

**ESTUDIO DE ETAPA 1
CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL**

PLAN DE VIVIENDAS BARRIO ALIANZA
Dock Sud, Avellaneda

Concurso Público N° 01/2017
Orden de Compra N° 71 - Ejercicio 2017
EXP-ACR: 1246/2016

DIRECCION DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL



324_Informe Etapa 1- Barrio Alianza_Rev.2_V.3

Diciembre 2017



1 ÍNDICE

2	EQUIPO DE TRABAJO	2
3	OBJETIVOS Y ALCANCES	3
4	HISTORIA DEL SITIO	4
5	ANTECEDENTES AMBIENTALES	12
5.1	ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN DEL BARRIO ALIANZA .	12
5.2	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE SUELO Y EL ACUÍFERO FREÁTICO EN EL PREDIO DE EXOLGAN.	14
5.3	EVALUACIÓN DE LA APTITUD AMBIENTAL DEL PREDIO DE EXOLGAN PARA EL DESARROLLO DE UN BARRIO DE VIVIENDAS	18
6	PLAN DE VIVIENDAS BARRIO ALIANZA	21
7	DESCRIPCION DEL SITIO	36
7.1	CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA GENERAL	37
7.2	USOS DEL SUELO	51
7.3	GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA REGIONAL	56
7.4	GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA LOCAL	61
7.5	INVENTARIO DE POZOS DE MONITOREO	65
8	HALLAZGOS ESTUDIO ETAPA I	70
9	PLAN DE INVESTIGACIÓN DE ETAPA 2	73
10	BIBLIOGRAFIA	74



2 EQUIPO DE TRABAJO

Director Técnico de Proyecto:	Ing. Oscar Domínguez
Coordinador de Proyecto:	Ing. Zulma Niño Cáceres
Responsable de Campo:	Lic. Lucas Stefanski
Evaluadora Ambiental:	Lic. Ángela L. Ventini
Geología e Hidrogeología:	Lic. Martín Polti
Cartografía:	Ing. Yeraldine Rivera

Ing. Oscar Domínguez



3 OBJETIVOS Y ALCANCES

El estudio de Etapa 1 de Caracterización Ambiental del predio de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza, aquí presentado, tiene como propósito realizar una caracterización sitio específica general que permita elaborar un Plan de Investigación de Etapa 2 o Investigación Intrusiva, mediante el relevamiento y análisis de información actual o histórica disponible sobre el sitio en interés, el plan habitacional en ejecución y un reconocimiento de detalle del área mediante relevamiento.

Las tareas incluidas en la Etapa 1 de Caracterización Ambiental, comprenden:

- ✓ Análisis en gabinete de antecedentes ambientales del sitio
- ✓ Revisión de la información existente sobre la configuración y características constructivas del plan de viviendas de Barrio Alianza.
- ✓ Reconocimiento visual del área de estudio mediante visita de relevamiento
- ✓ Elaboración de un Plan de Investigación de Etapa 2 o “Investigación Intrusiva de Fase II”

En los apartados siguientes se presenta el desarrollo de estos y otros aspectos.



4 HISTORIA DEL SITIO

A continuación se presenta un resumen de la información disponible y recabada acerca del uso histórico que se le ha dado al predio en el que se construye el Plan de Viviendas Barrio Alianza. Predio objeto del acuerdo particular de permuta de terrenos suscripto entre Internacional Trade Logistics S.A y Logistics Platforms Investment S.A (EXOLGAN) y la Municipalidad de Avellaneda.

La descripción del uso histórico del predio se generó a partir del relevamiento y análisis de fuentes primarias y secundarias de información entre las que se pueden citar:

- ✓ Documentación presentada en fecha 18/12/2013 por la Secretaría Legal y Técnica de la Municipalidad de Avellaneda al Sr. Presidente de la ACUMAR por Nota-ACR: 0019072/201- Urbanización Villa Inflamable, Barrio Alianza, Información Antecedente de uso del Predio. EXP-ACR: 0000006/2014, folios 40 a 46.
- ✓ Documentación publica de fuentes oficiales
- ✓ Contacto telefónico en fecha 21/11/17 con el Sr. Fernando Díaz y Sr. Daniel, siendo Díaz el referente de la Municipalidad de Avellaneda y encargado de las obras ejecutadas en el predio de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza.
- ✓ Entrevista corta con encargados de Obra del Plan de Viviendas Barrio Alianza en fecha 21/11/2017.

Del análisis de la información recabada puede establecerse que en el predio de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza (Etapa 1) y su inmediatamente lindante hacia el N-NW dirección al Riachuelo donde hoy se ejecutan actividades logísticas por EXOLGAN, fueron desarrolladas históricamente actividades de reparación y construcción naval en el período comprendido entre 1889 y 1991, año en el cual esta actividad dejó de existir.

En el año 1889, el inmigrante italiano Buenaventura Lucich, contratado para realizar las obras de Puerto Madero de Buenos Aires fundó el denominado Varadero Lucich de reparación naval en la Rivera Sur del Río Riachuelo, en la Localidad de Dock Sud, Partido de Avellaneda (parte del predio aquí en evaluación), con gradas y tinglados para la puesta en seco de las embarcaciones, cuyas operaciones duraran hasta el año 1959, año en el cual se convierte en una sociedad Anónima con el nombre de “Astilleros Alianza” cuyo objeto fue continuar la explotación del Varadero anterior y expandir su planta sobre terrenos adyacentes y dedicarse exclusivamente a la construcción y reparación naval llegando a constituirse en el Astillero más importante de Argentina y uno de los más importantes en América Latina en el año 1982.

Una vez constituido Astillero y mediante financiamiento, en 1968 se implementa un plan de renovación de las instalaciones que incluyó entre otros aspectos construcción de naves industriales, obras portuarias y la incorporación de maquinaria, inaugurando el nuevo Astillero en Febrero de 1971 convertido en una Fábrica de Buques con alto grado de automatización y elevados niveles de producción.

Sus naves industriales estaban agrupadas en dos grandes sectores sumando en total una superficie cubierta de 37000 m². El primer sector estaba destinado al corte y conformado de planchas y perfiles dotado de prensas, cortadoras de oxicorte y soldadora automática así como puentes grúa con gran capacidad de volteo e izaje; de este primer sector salían a la siguiente etapa de construcción de prefabricados necesarios para construir los bloques que conformaban al buque; en este segundo sector se alistaban en alto grado los pre bloques que luego conformarían el bloque, que mediante el empleo de boggies mecanizados se posicionaban para ir armando el buque bajo techo, a medida que avanzaba el armado del mismo se lo iba sacando rumbo a la grada exterior, donde se completaba su aislamiento hasta el momento de su botadura.

Como parte de los procesos desarrollados en el Astillero se puede citar el granallado (arenado) y pintado de chapas clasificadas en un parque de chapas de 7500 m² y el oxicorte. Las chapas y perfiles se dividían en dos líneas: una de paneles planos y otra de paneles curvos, los planos eran soldados en una estación fija de soldadura con tres electrodos con arco sumergido que permitían soldar de un solo lado chapas de acero de 22 metros de longitud y 60 mm de espesor, mientras que los curvos se conformaban en una prensa hidráulica holandesa, una prensa para perfiles y una prensa-rola que permitía cilindrar chapas de hasta 32 mm. Como se indicara, las piezas se montaban en bloques que se transportaban por medio de una grada de transferencia de rieles y boggies a la nave de prefabricado de aceros y luego a la nave de aislamiento donde bajo techo y en posición horizontal se armaba completamente la sala de maquinas con el motor y el equipamiento interno. En las gradas de aislamiento laterales se construían las partes habitables y se montaban con la asistencia de dos grúas móviles Kone de 50 Ton de capacidad de izado que aun se observan en el predio.

Por las limitaciones del ancho del Río Riachuelo, los grandes barcos eran dotados en mitades y unidos a flote mediante un túnel para soldadura bajo agua hasta el año 1975, año en el que entra en operación una draga que permitía entregar barcos completos terminados. Entregando en total 770000 tpb en 54 construcciones durante 25 años.

En 1978 diferencias con el gobierno de facto aíslan al Astillero Alianza de obras importantes a nivel nacional, sin embargo la industria sigue ampliando su capacidad de producción en 1980 con la construcción de nuevos talleres de aislamiento. En 1985 la crisis económica Argentina complica la industria naval cayendo la cartera de nuevas obras. En 1987 el Astillero comienza un litigio con el Estado Nacional por la construcción del puente sobre el Riachuelo de la Autopista Buenos Aires- La Plata, cuyo galibo no permitía el paso de las construcciones de Astillero, excusa que usa para justificar la perdida de nuevas obras, en 1991 pierde el juicio y en abril de ese mismo año se presenta en convocatoria de acreedores comenzando una larga batalla de estadios judiciales.

Según Información reportada en el expediente EXP-ACR: 000006/2014 por la Municipalidad de Avellaneda, en el archivo municipal únicamente se identifico el Expediente N° 4004-28285/1968 (04.12.1968) por el cual la empresa solicito el permiso de obras para las construcciones civiles de la planta no contando con registros vinculados al Varadero Lucich.

A continuación se presentan algunas fotografías ilustrativas que dan cuenta del uso histórico del predio en este período:



Imagen 4.1.

Publicidad gráfica vinculada al Astillero Alianza. Recuperado de:

<http://histarmar.com.ar/Astilleros/AstALIANZA.htm>

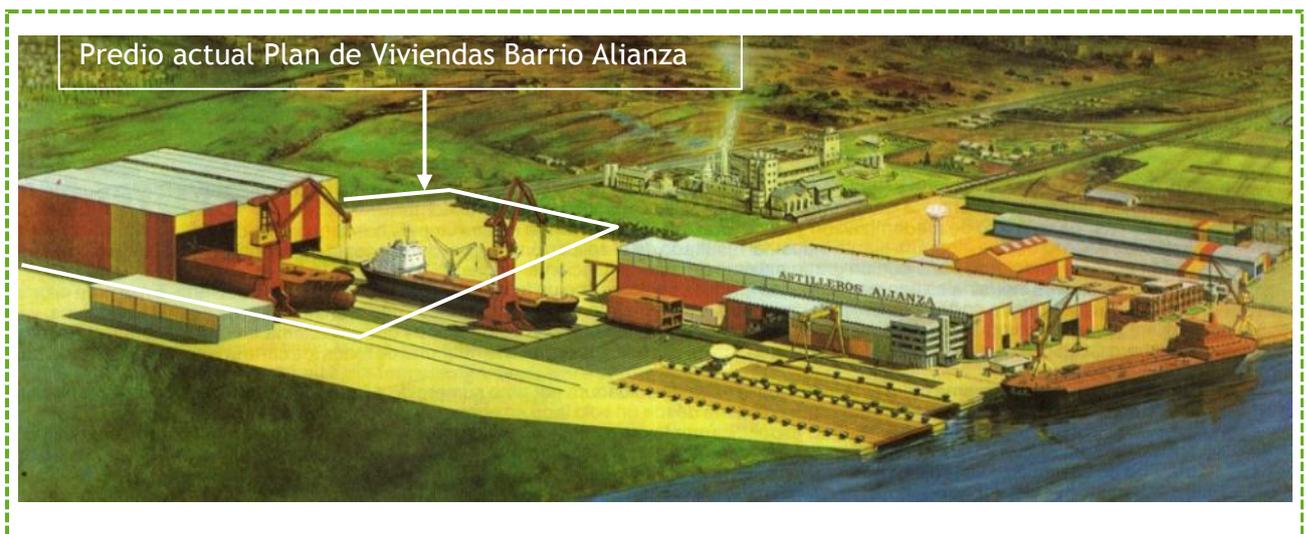


Imagen 4.2.

Imagen ilustrativa del Astillero Alianza y proyección de ubicación del actual Plan de Viviendas Barrio Alianza en el mismo.

Recuperado de: <http://histarmar.com.ar/Astilleros/AstALIANZA.htm>

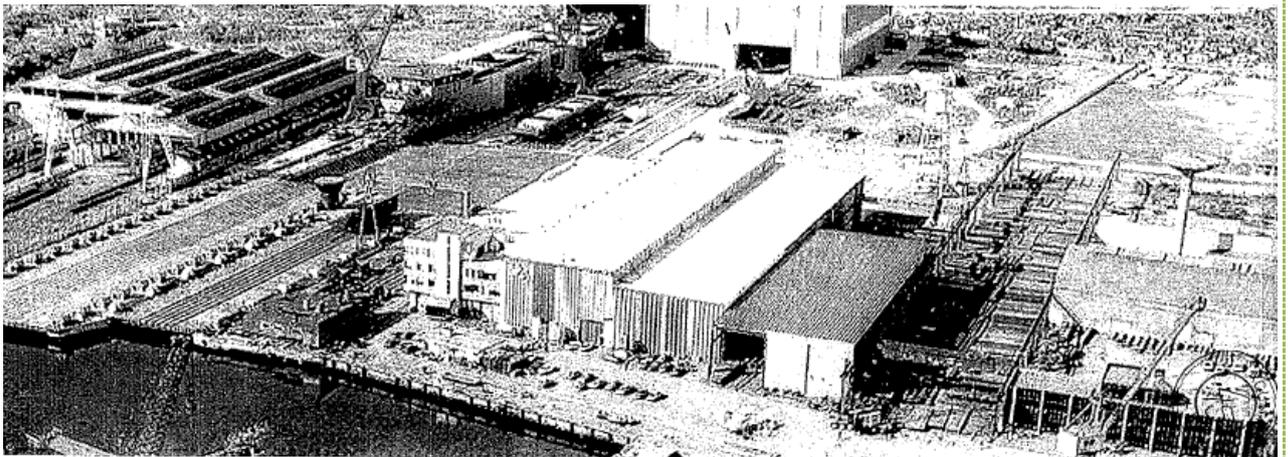


Imagen 4.3

Imagen del Astillero Alianza.

Recuperado de: EXP-ACR: 000006/2014, folios 45-46

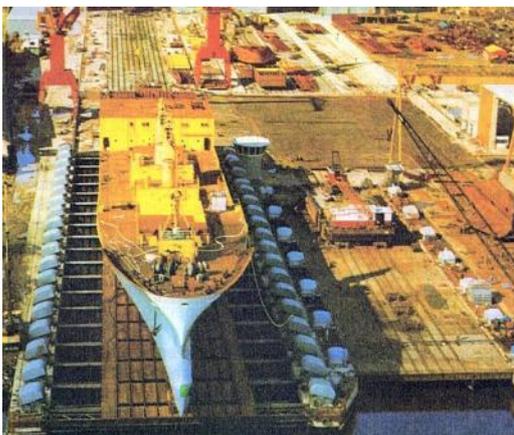


Imagen 4.4

Vista aérea del Astillero (hacia el SE).

Se observa el Syncrolift o sistema para levantar embarcaciones con un buque frigorífico.

Foto tomada del Boletín del Centro Naval N°750/751 año 1987. Recuperado de: <http://histarmar.com.ar/Astilleros/AstALIANZA.htm>

A la fecha de cierre del presente Informe no se cuenta con información oficial de lo inmediatamente ocurrido luego del cierre del Astillero Alianza, no obstante, un análisis de imágenes satelitales históricas del predio permite inferir que:

En el período comprendido entre 2001 y 2005 no se realizaron grandes obras ni en el hoy predio de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza (etapa 1) ni en su lindante al N-NO, a excepción del desmonte y reconstrucción de uno de los galpones pertenecientes al Astillero situado en el vértice norte del predio original lindante a la calle Carlos Pellegrini y el Riachuelo, al NW del hoy Plan de viviendas. (Ver imagen 4.5).

En la imagen satelital de 2008, se aprecia el desmonte del segundo galpón otrora perteneciente al Astillero, ubicado en lo que hoy constituye parte del Plan de Viviendas Barrio Alianza en su Etapa 1; así como el comienzo de obras de infraestructura y expansión asociadas a la actividad de EXOLGAN que se extienden hasta 2010 al NW del Plan habitacional. (Ver imagen 4.6).



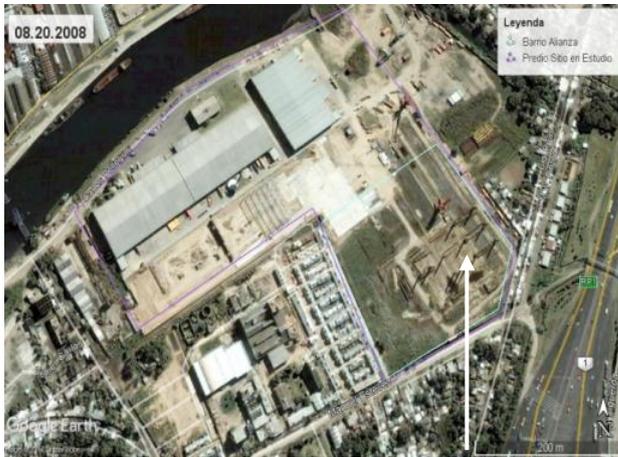


Imagen 4.6

2008. Desmote del segundo galpón perteneciente al Astillero en el predio de emplazamiento del Plan de viviendas Barrio Alianza (Etapa 1) /2008-2010. Obras en EXOLGAN

De acuerdo a lo informado por el Sr. Fernando Díaz referente de la Municipalidad de Avellaneda y encargado de las obras realizadas en el predio de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza, y lo observado en imágenes satelitales y en campo, como parte del acondicionamiento del predio fueron ejecutadas acciones como: remoción de todas aquellas instalaciones existentes vinculadas a la actividad histórica del Astillero y viejas plateas de hormigón armado (no manifestando que se hayan detectado instalaciones subterráneas ej. tanques de almacenamiento de combustible, cámaras etc.), movilización de una de las grúas de izaje en dirección NW hacia el Riachuelo, corte y levantamiento de las vías o gradas de transferencia de rieles y boggies que usara otrora el Astillero en el sector contemplado para la Etapa 1 del Plan de Viviendas Barrio Alianza, así como otras acciones civiles referentes a la obra.



Imagen 4.7

Comparativo imagen satelital 2010-2012

- Movilizacion de una de las gruas de izaje
- Retiro de vias o gradas de transferencia

Retiro de instalaciones vinculadas al Astillero

Para el presente informe fueron consultados tanto a la ACUMAR como al representante de la Municipalidad de Avellaneda acerca del detalle de las acciones de acondicionamiento desarrolladas en el predio que pudieran dar cuenta de potenciales fuentes de afectación (ej. identificación y localización de instalaciones removidas, identificación de indicios de afectación en suelo durante la remoción, potenciales acciones de saneamiento ejecutadas, retiro de capa superficial del suelo, etc.). A la fecha de cierre del presente informe no se obtuvo información relevante al respecto. Cabe aclarar sin embargo que durante la visita al sitio el pasado 21 de Noviembre, los referentes de obra del Plan de Viviendas Barrio Alianza informaron que a la fecha de inicio de obra (inicio de 2016), no se encontraron instalaciones asociadas a la actividad histórica o indicios de afectación en suelo, lo que parece estar en concordancia con los resultados del monitoreo de suelo de 2013 realizados en el sitio, descriptos en detalle en el apartado 5.2 del presente.

Según consta en el folio N° 44 del expediente EXP-ACR: 0000006/2014, la Secretaria de Protección y Política Ambiental de la Municipalidad de Avellaneda en diciembre de 2013 hace la siguiente declaración sobre la existencia de Pasivos Ambientales en el predio:

“Las potenciales afectaciones sobre el recurso suelo de la actividad desarrollada en el Astillero, tal cual se puede inferir de los procesos que se desarrollaban corresponderían a:

Derrames, Pérdidas y/o Fugas de combustibles líquidos (fuel-oil, gas- oil, petróleo), Aceites lubricantes, Aguas de Sentinas contaminadas con hidrocarburo, generados en tareas de mantenimiento, usina de calderas, depósitos de combustible, aceites etc. Disposición inadecuada sobre suelo natural, de residuos metálicos con contenidos de metales pesados, no obstante debe destacarse que se usaban chapas de hierro y acero en la construcción de barcos.

El Estudio realizado en el área (metales pesados e hidrocarburos totales)*, cuyas conclusiones y puntos de monitoreo se adjuntan en el expediente, indican ausencia de pasivos Ambientales. *

Descrito en detalle en el ítem 5.2 del presente Informe.

A mediados de 2014, es aprobado en sesión ordinaria del Honorable Concejo deliberante del Municipio de Avellaneda el acuerdo entre la Municipalidad de Avellaneda y EXOLGAN para la permuta de terrenos en el marco del plan de reurbanización de familias de Villa Inflamable (Intendencia Municipal)¹. Asimismo mediante Nota PE N° 45/2015 emitida por la ACUMAR en respuesta a pedido de Información Pública EXP ARC:936/2014, el 18/02/2015 queda registrado que el día 07 de Octubre de 2014 se obtuvo la no objeción Técnica del Proyecto “ Barrio Alianza 440 viviendas” por parte de la Subsecretaria de Desarrollo urbano y vivienda del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, lo que permitió iniciar el proceso técnico-administrativo a los representantes del Municipio de Avellaneda para la contratación de la Etapa 1 del Proyecto de Viviendas (hoy predio objeto de esta evaluación).

¹ <http://hcdavellaneda.gob.ar/297/septima-sesion-ordinaria-de-2014.htm>

De acuerdo a lo registrado por imagen satelital en el período comprendido entre 2013 y 2015, se observan en el predio de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza (Etapa 1), actividades logísticas como almacenamiento y transporte de contenedores por EXOLGAN, actividad que se mantiene hasta comienzos de 2016 donde se aprecian las tareas de nivelación y relleno de terreno y el comienzo de la obra del Plan de Viviendas.

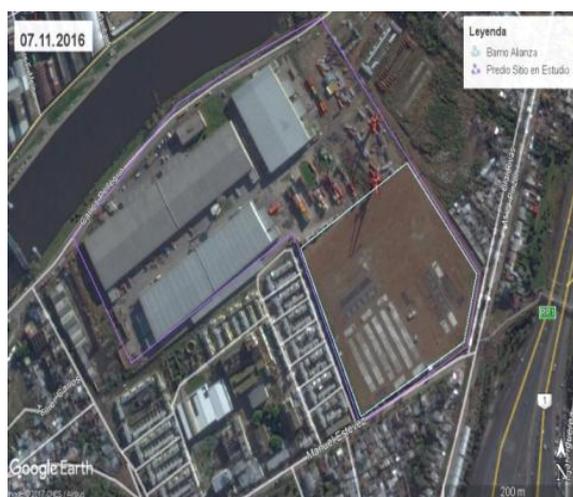
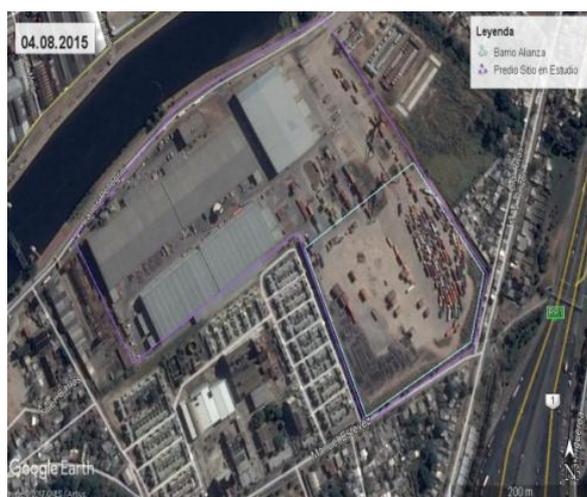


Imagen 4.8

2015. Observese en el predio acciones logísticas desarrolladas por EXOLGAN

2016. Comienzo de las acciones vinculadas a la construcción del Plan de Viviendas.

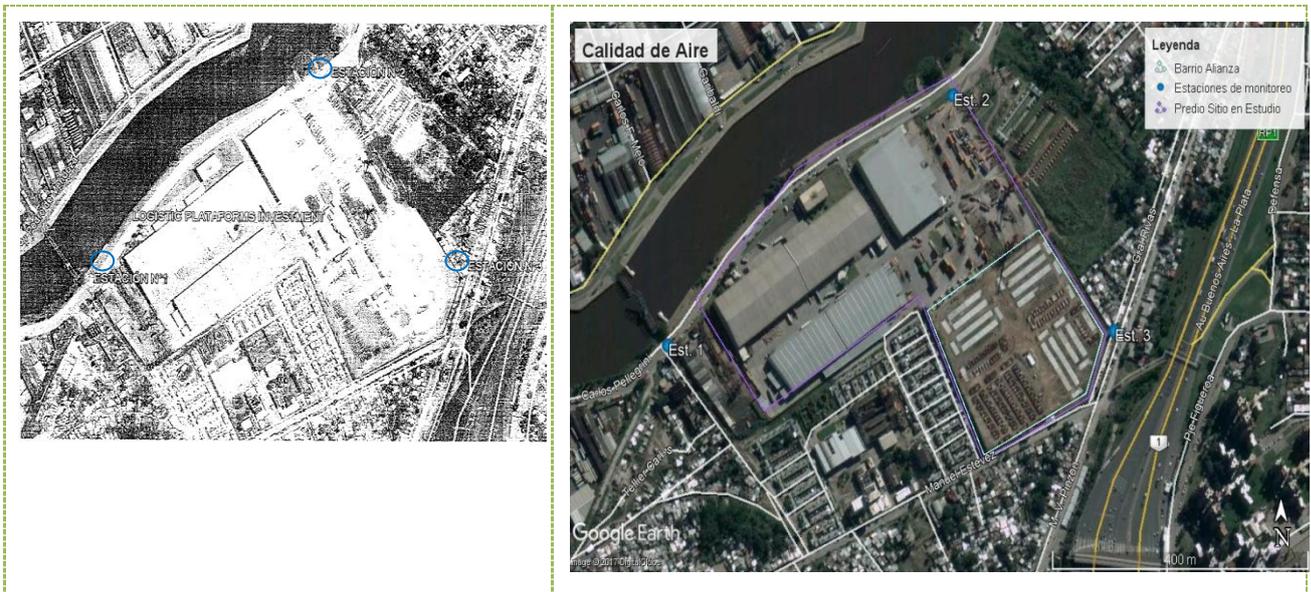
5 ANTECEDENTES AMBIENTALES

De acuerdo a la información puesta a disposición por la ACUMAR para el presente informe, en el predio de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza, se registran los siguientes antecedentes ambientales:

5.1 ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN DEL BARRIO ALIANZA

Presentado por la Municipalidad de Avellaneda a la ACUMAR en fecha 18/12/2013 por Nota-ACR: 0019072/201- Urbanización Villa Inflamable, Estudio de Calidad de Aire. EXP-ACR: 0000006/2014, folios 4 a 39.

