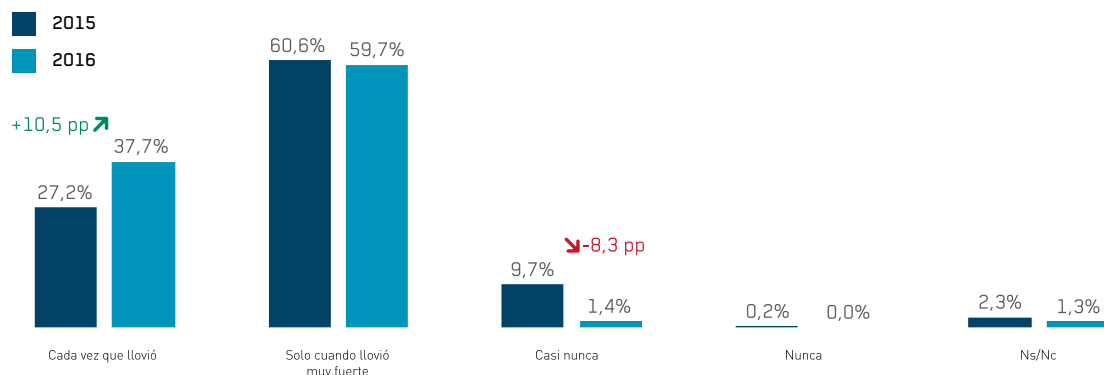
Se observa un aumento en las inundaciones en hogares con respecto al año 2015. La zona 5 fue la más afectada por las inundaciones en 2016, ya que el 70% de los encuestados manifestaron que su casa se inundó, mientras que las zonas 4 y 6 también mostraron importante incidencia de este fenómeno con aproximadamente 50% de casos de inundaciones. La zona centro fue la menos afectada, con aproximadamente un 12% de los encuestados que respondieron positivamente.

*La problemática de las inundaciones urbanas es multicausal, por lo que la prevención debe ser acompañada de la mejor predicción posible y de la concientización ciudadana.*



*de la zona urbana está cubierta por los desagües pluviales.*

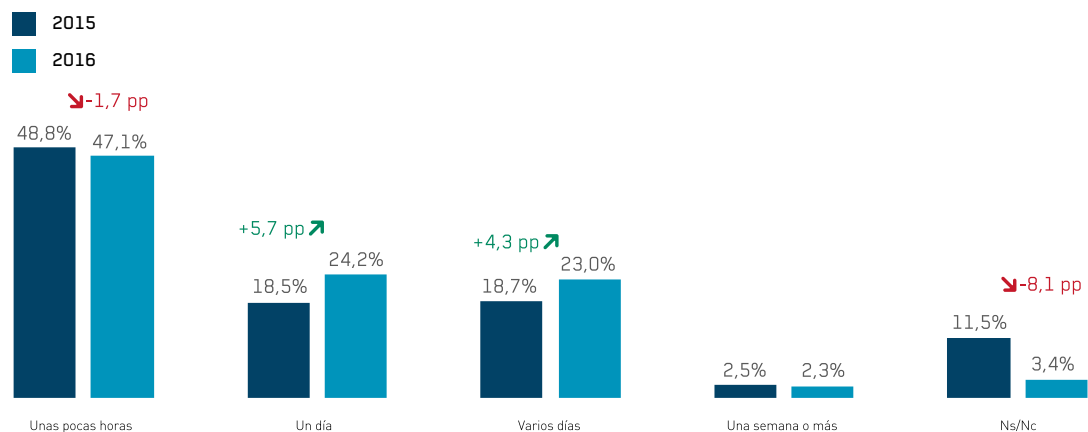
**Gráfico 2.12 ↓**  
**¿Con qué frecuencia se inundó su barrio durante el último año? 2015-2016**



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2015 y 2016, Mar del Plata Entre Todos / n=437

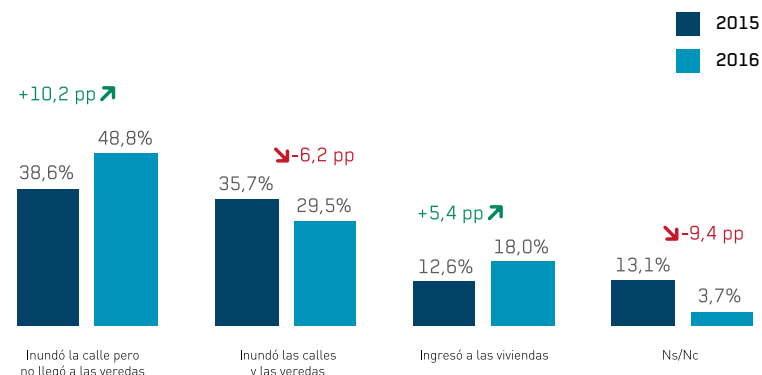
Se debe destacar que en la mayoría de los casos en los cuales se produjeron inundaciones, los encuestados reconocen que el fenómeno se asocia a tormentas de intensidad fuerte, con excepción de las zonas 6 y 7 en las que se presentan inundaciones casi siempre que llueve (70-80%)

