

PLAN INTEGRAL DE MEJORAS HÍDRICAS Y SANEAMIENTO EN EL BARRIO CABIN 9 (PÉREZ, SANTA FE).

Jovita S. Mendez Zacarías^{(1),(2)}, Agustina S. Savio⁽²⁾, Laura Ferrer Varela⁽²⁾ y Erik Zimmemann^{(2),(3)}

⁽¹⁾Becaria Investigación FCEIA, ⁽²⁾Universidad Nacional de Rosario, ⁽³⁾Investigador CONICET
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Universidad Nacional de Rosario. Riobamba 245 bis, Rosario (2000), Santa Fe, Argentina. Telefax: +54 (341) 4808541. e-mail: jovitasoledad@hotmail.com

RESUMEN

Si bien la mortalidad precoz es una de las consecuencias más impactantes de la carencia de agua y saneamiento, las enfermedades derivadas de este problema generan graves consecuencias sobre la calidad de vida y la capacidad de desarrollo y aprendizaje de las personas, conduciendo a menores probabilidades de inserción laboral y con esto a una mayor vulnerabilidad en sus condiciones de vida, lo que dificulta aún más la posibilidad de revertir su situación.

En el presente trabajo se expone el estudio de la situación actual y propuestas de intervención estructural del barrio “Cabin 9”, perteneciente a la localidad de Pérez, provincia de Santa Fe. El análisis se realizó de manera holista, tratando de abordar de manera integral la problemática hídrica y de saneamiento presentes en el barrio. Entre los principales inconvenientes que se detectaron, se destacan: la ausencia de una red de distribución de agua potable, de un sistema regulado de eliminación de excretas, un deficiente sistema de desagües pluviales y un importante número de basurales diseminados por todo el territorio del barrio. Esto asociado a las precarias condiciones de vivienda y el desarrollo de actividades laborales o de subsistencia nocivas para la salud, constituyen factores que deterioran la calidad de vida de la población.

En el marco de un proyecto final de la carrera de ingeniería civil de la FCEIA (Universidad Nacional de Rosario), se ha propuesto un Plan Integral de Mejoras que contempló el proyecto de red de distribución de agua potable, el diseño de una red de desagües cloacales y el reacondicionamiento del proyecto de pavimento, conjuntamente con el rediseño del sistema de desagües pluviales; asimismo se propuso un proyecto de erradicación de los basurales para complementar el saneamiento del barrio.

Del estudio se destaca la necesidad de abordar los problemas de carencia de agua potable y saneamiento de manera integrada y con un grupo interdisciplinario de trabajo. Esto permite el abordaje de medidas de carácter no estructural que complementan las medidas estructurales (como las obras mencionadas), a los fines de compatibilizarlas con la dinámica característica de la población.

Palabras clave: carencia de agua y saneamiento, análisis holista, plan integral de mejoras.

INTRODUCCIÓN

El barrio Cabin 9 pertenece a la ciudad de Pérez. La misma posee una superficie de 6.468,73 has. y se encuentra ubicada en los 33°0' de latitud Sur y los 60°46' de longitud Oeste; dentro del denominado Aglomerado Gran Rosario, 12 km al Oeste del microcentro de dicha ciudad, sobre la Ruta Nacional N° 33.

La localidad cuenta con barrios periféricos, entre ellos el más alejado del ejido urbano es el barrio en estudio, que está situado aproximadamente a 4.5 km. del centro de Pérez. Limita al norte, al sur y al oeste con zona rural, mientras que al este, limita con el barrio "Godoy" perteneciente a la ciudad de Rosario. (Ver Figura 1).

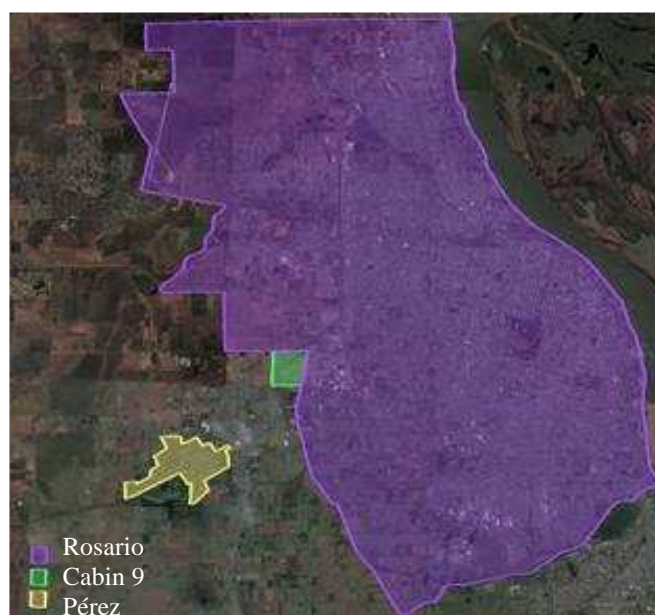


Figura 1. Ubicación de Geográfica de Cabin 9.