Dicho estudio, realizado por el laboratorio Analítica PF, tuvo como propósito determinar la presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs) vinculados a fuentes móviles (vehículos), almacenamientos de combustible y establecimientos industriales en tres (3) estaciones de monitoreo fijas ubicadas en las inmediaciones del predio de EXOLGAN, mediante una campaña de monitoreo realizada en el período comprendido entre el 11 y 22 de Noviembre de 2013, con un total de 15 muestras colectadas. A continuación se muestra una imagen ilustrativa de las ubicaciones de las estaciones de medición y un resumen de los resultados obtenidos en dicha campaña.



<p>Imagen 5.1.1</p>	<p>Vista general de ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire. EXP-ACR: 0000006/2014</p>	<p>Imagen 5.1.2</p>	<p>Detalle estaciones de monitoreo de calidad de aire 2013</p>
-------------------------	--	---------------------	--

Estacion N° 1: 34° 38'54.98"S, 58° 21'39.21"W // Estacion N° 2: 34° 38'44.30"S, 58° 21'21.70"W // Estacion N° 3: 34° 38'54.36"S, 58° 21'11.81"W

Resultados de monitoreo de calidad de aire entorno a EXOLGAN.

Tabla 5.1.1

Campaña 2013

Parámetro	Método analítico	LC (mg/m ³)	Estación N° 1				Estación N° 2				Estación N° 3							
			11/11/13	12/11/13	13/11/13	18/11/13	22/11/13	11/11/13	12/11/13	13/11/13	18/11/13	22/11/13	11/11/13	12/11/13	13/11/13	18/11/13	22/11/13	
			mg/m ³															
Acetato de Etilo	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Acetona	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,68	<0,01	<0,01	0,49	0,11	1,2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,11	<0,01
Butanol	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ciclohexano	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Eter Etilico	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Etilbenceno	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Metil Etil Cetona	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
n-hexano	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tolueno	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Xilenos	ASTM D 3687	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

En base a los resultados analíticos, el laboratorio concluyó:

“Todas las muestras colectadas arrojaron valores de concentración inferiores a los límites de cuantificación del método analítico implementado, excepto para la sustancia Propanona (Acetona), para la cual se determinaron los siguientes valores: Estación 2 (12/11/13):0,49 mg/m³, Estación 2 (13/11/13):0,11 mg/m³, Estación 1 (18/11/13):0,68 mg/m³, Estación 2 (18/11/13):1,20 mg/m³, Estación 3 (18/11/13):0,11 mg/m³.”

“Referencia: La ley 5965 Decreto 3395/96 de “Protección a las fuentes de provisión y a los cursos receptores de agua y a la atmósfera” de la Provincia de Buenos Aires, en su Anexo III “Norma de Calidad de Aire”, Tabla B, Contaminantes Específicos, establece: Acetona=36 mg/ m³ (8 horas).”

En el Informe Técnico de Evaluación de la Aptitud Ambiental para el desarrollo de un Barrio de Viviendas en el predio objeto del acuerdo particular de permuta de terrenos suscripto entre EXOLGAN y la Municipalidad de Avellaneda, generado por la Coordinación de Calidad Ambiental de la Dirección General

Técnica de la ACUMAR a comienzos de 2014, se concluye lo siguiente respecto a la campaña de monitoreo de calidad de aire ejecutada en Noviembre de 2013:

“Se puede observar que durante el estudio se tuvo en cuenta diferentes posiciones geográficas del sitio, no obstante las fuentes generadoras de estas sustancias se encuentran a 2,8km - Polo Petroquímico de Dock Sud-, las sustancias analizadas fueron Acetato de Etilo, Acetona, Butanol, Ciclo hexano, Éter etílico, Etilbenceno, Metil Etil Cetona, n-Hexano, Tolueno y Xileno, se destaca que todas las muestras colectadas arrojaron valores de concentración ($<0,01 \text{ mg/m}^3$) inferiores a los límites de cuantificación ($0,01 \text{ mg/m}^3$) del método analítico implementado. Por lo que considerando la información presentada no se observa la presencia de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs).

Complementando la información mencionada up supra con la generada por la Estación ACUMAR de Monitoreo Continuo de la Calidad del Aire en el Polo Petroquímico de Dock Sud y su zona de influencia y de la aplicación del modelo de la calidad de aire generado por ACUMAR² se observa lo siguiente: i. los gráficos de iso-concentración generados para los contaminantes normados por ACUMAR-Anexo I de la Resolución N° 2/2007 de ACUMAR-, indican que no existen excedencias a los valores establecidos en la misma..”.

5.2 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE SUELO Y EL ACUÍFERO FREÁTICO EN EL PREDIO DE EXOLGAN.

Incluido en el expediente EXP-ACR: 0000006/2014, folios 47 a 103.

El día 20/05/2013, el laboratorio Analítica PF, realizó una campaña de sondeo-muestreo de suelo y muestreo del acuífero freático, en 10 puntos de sondeo distribuidos en el predio de EXOLGAN y un freatómetro existente perteneciente a la red de monitoreo de la industria (Freático N°1). La campaña incluyó por cada sondeo, la toma de muestras de suelo a dos profundidades 0,5m y 1,0 m y el muestreo del freatómetro por única vez.

Según consta en el folio N° 47 del EXP-ACR: 0000006/2014, el laboratorio informó a Logistic Platforms Investment S.A, en fecha 21/07/2013 que *“de las muestras extraídas en las diferentes perforaciones, no se ha detectado colores iridiscentes u olores asociados a contaminación de hidrocarburos, corroborando las observaciones de campo se coteja con los resultados obtenidos de laboratorio, que los tenores de este contaminante arrojan valores bajos comparados con la legislación ambiental, lo mismo sucede con otros contaminantes ensayados”*

A continuación se presenta una imagen ilustrativa de las ubicaciones de los sondeos y puntos de muestreo y un resumen de los resultados obtenidos en dicha campaña.

² Modelo de Dispersión Atmosférica Monitoreo de la Calidad del Aire En La Cuenca Matanza-Riachuelo. Informe Final 2011-2013. JMB-ACUMAR.

³ El Instituto de Hidrología de Llanuras «Dr. Eduardo Jorge Usunoff» tiene una tradición de 25 años de www.jmbambiental.com.ar



Ubicaciones tentativas dado que en informes antecedentes no se especifican coordenadas

Image
n 5.2.1

Ubicación estimada de los puntos de muestreo en suelo y agua subterránea (freático).
Campaña 2013.
Nótese que hay 4 puntos de muestreo de suelo en lo que hoy constituye la etapa 1 de Plan de Viviendas Barrio Alianza.

Tabla 5.2.1

Resultados de monitoreo de calidad de suelo superficial EXOLGAN.

Campaña 2013

SUELO						
Sondeo	Profundidad (m)	Plomo (mg/kg)	Hidrocarburos Totales Petróleo (mg/kg)	Níquel (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Cromo (mg/kg)
S1	0,5 m	18,00	88,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0
	1,0 m	34,00	< 20,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0
S2	0,5 m	< 2,0	144,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0

	1,0 m	< 2,0	< 20,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0
S3	0,5 m	< 2,0	134,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0
	1,0 m	< 2,0	< 20,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0
S4	0,5 m	< 2,0	< 20,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0
	1,0 m	25,0	148,00	18,0	< 5,0	< 2,0
S5	0,5 m	< 2,0	350,00	14,0	< 5,0	< 2,0
	1,0 m	22,0	< 20,00	16,0	< 5,0	< 2,0
S6	0,5 m	59,0	< 20,00	13,0	< 5,0	< 2,0
	1,0 m	7,0	26,00	10,0	< 5,0	< 2,0
S7	0,5 m	37,0	< 20,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0
	1,0 m	144,0	< 20,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0
S8	0,5 m	72,0	106,00	14,0	< 5,0	< 2,0
	1,0 m	42,0	< 20,00	< 5,0	< 5,0	< 2,0
S9	0,5 m	290,0	< 20,00	7,0	< 5,0	< 2,0
	1,0 m	160,0	< 20,00	14,0	< 5,0	< 2,0
S10	0,5 m	124,0	< 20,00	12,0	< 5,0	< 2,0
	1,0 m	23,0	< 20,00	12,0	< 5,0	< 2,0
Limite de cuantificación (mg/kg)		2,0	20,00	5,0	5,0	2,0
Nivel guía para uso residencial de la Ley 24051, Decreto 831/93, Anexo II Tabla 9		500	-	100	5	250
Nivel indicativo de la Norma Holandesa para HTP que amerita estudios complementarios		-	1000	-	-	-

Tabla 5.2.2

Resultados de monitoreo de calidad de agua subterránea (freático),

EXOLGAN. Campaña 2013

AGUA SUBTERRÁNEA (FREÁTICO)- Freático N° 1				
Parámetro	Método analítico	Unidad	LC	Concentración
pH	SM 4500 H B	(uPH)	0,1	7,00
Color	SM 2120 B/C	(u pt Co)	1	10,00
Sólidos Totales Disueltos a 180°C (SDT)	SM 2540 C	mg/l	1,0	140,00
Alcalinidad Total	SM 2320 B	mg/l	0,5	936,00
Dureza Total	SM 2340 C	mg/l	1,0	720,00
Cloruros	SM 4500 Cl B/C	mg/l	1,0	243,00
Sulfatos	SM 4500 SO4 C/D/E	mg/l	1,0	215,00
Hierro Total	SM 3500 Fe B	mg/l	0,05	0,15
Manganeso	SM 3500 Mn D	mg/l	0,05	<0,05
Arsénico	SM 3500 As C/D	mg/l	0,01	<0,01
Nitratos	SM 4500 NO3 B/E	mg/l	0,01	3,40
Nitritos	SM 4500 NO2 B	mg/l	0,01	0,06
Fluoruros	SM 4500 F D	mg/l	0,10	<0,10
Plomo	SM 3500 Pb B	mg/l	0,05	<0,05
Cromo Total	SM 3500 Cr B	mg/l	0,05	<0,05
Níquel	SM 3500 Ni B	mg/l	0,05	<0,05
Cadmio	SM 3500 Cd D	mg/l	0,005	<0,005
Hidrocarburos Totales	EPA 8015 C	mg/l	0,20	<0,20

En el Informe Técnico de Evaluación de la Aptitud Ambiental para el desarrollo de un Barrio de Viviendas en el predio objeto del acuerdo particular de permuta de terrenos suscripto entre EXOLGAN y la Municipalidad de Avellaneda, generado por la Coordinación de Calidad Ambiental de la Dirección General Técnica de la ACUMAR a comienzos de 2014, se concluyó lo siguiente respecto a la campaña de monitoreo de calidad de suelo y agua subterránea (freático) ejecutada en Mayo de 2013 en el predio de EXOLGAN:

“...para los análisis de cadmio, cromo, níquel y plomo, se comparan los niveles guía en suelos establecidos en la Ley de Residuos Peligrosos 24051 para uso residencial y para Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP), (que no se encuentra contemplado en la Ley de Residuos peligrosos 24051), con la concentración límite en suelos que amerita estudios complementarios del suelo según la Norma Holandesa. Se observa que para cadmio, cromo, níquel y plomo todos los valores se encuentran por debajo de los niveles guía para usos residencial de la Ley 24051 Decreto 831/93 Tabla 9, y para HTP, todos los valores se encuentran por debajo del Nivel indicativo de la Norma Holandesa que amerita estudios complementarios.

Los valores de concentraciones químicas encontrados en el acuífero freático, son compatibles con los valores del fondo químico natural del acuífero pampeano (informe “El Fondo Químico Natural del Sistema Acuífero de la cuenca Matanza Riachuelo” realizado por el Instituto de Hidrología de Llanuras Dr. Eduardo Jorge Usunoff (IHLLA)³ para ACUMAR), para la época del año en que fue extraída la muestra de referencia (mayo de 2013). Las concentraciones de sulfatos, cloruros y alcalinidad, se corresponden, con la existencia de aguas marinas congénitas existentes en los sedimentos en la zona donde se encuentra el predio.”

5.3 EVALUACIÓN DE LA APTITUD AMBIENTAL DEL PREDIO DE EXOLGAN PARA EL DESARROLLO DE UN BARRIO DE VIVIENDAS

A comienzos del año 2014, la Coordinación de Calidad Ambiental de la Dirección General Técnica de la ACUMAR, emitió un Informe Técnico en el que efectuaba una Evaluación de la Aptitud Ambiental para el desarrollo de un Barrio de Viviendas en el predio objeto del Acuerdo Particular de Permuta de Terrenos suscriptos entre Internacional Trade Logistics S.A. y Logistics Plataforms Investments S.A. (EXOLGAN) y la Municipalidad de Avellaneda (hoy Plan de Viviendas Barrio Alianza).

Dicha evaluación estuvo basada en las siguientes fuentes primarias y secundarias de información:

³ El Instituto de Hidrología de Llanuras «Dr. Eduardo Jorge Usunoff» tiene una tradición de 25 años de investigaciones hidrológicas en llanuras de la provincia de Buenos Aires. Desde 2003 el Programa Hidrológico Internacional de UNESCO ha declarado al IHLLA como Centro de Referencia en Hidrología de Llanuras para América Latina y el Caribe. Además es un instituto dependiente de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) y de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. En la Base de Datos Hidrológica de ACUMAR se encuentra el informe “El Fondo Químico Natural del Sistema Acuífero de la cuenca Matanza Riachuelo (www.acumar.gov.ar).



- ✓ Documentación presentada el 18.12.2013 por la Secretaría Legal y Técnica de la Municipalidad de Avellaneda al Sr. Presidente de la ACUMAR con Nota-ACR: 0019072/2013, con Resultados de Estudios de Calidad de Aire, del Suelo y del Acuífero Freático en el predio de EXOLGAN e Información Antecedente de uso del Predio. EXP-ACR: 0000006/2014, folio 2 a 103.
- ✓ Documentación referente al proyecto de viviendas entregada el 06.01.2013 por la Municipalidad de Avellaneda. EXP-ACR: 0000006/2014, folio 104 a 105 (no disponible para este estudio).
- ✓ Documentación fotográfica del predio EXP-ACR: 0000006/2014, folio 106 a 110 (no disponible para este estudio).
- ✓ Recorrida del predio de EXOLGAN, el día 06/01/2014, entre representantes de la Municipalidad de Avellaneda (Sr. Daniel La Mattina de la Secretaria de Obras y Servicios Publicos) y representantes de la Coordinación de Calidad Ambiental de la ACUMAR.

El informe incluyó la evaluación de cada una de las campañas de monitoreo ejecutadas en el predio y sus inmediaciones en el año 2013- Calidad de Aire, Suelo superficial y agua subterránea freática- cuyas principales conclusiones fueron presentadas en los ítems 5.1 y 5.2 del presente.

Como resultado de la recorrida de campo se dijo: *“Durante la recorrida de campo efectuada el 06.01.2014 del predio, antecedente con documentación fotográfica folio 106 a 110, no se observó ninguna evidencia de contaminación apreciable a simple vista en la superficie del predio de EXOLGAN”*.

Asimismo el informe cita la siguiente proyección de acciones a realizar en la capa superficial existente del predio en el marco del acondicionamiento previo a la construcción del Plan habitacional:

- Limpieza del terreno en forma superficial, quitando todo tipo de maleza o escombros sobre el nivel del terreno.
- Retiro de en promedio 40 cm de espesor del terreno una vez realizada la limpieza y/o demolición del mismo (para mejorar la resistencia)
- Demolición de plateas en lo referido a la manzana 2 y equipamientos 1 y 2. Realizando las demoliciones de bases bajo nivel de suelo existente en lo referido a la manzana 1, contemplando además el retiro de escombros.
- Relleno de tosca de promedio 60 cm de espesor una vez realizado el saneamiento y demolición. El mismo se realizará en capas de 30 cm con su respectivo apisonamiento entre capas.

Nota: Tal como se estableciera en el ítem precedente, a la fecha de cierre del presente Informe no se ha podido determinar si efectivamente se realizaron la totalidad de las acciones proyectadas y si durante las mismas se identificaron afectaciones en los medios suelo y agua subterránea.

Finalmente y sobre el análisis realizado, el Informe concluye:

“En base a: i) uso histórico del predio, ii) resultados del monitoreo de calidad del aire, iii) modelación de calidad del aire, iv) estudios de caracterización de los suelos y del acuífero freático y v) las previsiones respecto a la limpieza con extracción en promedio de 40 cm de la capa superior y relleno con tosca (que se asume limpia) de promedio 60 cm de espesor, se concluye que el predio de EXOLGAN es ambientalmente apto para el desarrollo previsto del Barrio de Viviendas la Alianza”.



6 PLAN DE VIVIENDAS BARRIO ALIANZA

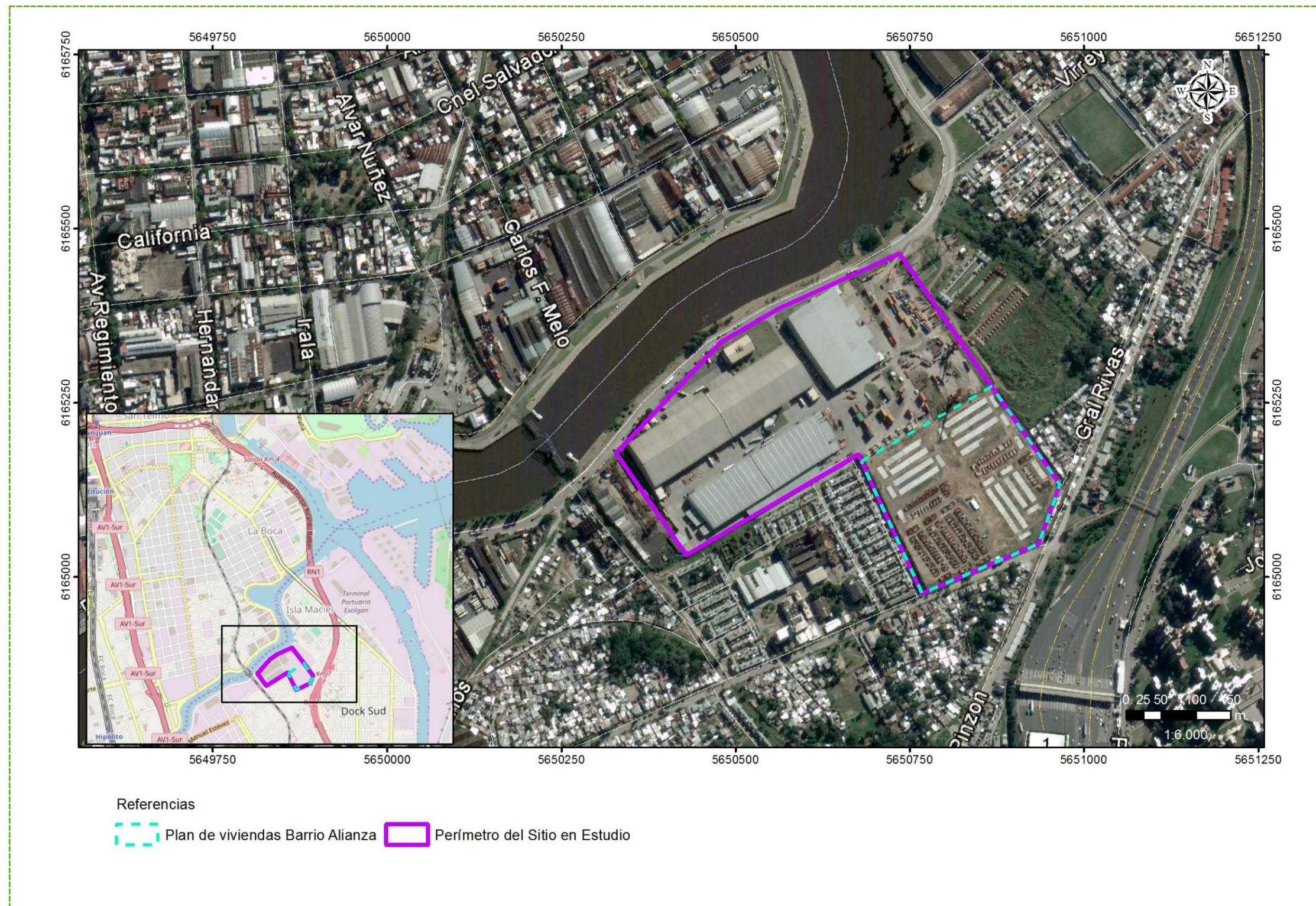
El Plan de Viviendas Barrio Alianza se proyecta en un predio de aproximadamente 17,7 ha. conocido hasta la fecha como Parque Logístico Sur, ubicado en la Localidad de Dock Sud, Avellaneda, Provincia de Buenos Aires. El mismo se encuentra lindante a la calle costanera del Riachuelo Carlos Pellegrini altura 1100 en las coordenadas geográficas WGS84: -34.646460°S; -58.357993°W.

Para la implementación del plan de viviendas, dicho predio fue objeto de un acuerdo particular de permuta de terrenos suscripto entre las organizaciones Internacional Trade Logistics S.A. y Logistics Platforms Investment S.A. (EXOLGAN) y la Municipalidad de Avellanada (ver detalle del acuerdo en el ítem 4.0 del presente informe).

De acuerdo a la información suministrada por la ACUMAR y a lo observado en la visita de campo, desde comienzos del 2016 se están realizando las obras civiles asociadas a la Primer Etapa de la Obra de construcción de las viviendas, en predio contiguo al SE de las actuales instalaciones de EXOLGAN.

A continuación se exponen los mapas de ubicación relativa del Sitio en estudio, y el detalle del área donde se emplaza el Plan de Viviendas Barrio Alianza (Etapa 1) en relación a las instalaciones de EXOLGAN.