**Gráfico 2.13 ↓**  
**¿La última vez que se inundó cuanto duró? 2015-2016**



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2015 y 2016, Mar del Plata Entre Todos. / n=437

**Gráfico 2.14 ↓**  
**¿Y cuál fue la altura del agua? 2015-2016**



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2015 y 2016, Mar del Plata Entre Todos. n=437

A partir de los resultados obtenidos puede verificarse que la duración del período de inundación se ha incrementado con respecto a 2015; de la misma manera la manifestación de ingreso de agua a las viviendas, aunque la declaración de inundación de calles y veredas ha disminuido.

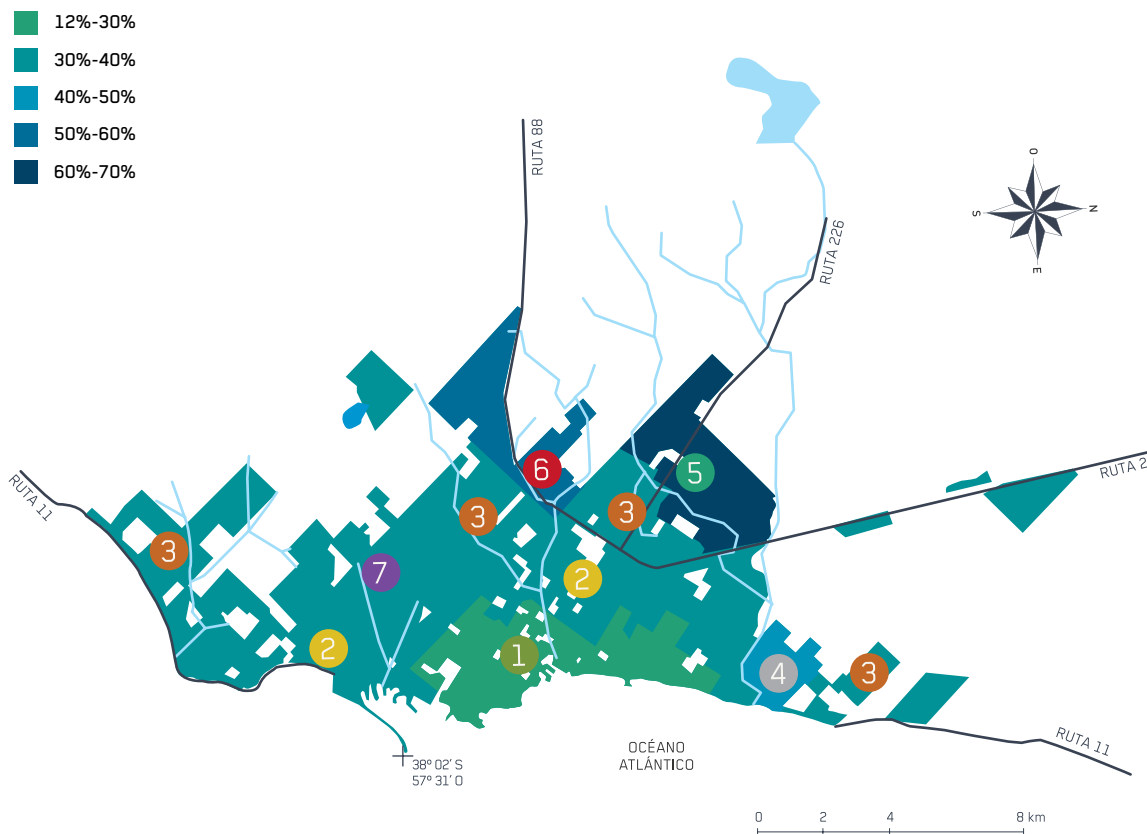
Los mayores porcentajes de ocurrencia de inundaciones se dan en las zonas Oeste y Noroeste, con hasta un 70% de encuestados que reconocieron la incidencia de este fenómeno. El sector Camet-Las Dalias presentó hasta el 50% de casos de inundaciones mientras que el resto del territorio no superó el 40%, destacándose el Centro, con un 12% de encuestados que manifestaron haber sufrido inundaciones.

