



II. 1 Introducción

La cuenca del Arroyo Saladillo, presenta un grave problema ambiental en el marco de un sistema complejo afectado por la intensa actividad antrópica. Actualmente el Arroyo Saladillo está afectado por diversas problemáticas en las tierras urbanas y rurales que lo circundan; entre ellos: el volcamiento en las aguas de efluentes contaminantes como químicos; el depósito de residuos industriales y domésticos con riesgo ambiental; espacios rústicos inaccesibles; sitios y paisajes de valor abandonados; ausencia de espacios públicos organizados. Además del grave proceso de erosión retrogradante de la cascada del Arroyo Saladillo. El riesgo latente de desmoronamiento sobre la barranca afecta a los asentamientos humanos inmediatos al cauce y toda actividad que se quiera desarrollar en las cercanías de este.

A los anteriores problemas mencionados se deben sumar los problemas sociales, concentrados esencialmente en el límite entre Rosario y Villa Gobernador Gálvez, originados por los procesos de ocupación incontrolados y las precarias condiciones en que viven las familias de dicho sector.

Es necesario destacar que existen zonas inundables dentro del área que abarca la cuenca del Arroyo Saladillo, que en los últimos tiempos se han intensificado afectando la zona urbana de localidades como Sanford y Casilda; y las zonas rurales inmediatas al cauce del arroyo en la mayoría de localidades que atraviesa, provocando una serie de daños y perjuicios socioeconómicos de alto impacto.

II.2 Contaminación del Arroyo Saladillo

El agua del Arroyo Saladillo presenta altos índices de contaminación orgánica e inorgánica. Este fenómeno se produce por la carencia de sistemas de tratamiento de efluentes cloacales procedentes de las áreas urbanas de la cuenca como así también por deficiente tratamiento de efluentes industriales y por el volcamiento de líquidos contaminantes a desagües pluviales. Esta situación se traduce en escurrimientos polucionantes que se incorporan a los distintos componentes del sistema hídrico y en última instancia al colector principal.

Debemos destacar que sólo una parte de superficie reducida de la cuenca se encuentra seriamente afectada por la contaminación ambiental, dicha área es en las cercanías de la desembocadura del Arroyo Saladillo hacia el Río Paraná. Se puede visualizar que los problemas ambientales se van agravando a medida que el curso de agua avanza hasta la zona más densamente poblada que atraviesa.

La contaminación hídrica del curso se inicia en la zona de la cuenca alta y media, producto del uso de agroquímicos y el desagüe de desechos de efluentes cloacales que deterioran la calidad de las aguas del Arroyo Candelaria, que atraviesa la localidad de Casilda.



Este proceso también se genera en otros cursos de aporte de menor jerarquía que atraviesan la cuenca y desaguan en el Arroyo Saladillo.

Es en la zona baja de la cuenca donde se acentúan las causas de contaminación. En este último tramo, el cauce constituye un importante elemento geográfico que actúa como límite urbano formal y fáctico, siendo las zonas inmediatas al cauce generalmente consideradas marginales y con fuerte presencia de numerosos basurales a cielo abierto, que a través de un proceso de lixiviación generan una nueva fuente de contaminación.



Figura 25: Ubicación de basurales a cielo abierto

Como se observa en la anterior imagen hay dos sectores de importante extensión donde se acumulan y arrojan residuos domiciliarios, que afectan directamente en la calidad de las aguas del curso y la situación ambiental de las áreas son críticas. El primer sector se encuentra ubicado en el extremo Noreste del distrito de Piñero, en las inmediaciones del Arroyo Saladillo y la Ruta Provincial Nº 18. En este lugar surgen focos de incendio permanentemente. El sector dos se encuentra emplazado en el distrito de Villa Gobernador Gálvez al Oeste de la Ruta Nacional Nº 9. Además existen numerosos lugares de depósito de residuos de menor magnitud, un claro ejemplo se encuentra lindero al cauce del arroyo a la altura de la cascada.

El tramo inferior de la cuenca se constituye de una red de drenaje jerarquizada para efluentes urbanos de origen industriales o cloacales, con distinto grado de contaminación, tanto superficiales, como subterráneos.

Análisis de laboratorio realizados por la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la U.N.R. dan cuenta de altos niveles de Plomo y Mercurio registrados a la



altura de las localidades de Rosario y Villa Gobernador Gálvez, que generan terribles consecuencias para la calidad de vida de los vecinos inmediatos al cauce del arroyo.