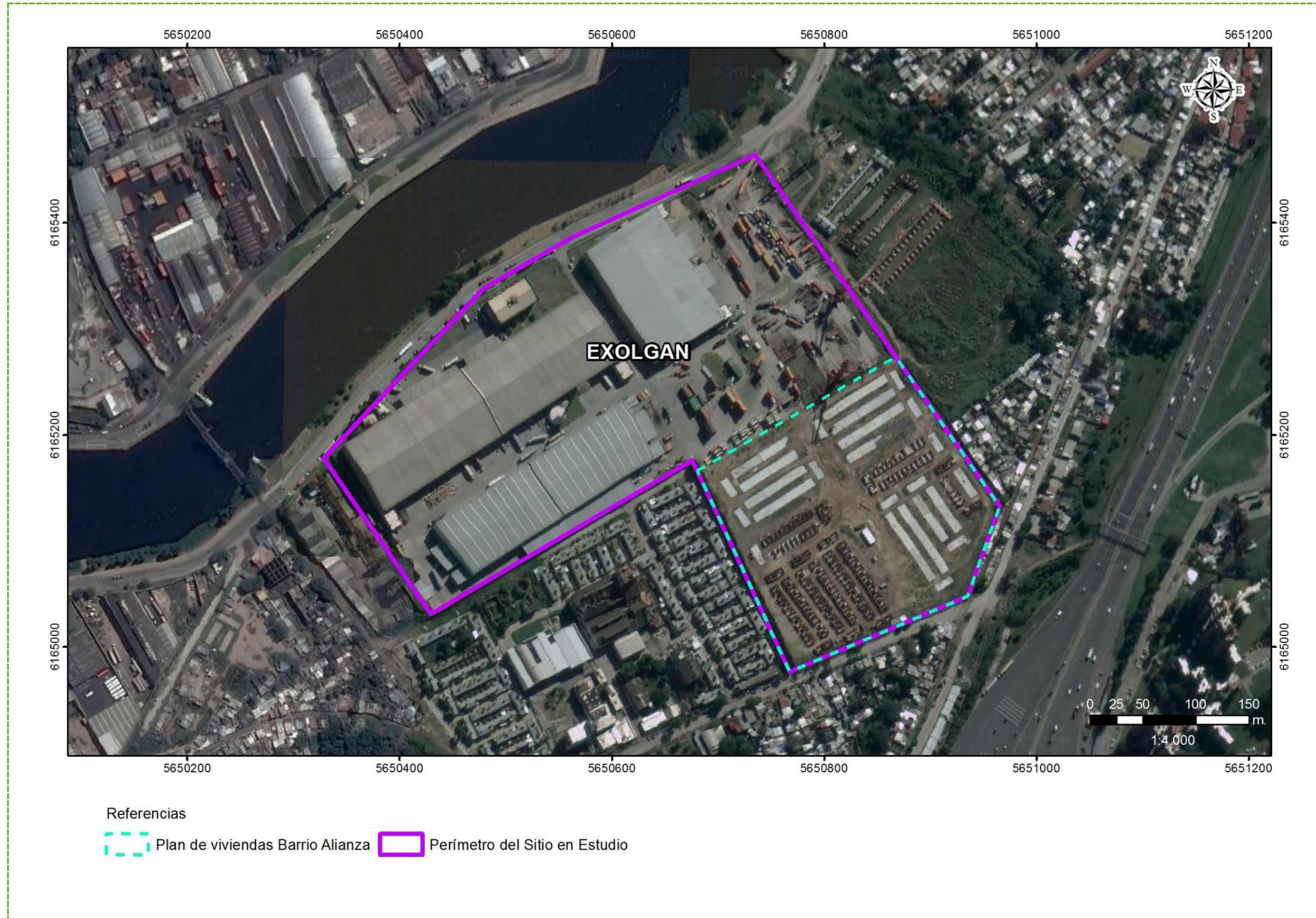
Mapa de ubicación relativa del Plan de Viviendas Barrio Alianza.



Referencias

- Plan de viviendas Barrio Alianza
- Perímetro del Sitio en Estudio

Mapa de ubicación del Plan de Viviendas Barrio Alianza (Etapa 1) en relación a las actuales instalaciones de EXOLGAN





Tal como se mencionó anteriormente, el Plan de Viviendas Barrio Alianza refiere a la construcción de un barrio de 1.168 viviendas dentro del predio denominado Parque Logístico Sur (EXOLGAN). De acuerdo a lo informado por la ACUMAR y a la información disponible en la página web oficial de dicha Autoridad, el mencionado Plan busca cumplir con los objetivos en cuanto a la articulación con el Programa Federal de Urbanización de Villas y Asentamientos Precarios, en relación a Villa Inflamable⁴.

La Etapa 1 de dicho Plan, consta de la construcción de un total de 440 viviendas, distribuidas en 12 manzanas, ubicadas sobre un área de aproximadamente 5,2 ha. en el sector SE del predio. De principal interés en el presente estudio de Caracterización. Mientras que la segunda proyecta la construcción de otras 728.

Para la citada Etapa 1 existen 6 prototipos de viviendas a construir, todas ellas cuentan en su diseño con un patio en la parte trasera de la vivienda. Asimismo, el Plan contempla destinar un sector del predio como Espacio Verde de Recreación (espacio común para uso de los habitantes del futuro Barrio).

Durante visita de campo realizada el día 21 de Noviembre de 2017, contiguo a las actuales instalaciones de EXOLGAN, se observó que: la obra se encontraba avanzada hasta la construcción de las plateas de fundación de hormigón armado de las 12 manzanas de la Etapa 1 del Plan; las tareas de construcción de paredes con ladrillo hueco no habían sido iniciadas en al menos 2 manzanas; y aún no se dio comienzo a la construcción de cubierta (techos) en ninguna de las futuras viviendas.

En la imagen 6.1 se presenta el plano del Plan de Viviendas Barrio Alianza Completo enviado por la ACUMAR y realizado por la Secretaría de Obras y Servicios Públicos de la Municipalidad de Avellaneda, donde se destacó (en rojo) el área de la Etapa 1 del mismo. Cabe destacar que dicha área fue la consensuada entre las partes como el principal objetivo de la actual Caracterización fundamentalmente en lo referente a la Etapa 2.

En las imágenes 6.2.a y 6.2.b se presenta: la imagen recuperada del Plano de la Etapa 1 del Plan de Viviendas (manzanas 1 a 12) y el detalle de los Prototipos de vivienda. A continuación un mapa donde puede observarse el Plano de la Etapa 1 del Plan sobre la imagen satelital actualizada del predio.

⁴ ACUMAR. 2015. NOTA PE N°145/2015. RESPUESTA A PEDIDO DE INFORMACION PÚBLICA, EXP-ACR:936/2014. Recuperado de: <http://www.acumar.gov.ar/content/documents/8/3988.pdf>

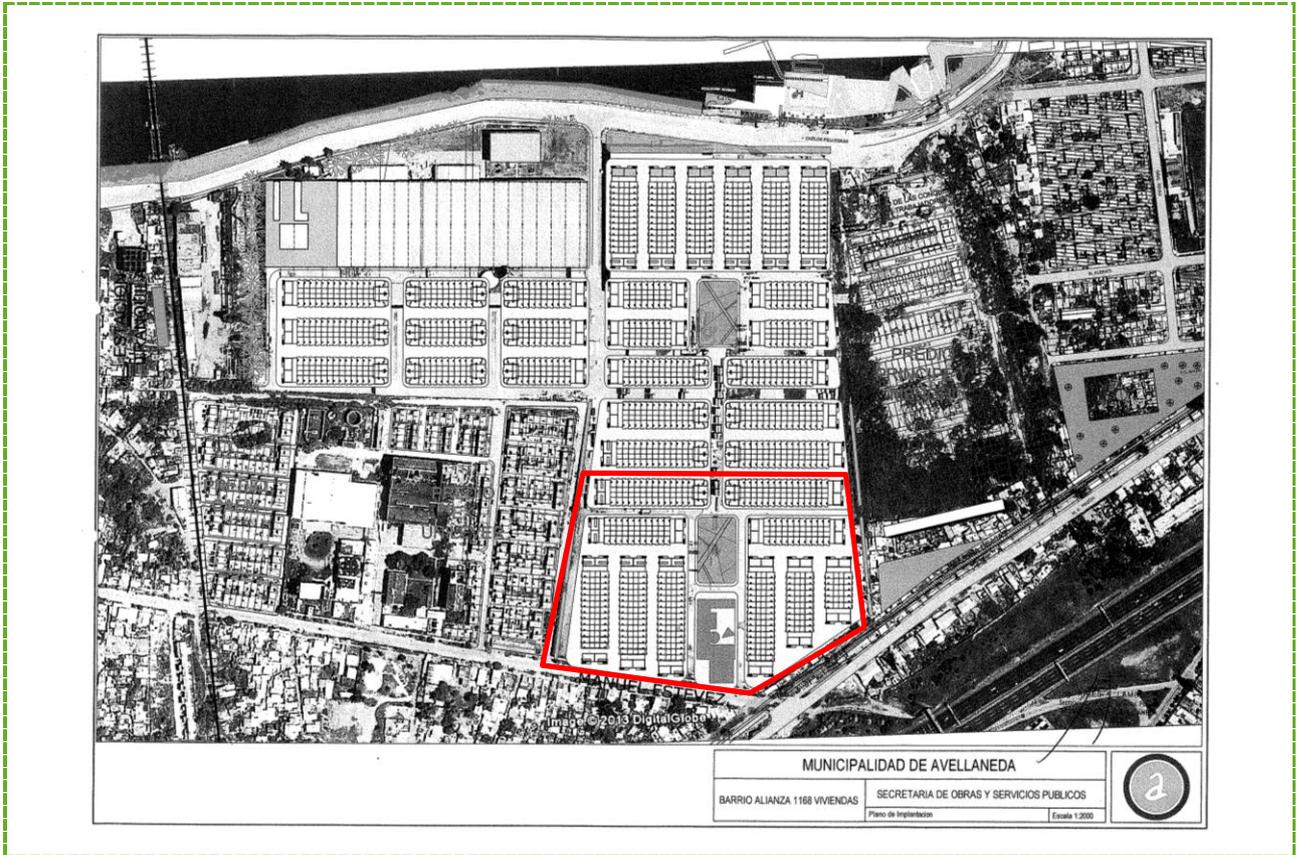


Imagen 6.1.

Plano del Proyecto de Viviendas realizado por la Secretaría de Obras y Servicios Públicos de la Municipalidad de Avellaneda. Sobre el mismo y en color rojo se resalta la Etapa 1 del Proyecto, de acuerdo a lo informado por la ACUMAR.

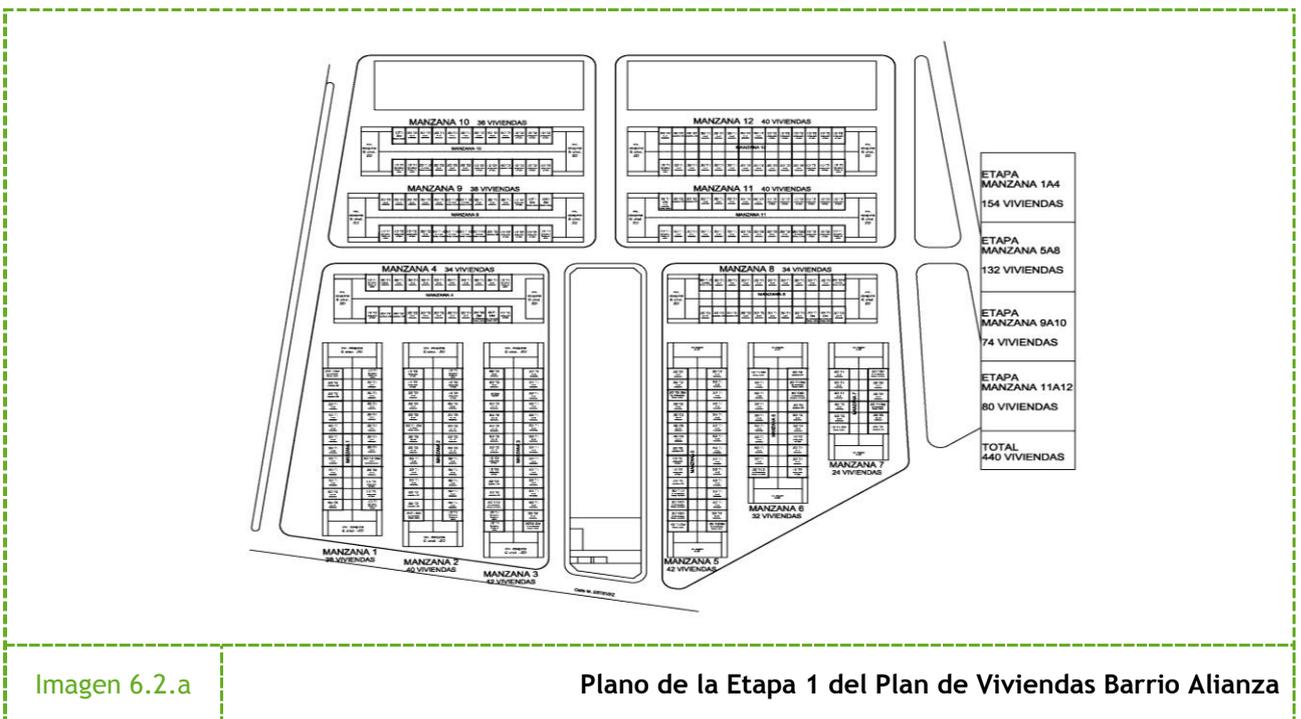


Imagen 6.2.a

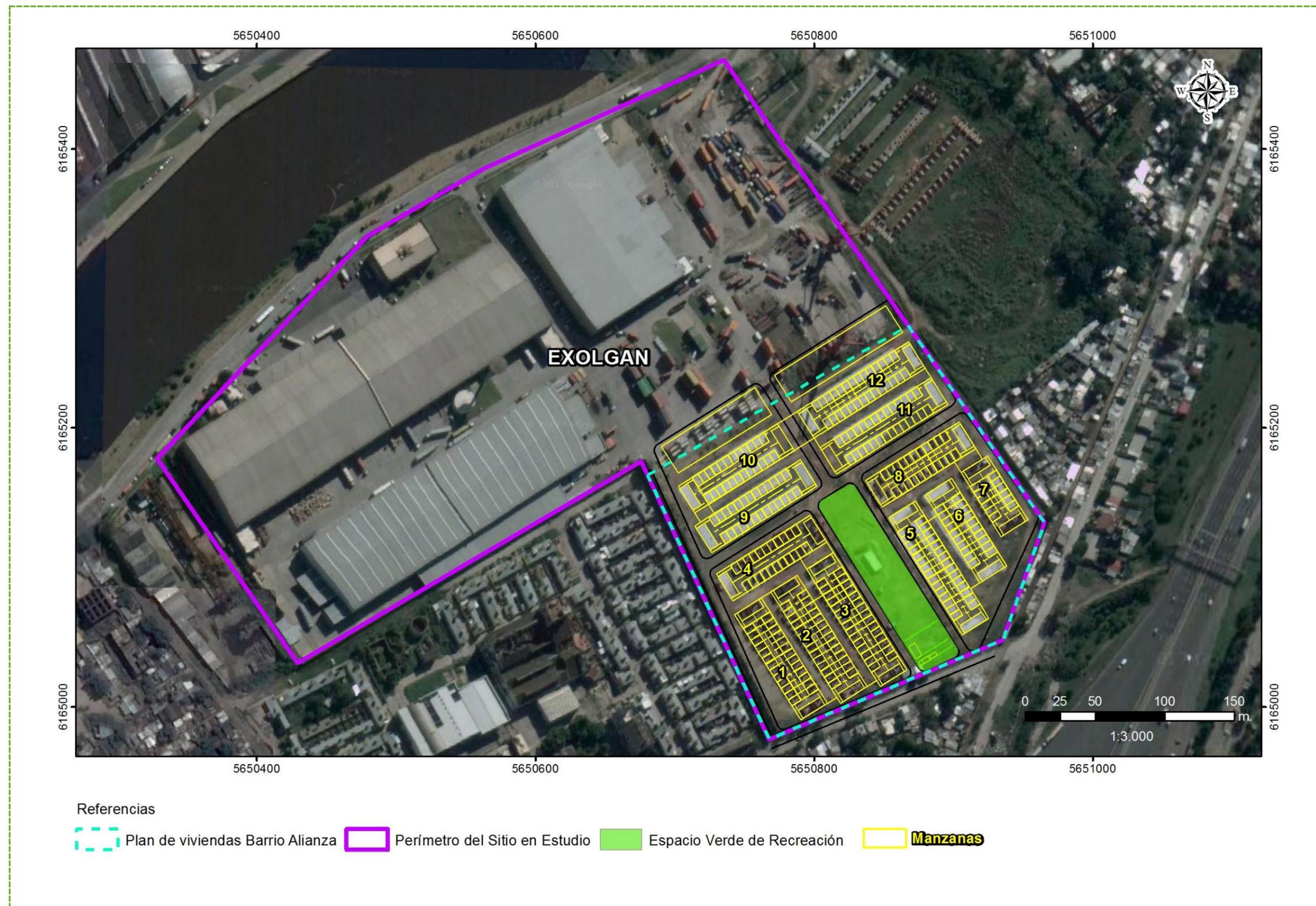
Plano de la Etapa 1 del Plan de Viviendas Barrio Alianza

Debajo se ilustran los Prototipos de viviendas del Plan Barrio Alianza de acuerdo a lo presentado por la ACUMAR.





Detalle del Plan habitacional Barrio Alianza en su primera etapa de acuerdo al plano provisto por la ACUMAR(predio de estudio)



Referencias

- Plan de viviendas Barrio Alianza
- Perímetro del Sitio en Estudio
- Espacio Verde de Recreación
- Manzanas



Durante el relevamiento de campo realizado el día 21/11/2017 se observaron las características generales del predio donde se encuentran en ejecución las tareas de construcción del Plan de Viviendas Barrio Alianza, constatando que se ha dado comienzo a la Primer Etapa de la Obra de construcción de las viviendas, contiguo al SE a las actuales instalaciones de EXOLGAN.

Actualmente se accede al futuro Barrio Alianza por un portón ubicado al Este del límite del predio EXOLGAN donde inicia un camino de tierra (no consolidado). Por el mismo lugar se ingresa al Barrio 200 Viviendas Isla Maciel (también en construcción).

El Barrio proyectado en construcción actualmente no cuenta con redes de servicios, a saber: agua potable y cloacas, energía eléctrica, red de gas, alumbrado público, etc. Tampoco cuenta con calles, veredas, cordón cuneta o tendidos de servicios de ningún tipo. De acuerdo a lo informado por la ACUMAR, se planifica conectar la red de cloacas definitiva del Barrio Alianza a una red de cloacas provisoria existente fuera del predio en estudio. Para dicha red existente y actualmente provisoria se informó que dentro del Plan Director de AySA está previsto realizar su tendido de forma definitiva. A la fecha de cierre del presente, no se han podido identificar datos acerca de la red de gas y otros servicios. En cuanto a la red de energía eléctrica, la ACUMAR informó que el proyecto se encuentra en elaboración y es financiado por la Secretaría de Vivienda y Hábitat (SSDUV).

Con respecto a la situación constructiva de las viviendas, ningún sector del Barrio cuenta aun con viviendas terminadas, las más avanzadas se encuentran en situación de construcción de la primera planta (paredes sin revocar, no cuentan con cerramientos ni equipamiento de ningún tipo). Existen sectores que aún no se han comenzado a construir y otros que solo tienen construidas las plateas de cimientos.

No se registran avances constructivos en relación a zonas de usos comunes (espacio verde de recreación, plazas, veredas, calles, etc.), sin embargo si se identifica una construcción en la parte central que podría estar destinada a ser un salón de uso comunitario o un centro integrador.

A continuación, se exponen una serie de fotografías del relevamiento realizado.



Imagen
6.3

Vista al SE del acceso al Predio de la Etapa 1 del Plan de Viviendas Barrio Alianza. Se observa un camino de tierra por el que también se accede al Barrio en construcción Isla Maciel (200 viviendas).



Imagen
6.4

Detalle del cartel de identificación de la obra.



Imagen
6.5

Fin del camino de acceso al predio de la Etapa 1 del Plan de Viviendas. Se observa una de las grúas del ex Astillero Alianza que operaba en el predio.



Imagen
6.6

Detalle del margen norte del predio de la Etapa 1 del Plan de Viviendas desde el vértice NE del mismo, donde se observa alambrado perimetral del tipo olímpico con alambre de púas. Del otro lado del mismo se observa el predio donde opera EXOLGAN

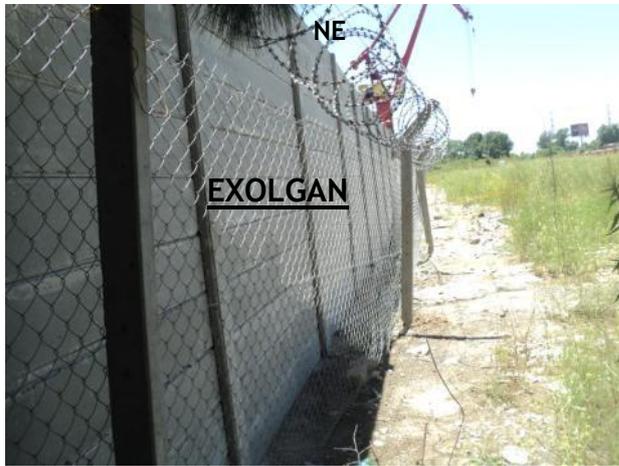


Imagen
6.7

Detalle del margen norte del predio de la Etapa 1 del Plan de Viviendas desde el vértice NW del mismo donde se observa muro de concreto además del alambrado.



Imagen
6.8

Vista de la obra de construcción de la Etapa 1 del Plan de Viviendas Barrio Alianza desde el vértice NW del mismo.



Imagen
6.9

Detalle del margen oeste del predio de la Etapa 1 del Plan de Viviendas. Dicho margen presenta una fila de árboles implantados junto al perímetro de concreto que separa el predio del barrio Unilever.



Imagen
6.10

Detalle del margen oeste del predio de la Etapa 1 del Plan de Viviendas.

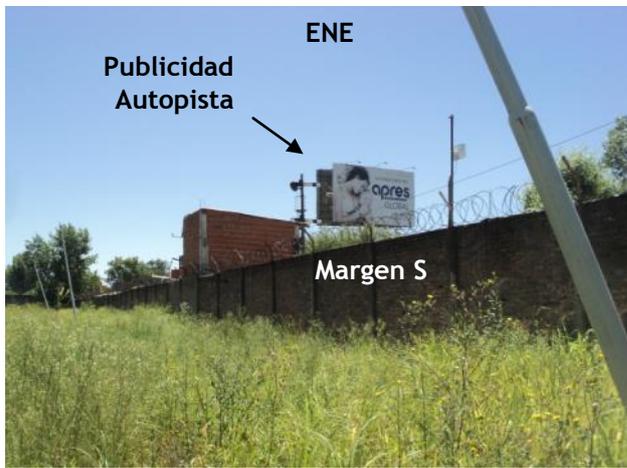


Imagen
6.11

Vista del margen sur del predio hacia el ENE. Se observa muro perimetral de ladrillos con alambre de púas. En segundo plano se destaca cartel de publicidad gráfica sobre margen de la Autopista BsAs-La Plata.

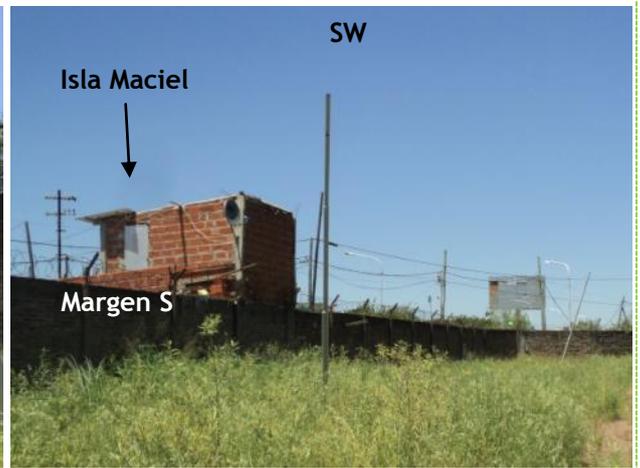


Imagen
6.12

Vista del margen sur del predio hacia el SW. Se observa muro perimetral de ladrillos con alambre de púas. En segundo plano se observa vivienda perteneciente al Barrio Isla Maciel.