El barrio está constituido por 82 manzanas, su cuadrícula es ortogonal y sus límites están bien definidos, aunque por su ubicación suele confundirse con una continuación de la urbanización rosarina. El mismo cuenta con 2088 lotes, donde existen aproximadamente 1800 viviendas construidas, de las cuales un gran porcentaje están constituidas por materiales sólidos y resistentes.

Según los datos provistos por el Instituto Provincial de Estadísticas y Censos (IPEC) en el año 2001, Pérez poseía una población de 25.063; mientras que para ese mismo año Cabin 9 contaba con 8596 habitantes (INDEC 2001). Aunque los datos utilizados en el presente trabajo son los referentes al Censo realizado en 2001, se estima que la población actual del Barrio es de aproximadamente 10.000 habitantes.

Respecto a la composición demográfica se destaca que el barrio está compuesto mayormente por una población joven. Esto se evidencia con algunos datos que se detallan a continuación:

- El 25% de los residentes son menores de 10 años;
- Casi el 50% son menores de 20 años;

- Aproximadamente el 90% son menores de 50 años.

Estas características poblacionales se relacionan con la baja esperanza de vida al nacer. Esta última, se encuentra estrechamente relacionada con el ambiente poco saludable, las carencias de infraestructura y las actividades laborales o de subsistencia, entre otras cosas.

Según el informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (2006), la falta de acceso al agua potable y al saneamiento son una de las principales causas de mortalidad infantil; asimismo menciona que las enfermedades a causa de estas carencias pueden dejar secuelas sobre la población afectada que se perpetúan a lo largo de toda la vida, dejando a las personas en condiciones de vulnerabilidad mas profundas.

ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA URBANA Y SERVICIOS

Durante el estudio del barrio se detectaron graves problemas en lo que respecta a los servicios de agua potable y de saneamiento. Pero también se encontraron otros inconvenientes que afectan a la calidad de vida de la población y a la relación con su entorno.

El análisis se pretende abordar de manera integral debido a la interrelación que existe entre los diversos factores que componen el ambiente en el que se desenvuelve una sociedad y su influencia sobre las condiciones de vida y su posibilidad de desarrollo.

Abastecimiento de Agua

En este punto se destacan dos aspectos fundamentales. En primer término, el agua que se distribuye en el barrio proviene de fuente subterránea y no recibe un tratamiento adecuado para su potabilización; y en segunda instancia, la red de distribución existente no abastece a la totalidad del territorio.

La fuente de aprovisionamiento es de origen subterráneo, en la actualidad existen 3 perforaciones de extracción que alcanzan diferentes profundidades. El agua extraída para el consumo, se encuentra alojada en los Sedimentos Pampeanos y en la Formación Puelches, en los acuíferos Pampeano y Puelches respectivamente. Las características de cada formación son diferentes por lo que también lo son los rendimientos de las perforaciones y las propiedades físico-químicas del agua extraída.

Los sedimentos Pampeanos, son de origen eólico, están constituidos por limos arenosos, algo arcillosos, con intercalaciones calcáreas en forma de nódulos o estratiformes conocido como tosca. El espesor que pueden alcanzar, varía entre los 4 y 100 metros, en coincidencia con la profundidad del techo de la Formación Puelches. Brinda caudales más bajos comparativamente con los obtenidos de las Arenas Puelches, debido a su menor permeabilidad.

Los sedimentos de la Formación Puelches, son de origen fluvial, están constituidos por arenas cuarzosas, maduras, de grano fino a mediano, con intercalaciones de gravillas y rodados en sus niveles inferiores. Sus espesores son muy variables pudiéndose considerar valores medios comprendidos entre

20 y 25 metros. Debido a la permeabilidad de la formación, el acuífero es de buen rendimiento y su calidad es variable según la región.

Asimismo, se debe tener en cuenta la influencia de las actividades humanas sobre la calidad de agua de los acuíferos. En el área en estudio las principales causas de contaminación son las siguientes: las descargas de líquidos cloacales, la disposición de residuos sólidos y la actividad agrícola; los efectos de esta agresión se traducen en: aumento del contenido de sales minerales, y en particular la concentración de nitratos y arrastre de pesticidas, insecticidas y herbicidas.

Al encontrarse tan próximo a la superficie y sin el aislamiento de una capa de reducida permeabilidad, el acuífero Pampeano es el más contaminado, fundamentalmente por materia orgánica (nitratos y especie bacteriana *Escherichia coli*) provenientes, de las descargas de líquidos cloacales. Asimismo, debido a esta cercanía a la superficie, requiere perforaciones de captación de agua poco profundas y más económicas, por lo que la población de menores recursos es la más susceptible de consumir este agua.