Se han individualizado tres industrias en las inmediaciones que manipulan sustancias riesgosas: la alimenticia, las curtiembres, y la galvanoplastía. Según la Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe existen 13 industrias dedicadas a la galvanoplastía que generan el vertido de Zinc, Plomo y Hierro a los pozos negros o directamente a las napas sin tratamientos. Resultados de un análisis efectuado por un estudio realizado por la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de Rosario demostraron que los valores de la concentración de Plomo, Cobre y Mercurio aumentan a medida que se acercan a la desembocadura, obteniendo porcentajes peligrosamente mayores a los permitidos.

Metal	Valores guías	Muestra Año 2003 Ovidio Lagos	Muestra Año 2003 Ovidio Lagos	Muestra Año 2005 Frente al Swift	Muestra Año 2005 Frente al Swift
Plomo	1	12,4	28,3	1,5	9,7
Cobre	2	13	3	15	11
Hierro	300	23,8	142,8	40	208
Cadmio	0,2	0,33	0,14	< 0,2	< 0,2
Cromo	2	< 1	< 1		
Total					
Mercurio	0,1	0,42	0,55		
Níquel	25			1,5	2
Zinc	30			16	16

Tabla: Resultado análisis efectuado por la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de Rosario

Además de los metales pesados, la contaminación como mencionamos anteriormente también es de origen orgánica, proveniente de los frigoríficos y conexiones cloacales clandestinas. Tanto de Rosario como en Villa Gobernador Gálvez hay emplazadas industrias dedicadas a la actividad frigorífica, que están por encima de los niveles permitidos de material orgánico. Hay que destacar que resulta difícil identificar el origen de las conexiones a través de las cuales vierten el material, debido a que son ilegales y no se sabe a qué fabricas pertenecen.

En efecto a todo lo expuesto igualmente se puede concluir que el estado ambiental general de las aguas del Arroyo Saladillo, a pesar de no ser óptimo, no sufre un deterioro



Podemos dar cuenta de un asentamiento del tipo barrio precarizado y zonas de asentamientos irregulares ubicado en la zona Oeste del terraplén de las vías del Ferrocarril Mitre (ramal Oeste), sobre la margen Sur del Arroyo Saladillo. Años anteriores este sector ha sido sometido a un proceso de relocalización, pero en la actualidad observamos que la problemática lejos de solucionarse se incrementó, y el asentamiento se extendió. Los habitantes originarios del barrio fueron empleados y subempleados en industrias frigoríficas y pequeños talleres metalúrgicos de Villa Gobernador Gálvez, que posterior a los procesos de crisis económica en nuestro país han quedado desempleados.



Figura 27: Asentamientos de tipo precario en la zona Oeste al terraplén de las Vías del Ferrocarril Mitre.

En el mismo sector sobre la margen Norte del arroyo se emplaza el barrio “Las Flores”, perteneciente a la ciudad de Rosario, en el cual se repite la situación de asentamientos irregulares precarios y zonas de barrio urbano con características de mayor consolidación. La historia del barrio se remonta aproximadamente a 1968, año en el cual se construyeron 100 viviendas adjudicadas estas a los pobladores de los asentamientos emplazados en 27 de Febrero y Av. Pellegrini, y los denominados El Mangrullo y Saladillo Sur. Se trazaron las calles, se dividieron los lotes y posteriormente se trasladó a la población.

Otro sector donde se focaliza más claramente los asentamientos irregulares es en el barrio Magnano y San Martín Sur de la ciudad de Rosario. En esta área se distingue una zona donde el asentamiento es más antiguo caracterizado por el trazado de las calles de un sector donde la radicación de los asentamientos es más reciente. En el aspecto laboral, la mayoría de las personas pertenecen o han pertenecido a la planta de empleados de algunos de los frigoríficos de la zona. La situación de precariedad laboral de esta población queda evidenciada en las características de ciertas actividades que realizan, como trabajos informales o la subsistencia por planes de programas nacionales.

Focalizándonos en el área que se realizaron las mediciones en las cercanías inmediatas se encuentra emplazada la “Villa Parque Sur”, que se trata de un lonja de tierra que ocupa los



terrenos del Parque Regional Sur que dan sobre la calle Hungría. La calle funciona como separador entre un barrio urbano consolidado y los asentamientos irregulares, lo que trae aparejado problemas de convivencia entre los vecinos.



Figura 28: Barrio consolidado y asentamientos irregulares sobre la Calle Hungría

Llegando al sector de la desembocadura del Arroyo Saladillo al Río Paraná es donde se ubican los barrios El Mangrullo, Saladillo Sur y un sector del Barrio Saladillo.