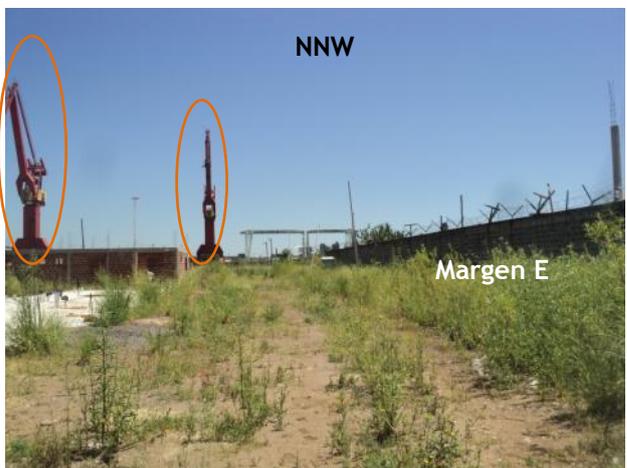


Imagen 6.13

Vista del margen este del predio hacia el NNW. Se observa muro perimetral de ladrillos con alambre de púas. En segundo plano se destacan las grúas móviles del ex Astillero Alianza, hoy ubicadas dentro del predio de EXOLGAN.



Imagen
6.14

Se observa el estado de avance general de la obra para las Manzanas 1, 2, 3 y 4 visto desde el sitio donde se ubicará el Espacio Verde de Recreación. Se detalla el número de las Manzanas del Plan de viviendas en la imagen.

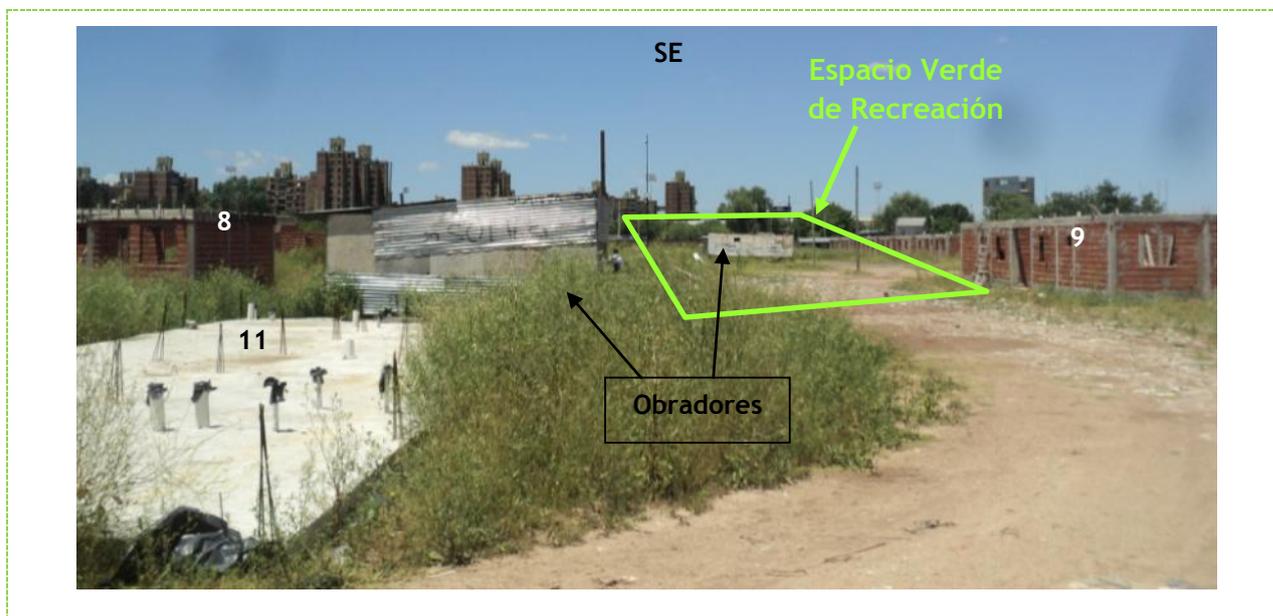


Imagen 6.15 Vista general del predio desde el margen norte hacia el SE. Se observa el área central del Plan de viviendas donde se ubicará el Espacio Verde de Recreación. Asimismo se observan dos obradores. Se detalla el número de las Manzanas del Plan de viviendas en la imagen.

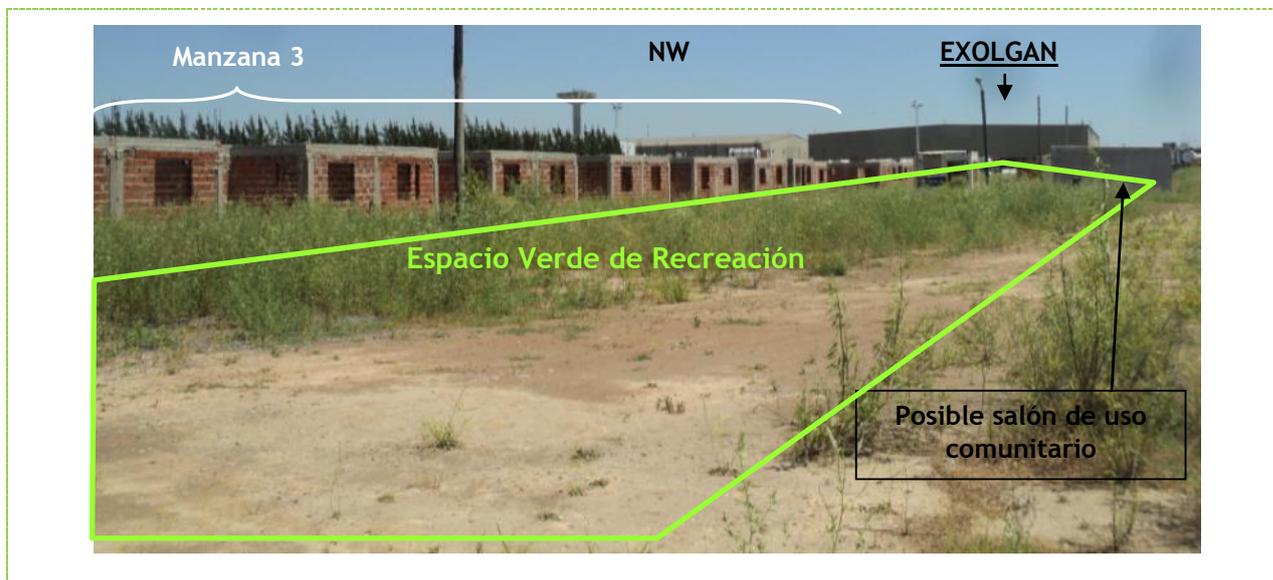


Imagen 6.16 Vista general del predio desde el margen sur hacia el NW. Se observa el área central del Plan de viviendas donde se ubicará el Espacio Verde de Recreación. Se detalla Manzana 3 del Plan.



Imagen
6.17

Se observa el detalle del sitio donde se ubicaban las vías sobre las cuales corría una de las grúas móviles (segundo plano) entre las manzanas 5 y 6.

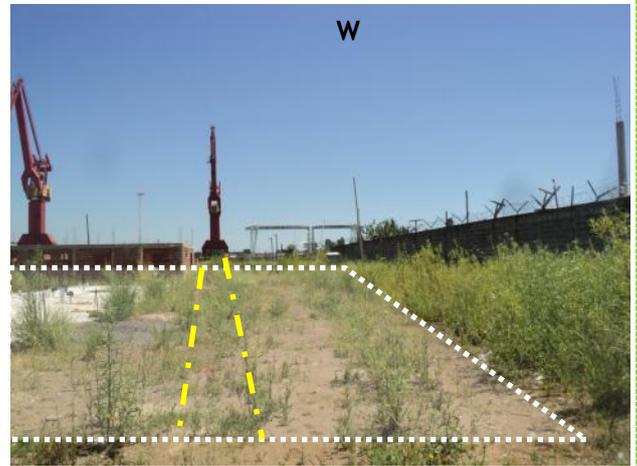


Imagen
6.18

Se observa el detalle del sitio donde se ubicaban las vías sobre las cuales corría la segunda de las grúas móviles (segundo plano) entre la manzana 7 y el margen este del predio. Asimismo en éste sitio se ubicaba el antiguo galpón del ex Astillero Alianza.



Imagen
6.19

Detalle del área de los patios de las viviendas de la Manzana 1. Se observan restos de materiales de construcción



Imagen
6.20

Imagen del predio de EXOLGAN al Norte.



Imagen 6.21

Imagen del predio de EXOLGAN al NE.



Imagen 6.22

Detalle de los tanques de almacenamiento de productos químicos en el predio de EXOLGAN.



Imagen 6.23

Detalle de los tanques de almacenamiento de productos químicos en el predio de EXOLGAN lindante a Barrio Alianza.



7 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

La descripción del sitio en evaluación, se generó a partir del relevamiento y análisis de fuentes primarias y secundarias de información sobre el Barrio Alianza en construcción en particular y el Partido de Avellaneda en general.

Como fuente primaria, el día 21/11/2017 en compañía de representantes de la ACUMAR y la empresa constructora, fue realizado un relevamiento en el sitio de emplazamiento del denominado Plan de viviendas “Barrio Alianza” (Etapa 1) que permitió relevar las características generales del plan de Viviendas en ejecución y definir los usos del suelo.

Con respecto a las fuentes secundarias se trabajó principalmente en el relevamiento, sistematización y análisis de datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010 (CNPHyV 2010, INDEC); así como también en consultas de páginas web oficiales con información referida a la zona del proyecto habitacional como ser: Municipalidad de Avellaneda, Organismos de la Provincia de Buenos Aires y entidades públicas o privadas con vinculación temática.

Resulta pertinente realizar ciertas aclaraciones en relación al relevamiento de datos censales y estadísticos asociados a la zona de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza obtenidos del CNPHyV 2010, INDEC, a saber:

Los límites del Plan de Viviendas Barrio Alianza hoy en etapa constructiva, se encuentran dentro de un radio censal específico denominado 060350905 (ver Figura 7.1). El radio censal es una de las áreas en las que se divide el territorio para el censo, sus límites se definen por cantidad de viviendas. El radio censal en el que se ubica el plan de viviendas incluye, además de este barrio, zonas lindantes con viviendas al NE y SO. Por lo tanto la caracterización socioeconómica presentada a continuación basada en el Censo 2010 dará cuenta de la información específica del mencionado radio censal.

Por otra parte es válido aclarar que la información publicada y disponible en la base REDATAM del Censo 2010 no discrimina por Localidad⁵ para los Partidos que forman parte del Gran Buenos Aires⁶. Es decir,

⁵ Según el INDEC, una Localidad se define como concentración espacial de edificios conectados entre sí por calles. Puede estar comprendida por más de una entidad (una entidad es la división interna de una Localidad, reconocida con un nombre y límites fijados por disposición, ordenanza o decretos municipales) (INDEC; 2013).

⁶ El INDEC denomina “Gran Buenos Aires” a los 24 partidos que rodean a la ciudad de Buenos Aires y conforman un gran conjunto urbano. La diferencia con el “Aglomerado Gran Buenos Aires” (AGBA) es que el primero se define a partir de los límites administrativos de los partidos, mientras que el AGBA es al área geográfica delimitada por la “envolvente de población”; lo que también suele denominarse “mancha urbana”. Esta se modifica con el tiempo y no respeta las delimitaciones administrativas de los partidos. “El Agglomerado Gran Buenos Aires es el mayor conjunto urbano del país. Abarca la Ciudad de Buenos Aires y se extiende sobre el territorio de la Provincia de Buenos Aires, integrando la superficie total de 14 partidos, más la superficie parcial de otros 18” (INDEC, 2005: 4). Partidos del GBA (Gran Buenos Aires) que integran el AGBA total o parcialmente: Lomas de Zamora, Quilmes, Lanús, General San Martín, Tres de Febrero, Avellaneda, Morón, San Isidro, Malvinas Argentinas, Vicente López, San Miguel, José C. Paz, Hurlingham, Ituzaingó, La Matanza, Almirante Brown, Merlo, Morón, Florencio Varela, Tigre, Berazategui, Esteban Echeverría, San Fernando, Ezeiza (INDEC, 2005).

no se cuenta con información discriminada para Dock Sud, que es la Localidad en la que se radica el Plan de Viviendas Barrio Alianza. Por esto, en los casos en los que corresponda se realizaron comparaciones directamente con los datos del Partido de Avellaneda.

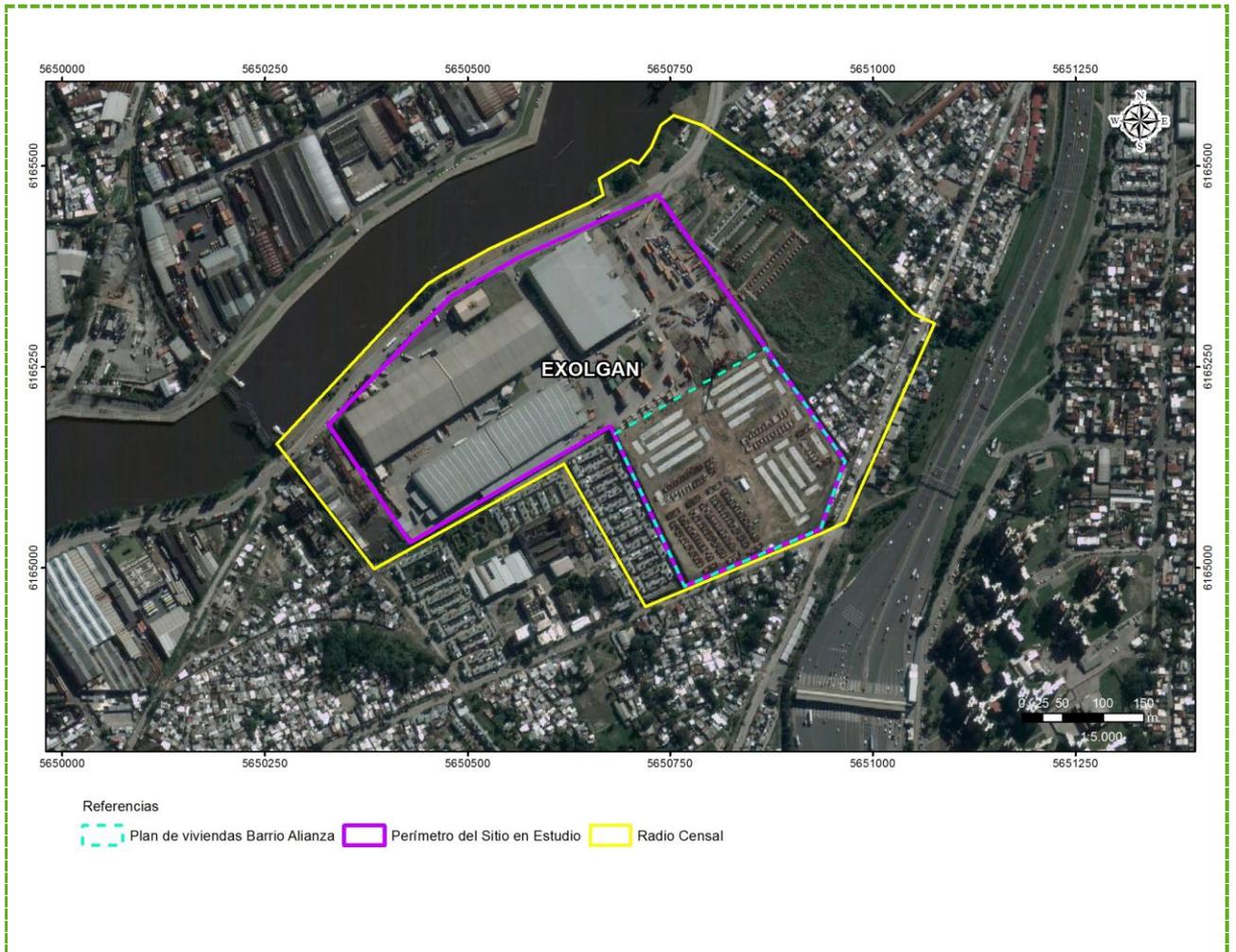


Imagen 7.1

Plan de Viviendas Barrio Alianza y Radio Censal asociado.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010 (INDEC) y datos del proyecto sobre imagen satelital de software libre Google Earth.

7.1 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA GENERAL

7.1.1 CARACTERIZACION GENERAL

El Plan de Viviendas Barrio Alianza en actual construcción, se ubica en la Localidad de Dock Sud, en la zona norte del Partido de Avellaneda. El partido de Avellaneda se encuentra en el NE de la Provincia de

Buenos Aires, limitando con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), los partidos de Lanús y Quilmes y con el Río de la Plata, formando parte de los 24 partidos del Gran Buenos Aires que integran el Aglomerado Gran Buenos Aires (AGBA)⁶.



Imagen 7.1.1.1

Ubicación del municipio de Avellaneda con respecto a CABA y GBA y Ubicación de la Localidad de Dock Sud en el Municipio de Avellaneda .

Fuente: Municipalidad de Avellaneda⁷.

La zona en la que actualmente se radica el partido de Avellaneda se ha desarrollado desde inicios del siglo XIX como un conglomerado productivo asociado al puerto de Buenos Aires. En 1825 se establecieron los primeros saladeros, lo que atrajo población que comenzó a asentarse en torno a los galpones de trabajo. En 1852 se crea el partido con su primer nombre “Barracas al Sur”, que luego cambia por “Avellaneda”. A finales del siglo XIX comenzarían a establecerse los primeros frigoríficos y hacia principios de siglo XX el municipio ya cuenta con una gran diversificación industrial (aserraderos, astilleros, destilerías, fábricas alimenticias, textiles, metalúrgicas, entre otros). Hacia 1914 es la mayor ciudad obrera e industrial de Argentina (Municipalidad de Avellaneda)⁸.

La proliferación de fábricas favoreció la radicación de población migrante europea y esto tuvo como correlato el asentamiento de “barriadas obreras”, zonas de residencia que no siempre contaban con

⁷ Información disponible en: <http://www.mda.gob.ar/home/ciudad/avellaneda-en-mapas/> [consultado en noviembre 2017]

^{8,9} Fuente: Pagina Web oficial de la Municipalidad de Avellaneda. Específicamente en la descripción histórica. <http://www.mda.gob.ar/home/ciudad/historia/> [consultado en noviembre 2017]



buenas condiciones de infraestructura y acceso a servicios. La actividad industrial se desarrolló hasta la década de 1970, donde la retracción de la industria nacional impactó directamente en la actividad local con el cierre de fábricas. Este proceso se profundizó en las década de 1980 y 1990⁹. Actualmente conserva su impronta industrial y los principales sectores productivos que se desarrollan son el curtiembreiro, metalúrgico, plástico, construcción, papelerero, oleaginoso y petroquímico (Unión Industrial de Avellaneda¹⁰).

En la actualidad el partido de Avellaneda es gobernado por el intendente Ing. Jorge Horario Ferraresi (periodo 2015-2019) y la localidad de Dock Sud es delegación municipal y su referente es Marcelo Echeverría.

7.1.2 VIAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN

El Plan de Viviendas Barrio Alianza se ubica en un predio en las inmediaciones a la calle Carlos Pellegrini altura 1100, costanera del Riachuelo, en el Barrio de Avellaneda al SE de las actuales instalaciones de EXOLGAN.

Las principales vías de acceso al predio son:

- ✓ Ruta Nacional N° 1 (RN1) o Autopista Buenos Aires - La Plata: vincula la Autopista 25 de Mayo en la Ciudad de Buenos Aires con la Ruta provincial N° 11 en las cercanías de la Ciudad de La Plata, tiene una extensión de 50 km y posee entre 2 y 4 carriles por mano en diferentes zonas de su recorrido. La autopista circula al E del predio de emplazamiento del Plan de viviendas. El vértice E del futuro Barrio Alianza se ubica a 186 metros de la autopista, se destaca la presencia del Peaje Dock Sud en las inmediaciones del Barrio.
- ✓ Puente Nicolás Avellaneda: cruza el Riachuelo uniendo los barrios de La Boca en Buenos Aires y la Isla Maciel en Avellaneda, este viaducto forma parte de la RN1.
- ✓ Ruta Nacional N° 205 (RN205): vincula la ciudad de Buenos Aires con el centro de la Provincia de Buenos Aires, la misma comienza en Avellaneda y recibe el nombre de Avenida Hipólito Yrigoyen a partir del Puente Pueyrredón.
- ✓ Puente Pueyrredón: el mismo cruza el Riachuelo y conecta la ciudad de Buenos Aires (Autopista Presidente Frondizi) con la Av. Bartolomé Mitre de Avellaneda, se trata de uno de los principales accesos a la ciudad de Buenos Aires desde la provincia.
- ✓ Calle Carlos Pellegrini: vincula la Av. Bartolomé Mitre con el Puente Nicolás Avellaneda, circula paralela al Riachuelo y es la vía de acceso actual al Plan de Viviendas Barrio Alianza, al predio de

¹⁰ Fuente: Pagina Web oficial de la Unión Industrial de Avellaneda. Específicamente en la descripción de la Industrial de Avellaneda. http://www.uiavellaneda.com.ar/2008/avellaneda_industria.asp [consultado en noviembre 2017]

EXOLGAN y al Barrio 200 Viviendas Isla Maciel (lindante al NE con el futuro Barrio Alianza). Se trata de una calle con alto tránsito de camiones que circulan entre los predios industriales ubicados en la zona.

- ✓ Calle Manuel Estévez: circula entre Villa Tranquila, el Barrio Unilever e Isla Maciel, marca el límite SE del Plan de Viviendas Barrio Alianza.

A continuación se expone una serie de fotografías de los accesos e infraestructura vial asociada al sitio en estudio

	
<p>Imagen 7.1.2.1</p>	<p>Imagen 7.1.2.2</p>
	
<p>Imagen 7.1.2.3</p>	<p>Imagen 7.1.2.4</p>
<p>Autopista Buenos Aires - La Plata (RN1), lindante al E-SE con el Plan de Viviendas Barrio Alianza</p>	<p>Puente Nicolás Avellaneda</p>
<p>Puente Pueyrredón</p>	<p>Av. Hipólito Yrigoyen (RN205), centro de Avellaneda</p>



Imagen 7.1.2.5

Calle Carlos Pellegrini en torno al predio del Plan de Viviendas Barrio Alianza



Imagen 7.1.2.6

Acceso al Plan de Viviendas Barrio Alianza por calle Carlos Pellegrini.