Los Arroyos de la Tapera y Corrientes (extremos norte y sur respectivamente) son los únicos sin entubar en todo su trayecto, y por lo tanto resultarían, en principio, más accesibles a las tareas de un correcto mantenimiento de su cauce de manera de optimizar el escurrimiento natural.



Foto: Banco de imágenes

**Mapa 2.9** ↓  
**Porcentaje de encuestados que tuvieron inundaciones, 2016**



Fuente: Elaboración propia en base a datos EPC 2016, Mar del Plata Entre Todos.  
 n=1.406

*Los Arroyos de la Tapera y Corrientes son los únicos sin entubar en todo su trayecto, y por lo tanto resultarían, en principio, más accesibles a las tareas de un correcto mantenimiento de su cauce de manera de optimizar el escurrimiento natural.*

*En el caso del Arroyo La Tapera, el mismo recibe el caudal de lluvia de varios Colectores entubados, como el Colector Marcos Sastre, Colector Allió, Colector Bradley, Colector Leguizamón y Colector Errea.*

En el caso del Arroyo La Tapera, el mismo recibe el caudal de lluvia de varios Colectores entubados, como el Colector Marcos Sastre (del que falta ejecutar la última etapa y algunos ramales), Colector Allió, (el que cuenta con proyecto de obra que deberá ser ejecutada en oportunidad de contar con el financiamiento necesario: el conducto existente debe ser modificado en su sección de manera de poder llegar a evacuar en el arroyo el excedente pluvial de los barrios existentes aguas arriba, como por ejemplo el Barrio Autódromo, Belisario Roldán, etc, a efectos de evitar inundaciones en los mismos), Colector Bradley, Colector Leguizamón, Colector Errea (en estos tres últimos colectores principales, se han ejecutado algunos ramales que descargan en los mismos, pero se deberán ejecutar las obras de todos los ramales, que completan las cuencas hídricas que corresponden a los mismos). Además se deberá estudiar la Cuenca, aguas arriba, en correspondencia con la situación de anegamiento de los Barrios y la capacidad de salida del Arroyo, a efectos de realizar un sistema de Reservorios, que actúen como retardadores de la circulación del excedente pluvial, para evitar inundaciones en los distintos sectores de la cuenca total del mismo. Es importante destacar que el Arroyo La Tapera tiene ramales aguas arriba, que provienen de Batán Chapadmalal, Laguna de Los Padres y finalmente el Arroyo el Cardalito. Asimismo, se prevé reforzar la sección de este Arroyo, aguas abajo, desde la vías del FFCC, hasta su desembocadura, perfilando el mismo y adecuando sus secciones, reemplazando algunos puentes existentes y sus secciones trapezoidales, para una recurrencia de 10 años.

*El Arroyo del Barco se encuentra entubado, pero en situación de saturación en algunos sectores, que suelen provocar algunas inundaciones parciales, de manera que para dar solución a este problema, se proyectó y se encuentra en ejecución la Obra de la Nueva Salida del Arroyo del Barco, que desemboca en el Puerto de nuestra ciudad.*

El Arroyo del Barco, se encuentra entubado, pero en situación de saturación en algunos sectores, que suelen provocar algunas inundaciones parciales, de manera que para dar solución a este problema, se proyectó y se encuentra en ejecución la Obra de la Nueva Salida del Arroyo del Barco, que desemboca en el Puerto de nuestra ciudad.

El Arroyo Las Chacras, también se encuentra entubado, con algunos sectores en estado de saturación: debido a esto la Dirección Provincial de Hidráulica, mediante convenio con OSSE, se encuentra estudiando la cuenca completa, con la posibilidad de realizar algunos Reservorios, aguas arriba, como por ejemplo el existente en el Barrio Las Heras, que descarga su excedente en el conducto existente bajo calle Rufino Inda. Uno de los sectores a evaluar sería Parque Palermo y otros, que conformarían un sistema en forma conjunta con el existente del Barrio Las Heras, enunciado precedentemente. Otra obra que falta concluir dentro de esta cuenca, es la última etapa del Sistema de Desagües Pluviales de la "Vieja Terminal".

*El Arroyo Las Chacras, también se encuentra entubado, con algunos sectores en estado de saturación.*

## Mantenimiento de arroyos y conductos pluviales

Se considera importante hablar de mantenimiento, tanto en limpieza, como así también profundización y ensanche en algunos sectores de los Arroyos existentes, a efectos que puedan evacuar el caudal que su sección completa puede conducir, como por ejemplo: la obra mencionada a la salida del Arroyo La Tapera, entre otras.