El Mangrullo es un asentamiento potencialmente inundable durante las crecidas del Río Paraná. No obstante sus pobladores son reticentes a abandonar el lugar y reinstalarse en otros lugares de la ciudad. Esta área es atravesada por el canal Mangrullo que está emplazado en la zona del ex Brazo Norte del Arroyo Saladillo, el cual presenta un alto grado de contaminación.

En el Barrio Saladillo Sur existen más de 60 familias que han instalado sus viviendas sobre las orillas del último tramo del brazo seco del Arroyo Saladillo. Las mismas son precarias



en cuanto a las características constructivas y los materiales empleados. Es importante destacar la existencia de un emprendimiento de autoconstrucción que realizan los vecinos dentro de la Cooperativa de Vivienda Saladillo Sud fundada por ellos mismos. La finalidad de la misma es que cada vecino que ocupa los terrenos pueda acceder a la propiedad de los mismos y a la construcción de sus viviendas. La organización barrial en este aspecto ha marcado un sesgo particular en lo que hace al estilo de la capacidad de gestión que caracteriza al barrio. Por este factor se ha planteado en diversas oportunidades erradicar a los vecinos del lugar para trasladarlos al Barrio Las Flores, la comunidad rechazó la propuesta y a partir de allí empezó a trabajar para hacer respetar el derecho a permanecer radicados allí. La mayoría de la población activa de la zona trabaja en los frigoríficos o desempeñan tareas de pesca.

Consideramos importante destacar que en todas las áreas descritas es necesario generar una política o herramientas que permitan revitalizar los barrios garantizando los servicios básicos, el acceso al lugar y reorganizando en los casos más complejos, la ubicación de las familias en el territorio.

Estas zonas están directamente vinculadas con problemas graves de contaminación, ya sea de basurales a cielo abierto o contaminación de las aguas del arroyo.

En relación al proceso erosivo que se genera en las barrancas y la cascada del Arroyo Saladillo es de vital importancia reubicar a las familias linderas al cauce, ya que las construcciones precarias de las viviendas corren un alto riesgo de ser afectadas por un posible futuro desmoronamiento.

Uno de los principales factores detectados que han propiciado la aparición de los asentamientos irregulares en la zona de estudio fue la cantidad de terrenos vacantes y los tendidos ferroviarios, donde comenzó la radicación de los mismos. La desafectación de las instalaciones ferroviarias acentuó esta tendencia.

Las carencias del área y las frecuentes inundaciones que afectaban sobre todo a la población marginal ubicada sobre los bordes del arroyo, determinó, a partir de 1965, el inicio de un proceso de localización de conjuntos de viviendas de interés social, que ha dado como resultado un gran conglomerado de conjuntos habitacionales construidos a través de la implementación de distintos planes estatales.

II.4 Cambio del uso del suelo

El uso del suelo abarca la gestión y modificación del medio ambiente natural, para convertirlo en un ambiente construido, tal como campos de sembradío, pasturas y asentamientos urbanos.

En los últimos años se ha detectado un cambio en el uso del suelo en la cuenca del Arroyo Saladillo, involucrando la zona rural, la zona urbana y las obras de infraestructura.



En las tierras rurales, el cambio en la metodología de trabajo pasando de la siembra tradicional a la siembra directa, ha modificado la permeabilidad del suelo. Otra problemática actual propia de la zona rural es la construcción de canales clandestinos para retirar el agua de sus propiedades sin importar las alteraciones que puede ocasionar en el escurrimiento de la cuenca. Esto ocurre como consecuencia por la falta de mantenimiento de los desagües naturales. Las canalizaciones surgen como una necesidad en los casos de emergencia del inundado, sin embargo no se trata de una solución efectiva.

En el ámbito urbano, la ocupación de tierras para viviendas ha aumentado, extendiéndose a zonas con antecedentes de anegamientos. Esto proporciona cambios significativos en la red natural de drenaje.

La construcción de obras de infraestructura destinadas en primera instancia a la comunicación vial, también influyó en el escurrimiento natural de la cuenca.

A razón de todos estos cambios en el uso del suelo y por otros factores, se ha intensificado el proceso erosivo retrogradante y los anegamientos en zonas que anteriormente no presentaban este problema.

II.5 Erosión

Todos modificamos el entorno en el que vivimos, y día a día el ser humano ocupa una extensión mayor de la superficie del planeta. En los terrenos sin alterar, los suelos están protegidos por el manto vegetal. Cuando la lluvia cae sobre una superficie cubierta por hierba u hojas, parte de la humedad se evapora antes de que el agua llegue a introducirse en el perfil de la tierra. Los árboles y la hierba hacen de cortavientos y el entramado de las raíces ayuda a mantener los suelos en el lugar, frente a la acción de la lluvia y el viento.