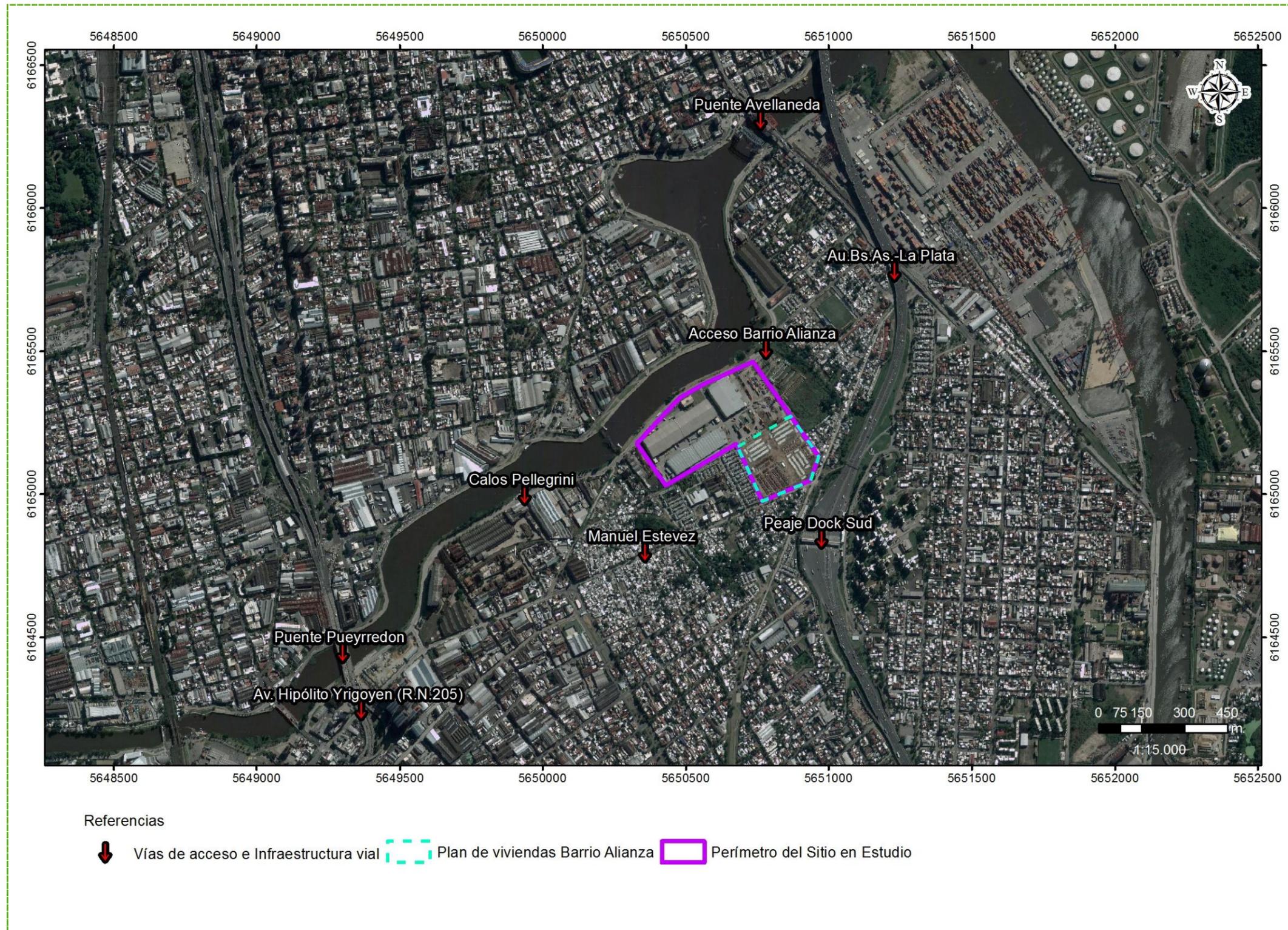


Imagen 7.1.2.7

Principales vías de acceso y circulación. Plan de Viviendas Barrio Alianza.

7.1.3 CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA

Según el Censo 2010, en el radio de emplazamiento del futuro Barrio Alianza la población asciende a 875 personas (0,3% del partido de Avellaneda). La zona tiene una alta participación de población infantil entre 0 y 14 años (39,2%). Se encuentra 17,7 puntos porcentuales por encima de la media del Partido. En contrapartida, la población adulta mayor se encuentra 10,8 puntos porcentuales por debajo del Partido (2,9% frente al 13,7% de Avellaneda). En consonancia con lo antes dicho, mientras el Partido de Avellaneda tiene un índice de dependencia potencial¹¹ de 54,2; en el radio censal en el que se ubica el futuro Barrio Alianza se eleva a 72,6. Por otra parte, el índice de masculinidad es de 96,6; 6,7 puntos porcentuales por encima del Partido (89,9).

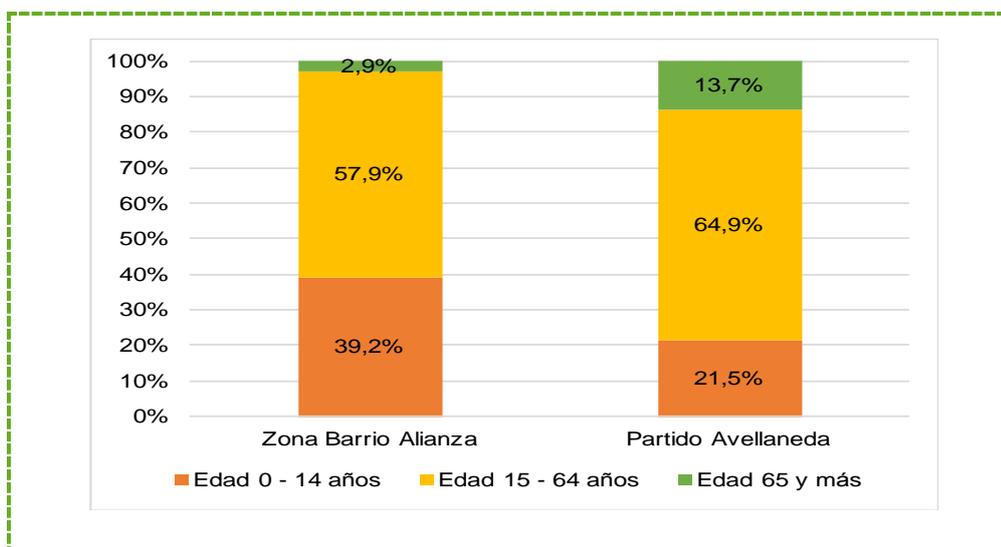


Imagen 7.1.3.1

Población según grandes grupos de edad.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010 (INDEC) procesados en base REDATAM.

Si se considera a la población nacida en el extranjero, esta es semejante a la media del partido. El 7,3% de la población del radio de emplazamiento de futuro Barrio Alianza nació en otro país, mientras que para el partido de Avellaneda este porcentaje asciende al 7,7%. En el caso del radio de emplazamiento del futuro Barrio Alianza, la población extranjera es más representativa entre los hombres (representa al 7,9%) que entre las mujeres (6,7%) y se trata de una población joven (65,6% entre 15 y 64 años y 31,3% entre 0 y 14 años). Por último, 51 de las 64 personas nacidas en el extranjero son paraguayas (79,7%).

¹¹ Se obtiene del cociente entre la población potencialmente inactiva (grupos de 0 a 14 y 65 años y más) y la población en edades "teóricamente" activas (15 a 64 años). Expresa la población que depende, en términos teóricos, de la población en edad activa. Permite avanzar hacia estrategias posibles y adecuadas para atender las necesidades de una sociedad según se compongan y relacionen sus grupos etarios. Fuente: Atlas ID. Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. <http://atlasid.planificacion.gob.ar/default.aspx> [consultado en noviembre 2017]

Esto puede asociarse con procesos migratorios recientes desde países limítrofes y en busca de trabajo. Mientras que para el partido de Avellaneda, si bien la población paraguaya también es la más representativa (33% de la población extranjera, con mayor participación de población femenina), también es significativa la población europea (26%), de procesos migratorios anteriores (mediados de siglo XX) con una alta participación actual de población adulta mayor (75% de la población europea actual del partido)¹².

Tabla 7.1.3.1 Población según país en que nació y sexo - Radio censal Plan de Viviendas Barrio Alianza.

Sexo	En qué país nació			% población extranjera
	Argentina	Otro país	Total	
Varón	396	34	430	7,9%
Mujer	415	30	445	6,7%
Total	811	64	875	7,3%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010 (INDEC) procesados en base REDATAM.

Con respecto al alfabetismo, el radio censal de ubicación del Plan de Viviendas Barrio Alianza **presenta una tasa de analfabetismo muy superior a la del Partido (3,9% frente a 0,9%)**. Por lo tanto, la población presenta condiciones deficientes de acceso a la educación con relación a las condiciones existentes para el total del partido. Si se considera por sexo, se observa que las mujeres representan el 68% de la población analfabeta (17 de 25 personas en total). Es decir, el 5,2% de la población femenina es analfabeta mientras que entre los hombres este porcentaje se reduce al 2,5%.

¹² La provincia de Buenos Aires en general y el conurbano en particular es una zona que históricamente ha atraído población migrante interna y extranjera. Hasta mediados del siglo XX la migración extranjera jugó un papel importante en su composición poblacional, principalmente migración interoceánica. Luego, hasta la década de 1970 y asociado al desarrollo industrial fue considerable la migración interna. En las décadas subsiguientes este fenómeno se desaseleró, hasta alcanzar un saldo negativo (emigración) en la década de 1990. A partir del 2000 volvió a crecer la población migrante, pero con una participación muy inferior a la del siglo pasado (Dirección Provincial de Estadísticas. Estudios de POBLACIÓN de la provincia de Buenos Aires. Año 1, Número 1, Junio de 2015)

Tabla 7.1.3.2 Población de 10 años y más según condición de alfabetismo por sexo

Jurisdicción	Condición de alfabetismo					
	Alfabetos			Analfabetos		
	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
Avellaneda	99,1%	46,9%	53,1%	0,9%	46,1%	53,9%
Radio censal Barrio Alianza	96,1%	49,5%	50,5%	3,9%	32,0%	68,0%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010 (INDEC) procesados en base REDATAM.

Según la información de la población de 14 años y más por condición de actividad (ocupada, desocupada e inactiva), se observa que existe una alta participación de población en edad económicamente activa.

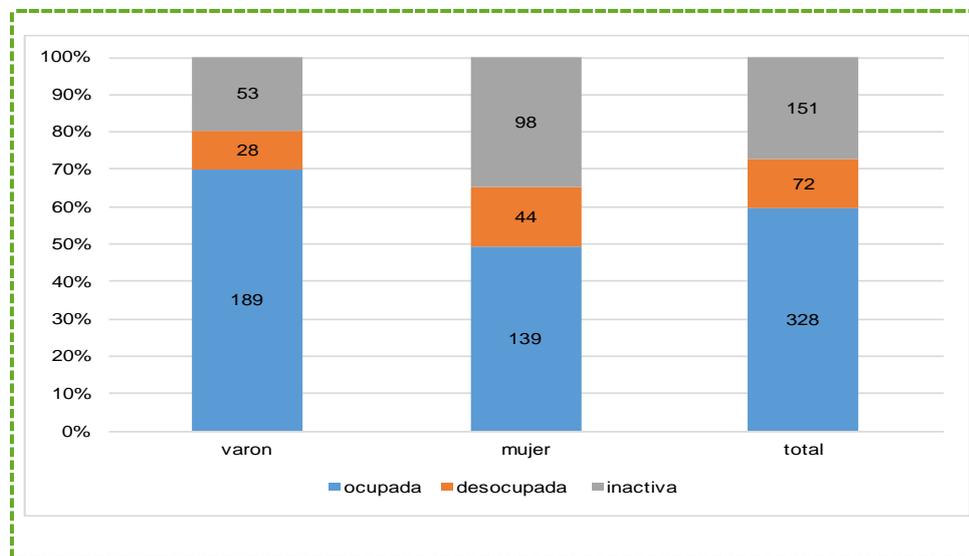


Imagen 7.1.3.2

Población de 14 años y más por condición de actividad según sexo para radio censal del Plan de Viviendas Barrio Alianza

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010 (INDEC) procesados en base REDATAM.

El radio censal del futuro Barrio Alianza presenta una Tasa de Actividad de 72,6 (4,6 puntos superior a la de Avellaneda)¹³. Esta tasa da cuenta del peso relativo de la oferta de trabajo y está asociada con lo dicho anteriormente sobre la composición de la población con una estructura joven. Por el contrario la **tasa de empleo se encuentra por debajo de la media del partido (59,5 frente a 63,7)**¹⁴. En consonancia la **tasa de desocupación se encuentra muy por encima de la del partido de Avellaneda, 11,8 puntos porcentuales (18,0 frente al 6,2)**¹⁵. Es decir, la oferta laboral existente no tiene capacidad de absorción de la demanda de trabajo de la población del radio censal de ubicación del futuro Barrio Alianza.

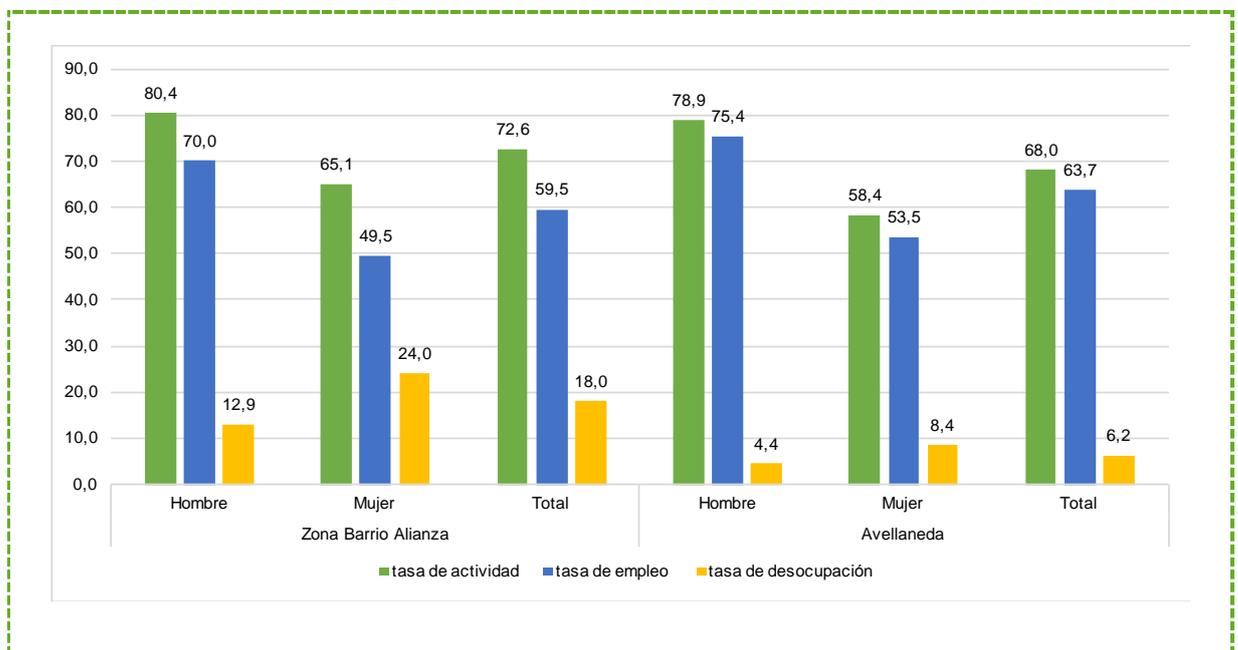


Imagen 7.1.3.3

Tasa de actividad, empleo y desocupación según sexo.

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010 (INDEC) procesados en base REDATAM.

Si se contemplan los mismos indicadores según sexo, se observa que **los hombres presentan mejores condiciones laborales que las mujeres** con una tasa más alta de empleo (70,0 frente a 49,5 de las mujeres) y una menor tasa de desocupación (12,9 frente al 24,0 de las mujeres). Es decir que las mujeres presentan mayores dificultades para conseguir empleo. Además, si se considera a la población

¹³ Tasa de actividad: es el porcentaje entre la población económicamente activa y la población de 14 años y más. Tiene la utilidad de proveer información sobre el peso relativo de la oferta de trabajo, entendiendo a ésta como la suma de los ocupados más los desocupados (INDEC, 2013).

¹⁴ Tasa de empleo: es el porcentaje entre la población ocupada y la población de 14 años y más. Aporta información sobre el porcentaje de personas que se encuentran trabajando en el período considerado por el censo (INDEC, 2013).

¹⁵ Tasa de desocupación: es el porcentaje entre la población desocupada y la población de 14 años y más. Aporta información sobre el porcentaje de personas que se encuentran sin trabajar en el período considerado por el censo (INDEC, 2013).

según su condición de actividad, se observa que entre las mujeres es más representativa la condición de “inactividad” que entre los hombres (34,9% frente a 19,6%). Esto puede asociarse con la invisibilización del trabajo doméstico que generalmente desarrollan las mujeres como un trabajo con impacto económico (administración de alimentos e higiene; cuidado de niños, niñas, personas adultas y enfermas; mantenimiento del hogar, entre otras tareas).

7.1.4 SERVICIOS INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

7.1.4.1 VIVIENDAS Y SERVICIOS

Según el Censo 2010, en el radio censal de ubicación del Plan de Viviendas Barrio Alianza **se emplazan 231 viviendas, de las cuales el 91,3% son aptas (casas) y el 8,7% precarias (ranchos y casillas)**¹⁶. Mientras que para el partido de Avellaneda el 2,34% de las viviendas son precarias. Esto da cuenta de que la zona presenta peores condiciones de infraestructura que el promedio del Partido y puede asociarse con la radicación de una porción de Villa Tranquila (limitando al NE del Plan de Viviendas Barrio Alianza) dentro de los límites del radio censal asociado. En el mismo sentido, si se considera la calidad constructiva de la vivienda, en la zona de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza el 47,2% de las viviendas tienen una calidad constructiva básica, el 29,8% satisfactoria y el 22,9% insuficiente¹⁷. En este punto también presenta peores condiciones que el partido de Avellaneda, donde las viviendas con calidad constructiva insuficiente solo alcanzan el 8,4% del total.

¹⁶ Por vivienda precaria se interpreta los ranchos, casillas, piezas en inquilinatos, locales no construidos para vivienda y viviendas móviles (INDEC).

¹⁷ El INDEC clasifica los hogares según la calidad constructiva de la vivienda en tres categorías. A saber:

- Calidad satisfactoria: refiere a las viviendas que disponen de materiales resistentes, sólidos y con aislación adecuada. A su vez también disponen de cañerías dentro de la vivienda y de inodoro con descarga de agua.
- Calidad básica: no cuentan con elementos adecuados de aislación o tienen techo de chapa o fibrocemento. Al igual que el anterior, cuentan con cañerías dentro de la vivienda y de inodoro con descarga de agua.
- Calidad insuficiente: engloba a las viviendas que no cumplen ninguna de las 2 condiciones anteriores.

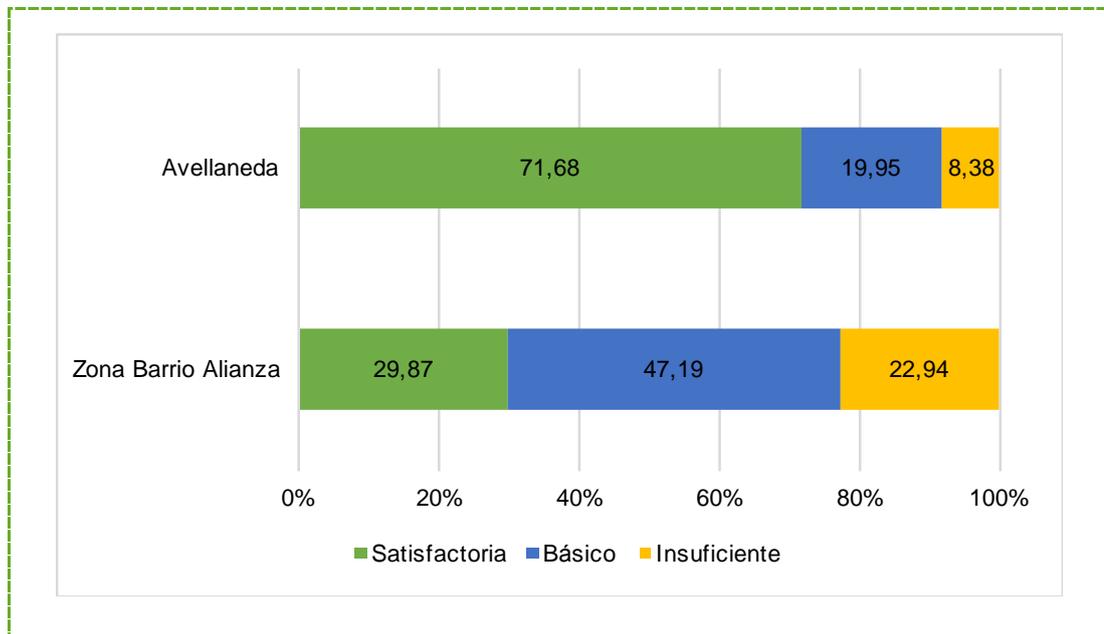


Imagen 7.1.4.1

Viviendas según calidad constructiva

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010 (INDEC) procesados en base REDATAM.

Con respecto a la **conexión a servicios**, el radio censal presenta mejores condiciones en cuanto a **cobertura de agua y cloacas** que el Partido. Así en la zona del futuro Barrio Alianza el 69,7% de los hogares cuentan con una conexión a servicios satisfactoria, el 14,7% una conexión básica y el 15,6% insuficiente¹⁸. Mientras que en el Partido de Avellaneda, el porcentaje de hogares con conexión insuficiente se eleva a 18,5% (3 puntos por encima que el radio).

¹⁸ El INDEC también define los hogares según calidad de conexión a servicios en tres categorías. A saber:

- Calidad satisfactoria: refiere a las viviendas que disponen de agua a red pública y desagüe cloacal.
- Calidad básica: describe la situación de aquellas viviendas que disponen de agua de red pública y el desagüe a pozo con cámara séptica.
- Calidad insuficiente: engloba a las viviendas que no cumplen ninguna de las 2 condiciones anteriores

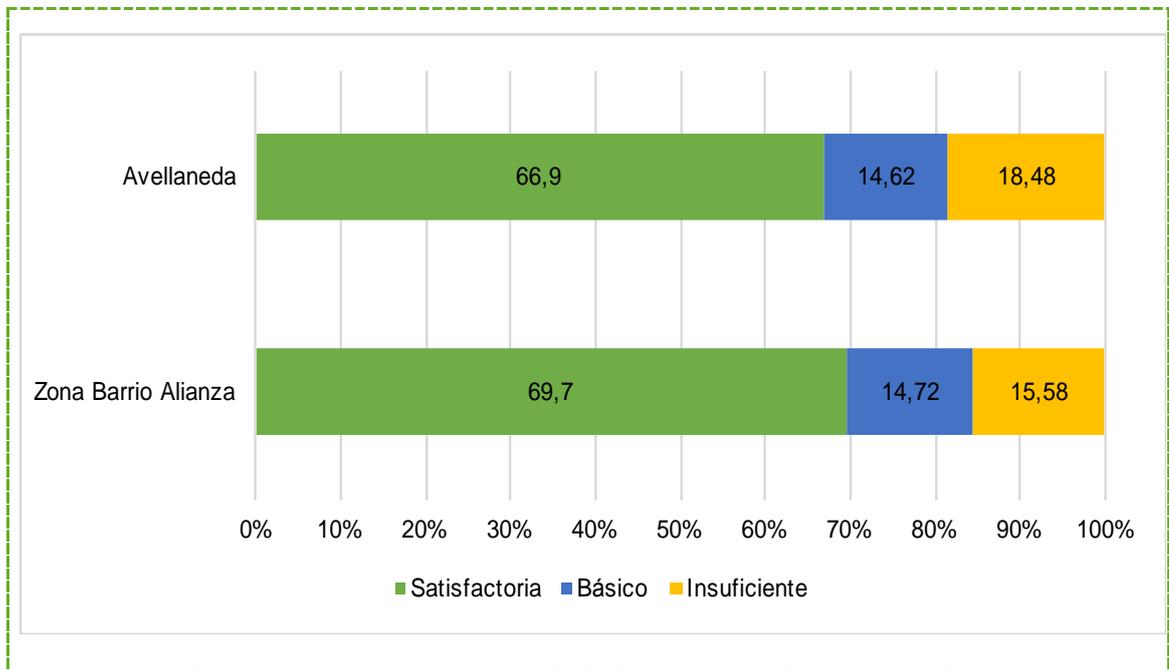


Imagen 7.1.4.2

Hogares según calidad de conexión a los servicios

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010 (INDEC) procesados en base REDATAM

En el radio censal de ubicación del futuro Barrio Alianza el **100% de los hogares tiene cobertura de agua de red**, este porcentaje es equivalente al del partido donde la cobertura alcanza el 99,2% de los hogares. Con respecto al desagüe del inodoro, el **71,2% de los hogares cuentan con red cloacal** (frente al 68,2% del partido). Es importante destacar que si bien el segundo tipo de desagüe más utilizado es la cámara séptica con pozo ciego (15,04%); también tienen una participación considerable el pozo ciego solo (6,6%) y el desagüe a hoyo o excavación directa (7,1%). Este último, en el partido solo representa el 0,2% de los hogares. Por lo que da cuenta de la presencia de deficiencias infraestructurales considerables entre la población del radio de emplazamiento del Plan de Viviendas Barrio Alianza.

Por último, el servicio de gas de red es el que presenta menor cobertura. El principal combustible utilizado para cocinar es el gas en garrafa (96,1%), seguido del gas en tubo (3%). **El gas de red solo alcanza el 0,4% de los hogares**, mientras que en el partido la cobertura es del 78,3%.