En el trabajo se realizó un análisis de las características físico-químicas de muestras que se han extraído (en octubre de 2006) de dos de las tres perforaciones que abastecen al barrio. En la tabla 1, se presentan los parámetros que exceden los valores establecidos por el Anexo A - Ley N°11.220 y en el Artículo 982 del Código Alimentario Argentino.

Tabla 1. Análisis Parámetros.

Determinaciones	Unidad	Valores Máximos	Anexo A		Art. 982	Exceso (%)
			Obligatorio	Recom.		
Bacterias aerobias	Nº/ml	>300	-	100	-	200
Residuo Seco 180°C	mg/l	2820	1500	1000	1500	88
Alcalinidad total	mg/l	488	-	30 a 200	-	144
Cloruros	mg/l	577	400	250	350	44
Magnesio	mg/l	54	50	30	-	8
Sulfatos	mg/l	1156	400	200	400	189
Sodio	mg/l	849	200	100	-	325
Nitratos	mg/l	116	45	25	45	158

Del análisis detectamos que la mayoría de los parámetros que no cumplen con los valores establecidos por norma afectan al sabor, aunque algunos de ellos pueden ser muy nocivos para la salud. De estos últimos se destaca el exceso de contenido de nitrato. El mayor peligro de los nitratos se cierne sobre los lactantes y las embarazadas. En los lactantes la causa más común en los cuadros de metehemoglobinemia es la ingestión de agua con nitratos. En las embarazadas puede provocar malformaciones fetales y niños con bajo peso al nacer.

Teniendo en cuenta el análisis realizado y sabiendo que el agua extraída de las perforaciones recibe como único tratamiento la desinfección, se concluye que el agua no es apta para consumo.

El sistema de distribución de agua está compuesto por un tanque de reserva, al que llega el agua directamente de las perforaciones sin ningún tratamiento previo; allí se clora y luego se distribuye mediante una red que no abastece a la totalidad de los sectores del barrio (ver Figura 2). Debido a esto muchos vecinos se conectan a esta red en forma clandestina sin tomar las precauciones sanitarias

correspondientes. En la Figura 3 se observa un tendido clandestino de cañería de agua sobre la zanja que colecta aguas residuales y pluviales.

La red de distribución alimenta a un sector de la población mayor a la prevista, por lo que las viviendas más alejadas del tanque de agua no reciben presión suficiente para alimentar una instalación interna.

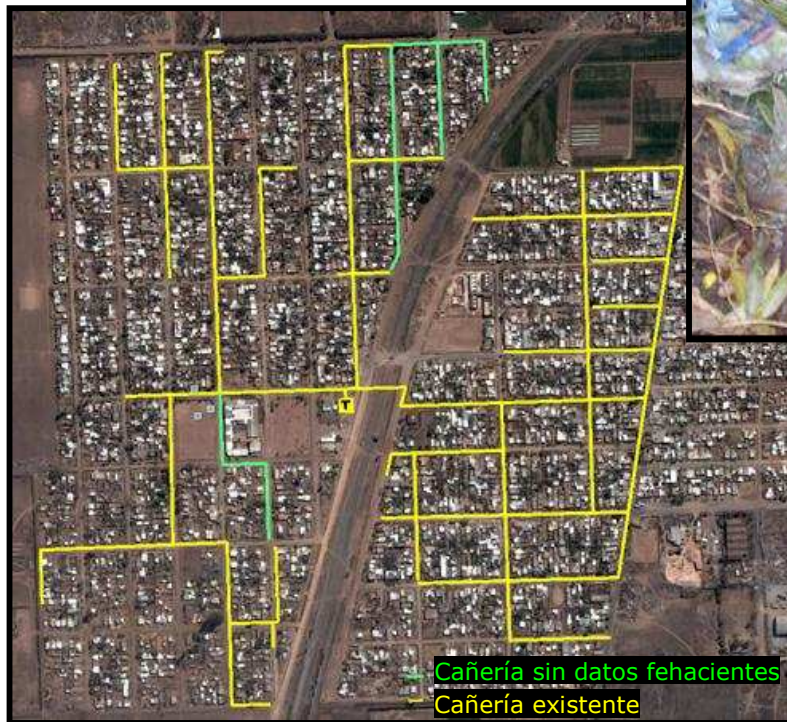


Figura 2. Red de agua existente.



Figura 3. Tendido de red clandestino.

En total un 62.5% (INDEC) de la población recibe agua ya sea de manera formal o no formal, pero sólo el 34.9% (INDEC) posee tendido en el interior de sus hogares.

Saneamiento

Dentro de este apartado se analizan el sistema de desagües pluviales, la eliminación de excretas y el manejo de los residuos sólidos.