En cuanto al mantenimiento de los conductos existentes, resulta importante trabajar en la desobstrucción y limpieza, desde la entrada a los mismos hasta su sector de descarga, lo que comprende: limpieza profunda de: a) sumideros (o bocas de tormenta), b) cañería de conexión desde el sumidero al conducto correspondiente, de manera que la sección se encuentre funcionando en su totalidad, sin obstrucciones, principalmente en calles de tierra, engranzadas o no, como así también en calles pavimentadas. c) Finalmente los ramales y conductos principales deben mantenerse limpios y desobstruidos, a efectos de contar con el 100 % de sección útil, para la evacuación del excedente pluvial hacia la zona de descarga de los mismos.

Cuando hablamos de mantenimiento de los desagües pluviales, se debe tener muy en cuenta la limpieza de calles y sectores donde se acumula basura, que por efecto de las precipitaciones y en el momento que se producen las mismas, si no estuvieran perfectamente limpias, podría esta basura, hojas, etc, circular por las calles y producir taponamientos en los accesos a los sumideros o bocas de tormenta, estas tareas no corresponden a OSSE, sino a Higiene Urbana. Como puede deducirse, las acciones para evitar anegamientos, además de las obras que falten realizar, radican también en la importancia del mantenimiento y limpieza, de veredas, baldíos, calles y el sistema de desagües pluviales completos, que resulta ser una tarea interdisciplinaria, en la que intervienen varias áreas de la Municipalidad.

*Se considera importante hablar de mantenimiento, tanto en limpieza, como así también profundización y ensanche en algunos sectores de los Arroyos existentes.*

*En cuanto al mantenimiento de los conductos existentes, resulta importante trabajar en la desobstrucción y limpieza, desde la entrada a los mismos hasta su sector de descarga.*

*Las acciones para evitar anegamientos, además de las obras que falten realizar, son el mantenimiento y limpieza, de veredas, baldíos, calles y el sistema de desagües pluviales completos, que resulta ser una tarea interdisciplinaria, en la que intervienen varias áreas de la Municipalidad.*

## De acuerdo a la Percepción Ciudadana por zonas:

### Zona 1 centro

En esta zona los indicadores analizados mostraron los “mejores” valores, a excepción del costo del servicio de agua potable, ya que un importante porcentaje de los encuestados de esta zona consideraron como “muy caro” el servicio de agua de red.

### Zona 2 intermedia

Esta zona rodea a la zona centro y los indicadores se mantienen relativamente positivos, sin embargo se produce una disminución en la percepción acerca de la calidad del servicio de agua potable y aumenta el reconocimiento de la escasez del agua como un problema a futuro. Los encuestados de este sector, a diferencia del centro, consideraron que el costo del servicio de agua es caro.

### Zona 3 Periurbana

Se observa una disminución importante de los indicadores respecto las zonas previas, ya que hay menos hogares con conexión a la red de agua corriente de OSSE (y por lo tanto más hogares con pozos de extracción propios) y la satisfacción por dicho servicio, en los hogares en los cuales se presta, es menor que en las zonas ya analizadas; sin embargo, los habitantes consideran que el costo del servicio no es alto. Además, esta zona es la que posee el menor porcentaje de hogares conectados a la red cloacal y el mayor porcentaje de conexiones a pozos negros o cámaras sépticas (aproximadamente un 24%). Se destaca también un importante porcentaje de casos de desborde del sistema cloacal, siendo la zona con mayor cantidad de eventos de este tipo.

### Zona 4 Norte (Las Dalías-Camet)

Esta zona es la de menor área entre las analizadas y en general los indicadores son negativos, especialmente los referidos al aprovisionamiento de agua por parte de OSSE, ya que menos de la mitad de los encuestados reciben este servicio, siendo además baja la satisfacción por el mismo. El resto de los indicadores están en la media de las zonas encuestadas.