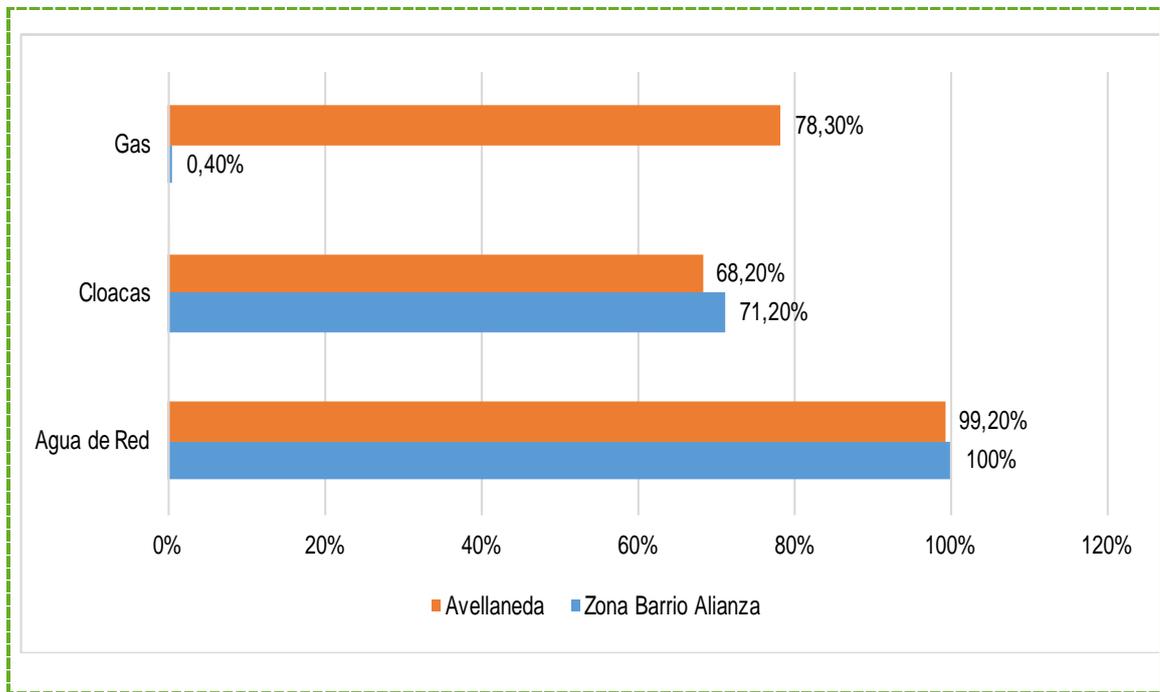


Imagen 7.1.4.3

Hogares según conexión a agua de red, cloacas y red de gas

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPHyV 2010 (INDEC) procesados en base REDATAM.

En consonancia con los antes dicho, se observa que el 14,3% de los hogares del radio de emplazamiento del futuro Barrio Alianza presenta al menos un indicador de NBI¹⁹. Mientras que en el partido este porcentaje desciende al 5,8% de los hogares.

¹⁹ El INDEC considera que un hogar es pobre por NBI si sufre al menos de alguna de las siguientes carencias o privaciones:

-NB11: Vivienda de tipo inconveniente (vivienda de inquilinato, precaria u otro tipo)

-NB12: Viviendas sin cuarto de baño

-NB13: Hacinamiento crítico (más de tres personas por cuarto)

-NB14: Hogares con niños en edad escolar (6 a 12 años) que no asisten a la escuela.

-NB15: Hogares con cuatro o más personas por miembro ocupado y en los cuales el jefe de hogar tiene bajo nivel de educación (dos años o menos en el nivel primario). (Capacidad económica).

Información extraída de la Dirección Provincial de Estadísticas de la provincia de Buenos Aires - Metodología para NBI. Disponible en: <http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/index.php/2016-05-30-15-56-27/2016-06-03-13-13-37/necesidades-basicas-insatisfechas/177-metodologia-necesidades-basicas-insatisfechas/230-metodologia-necesidades-basicas-insatisfechas> [Consultado en noviembre 2017]

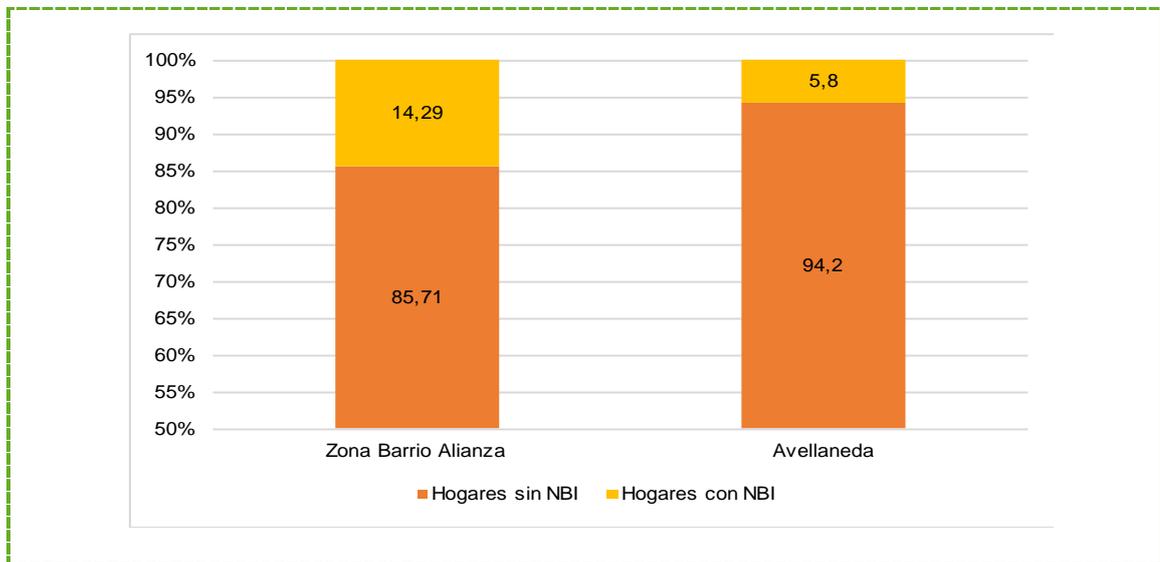


Imagen 7.1.4.4

Hogares según condición de NBI

Fuente: Elaboración propia en base a datos del CNPhyV 2010 (INDEC) procesados en base REDATAM.

7.2 USOS DEL SUELO

El día 21 de noviembre de 2017 se realizó un relevamiento en el sitio de emplazamiento de la Etapa 1 del Plan de Viviendas Barrio Alianza para poder definir los usos de suelo. En la tabla a continuación se describen los diferentes usos de suelo identificados dentro del Sitio en Estudio y en los predios vecinos. Luego se expone un mapa donde se observan los usos de suelo identificados

Tabla 7.2.1

Tipos de usos de suelo identificados

Tipo de Uso	Descripción
Institucional	Refiere a los sectores con presencia de instituciones públicas, como por ejemplo escuelas, hospitales, centros comunitarios, etc.
Industrial	Refiere a los sectores con presencia de fábricas, centros de logística, talleres de producción de bienes o servicios, o extracción de áridos. Asimismo con infraestructura relacionada con la generación, distribución y suministro de energía y productos energéticos. Incluye grandes predios comerciales como el mercados, estaciones de servicio, predios feriales, centros de logística, etc.

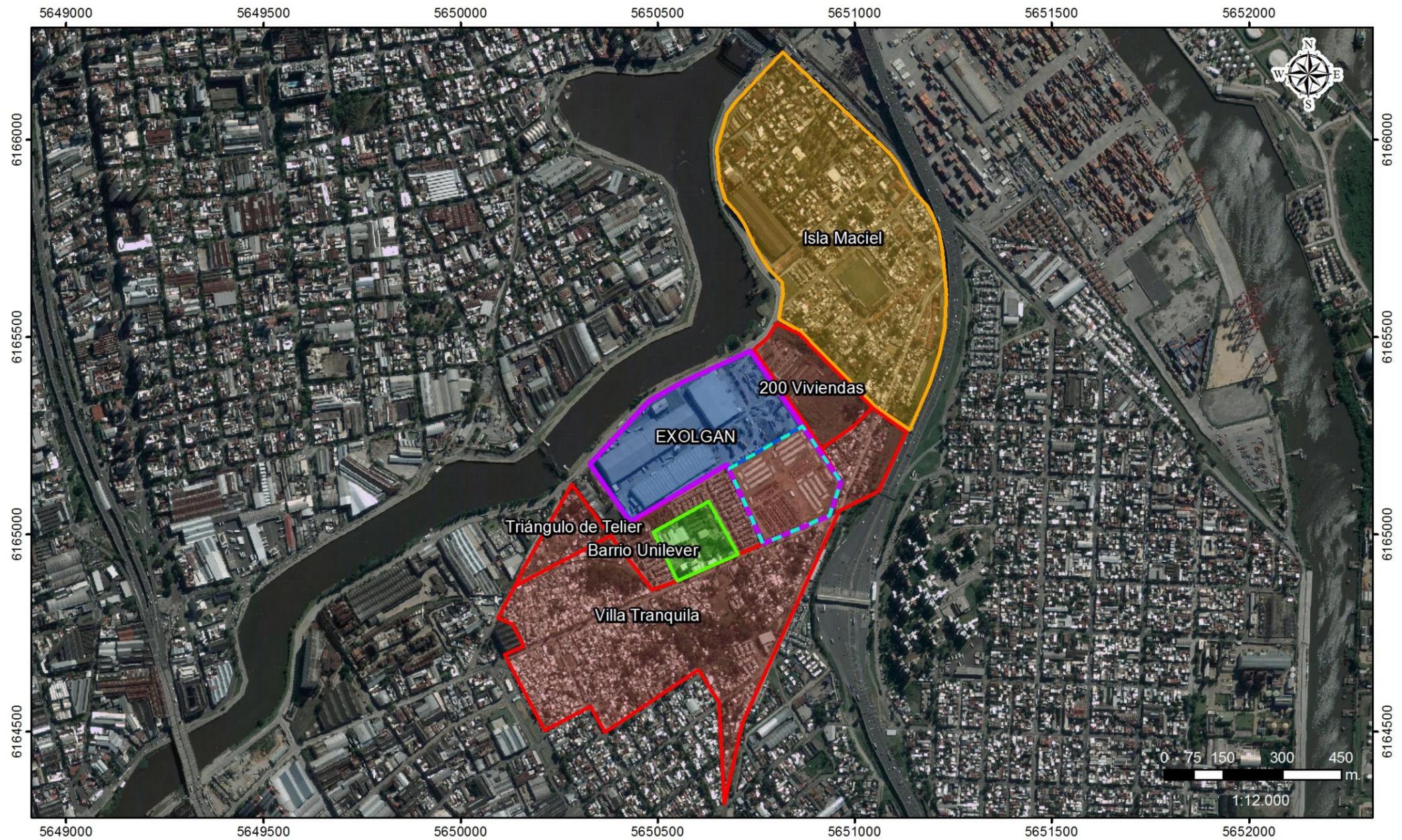
Residencial

Se asocia a los sectores con presencia de viviendas y sitios habitacionales tanto formales como informales. Incluye la presencia de villas o asentamientos, tomas, complejos habitacionales, etc. Este uso incluye el uso de suelo institucional presente: escuelas, hospitales, iglesias, etc.

Residencial Mixto

Refiere a los sectores que presenten tanto uso residencial como uso industrial u otros usos dentro del mismo.

Mapa de Usos de Suelo del Sitio en Estudio



Referencias

- Plan de viviendas Barrio Alianza
- Perímetro del Sitio en Estudio
- Usos de Suelo**
- Industrial
- Institucional
- Residencial
- Residencial Mixto

Tal como se observa en el mapa precedente, el uso de suelo Residencial está representado por el Plan de Viviendas Barrio Alianza y los barrios vecinos de Villa Tranquila, Barrio Unilever y Barrio 200 Viviendas Isla Maciel (en construcción). Villa Tranquila es una de las villas más grandes del partido de Avellaneda, un barrio con importante densidad demográfica e importante precariedad en los materiales de la vivienda. El Barrio Unilever se trata de un barrio de viviendas consolidadas, ubicada dentro de Villa Tranquila, sobre el sitio donde funcionaba la fábrica del mismo nombre. El Barrio 200 Viviendas Isla Maciel se halla junto al predio en estudio y actualmente se encuentra en construcción.

A continuación se exponen fotografías de los barrios vecinos observados desde el predio del Plan de Viviendas Barrio Alianza.



Imagen 7.2.1

Vivienda perteneciente a Villa Tranquila, desde el límite sur del predio del Plan de Viviendas.



Imagen 7.2.2

Viviendas pertenecientes al barrio en construcción Isla Maciel (200 viviendas), que limita al NE con el predio del Plan de Viviendas Barrio Alianza.

En cuanto al uso de suelo Institucional está representado por un centro comunitario construido en ex predio de Unilever (calle Manuel Estévez 1120) que, como se mencionó anteriormente, forma parte de Villa Tranquila. Allí se encuentran un jardín maternal, un jardín de infantes, el CAEM (Centro Asistencial Educativo Municipal), la radio FM Tranquila, el Programa Envión y otras instituciones municipales.

Tanto Isla Maciel como el Triángulo de Telier presentan un uso Residencial Mixto, desprendido de la presencia de viviendas y uso industrial (galpones, centros de logística, depósitos, playas de carga, etc.). La presencia del uso Industrial en estos barrios se ubica mayormente sobre la calle Carlos Pellegrini (rivera del Riachuelo, acceso a los puentes: Pueyrredón y Nicolás Avellaneda).

Debajo se ilustra con imágenes el Uso Residencial Mixto de Isla Maciel.



Imagen 7.2.3

Uso Residencial Mixto, Isla Maciel.

El uso Industrial está representado por el predio de EXOLGAN. Tal como se mencionó anteriormente, parte del mismo fue cedido para la construcción del Plan de Viviendas Barrio Alianza. Cabe destacar que toda la zona en la que se ubica el Sitio en Estudio presenta una historia de uso y ocupación industrial, y así fue poblándose con barrios de obreros y migrantes (mano de obra de las industrias ubicadas en torno al Riachuelo). De acuerdo a lo observado, el uso industrial convive o se reconvierte a usos residenciales, como es el caso del ex predio de Unilever en Villa Tranquila o el mismo Plan de Viviendas Barrio Alianza, que se está construyendo en el sector SE del predio donde se ubica EXOLGAN.

Debajo se exponen las imágenes del Uso de suelo Industrial observado desde el predio donde se encuentra en ejecución la construcción del Plan de Viviendas Barrio Alianza.



Imagen 7.2.3

Uso Industrial en el predio de EXOLGAN vecino al Plan de Viviendas Barrio Alianza.

7.3 GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA REGIONAL

La zona en estudio, ubicada en el sector Noreste de la Provincia de Buenos Aires, se encuentra dentro de la Región Pampeana y más específicamente en la Sub-región Pampa Ondulada, la cual presenta un relieve suavemente ondulado con pendientes suaves menores a 2°. El paisaje de la región del Conurbano Bonaerense es complejo y actualmente se encuentra urbanizado en una amplia superficie.

La morfología que presenta la zona estudiada es consecuencia de la combinación de procesos endógenos, estuáricos y fluviales; con menor magnitud y subordinados a los anteriores actúan los fenómenos eólicos y de remoción en masa. Los ascensos y descensos relativos del nivel del mar y/o de los bloques tectónicos en que se halla dividida el área fueron acompañados por fenómenos de erosión y acreción en el estuario, es decir, por progradación y retroceso de la línea de costa.

En cuanto a la estratigrafía de la zona se ha tomado como referencia el cuadro estratigráfico propuesto por AMATO y SILVA BUSSO (2006) para el sector NE de la provincia de Buenos Aires:

Tabla 7.3.1

Estratigrafía del sector NE de Buenos Aires

Edad	Unidad	Estratigrafía	Hidroestratigrafía
Holoceno	POSTPAMPEANO	Fm. QUERANDÍ	Acuífero/Acuitardo
		Fm. Luján	
Pleistoceno	PAMPEANO	Fm. BUENOS AIRES	Acuífero Libre
		Fm. ENSENADA	
Plioceno - Pleistoceno	PUELCHES	Fm. PUELCHES	Acuífero Semiconfinado
Mioceno Medio - Superior	EL VERDE	Fm. PARANÁ	Acuífero Confinado
Eoceno - Mioceno Inferior	EL ROJO	Fm. OLIVOS	Acuícludo
Precámbrico - Paleozoico Inferior	BASAMENTO	Fm. MARTÍN GARCÍA	Basamento Hidrogeológico

La unidad más moderna, y sobre la cual se asienta el Plan de Viviendas Barrio Alianza en construcción, se encuentra representada por los sedimentos POSTPAMPEANOS (Formaciones LUJÁN y QUERANDÍ) de edad Pleistoceno superior - Holoceno (Fidalgo et al, 1975), los cuales se encuentran agrupados debido a la dificultad que implica su diferenciación y a que poseen un comportamiento hidrogeológico similar. La Formación QUERANDÍ o Querandino, que es la más moderna (6.000 años), es de origen marino y debe su origen a una ingresión que alcanzó hasta la cota aproximada de 10 m sobre el cero del IGM, como consecuencia de la última desglaciación que elevó el nivel del mar en dicha magnitud por encima del actual. Está representada por sedimentos arcillosos y arenosos finos, de tonalidades grises oscuras y verdosas, rematados por cordones conchiles hacia el litoral estuárico del Río de la Plata. El Querandino ocupa las llanuras de inundación de los ríos MATANZA-RIACHUELO, RECONQUISTA y LUJÁN, y la planicie costera del RÍO DE LA PLATA. La Formación LUJÁN o Lujanense, es de origen fluvio-lacustre y se acumuló poco tiempo antes del Querandino, también como consecuencia del ascenso del ATLÁNTICO durante la última desglaciación, hace unos 10.000 años. El Lujanense presenta caracteres litológicos similares al Querandino por lo que resulta difícil diferenciarlos a partir de las muestras de perforaciones. Como se señaló, el POSTPAMPEANO se restringe a la cuenca del MATANZA-RIACHUELO y a la Terraza Baja (costa Bonaerense, cuenca MATANZA-RIACHUELO y SE de la provincia), registrando espesores de 26 m en Puente Alsina, 33 m en Puente Pueyrredón y 38 m en Puente La Noria. El comportamiento hidráulico del POSTPAMPEANO es el de un acuífero de baja productividad, en los horizontes arenosos y areno-arcillosos

y acuitardoacuicludo, en las unidades limosas y arcillosas. Respecto a la salinidad y composición química, el agua contenida en el POSTPAMPEANO presenta elevada salinidad (27 g/l), con predominio de ClNa. La baja productividad, la elevada salinidad y su vulnerabilidad a la contaminación, hacen que el POSTPAMPEANO prácticamente no sea utilizado como fuente de provisión de agua.

Bajo la denominación de PAMPEANO se agrupa a las formaciones ENSENADA (Ensenadense) y BUENOS AIRES (Bonaerense), las cuales presentan litologías muy similares, de edad Pleistocena (de 2 millones a 50.000 años). La diferencia entre ambas, es más geotécnica que litológica, o sea está regida por la resistencia a las cargas o presiones. En este sentido, el Ensenadense conforma un suelo más resistente y por ende más apto para fundaciones que el Bonaerense, debido a su mayor concentración en CO_3Ca (tosca). El Bonaerense posee una estructura más abierta (migajosa) debido a su origen (eólico) y a su menor grado de diagénesis.

Litológicamente ambos están constituidos por limo de tonalidad castaño clara en seco, algo más arenoso y permeable el Bonaerense. Los dos presentan una composición mineralógica similar, con abundantes plagioclasas mesosilícicas y básicas, seguidas por feldespatos potásicos alterados. El cuarzo no sobrepasa el 20% en la fracción arena, mientras que el vidrio volcánico es más abundante en las intercalaciones tobáceas. Dentro de los máficos predominan los anfíboles (hornblenda), seguidos por los piroxenos (hipersteno y augita) y por magnetita titanífera (TERUGGI, en FRENGUELLI, 1955).

En virtud de las similitudes litológicas e hidrogeológicas, se agrupa a las dos formaciones en el PAMPEANO o sedimentos PAMPEANOS que hidráulicamente se comportan como un acuífero de baja a media productividad, componiendo en su sección saturada el ACUÍFERO PAMPEANO (AUGE, 1990). El ACUÍFERO PAMPEANO se recarga por infiltración directa de la lluvia y además de sus propias características hidrogeológicas, se destaca por constituir la fuente de recarga del ACUÍFERO PUELICHE, mediante el proceso de filtración vertical descendente (AUGE, 1986). La recarga está limitada en los ámbitos urbanos debido a la impermeabilización artificial (edificaciones, pavimentos, veredas); sin embargo alrededor del 19% de la ciudad (38 km²) son espacios verdes que permiten la infiltración. La filtración vertical descendente, también permite la migración de NO_3 - hacia el ACUÍFERO PUELICHE, cuando el PAMPEANO está contaminado por vertidos domésticos y el PUELICHE presenta menor potencial hidráulico.

El PAMPEANO prácticamente no se explota en la Capital, donde es necesario deprimirlo o drenarlo, cuando deben practicarse excavaciones por debajo de la superficie freática (cimientos para edificios, túneles, galerías, zanjás profundas, etc.). El abandono de pozos de abastecimiento para agua potable y la salida de servicio de otros empleados por la industria en muchos partidos del Conurbano (SAN MARTÍN, LOMAS DE ZAMORA, SAN FERNANDO, VICENTE LÓPEZ, TRES DE FEBRERO, SAN ISIDRO, MORÓN), hizo que se produjera un lento ascenso del agua freática hasta profundidades que comprometen sótanos, cocheras subterráneas y cimientos de edificios, situación que en gran cantidad de casos obliga a drenar por bombeo y en forma permanente al agua freática.

El agua del PAMPEANO en condición natural (sin afectación antrópica) es químicamente apta para consumo humano, con salinidades que normalmente se ubican por debajo de 1g/l. En lo referente a su composición, predomina el tipo bicarbonatado cálcico y sódico. En las regiones del Conurbano carentes de redes cloacales el ACUÍFERO PAMPEANO está contaminado, especialmente la capa freática, por lo que constituye un factor de alto riesgo para la salud de la población, particularmente en aquellos parajes que también carecen de servicios de agua potable.

En las vaguadas de las cuencas hidrográficas principales (Matanza, Reconquista, Luján), el Pampeano falta debido a que fue erosionado fluvialmente durante la última glaciación y luego cubierto por el Postpampeano durante la desglaciación posterior. Por lo tanto el espesor conjunto de los sedimentos PAMPEANOS y POSTPAMPEANOS varía desde los 30 m en el partido de Avellaneda hasta los 70 m hacia el SW bonaerense en General Las Heras y Cañuelas (IHLLA, 2011).

La Formación PUELCHES o ARENAS PUELCHES están compuestas por una secuencia de arenas cuarzosas sueltas, medianas y finas, blanquecinas y amarillentas, con estratificación gradada (AUGE y HERNÁNDEZ, 1984). Se superponen en discordancia erosiva a las arcillas de la Fm. PARANÁ o “El Verde” y conforman el acuífero principal de la región dadas sus condiciones de calidad y productividad. Poseen un origen fluvial y se les asigna una edad correspondiente al Plio-Pleistoceno. Ocupan una superficie de 92.000 km² en el subsuelo del Noroeste de la provincia de BUENOS AIRES, extendiéndose hacia el Norte en las provincias de ENTRE RÍOS y CORRIENTES (donde se las conoce como Fm. ITUZAINGÓ) y hacia el Noroeste en SANTA FE y CÓRDOBA (HERNÁNDEZ, 1978).