El sistema de desagües pluviales está constituido por una red de zanjas a cielo abierto que vierten a distintos cuerpos receptores. El sector Oeste descarga a un canal rural y el sector Este desagua a un emisario de la ciudad de Rosario.

Este sistema de desagües pluviales constituye un problema relevante en el barrio a causa de la carencia de otros servicios y de las actividades de subsistencia de algunos habitantes. Algunos de los condicionantes son:

- *Cirujeo*: un alto porcentaje de pobladores subsisten por medio de esta actividad. Los mismos recolectan basura de la ciudad de Rosario y la seleccionan frente a sus viviendas. A causa de esto, gran cantidad de desechos llegan a las zanjas. (Figura 4).
- *Deficiencia en la recolección de residuos*: no existe una frecuencia regular de recolección y, en consecuencia, la basura suele quedar durante largos períodos depositada en las calles. Esto incrementa la cantidad de residuos presentes en las zanjas (Figura 5).
- *Carencia de sistema regulado de eliminación de excretas*: a causa de esto la mayoría de los vecinos vierten sus aguas grises a las zanjas y algunos desechan inclusive sus las aguas negras.(Figura 6)
- *Tareas de limpieza y mantenimiento*: no se cuenta con servicio de zanjeo acorde a las necesidades del barrio. Las zanjas permanecen colmadas de residuos durante largos períodos.

Los factores mencionados precedentemente causan efectos indeseables, entre los que se destacan: el estancamiento de las aguas; la contaminación bacteriológica por aguas negras; la descomposición de los materiales orgánicos, y además se reduce la capacidad de conducción de las zanjas, por lo que fácilmente se produce el anegamiento de las calles y de las viviendas.



Figura 4. Cirujeo.



Figura 5. Zanjas obstruidas.



Figura 6. Contaminación en zanjas.

A causa de la inexistencia de un sistema de desagües cloacales en el barrio, los vecinos deben recurrir a la utilización de pozos ciegos como forma de eliminación de excretas. El inconveniente de este modo es que los pozos son realizados de manera intuitiva, precaria y sin tomar las precauciones necesarias para evitar el contacto directo con las excretas.

Los pozos, en la mayoría de los casos, no se encuentran debidamente sellados, por lo que en días de lluvia suelen inundarse y desbordan contaminando toda la superficie en contacto con el líquido. Además, no cuentan con cámara séptica para la degradación del material sólido y en consecuencia se colmatan y pierden capacidad de absorción rápidamente.

Los pozos ciegos, los basurales y las aguas estancadas contribuyen a la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas. Pero a su vez, al formar parte del medio donde viven las personas constituyen una peligrosa fuente de propagación de enfermedades de origen hídrico .

Otros condicionamientos de la calidad de vida de la población

La red de distribución de energía eléctrica no cubre las necesidades de la totalidad de los habitantes del barrio. El crecimiento y expansión del mismo, dejó a las casas de la periferia con menores posibilidades de acceso al servicio. Los cortes del servicio de energía se transforman en un problema cotidiano, que se acentúa en épocas de condiciones climáticas extremas, cuando se intensifica el uso de artefactos eléctricos que sobrecargan la red de media tensión, o luego de algún temporal, el que provoca desperfectos técnicos en transformadores y cableado.

El alumbrado público es prácticamente inexistente. Si bien el barrio cuenta con un cierto grado de infraestructura, el servicio es deficitario. Existen calles totalmente desprovistas de alumbrado, lo que incide directamente en los problemas de inseguridad que padecen diariamente los vecinos. Esto también influye fuertemente en el aislamiento del barrio, ya que tanto el servicio público de transporte como el de ambulancias se rehúsan a ingresar al mismo en estas condiciones.

Las condiciones de accesibilidad son factores determinantes en lo referente a la pobreza y exclusión social; esto sucede porque existen limitaciones importantes para acceder a oportunidades de

trabajo y servicios esenciales tales como la salud, la educación, los comercios y la recreación. El “acceso” al empleo, es fundamental en el caso del barrio, ya que muchos habitantes deben movilizarse a otros sectores para poder insertarse en el mercado laboral.

Con respecto a la movilidad interna, Cabin 9 posee, en su mayoría, calles de tierra que están condicionadas a los factores climáticos, lo que significa que el estado de las mismas varía, provocando dificultad para circular y acceder a distintos puntos del barrio, especialmente luego de un evento de lluvia (ver Figuras 7 y 8).



Figura 7. Calles pavimentadas en el barrio.



Figura 8. Calle de tierra anegada.

Respecto al servicio de transporte público de pasajeros, Cabin 9 se encuentra vinculado en forma directa mediante este servicio sólo a la ciudad de Rosario. Esto se debe a que Pérez no cuenta con un servicio propio y por lo tanto la única vía de comunicación con el casco urbano de dicha ciudad depende del sistema interurbano de transporte. El transporte público cumple un rol fundamental en la vida diaria de una sociedad, principalmente si se trata de sectores con bajos recursos y las distancias a recorrer, para acceder a la salud, la educación o el trabajo, son muy largas como para recorrerlas a pie o en bicicleta.