### Zona 5 Noroeste

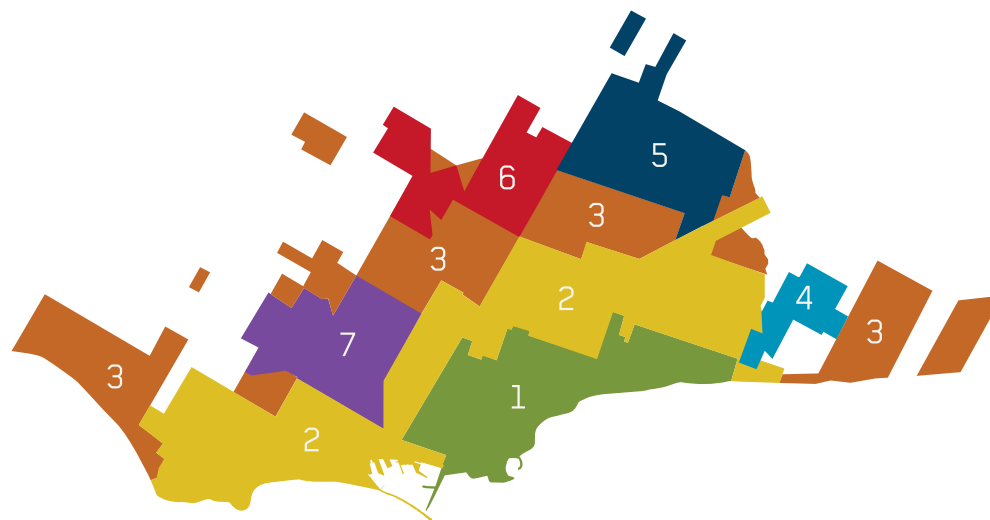
Posee indicadores en general positivos, destacándose la satisfacción por el servicio de provisión de agua, mayor incluso que en la zona centro. Es importante la incidencia de las inundaciones en esta zona, ya que más del 70 % de los habitantes encuestados acusan este problema, relacionado con las lluvias en el último año.

### Zona 6 Oeste

Solo la mitad de los hogares posee agua potable de red y se considera que el costo del servicio es caro. El resto de los indicadores están en la media de las otras zonas.

### Zona 7 Del Barco

En esta zona todos los indicadores están en la media de las zonas estudiadas.



# Agua saneamiento y drenaje



En el partido de General Pueyrredon el agua subterránea es el único recurso hídrico con disponibilidad suficiente para que su explotación abastezca el consumo humano, riego, uso industrial y otros propósitos.

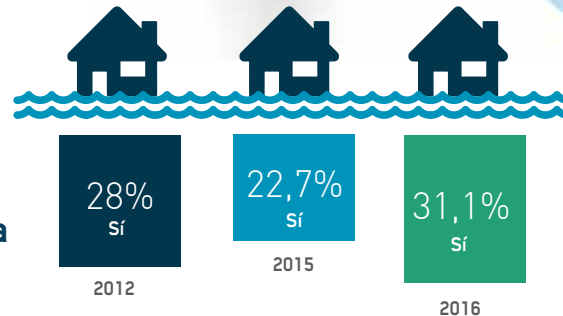
97%

de la población del área urbana cuenta con la cobertura del servicio de agua de red y de desagüe cloacal



La red de desagües pluviales abarca un 80% del área urbana

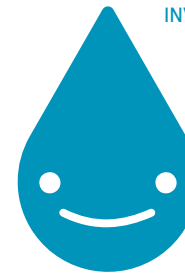
Su barrio ¿se ha inundado como consecuencia de lluvias?



¿Cómo calificaría el servicio de agua potable? 2016



INVIERNO



77,6%  
bueno y muy bueno

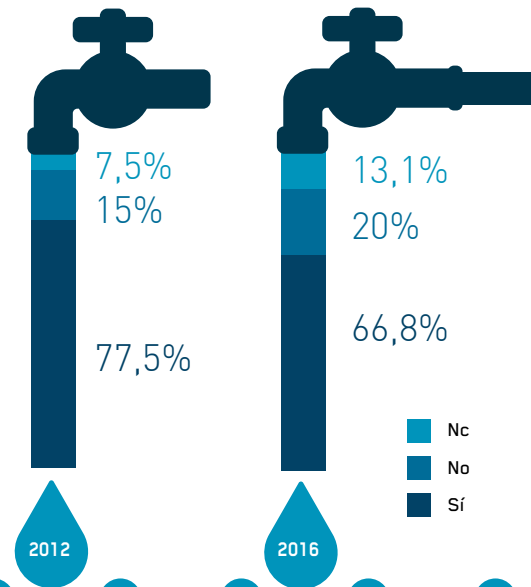


VERANO



61,5%  
bueno y muy bueno

¿Cree que la escasez de agua podría ser un problema de la ciudad en el corto plazo?



El agua que se extrae por día de los pozos de abastecimiento de OSSE equivale a llenar un edificio de

una manzana de superficie y 15 pisos de altura

■ Nc  
■ No  
■ Sí