El agua del PUELCHES es bicarbonatada sódica con una salinidad total menor de 1 g/l. La calidad desmejora hacia la cuenca del SALADO, en las llanuras aluviales de los colectores más importantes (MATANZA-RIACHUELO, RECONQUISTA, LUJÁN), y en la planicie costera aledaña al RÍO DE LA PLATA (AUGE, 1997). La productividad del PUELCHES oscila entre 30 y 160 m³/h por pozo y se lo utiliza para consumo humano, para riego y para la industria. Hidráulicamente se comporta como semiconfinado debido a la presencia de un limo arcilloso gris de unos 5 m de potencia que conforma su techo (Ensenadense basal) y que actúa como acuitardo. Donde el acuitardo falta, el limo castaño del Ensenadense grada a limo arenoso y finalmente a arena franca. Las ARENAS PUELCHES poseen estratificación gradada, con aumento de tamaño hacia la base donde suelen presentarse arenas gruesas y hasta gravillas. El ámbito de sedimentación de la Formación PUELCHES pareciera corresponderse con un protodelta, que se extendió bastante más al SW que el Delta actual.

La recarga del acuífero ocurre en coincidencia con las áreas interfluviales, especialmente en aquellas que separan el drenaje hacia la cuenca del SALADO, de los tributarios al sistema PARANÁ - DE LA PLATA. El tipo de recarga es autóctono e indirecto, a través del acuífero freático y semilibre contenido en los Sedimentos PAMPEANOS. La descarga regional se da hacia los sistemas fluviales PARANÁ - RÍO DE LA PLATA y SALADO en forma directa o por medio del caudal básico de los principales ríos y arroyos, al cual aporta el acuífero, a través del PAMPEANO que actúa como unidad de tránsito. Si bien la descarga



artificial es de gran importancia en la región, se hace especialmente notoria en áreas metropolitanas como BUENOS AIRES Y LA PLATA, donde se generan extensos conos de depresión regionales (AUGE y HERNÁNDEZ, 1984).

La circulación de las aguas se produce según un diseño cilíndrico en el sector Noroeste de la cuenca, con fuerte tendencia a radial convergente en el área metropolitana de BUENOS AIRES. Los gradientes hídricos van desde 6.10^{-5} en la zona inferior de la cuenca del SALADO, hasta 1.10^{-3} en la comarca tributaria del PARANÁ. Las velocidades efectivas naturales de flujo oscilan entre $1,4.10^{-2}$ y 2.10^{-1} m/día (AUGE et al, 2002).

La Formación PARANÁ, o “El Verde”, se encuentra constituida por arcillas y arenas acumuladas durante la ingesión del “Mar Paraniaco” (FRENGUELLI, 1950), se dispone por debajo de las ARENAS PUELCHES, discordancia erosiva de por medio. La ingesión del Mar Paraniaco ocupó un sector importante de la ARGENTINA y la mayor parte de la provincia de BUENOS AIRES, dado que sólo quedaron emergentes los dos ámbitos serranos (Tandilia y Ventania) y el interserrano que los ensambla. Del Mioceno inferior para algunos (20 millones de años) y del superior para otros (10 millones de años), el Paraniaco se caracterizó por ser un mar de poca profundidad, menos de 100 m (YRIGROYEN, 1993). El origen marino de los sedimentos que contienen al Acuífero Paraná hace que sus aguas presenten tenores salinos elevados, entre 10 y 30 g/L (AUGE y HERNÁNDEZ, 1984). Sin embargo en la planicie de inundación del MATANZA-RIACHUELO y en la costa del RÍO DE LA PLATA, una capa de arena ubicada entre 80 y 90 m de profundidad aproximadamente, con una salinidad total de 3 a 4 g/L, constituye el acuífero de mejor calidad química y por ende el más utilizado, especialmente por la industria.

La Formación OLIVOS, o “El Rojo”, subyace a la Fm. PARANÁ con contacto discordante erosivo. Si bien no posee fósiles indicativos, se la asigna al Mioceno inferior hasta Oligoceno. Está conformada por una sección inferior arenosa y una superior predominantemente arcillosa, las cuales se comportan como acuífero (media a baja productividad) y acuícludo respectivamente. El Rojo es continental, de origen preferentemente eólico y/o lagunar, aunque la presencia de arenas medianas y gruesas, también indica participación fluvial. La existencia de abundante yeso distribuido en todo el perfil, permite interpretar una condición de marcada aridez durante su sedimentación.

Esta unidad apoya directamente sobre el basamento cristalino (Delta, BUENOS AIRES, LA PLATA), aunque en algunos sectores de la cuenca (hacia el río SALADO) es subyacente por depósitos del Terciario inferior, Cretácico y posiblemente Paleozoico. Este traslapamiento es indicativo de la expansión lateral de la cuenca a partir del Cretácico.

Las unidades subyacentes a la Fm. OLIVOS son poco conocidas debido a su ubicación y profundidad, habiendo sido alcanzadas únicamente por perforaciones petrolíferas. La Fm. LAS CHILCAS del Terciario inferior está compuesta por limolitas gris verdosas, rojizas y castañas de origen marino, con areniscas de grano fino subordinadas con espesores de aproximadamente 1000 m (AUGE y HERNÁNDEZ, 1984). Se desconoce el comportamiento hidrológico de esta unidad, aunque es de suponer un elevado tenor salino.



El Cretácico se encuentra representado por las formaciones SERRA GERAL, RÍO SALADO y GENERAL BELGRANO, siendo las últimas dos más modernas que la primera. Los basaltos de SERRA GERAL se disponen arealmente en forma discontinua a profundidades de 777 m en SAN NICOLÁS y 1500 m en la bahía de SAMBOROMBÓN, siendo correlacionables con los basaltos de MISIONES y Sur de BRASIL. Este tipo de rocas tiene la capacidad de almacenar y producir agua a través de diaclasas, alvéolos y brechas, pero con caudales bajos como los observados en el sector de Mesopotamia ($10 \text{ m}^3/\text{h}$). Es de esperar que la salinidad del agua contenida en esta formación sea de elevada salinidad debido a la cobertura de los sedimentos de las formaciones LAS CHILCAS y OLIVOS. Las formaciones RÍO SALADO y GENERAL BELGRANO están conformadas por areniscas dominantes y limolitas y arcilitas subordinadas, con tonalidades verdosas y rojizas, se emplazan a grandes profundidades (superando los 2000 m en el eje de la cuenca del SALADO). Al igual que para los basaltos de SERRA GERAL, se estima que albergan agua de elevada salinidad aunque se carece de datos directos.

La Formación MARTÍN GARCÍA comprende el basamento cristalino de la cuenca y está conformada por gneises y granitos precámbricos, aflorantes en la Isla MARTÍN GARCÍA y la costa uruguaya. En la ciudad de BUENOS AIRES se encuentra a 350 m de profundidad, aumentando hacia el eje de la cuenca y volviendo a aflorar en el Sistema de Tandilia debido al fallamiento tectónico directo y escalonado. Esta unidad compone el sustrato hidrogeológico de la región con características acuífugas.

Se puede observar para la cuenca el predominio de fracturas tensionales de orientación NO-SE, que afectan en forma escalonada al basamento y a las unidades cretácicas, disminuyendo su intensidad en el Terciario y desapareciendo en las Arenas Puelches o superiores.

7.4 GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA LOCAL

En la ciudad de BUENOS AIRES se destacan dos geoformas, que además ejercen un marcado control en la composición y salinidad del agua subterránea: Terraza Alta y Terraza Baja. La Terraza Alta se desarrolla por encima de cota 10 m, hasta la culminación topográfica de la ciudad a cota 27 m en Villa Devoto (YRIGOYEN, 1993) y en ella, por debajo de la cubierta edafizada, se dispone el PAMPEANO. Los acuíferos PAMPEANO y PUELICHE tienen aguas de baja salinidad (menos de 1 g/L) en coincidencia con esta geoforma y el segundo, del tipo bicarbonatado sódico. En la Terraza Baja, por debajo de cota 5 m, se presenta el POSTPAMPEANO predominantemente marino y por ello el agua subterránea es de alta salinidad en todo el perfil (hasta 24 g/L en el Puelche), dominando el tipo clorurado sódico. **El predio de emplazamiento del futuro Barrio Alianza se asienta sobre esta última unidad, donde se mezclan sedimentos marinos con depósitos de planicie de inundación asociados a la cuenca del río MATANZA-RIACHUELO.**

La cuenca MATANZA-RIACHUELO limita al NW con la cuenca del río RECONQUISTA, al SW con la cuenca del río SALADO, al SE con las cuencas del río SAMBOROMBÓN y de la vertiente del RÍO DE LA PLATA



superior, y al NE con el RÍO DE LA PLATA. Tiene una longitud aproximada de 60 km y una dirección general SO-NE, y un ancho medio de 35 km, cubriendo una superficie de 2200 km² hasta la desembocadura en el Río de La Plata.

El paisaje de la cuenca se encuentra dominado por un ambiente llano con suaves ondulaciones donde es posible diferenciar: una llanura alta, una intermedia y otra baja.

- Llanura Alta: este ambiente se localiza en las divisorias de aguas principales y en algunas divisorias secundarias. El relieve es de escasa pendiente topográfica, con valores medios del orden de 0,5 m/km, existiendo cuerpos de agua pequeños (lagunas y bañados) no conectados. Se trata de un sector donde se destacan procesos de infiltración que recargan el agua subterránea.

- Llanura Intermedia: esta es la zona de mayor pendiente topográfica, pudiendo alcanzar valores regionales de 2 m/km. Representa una zona favorable para la generación del escurrimiento superficial y donde se desarrolla la red de drenaje integrada de mayor densidad. Constituye un área de predominio de la conducción de agua subterránea.

- Llanura Baja: está constituida por los valles de inundación, que van incrementando su desarrollo hacia la desembocadura, donde es cruzado longitudinalmente por el correspondiente al RIO DE LA PLATA. Es una zona plana, con pendientes topográficas medias de alrededor de 0,5 m/km, inundable periódicamente, donde predomina la descarga del agua freática. Además es receptora de sedimentos y agua generados en la cuenca. **Dentro de esta zona se encuentra el predio de emplazamiento de futuro Barrio Alianza, aproximadamente 2,5 km al SW de la desembocadura del rio MATANZA-RIACHUELO en el RIO DE LA PLATA.**

La capa freática es el elemento activo del sistema ya que en ella se produce la recarga natural en forma autóctona directa, en cambio las unidades más profundas, al no presentar afloramientos, lo hacen en forma indirecta a través de las unidades suprayacentes.

La recarga del agua subterránea, en condiciones naturales se produce exclusivamente por la infiltración de los excesos de agua meteórica en todo el ámbito de la cuenca, aunque predomina esencialmente en los interfluvios (Llanura Alta).

La descarga se localiza a lo largo de los cursos de agua, ubicándose su línea principal en coincidencia con el rio MATANZA-RIACHUELO. El sentido regional de escurrimiento subterráneo es de sudoeste a noreste, respondiendo localmente la morfología de la superficie freática a la superficie topográfica aunque con gradientes más atenuados. Los niveles freáticos en estas condiciones en general no superan los 5 m de profundidad. Las variaciones freáticas naturales están supeditadas a las condiciones climáticas, habiendo fluctuaciones de corto período debidas a la ocurrencia de lluvias, así como fluctuaciones de períodos más largos como consecuencia de alternancia de épocas secas y épocas húmedas de periodicidad plurianual.



Aunque debe destacarse que las mayores oscilaciones se registran en la cuenca inferior y media como consecuencia de la acción del hombre y como consecuencia de ello la red de flujo del agua freática no responde al esquema indicado anteriormente. A pesar que su utilización del agua freática es escasa en este sector de la cuenca, la interconexión con el acuífero PUELCHÉ hace que la explotación de este se manifieste en una depresión de los niveles freáticos. Cuando cesa la explotación y de acuerdo a las posibilidades de recarga se produce su ascenso (UNLP, 2009).

En EASNE (1973) presentan resultados de ensayos de infiltración realizados en la cuenca del río Matanza, de los cuales obtienen valores entre 0,5 y 50 m/d. Los mínimos corresponden a la llanura baja (sectores más anegados), los intermedios a la llanura alta y los máximos valores a la cuenca media, donde la erosión denudó la capa de material menos permeable.

Las mediciones de profundidad de los niveles freáticos en el acuífero Pampeano oscilan entre un valor máximo de 17 m en Almirante Brown y un mínimo de 0,6 m en Lanús, con un promedio de 4,6 m. La profundidad de los niveles piezométricos del Acuífero Puelches varía entre 2 m en Dock Sud y 21 m en Almirante Brown, siendo el valor medio de 7,4 m. Con respecto a los gradientes hidráulicos de los acuíferos Pampeano y Puelches, en general en toda la cuenca domina un flujo vertical descendente hacia el Puelches a excepción de los sitios donde se ubican los pozos de la red de la ACUMAR 1 y 5, en donde los valores medios son relativamente similares. Los sectores de mayor diferencia de carga hidráulica coinciden con el sector de cuenca donde se explota con mayor intensidad al acuífero Puelches (IHLLA, 2012).

Con el objeto de caracterizar la hidrogeología de la zona de emplazamiento del Barrio Alianza se tomaron como referencia los denominados pozos 6F y 6P pertenecientes a la red de monitoreo de la ACUMAR, siendo los más cercanos al sitio en estudio, los cuales monitorean el agua del acuífero freático y del PUELCHES respectivamente. Los mismos se encuentran ubicados aproximadamente 450 m al SSE del predio, por lo que pueden considerarse representativos. En las imágenes 7.4.1 y 7.4.2 a continuación, puede observarse el perfil litológico y constructivo de cada pozo tomado como referencia.

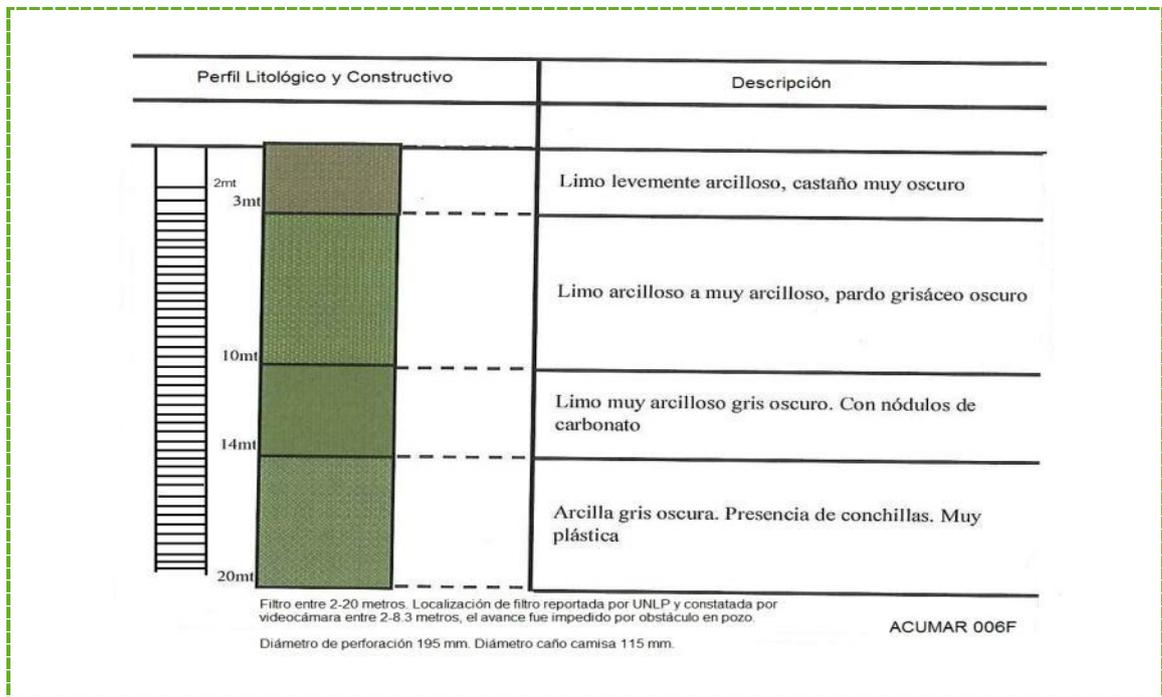


Imagen 7.4.1 Perfil del pozo 6F - ACUMAR.

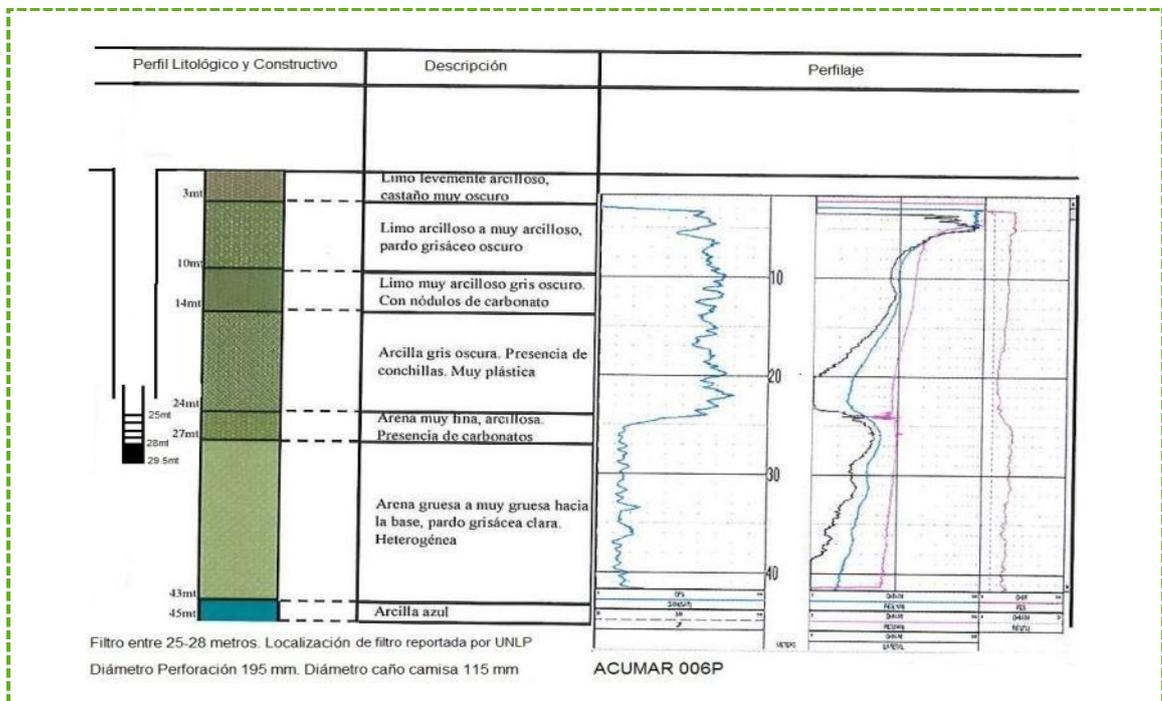


Imagen 7.4.2 Perfil del pozo 6P - ACUMAR.

Fuente:

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/aguasubterranea_master.php?idpoint=188&retorno=aguasubterranea_listado.php

http://www.bdh.acumar.gov.ar/bdh3/aguasubterranea_master.php?idpoint=218&retorno=aguasubterranea_listado.php

De los perfiles anteriores puede observarse que el pozo 6F atraviesa sedimentos POSTPAMPEANOS (conteniendo al acuífero freático), mientras que el pozo 6P alcanza a penetrar en el techo del acuífero PUELCHES.

De acuerdo a la información disponible en el Sistema de Gestión de Información Hidrológica de la ACUMAR, el pozo 6P presenta variaciones de nivel entre los 1,302 y 0,492 m.s.n.m., lo cual podría indicar que estas variaciones no responden a las lluvias sino posiblemente a la recarga desde el canal DOCK SUD (ubicado 1100 m al Este de dicho pozo), cuyo nivel debe ser relativamente estable (IHLLA, 2012). En cuanto al pozo 6F los niveles oscilan entre 1,584 y 0,894 m.s.n.m., no respondiendo tanto a las precipitaciones sino posiblemente a la gestión hídrica del sector de la cuenca (IHLLA, 2012).

En cuanto a las propiedades físico-químicas del agua, se han registrado valores bajos de conductividad eléctrica en toda la cuenca (1.000 a 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$), con excepción de la cuenca baja donde se alcanzan extremos de 10.300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en el acuífero PUELCHES (pozo 6P), según lo informado en UNLP (2010). Un fenómeno análogo sucede con los cloruros, los cuales presentan picos en la cuenca baja con concentraciones de 2.500 y 2.300 mg/L para el acuífero freático (6F) y el PUELCHES (6P) respectivamente. Estos incrementos pueden estar relacionados con la evolución natural del agua desde la zona de recarga hacia la de descarga, las cuales pasan de bicarbonatadas a cloruradas sódicas. Ambos pozos (6P y 6F) poseen aguas cloruradas sódicas con relaciones $\text{Mg}/\text{Ca} > 1$, lo cual estaría indicando que la fuente de salinidad es el agua de mar más o menos antigua (IHLLA, 2012).

7.5 INVENTARIO DE POZOS DE MONITOREO

De acuerdo a la información suministrada por la ACUMAR²⁰ y a la búsqueda bibliográfica realizada, se observan 5 Pozos de Monitoreo de aguas subterráneas cercanos al Sitio en Estudio.

Tres de ellos tienen como objeto monitorear la calidad del acuífero libre/freático denominado PAMPEANO-POSTPAMPEANO, y dos de ellos alcanzan la profundidad del acuífero semiconfinado denominado PUELCHES.

Cabe aclarar que al momento de la realización del presente Informe no se cuenta con información detallada sobre el Freatímetro ubicado dentro del predio de EXOLGAN, del cual sólo se conoce su ubicación aproximada de acuerdo a lo descrito en el expediente EXP-ACR: 0000006/2014 suministrado por la ACUMAR.

A continuación se exponen una tabla con las características generales de los Pozos de Monitoreo existentes y el mapa de ubicación de los mismos.

²⁰ Sistema de Gestión de Información Hidrológica de ACUMAR: <http://www.bdh.acumar.gov.ar>

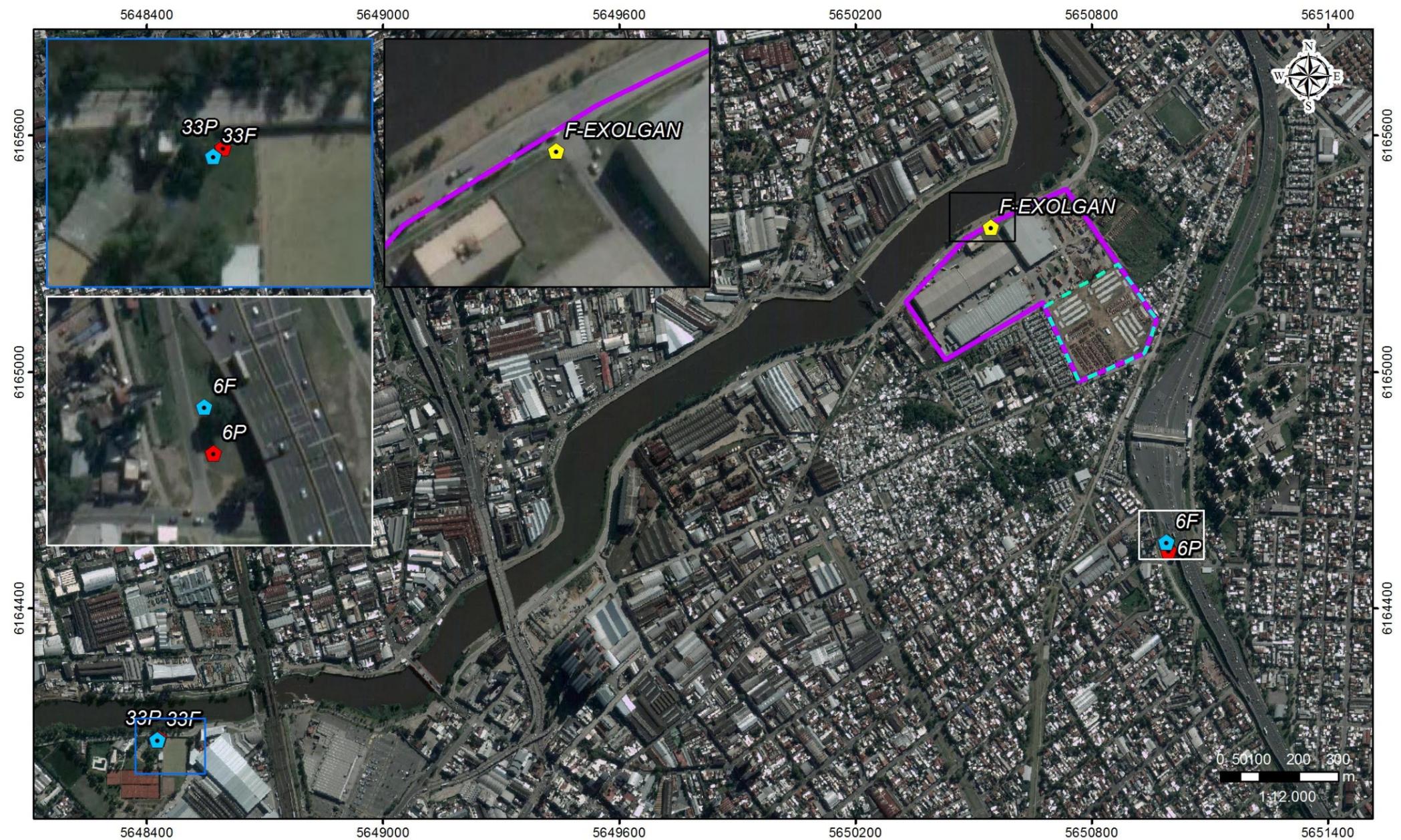
Tabla 7.5.1

Características de los Pozos de Monitoreo de aguas Subterráneas

Pozo	Ubicación (Coordenadas geográficas)		Variaciones de profundidad medidos desde boca de pozo (mbbp)	Cota Boca de Pozo (msnm)	Acuífero
	S	W			
6F	-34,653778°	-58,352944°	0,44 - 1,70	2,594	Freático (PAMPEANO- POSTPAMPEANO)
6P	-34,653750°	-58,352904°	1,41 - 2,22	2,712	Semiconfinado (PUELCHES)
33F	-34,658511°	-58,380775°	1,06 - 2,13	2,836	Freático (PAMPEANO- POSTPAMPEANO)
33P	-34,658400°	-58,380750°	0,75 - 1,41	3,056	Semiconfinado (PUELCHES)
F-EXOLGAN	-34.646460°	-58.357993°	S/D	S/D	Freático (PAMPEANO- POSTPAMPEANO)

S/D: Sin Datos

Mapa de ubicación de los Pozos cercanos al Sitio en Estudio



Referencias

Pozo de Monitoreo de Agua Subterránea

-  Pampeano-Postpampeano (ACUMAR)
-  Puelche (ACUMAR)
-  Pampeano-Postpampeano (EXOLGAN)

-  Plan de viviendas Barrio Alianza
-  Perímetro del Sitio en Estudio

Se destaca que de acuerdo a un criterio basado en la proximidad de los Pozos respecto del Sitio en Estudio se describen a continuación los resultados de análisis de los últimos muestreos de los Pozos 6F y 6P, obtenidos del Sistema de Gestión de Información Hidrológica de la ACUMAR²¹.