LA VIVIENDA

En cuanto a las características de las viviendas son generalmente edificaciones modestas, de poca altura y de una o dos plantas como máximo. El 93% de las viviendas están construidas con materiales sólidos y resistentes, pero debido a las limitaciones económicas de la población, sólo el 10% de las viviendas poseen todos los elementos de aislamiento y terminación.

En el caso específico del servicio de agua, los vecinos que reciben agua formalmente desde la red, aunado a los usuarios irregulares (conectados a la red clandestinamente), alcanzan un 62.5% de la población. El otro 36.5 % sin acceso, tiene la opción de abastecerse de agua, mediante la realización de perforaciones propias o utilizando las canilla publicas. Solamente el 34.9% de las viviendas tiene tendido en el interior de las mismas.

Respecto al sistema de eliminación de excretas, mas de la mitad de la población del barrio no posee inodoros. Existe una fuerte correlación entre este último dato y la carencia de agua. En la Figura 9, se observa la relación entre las distintas formas de recibir el servicio de agua y la forma de eliminación de excretas que utilizan.

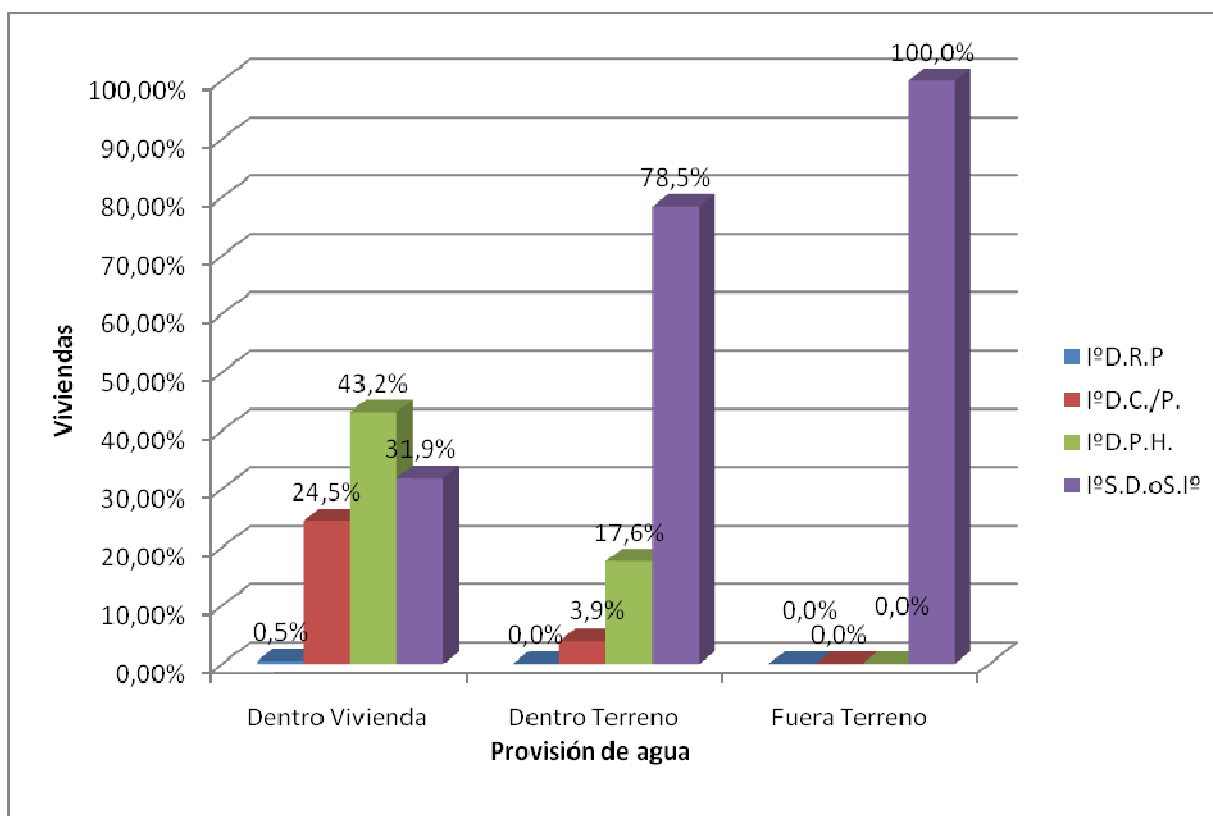


Figura 9. Hogares por servicio sanitario según provisión del agua.

Referencias del gráfico 5: I°D.R.P.: inodoro con descarga a la red pública; I°D.C/P.: inodoro con descarga a cámara/pozo; I°D.P.uH.: inodoro con descarga a pozo; I°S.D.oS.I°: inodoro sin descarga o sin inodoro.

Del gráfico anterior se desprenden las siguientes observaciones:

- Considerando a las viviendas que reciben agua y poseen red de distribución en su interior, sólo el 32% de ellas no posee inodoro o lo posee pero el mismo no tiene descarga.
- Como es de esperar, en los hogares en los que no hay agua siquiera dentro del terreno, en el 100% de los casos carecen de inodoro o lo poseen pero el mismo no tiene descarga.

La carencia de inodoros es un hecho alarmante, debido a que es uno de los factores determinantes en la morbilidad infantil (PNUD 2006).

Por último, se resalta que en Cabin 9 se concentran indicadores que muestran la vulnerabilidad, en términos de calidad de vida de la población. Según datos del censo 2001 realizado por el INDEC, un 34% de los pobladores tiene Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI); este indicador mide el porcentaje de la población que reside en hogares que presentan al menos uno de los índices de privación que lo componen. En la Tabla 2, se presenta la distribución de los distintos indicadores respecto al total de hogares con NBI.

Tabla 2. Indicadores de presencia de necesidades básicas insatisfechas.

Indicador	Porcentaje de hogares
Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.	39,56%
Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).	37,33%
Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.	12,30%
Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.	2,67%
Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.	37,19%

ESTADO SANITARIO DE LA POBLACIÓN

La ausencia de una red de agua potable, de un sistema regulado de eliminación de excretas, un deficiente sistema de desagües pluviales y el importante número de basurales diseminados por el barrio, asociados a las precarias condiciones de vivienda, el entorno deteriorado y el desarrollo de actividades laborales o de subsistencia nocivas, son algunos de los factores determinantes que alteran la salud de la población.

El agua que consumen los habitantes del barrio contiene altas concentraciones de nitratos. Los mismos son iones que al ingresar al organismo se convierten en nitritos, los cuales generan metahemoglobinemia, que se caracteriza por producir cianosis con síntoma de hipoxia (bajo nivel de oxígeno en sangre): debilidad, disnea, cefaleas, taquicardia, etc. Además está comprobado que estas sustancias son factores de riesgo para el desarrollo cáncer gástrico, malformaciones fetales y niños con bajo peso al nacer. Los principales grupos de riesgo los constituyen los niños de 0-6 meses de edad y las mujeres embarazadas.

Los habitante que no poseen inodoros (más del 50%) utilizan generalmente las denominadas “letrinas sanitarias”, las mismas no cuentan con los requisitos básicos para la durabilidad de la construcción y la prevención de patologías de origen hídrico, por lo tanto, son unas de las más importantes vías de transmisión de enfermedades.

Los basurales a cielo abierto son un foco constante de contaminación y de riesgo sanitario. En estos lugares pueden encontrarse toda clase de residuos, inclusive peligrosos y patogénicos, que son arrojados sin ningún control ni tratamiento previo, con las consecuencias y riesgos que ello representa para la salud de la población, el cuidado del ambiente y la conservación del paisaje urbano. Entre sus consecuencias pueden enumerarse:

- Desarrollo de animales e insectos, todos ellos vectores de enfermedades (roedores, insectos, microorganismos, etc.), como dengue, cólera, leptospirosis, hantavirus, fiebre hemorrágica, entre otras.
- Enfermedades de origen parasitario.
- Enfermedades crónicas, como alteraciones respiratorias, principalmente debido a la incineración de los residuos.
- Accidentes: heridas producto de la manipulación de la basura que puede provocar infecciones cutáneas y diseminadas.
- Intoxicación: por la ingesta de alimentos en descomposición o de productos nocivos para la salud.

Para finalizar, sería importante conocer la prevalencia de enfermedades del barrio, ya que es un reflejo de las condiciones de vida de una población y a su vez, permiten crear estrategias en salud destinadas a vencer los problemas más frecuentes de los habitantes.

De manera informal y no cuantificada, se pudieron identificar algunos de los problemas más frecuentes de la población, observándose en los niños como principales problemas la desnutrición, anemia infecciones respiratorias agudas y parasitosis. Todas corresponden a las llamadas “enfermedades sociales”, aquellas que devienen directamente de la calidad de vida de los seres

humanos y que solo basta tareas destinadas a lograr la equidad para poder prevenirlas. En adultos, dentro de las patologías prevalecientes se pueden mencionar la hipertensión arterial y diabetes, relacionadas al estilo de vida actual y al estrés entre otras cosas; y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) cuya principal causa es el tabaquismo.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

La propuesta de intervención incluye medidas estructurales como la provisión de los servicios de agua potable, sistema saneamiento pluvial-cloacal, red de distribución de gas, la pavimentación de las calles y el acondicionamiento de la vivienda. Pero a su vez se mencionan otro tipo de medidas como la erradicación de los basurales,

Mejoramiento de la Vivienda

Consideramos a este ítem como la condición necesaria para el aprovechamiento de cualquiera de las obras de infraestructura públicas que se plantee para el barrio.