En cuanto a las características constructivas de los Pozos, las mismas ya fueron detalladas y se pueden consultar en el apartado “7.4 GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA LOCAL”.

Tabla 7.5.2 Resultados de Análisis Físico-Químico y Compuestos Orgánicos de Aguas en Pozo 6F.

Estación ACUMAR-006F			Estación ACUMAR-006F		
Muestra	ACUMAR-006F-febmar2016		Muestra	ACUMAR-006F-octnov2014	
Fecha Análisis			Fecha Análisis		
Laboratorio	INA-CTUA		Laboratorio	INA-CTUA	
Observaciones	Temperatura, pH, CE y OD medidos		Observaciones		
Análisis Físico-Químico de Aguas			Análisis de Compuestos Orgánicos de Aguas		
Listado de Mediciones			Listado de Mediciones		
Medida	Valor	Unidad	Medida	Valor	Unidad
Conductividad Eléctrica (CE)	6437	µS/cm	Sustancias Fenólicas	< 0.003	mg/l
pH	7.2	upH	Naftaleno	< 1.5	µg/l
Temperatura (T)	21.92	°C	Hidrocarburos Totales	< 2.1	mg/l
Dureza Total (TH)	612	mg/l como CaCO ₃	Benceno	< 0.25	µg/l
Potencial Redox (Rx)	-167.8	mV	Etilbenceno	< 0.382	µg/l
Alcalinidad	1151	mg/l como CaCO ₃	Tolueno	< 0.25	µg/l
Potasio (K ⁺)	39	mg/l	o-Xileno	< 0.25	µg/l
Sodio (Na ⁺)	1220	mg/l	p y m-Xileno	< 0.5	µg/l
Calcio (Ca ⁺⁺)	165	mg/l	Heptacloro Epoxi	< 0.011	µg/l
Magnesio (Mg ⁺⁺)	48.7	mg/l	Endosulfan I	< 0.021	µg/l
Cloruro (Cl ⁻)	1570	mg/l	Endosulfan II	< 0.01	µg/l
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻)	1403	mg/l	Clorpirifos	< 1.69	µg/l
Nitrito (NO ₂ ⁻)	0.056	mg/l	Diazinon	< 1.25	µg/l
Fluoruro (F ⁻)	0.44	mg/l	Acenaftileno	< 2.36	µg/l
Oxígeno disuelto	3.49	mg/l	Acenafteno	< 0.188	µg/l
N-NO ₃	< 0.09	mg/l	Fluoreno	< 0.267	µg/l
N-NO ₂	0.02	mg/l	Fenantreno	< 0.089	µg/l
Nitrógeno Total Kjeldahl	19	mg/l	Antraceno	< 0.108	µg/l
Arsenico (As)	< 0.006	mg/l	Fluoranteno	< 0.339	µg/l
Turbidez	92	UTN	Pireno	< 0.108	µg/l
Sólidos disueltos	3720	mg/l	Benzo[a]antraceno	< 0.009	µg/l
Nitrógeno Total	19	mg/l	Criseno	< 0.026	µg/l
Nitrógeno de Amoníaco (N-NH ₃)	17.3	mg/l	Benzo[b]fluoranteno	< 0.096	µg/l
Fósforo-ortofosfato (P-PO ₄)	4.2	mg/l	Benzo[k]fluoranteno	< 0.014	µg/l
			Benzo[a]pireno	< 0.018	µg/l
			Dibenzo [a,h]antraceno	< 0.025	µg/l
			Benzo [g,h,i] perileno	< 0.138	µg/l
			Indeno [1,2,3-c,d] pireno	< 0.053	µg/l
			Lindano	< 0.027	µg/l
			Tricloroetileno	< 1.38	µg/l
			Tetracloruro de carbono	< 0.8	µg/l
			4,4' DDE + 4,4' DDD + 4,4' DDT	< 0.026	µg/l

²¹Sistema de Gestión de Información Hidrológica de ACUMAR: <http://www.bdh.acumar.gov.ar>

Tabla 7.5.3 Resultados de Análisis Físico-Químico y Compuestos Orgánicos de Aguas en Pozo 6P.

Estación	ACUMAR-006P		Estación	ACUMAR-006P	
Muestra	ACUMAR-006P-febmar2016		Muestra	ACUMAR-006P-octnov2014	
Fecha Análisis			Fecha Análisis		
Laboratorio	INA-CTUA		Laboratorio	INA-CTUA	
Observaciones	Temperatura, pH, CE y OD		Observaciones		
Análisis Físico-Químico de Aguas			Análisis de Compuestos Orgánicos de Aguas		
Listado de Mediciones			Listado de Mediciones		
Medida	Valor	Unidad	Medida	Valor	Unidad
Conductividad Eléctrica (CE)	7176	µS/cm	Sustancias Fenólicas	< 0.003	mg/l
pH	7.71	upH	Naftaleno	< 1.5	µg/l
Temperatura (T)	20.5	°C	Hidrocarburos Totales	< 2.1	mg/l
Dureza Total (TH)	653	mg/l como CaCO ₃	Benceno	< 0.25	µg/l
Potencial Redox (Rx)	-173.1	mV	Etilbenceno	< 0.382	µg/l
Alcalinidad	1054	mg/l como CaCO ₃	Tolueno	< 0.25	µg/l
Potasio (K ⁺)	35	mg/l	o-Xileno	< 0.25	µg/l
Sodio (Na ⁺)	1546	mg/l	p y m-Xileno	< 0.5	µg/l
Calcio (Ca ⁺⁺)	169	mg/l	Heptacloro Epoxi	< 0.011	µg/l
Magnesio (Mg ⁺⁺)	56	mg/l	Endosulfan I	< 0.021	µg/l
Cloruro (Cl ⁻)	1820	mg/l	Endosulfan II	< 0.01	µg/l
Sulfato (SO ₄ ⁼)	487	mg/l	Clorpirifos	< 1.69	µg/l
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻)	1285	mg/l	Diazinon	< 1.25	µg/l
Fluoruro (F ⁻)	0.55	mg/l	Acenaftileno	< 2.36	µg/l
Oxígeno disuelto	< 0.5	mg/l	Acenafteno	< 0.188	µg/l
N-NO ₃	< 0.09	mg/l	Fluoreno	< 0.267	µg/l
N-NO ₂	< 0.012	mg/l	Fenantreno	< 0.089	µg/l
Nitrógeno Total Kjeldahl	4.4	mg/l	Antraceno	< 0.108	µg/l
Arsenico (As)	0.0163	mg/l	Fluoranteno	< 0.339	µg/l
Turbidez	0.4	UTN	Pireno	< 0.108	µg/l
Sólidos disueltos	4550	mg/l	Benzo[a]antraceno	< 0.009	µg/l
Nitrógeno Total	4.4	mg/l	Criseno	< 0.026	µg/l
Nitrógeno de Amoníaco (N-NH ₃)	3.9	mg/l	Benzo[b]fluoranteno	< 0.096	µg/l
Fósforo-ortofosfato (P-PO ₄)	0.24	mg/l	Benzo[k]fluoranteno	< 0.014	µg/l
			Benzo[a]pireno	< 0.018	µg/l
			Dibenzo [a,h]antraceno	< 0.025	µg/l
			Benzo [g,h,i] perileno	< 0.138	µg/l
			Indeno [1,2,3-c,d] pireno	< 0.053	µg/l
			Lindano	< 0.027	µg/l
			Tricloroetileno	< 1.38	µg/l
			Tetracloruro de carbono	< 0.8	µg/l
			2,4' D	< 2.5	µg/l
			4,4' DDE + 4,4' DDD + 4,4' DDT	< 0.026	µg/l

De acuerdo a los resultados obtenidos durante los muestreos se destaca que tanto para el Pozo 6F como para el Pozo 6P, se obtuvieron valores por debajo de los límites de cuantificación para todos los parámetros determinados en el Análisis de Compuestos Orgánicos.

8 HALLAZGOS ESTUDIO ETAPA I

Del análisis documental e información recabada durante el relevamiento sitio específico y entrevistas con referentes de la ACUMAR, la Municipalidad de Avellaneda y encargados de la Obra del Plan de viviendas en ejecución surge que:

- ✓ El Plan de Viviendas Barrio Alianza, se proyectó en un predio de aproximadamente 17,7 ha en la Localidad de Dock Sud-Avellaneda, lindante a la calle costanera al Riachuelo Carlos Pellegrini altura 1100 (coordenadas geográficas: -34.646460°S; -58.357993°W.) conocido hasta ahora como Parque Logístico Sur. Para la implementación del Plan, dicho predio fue objeto de un acuerdo particular de permuta de terrenos suscripto entre las organizaciones Internacional Trade Logistics S.A. y Logistics Platforms Investment S.A. (EXOLGAN) y la Municipalidad de Avellanada en el año 2014.

La Etapa 1 del Plan, en actual ejecución, proyecta la construcción de 440 viviendas distribuidas en 12 manzanas, en el sector SE del predio, abarcando un área aproximada de 5,2 ha (principal interés de la presente caracterización). La obra civil dio inicio a comienzos de 2016.

- ✓ El uso histórico del predio obedece a actividades de reparación y construcción naval desarrolladas entre 1889 y 1991, seguidas del retiro paulatino de las instalaciones existentes en superficie otrora pertenecientes al Astillero ubicadas en el sitio de emplazamiento de la Etapa 1 como galpones, grúas y vías de transporte (rieles y boggies) entre 2001 y 2012 y el avance de acciones logísticas de la empresa EXOLGAN entre los años 2013 y 2015 hasta inicios de 2016 cuando se dio inicio a la obra civil de la Etapa 1 del Plan habitacional.
- ✓ El estudio de Calidad de aire realizado en Noviembre de 2013 con el propósito de determinar presencia de VOCS (*Acetato de Etilo, Acetona, Butanol, Ciclohexano, Eter Etilico, Etilbenceno, Metil Etil Cetona, n-hexano, Tolueno, Xilenos*) vinculados a fuentes móviles, almacenamiento de combustibles y establecimientos industriales, en 3 estaciones de monitoreo fijas ubicadas en las inmediaciones del predio, resulto en concentraciones inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica usada para todos los parámetros excepto Acetona con concentraciones de entre 0,11 y 1,2 mg/m³, en todos los casos cumpliendo con los límites normativos de la legislación de referencia. Lo anterior llevo a la Coordinación de Calidad Ambiental de la ACUMAR a afirmar la **No presencia de VOCS en el sitio** en Informe Técnico del 2014.
- ✓ El estudio de calidad de suelo superficial, realizado en Mayo de 2013, en 10 puntos de sondeo distribuidos en el predio (4 de los cuales se emplazan en el sitio de ubicación de la etapa 1 del Plan habitacional) y tomas a 0,5 m y 1,0 m de profundidad con el análisis de Hidrocarburos Totales de Petróleo y metales pesados (Plomo, Níquel, Cadmio y Cromo), resulto en cumplimientos de los niveles guía para uso residencial del Decreto 831 de la Ley 24.051 para los metales y concentraciones inferiores (entre <20,0 y 350 mg/kg) al nivel indicativo de la norma Holandesa que amerita estudios complementarios (1000 mg/kg) para los Hidrocarburos. Lo anterior, como consta en expediente EXP-ACR: 0000006/2014, folio 44, redundó en que la Secretaria de Protección y Política Ambiental de la

Municipalidad de Avellaneda en diciembre de 2013 afirmara la **ausencia de pasivos Ambientales en el predio.**

- ✓ El muestreo en Mayo de 2013, del agua subterránea freática tomada de uno de los pozos existentes perteneciente a la red de monitoreo de EXOLGAN (Freático N°1/F-EXOLGAN), resulto en concentraciones inferiores al límite de cuantificación de la técnica analítica para Hidrocarburos Totales, metales como Plomo, Cromo, Níquel y Cadmio, compuestos como Arsénico y Manganeseo y concentraciones de SDT (140,00 mg/l), Hierro (0,15 mg/l) y parámetros propios de su caracterización físico-química. La Coordinación de Calidad Ambiental de la ACUMAR indicó en informe técnico de 2014 que dichas concentraciones encontradas en el acuífero resultaban compatibles con los valores de fondo químico natural del acuífero pampeano para la época del año en el que fue extraída la muestra y que las concentraciones de Sulfatos, Cloruros y alcalinidad se correspondían con la existencia de aguas marinas congénitas existentes en los sedimentos de la zona. **Descartando indirectamente afectación en agua subterránea por actividades antrópicas puntuales vinculadas al predio.**
- ✓ El Informe Técnico de Evaluación de la Aptitud Ambiental para el desarrollo de un Barrio de Viviendas en el predio, realizado en 2014 por la Coordinación de Calidad Ambiental de la Dirección General Técnica de la ACUMAR, concluye en base al análisis de los usos históricos del predio, los resultados de las campañas de monitoreo ejecutadas en 2013 y las previsiones de limpieza en el marco del acondicionamiento de terreno -extracción de capa superior y relleno con tosca, que **“el predio de EXOLGAN es ambientalmente apto para el desarrollo previsto del Barrio de Viviendas la Alianza”.**
- ✓ Del análisis de imágenes satelitales históricas y según informo el Sr. Fernando Díaz referente de la Municipalidad de Avellaneda y encargado de las obras de acondicionamiento del predio, en el mismo se realizaron acciones de **remoción de todas aquellas instalaciones vinculadas a las actividades del Astillero (en su momento no detectando instalaciones soterradas tales como tanques y/o cámaras)**, remoción de viejas plateas de hormigón armado, movilización de una de las grúas de izaje en dirección NW hacia el Riachuelo, corte y levantamiento de las vías o gradas de transferencia de rieles y boggies que usara otrora el Astillero en el sector contemplado para la Etapa 1 del Plan de Viviendas Barrio Alianza, así como obras civiles de acondicionamiento de terreno.

Si bien a la fecha de cierre del presente informe, no se ha recibido información específica relevante de las acciones de acondicionamiento que pudieran dar cuenta de potenciales fuentes de afectación (ej. identificación y localización de instalaciones removidas, identificación de indicios de afectación en suelo durante la remoción, extracción de capa superficial de suelo, potenciales acciones de saneamiento ejecutadas, etc.), durante la visita al sitio el pasado 21 de Noviembre, los referentes de obra del Plan de Viviendas Barrio Alianza informaron que **a la fecha de inicio de obra (comienzo de 2016), no se encontraron instalaciones asociadas a la actividad histórica o indicios de afectación en suelo**, lo que parece estar en concordancia con los resultados de monitoreo de suelo de 2013 realizados en el sitio descriptos en detalle en el apartado 5.2 del presente.



- ✓ El Plan habitacional se ubica en el predio de uso de suelo residencial, lindando al N-NW con uso industrial (actuales instalaciones de EXOLGAN), al W con uso residencial e institucional y al E y al S con uso residencial.
- ✓ El predio del Barrio Alianza en construcción se emplaza en el sector NE de la Provincia de Buenos Aires, sobre la geoforma Terraza Baja, la cual posee un origen mixto asociado a procesos marinos y de inundaciones fluviales del río MATANZA-RIACHUELO. La secuencia sedimentaria inicia con los sedimentos PAMPEANOS y POSTPAMEANOS, los cuales contienen al acuífero freático, encontrándose por debajo las arenas PUELCHES, las cuales contienen al acuífero semiconfinado homónimo. En base a perforaciones cercanas realizadas por la ACUMAR (pozos 6F y 6P) se ha confirmado la secuencia descrita previamente, registrándose niveles freaticométricos que oscilan entre los 0,894 y 1,584 m.s.n.m., mientras que los piezométricos lo hacen entre 0,492 y 1,302 m.s.n.m.
- ✓ Durante la visita al predio(*) realizada el pasado 21/11/2017 se constato el avance de la obra de construcción del Plan de Viviendas en su Etapa 1, identificando entre otros aspectos:
 - Camino de acceso no consolidado.
 - Avance parcial de la obra civil en lo referente a la construcción de las viviendas.
 - Sectores destinados a usos recreativos aun sin avance constructivo (suelo desnudo).
 - Inexistencia de red de servicios -agua potable y cloacas, energía eléctrica, red de gas, alumbrado público, calles, veredas, cordón cuneta etc.
 - Zanjeo potencialmente destinado a la red de cloacas definitiva de Barrio Alianza que se desprendería de la red provisoria existente a las afueras del predio.
 - Construcción de muro limítrofe entre las instalaciones de EXOLGAN y la Etapa 1 del Plan de Viviendas.
 - Tanques de almacenamiento de productos químicos en el predio de EXOLGAN (lindante al Plan de viviendas).
 - Obradores, baños químicos y pequeños montículos de escombros y materiales de obra sin afectación aparente en medio suelo (relevamiento visual).
 - Inexistencia de áreas con indicios de afectación en suelo (relevamiento visual)
 - Inexistencia de instalaciones vinculadas a almacenamiento de combustible o similar que pudieran constituirse en potenciales fuentes de afectación (relevamiento visual).
 - No se observan pozos de monitoreo de agua subterránea en el predio.

(*) Circunscripta al predio de emplazamiento de la Etapa 1 del Plan de Viviendas (de principal interés en la presente caracterización).



9 PLAN DE INVESTIGACIÓN DE ETAPA 2

Sobre la base del análisis realizado en la Etapa 1 de la Caracterización Ambiental del predio en evaluación, aquí presentado, fue elaborado un Plan de investigación de Etapa 2 o “Investigación Intrusiva de Fase II” que entre otros aspectos, permita establecer y/o verificar la existencia o no de afectación en suelo y agua subterránea, y en caso afirmativo, determinar el grado de esa afectación en el sitio que pudieran estar asociadas a actividades pasadas desarrolladas en el predio.

Dada su extensión, el citado Plan de Investigación Intrusiva de Fase II, fue presentado en el documento “324_Plan de Investigación Fase II - Barrio Alianza_Rev.2_V.3” como parte integrante del presente Estudio.



10 BIBLIOGRAFIA

BASE DE DATOS REDATAM:

https://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135

- Cuestionario Básico
- Cuestionario Ampliado
- INDEC (2013). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Base de Datos REDATAM. Definiciones de la base de datos. Serie Base de datos Censo 2010.
- INDEC (2013). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. Base de Datos REDATAM. Aspectos Metodológicos. Serie Base de datos Censo 2010.

MUNICIPALIDAD DE AVELLANEDA - <http://www.mda.gob.ar/>

UNIÓN INDUSTRIAL DE AVELLANEDA- <http://www.uiavellaneda.com.ar/>

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES-
<http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/>

EXP-ACR: 0000006/2014- Nota-ACR: 0019072/201- Resultados de Estudios de Calidad de Aire, del Suelo y del Acuífero Freático en el predio de EXOLGAN e Información Antecedente de uso del Predio

AMATO, S., SILVA BUSSO, A.; 2006. Relaciones estratigráficas e hidroquímicas de los acuíferos Pampeano y Puelches en el noreste de la provincia de Buenos Aires. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, vol. 8, p. 9-26.

AUGE, M.; 1986. Hydrodynamic behavior of the PUELICHE Aquifer in MATANZA River basin. Ground Water, 24(5), 636-642.

AUGE, M.; 1990. Aptitud del agua subterránea en LA PLATA, ARGENTINA. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo. Actas. p. 191-201.

AUGE, M.; 1997. Similitudes hidrogeológicas entre los acuíferos PAMPEANO y PUELICHE en LA PLATA, ARGENTINA. Correlación geológica, (11), p. 236-241.

AUGE, M.; 2004. Regiones Hidrogeológicas. REPÚBLICA ARGENTINA y Provincias de BUENOS AIRES, MENDOZA y SANTA FE. MADRID- Hidrored. 112 pp.

AUGE, M., HERNÁNDEZ, M.; 1984. Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (PUELICHE) en la Llanura Bonaerense. Coloquio Intern. Hidrol. de Grandes Llanuras.



AUGE, M., HERNÁNDEZ, M., HERNÁNDEZ, L.; 2002. Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado PUELCHÉ en la provincia de BUENOS AIRES, ARGENTINA. En E. BOCANEGRA, M. HERNANDEZ, & E. USUNOFF (Eds.), XXXII IAH & VI ALHSUD Congress. Actas: p. 629-633.

EASNE; 1973. Contribución al estudio geohidrológico del noreste de la provincia de BUENOS AIRES. Comité de estudios de aguas subterráneas del Nor-Este. Serie técnica 24, Buenos Aires.

FRENGUELLI, J.; 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires. Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas, Serie II, 33:1-72. La Plata.

HERNÁNDEZ, M. A.; 1978. Reconocimiento hidrodinámico e hidroquímico de la interfase agua dulce - agua salada en las aguas subterráneas del estuario del Plata (Partidos de Quilmes, Berazategui) Buenos Aires. VII Congreso Geológico Argentino. Neuquén. Actas II: p. 273-285.

IHLLA; 2011. Geometría del subsuelo de la cuenca del río MATANZA-RIACHUELO. Instituto de Hidrología de Llanuras. Informe final. Informe realizado para la Autoridad de cuenca MATANZA-RIACHUELO. 35 pp.

IHLLA; 2012. El fondo químico natural del sistema acuífero de la cuenca del río MATANZA-RIACHUELO. Instituto de Hidrología de Llanuras. Informe 5. Informe realizado para la Autoridad de cuenca MATANZA-RIACHUELO. 222 pp.

UNLP; 2010. Estudio de las condiciones hidrogeológicas, capacidad de recarga y de la calidad de las aguas subterráneas en la cuenca MATANZA-RIACHUELO. Universidad Nacional de La Plata. Realizado para ACUMAR. 67 pp.

YRIGOYEN, M.; 1993. Morfología y geología de la ciudad de Buenos Aires. Actas Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería, 1993, vol. 7, p. 7-38.