Entre los hechos más destacables por los que es necesario el mejoramiento de la vivienda se encuentran los siguientes:

- Sólo el 10% de las viviendas poseen todos los elementos de aislamiento y terminación.
- Un 13 % de los hogares se encuentra en situación de hacinamiento, involucrando a un 19 % de la población.
- Sólo el 35 % de las viviendas posee red de distribución de agua en su interior.
- Más del 55 % de las viviendas de la totalidad del barrio carecen de inodoro.

En este contexto se plantea la necesidad de mejorar las condiciones edilicias de las viviendas, no sólo en cuanto a realizar las instalaciones necesarias para que los vecinos puedan gozar de todos los servicios; sino también a nivel de generar más espacio y confortabilidad en las viviendas. Proponemos realizar la intervención siguiendo dos líneas de trabajo. La primera, mejorar las condiciones de habitabilidad, aprovechando los conocimientos de albañilería de los habitantes del barrio y con ayuda profesional para proponer distribuciones de los locales a fin de optimizar espacios y evitar el hacinamiento, entre otras. En cuanto a la segunda línea de trabajo, consiste en estudiar las situaciones particulares de cada una de las viviendas que no cuentan con el núcleo húmedo totalmente resuelto, y dar solución al problema con alguna de las propuestas de módulos o dispositivos normalizados, a desarrollarse en el “Laboratorio de Casapartes” de la Universidad Nacional de Rosario .

Las alternativas actualmente disponibles en el laboratorio son:

- Módulo sanitario: el mismo contiene todas las instalaciones para baño, cocina y lavadero. Las cuales contemplan: cañerías de agua fría y caliente, desagües cloacales, cañería de gas para cocina y calefón, e instalación de cañerías para el tendido de la red eléctrica. Esta opción es bastante rígida en cuanto a su utilización, por lo que debemos realizar el estudio

de diferentes casos particulares para poder decidir si es aplicable su uso en el barrio (ver Figura 10).



Figura 10. Módulos Sanitarios.

- Viga Sanitaria: consiste en una “viga”, la cual contiene las instalaciones de agua caliente y fría para baño y cocina, y necesita ser complementada con un módulo de desagües que se coloca por separado. Este sistema es mucho más flexible que el del módulo sanitario ya que contempla su instalación en locales ya construidos, aunque presenta la limitación de prever que el baño y la cocina tengan una pared común para que ambos locales puedan aprovechar las cañerías (ver Figura 11).



Figura 11. Vigas Sanitarias.

Si bien, las alternativas mencionadas con anterioridad, son las que se encuentran actualmente desarrolladas, existe la predisposición en el laboratorio para estudiar y desarrollar cualquier otra propuesta que se pueda presentar.

La implementación de soluciones industrializadas como las que se proponen en Casapartes, es una muy buena opción para abordar problemas concretos y generalizados, como lo que sucede en el barrio Cabin 9. Al utilizar las construcciones en serie y realizadas en ambientes resguardados, se logra reducir los costos de los materiales, al comprarlos en cantidad; un mayor aprovechamiento de los mismos, al reducir al mínimo los desperdicios; y un menor tiempo de ejecución, al producir en serie y al no estar afectados por el clima. Y por lo tanto los costos totales son considerablemente menores a los obtenidos si se hubiesen realizado las instalaciones de forma artesanal y además de esta forma se asegura la calidad, ya que todas las instalaciones son testeadas antes de salir de la planta de fabricación.

La idea de la intervención es darle un elevado grado de participación a la población a fin de que con su trabajo puedan financiar parte de las obras, se incorporen al mercado laboral, puedan manifestar su opinión acerca del desarrollo de la intervención, y de esta forma se apropien de la obra y les sea de real utilidad.

Saneamiento integral del Barrio

- Proyecto de red de distribución de agua.

Considerando la calidad del agua de los acuíferos de la zona y que el tratamiento adecuado para ser potabilizada es el de osmosis inversa, es indispensable que los vecinos reciban el agua de consumo de una red pública.

Se ha comprobado que el tratamiento del agua mediante plantas de ósmosis inversa además de ser muy costoso para los usuarios, requiere de mucho mantenimiento de la planta. En barrios como el de estudio, donde la situación económica de los vecinos es crítica y muchas veces no pueden pagar por el servicio, en corto o mediano plazo las plantas de tratamiento dejan de funcionar y se comienza a distribuir agua sin tratar. Por lo tanto se propone incluir a la red de distribución de agua de Cabin 9 dentro del sistema de provisión de agua de la ciudad de Rosario, debido a que el agua cruda que recibe este sistema es de origen superficial, y requiere de un tratamiento potabilizador significativamente más económico.

- Proyecto de desagües pluviales.

El sistema de desagües pluviales existente debe ser rediseñado, porque además de ser ineficiente para evacuar el agua de lluvia, constituye una de las principales fuentes de contaminación de Cabin 9.

- Proyecto de desagües cloacales.

Se propone realizar el proyecto de red desagües clocales, debido a que la disposición inadecuada de los residuos cloacales es una de las principales causas de transmisión de enfermedades de origen hídrico.

- Proyecto de pavimento definitivo.

Uno de los principales problemas que acusan los habitantes del barrio, es la imposibilidad de circulación a la que quedan sometidos durante o luego de un evento de lluvia. Las calles de tierra se convierten en verdaderos barriales, por los cuales la única manera de circular es a pie, dificultando la llegada de las personas al trabajo, de los chicos a la escuela, e imposibilitando el acceso de cualquier vehículo en caso de emergencia (ambulancia, bomberos, etc.).

El proyecto de pavimento definitivo contempla la construcción de cordones cuneta, badenes y paquete estructural de pavimento con carpeta de rodamiento de asfalto para todas las calles del barrio.

Considerando que este proyecto es el más costoso de todos y para tratar de incorporar en la ejecución a las cooperativas de trabajo, se propone el estudio de una alternativa que contemple la utilización de pavimento articulado. Este tipo de pavimento es de construcción relativamente sencillo y al utilizar la mano de obra local se podrían reducir los costos de ejecución.

- Proyecto de distribución de gas.

Ante la inexistencia de una red de distribución de gas en el barrio, se manifiesta la necesidad de ejecutarla. Si bien, el gas natural no es uno de los principales servicios que necesitan los habitantes del barrio, éste contribuye a mejorar la calidad de vida, ya que brinda mayor confortabilidad y favorece a la economía de los hogares.

Erradicación de los basurales.

El problema de los basurales en Cabin 9, es un tema muy complejo. Existe un alto porcentaje de la población que se dedica al cirujeo, por lo que a causa de esta actividad, los vecinos están expuestos a tóxicos (líquidos, sólidos y/o gaseosos) y a patologías propias de los basurales. Es indispensable proponer algún tipo de solución, tomamos como ejemplo diferentes propuestas que han sido implementadas con éxito en otros barrios.

La propuesta de intervención contempla diferentes ejes: por un lado si estas personas no pueden conseguir otro trabajo, la idea es tratar de que al menos los mismos realicen estas tareas con un mayor control sanitario, en un ambiente controlado y con todas las medidas de seguridad para poder resguardar su salud y por otra parte se estudiará la posibilidad de armar cooperativa (como las existentes en otros lugares del país), a modo de insertar a esas personas al mercado laboral y que de esta manera gocen de los derechos correspondientes.

Por otra parte creemos que sería de gran utilidad fomentar la capacitación e inserción laboral en otras actividades propias de la región, como la floricultura, horticultura, etc., ya que tendrían nuevas herramientas para poder mejorar su forma de vida.

CONCLUSIONES

Para mejorar la calidad de vida de los habitantes del barrio no sólo se requieren medidas netamente estructurales, sino que también son necesarias medidas de carácter no estructural. La situación de abandono en la que han vivido durante muchos años dejó huellas en su forma de vida, educación y capacidad de subsistencia, que no se remiendan con la mera realización de obras de infraestructura. En este sentido, una propuesta de intervención acorde a los requerimientos del caso debería ser realizada mediante un equipo interdisciplinario de trabajo, que permita contemplar en el estudio aspectos sociales, económicos, estructurales, ambientales, culturales y urbanísticos con la misma profundidad.

Se destaca la importancia del trabajo de campo y el contacto con la población afectada. De esta manera se detectó que una propuesta de intervención, donde sólo se tratara de ofrecer los servicios carentes (red de agua potable, sistemas de desagües cloacales y pluviales, etc.), no alcanzaría a mejorar la calidad de vida de un gran porcentaje de la población, ya que en más de un 55% de los casos no tiene resuelto el núcleo húmedo de la vivienda, y tampoco cuentan con los recursos económicos para hacerlo. De esta forma no tendrían manera de acceder a los servicios y en consecuencia las obras de infraestructura pública no serían aprovechadas.

Las inversiones en agua y saneamiento tienen un incalculable valor social y salvan vidas, pero además son importantes desde el punto de vista económico, ya que el Estado reduce los costos en el sistema de salud, gracias a la disminución de la morbimortalidad.

BIBLIOGRAFÍA

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2006). *“Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua”*. Informe sobre Desarrollo Humano.

INDEC (2001). *Datos censales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*.

IPEC (2001). *Datos censales del Instituto Provincial de Estadísticas y Censos*.