La explotación forestal, la agricultura, la urbanización, la instalación de industrias y la construcción de carreteras destruyen parcial o totalmente el dosel protector de la vegetación, acelerando la erosión de determinados tipos de suelos.

II.5.1 Factores que influyen en la erosión

Los factores que afectan la erosión y la sedimentación están en función del tipo de erosión en cuestión. Sin embargo, como regla general, se puede decir que la erosión que ocurrirá en un suelo específico va a depender directamente de ciertas variables:

- Clima
- Vegetación
- Cobertura de suelo (Rastrojo)
- Tipo de suelo
- Topografía



- Velocidad del flujo
- Uso de la tierra

La variable **climática** más importante es la lluvia, debido a su fuerte influencia en ciertos procesos de erosión hídrica (erosión de impacto, cárcavas, etc.). Sin embargo, no todas las tormentas son iguales, por lo que existen algunas más erosivas que otras. Variables como cantidad de agua caída (mm) e intensidad de la tormenta (mm/hr), son las que determinan la erodabilidad del evento. Así, en una tormenta cuya intensidad es relativamente baja, las tasas de infiltración no serán superadas, por lo que no se producirá escurrimiento superficial, soslayando el proceso de erosión laminar, así como la formación de cárcavas. Además, dicha tormenta no producirá erosión de impacto relevante, pues el tamaño de sus gotas no contará con suficiente energía cinética como para desprender las partículas de suelo superficial desnudo. Por otro lado, una tormenta intensa, no sólo presenta un alto potencial de erosión de impacto, sino que también genera escorrentía superficial, dando lugar a los procesos erosivos anteriormente mencionados.

La duración de la tormenta, así como la distribución temporal de su intensidad, también son factores preponderantes en las tasas de erosión producidas. Una tormenta de larga duración provocará la contribución hídrica de toda la cuenca, aumentando los caudales en los cursos de agua y generando más escurrimiento superficial. Además, tormentas cuya intensidad máxima ocurre en su etapa final, cuando los suelos se encuentran ya saturados, también producirán una mayor cantidad de escurrimiento superficial. Esto sugiere que las condiciones iniciales de humedad en el suelo, es decir, el tiempo transcurrido desde la última tormenta, también es una variable influyente en las tasas de erosión hídrica para un suelo dado.

Pese a que la intensidad de la tormenta se encuentra en directa relación con la erosión y sedimentación producida, son las de intensidad intermedia las que, en el largo plazo, producen la mayor cantidad de pérdida de suelo, debido a una combinación entre período de retorno y erosión unitaria.

La **vegetación** actúa como cubierta protectora, estableciéndose como un buffer entre el suelo y la atmósfera. La presencia de una cobertura vegetal no solo protege el suelo contra la erosión de impacto, sino que también brinda rugosidad al terreno por el que el flujo superficial viaja, reduciendo su velocidad y, por ende, su poder erosivo.

No todos los **suelos** son iguales en términos de su resistencia a la erosión. La misma en un suelo en particular está en función de variables como textura, contenido de materia orgánica, estructura y permeabilidad. La textura de un suelo es importante para definir su nivel de erodabilidad, pues no todas las clases texturales se erosionan con la misma facilidad.



La materia orgánica puede mejorar casi todas las propiedades del suelo, pues la presencia de ésta aumenta la aireación e infiltración, así como la cohesividad interparticular. Además, la materia orgánica facilita el crecimiento vegetacional mediante la adición de nutrientes en el suelo. Por estas razones, el contenido de materia orgánica de un suelo dado es una variable relevante en términos de su resistencia a la erosión y, por ende, la producción de sedimentos.

La estructura y permeabilidad de un suelo también juegan un rol preponderante en la determinación del proceso erosivo, debido a su influencia en la cohesividad de las partículas y la infiltración del agua entre los conglomerados en cuestión. No olvidemos que la capacidad de infiltración de un suelo está en directa relación con la generación de escurrimiento superficial, responsable de la erosión laminar y otros procesos de erosión hídrica. Los suelos con estructura granular, por lo general poseen una alta capacidad de infiltración, es decir que son menos susceptibles a la erosión.

La **topografía** es una variable muy importante al momento de predecir la erosión y sedimentación en un sitio dado. Factores como inclinación y largo de la pendiente determinan la cantidad y velocidad del escurrimiento superficial que se generarán producto de una tormenta dada. La distancia horizontal en la que viaja una partícula de suelo desprendida por el impacto de una gota de lluvia, está en directa relación con la inclinación de la pendiente. Por otro lado, la longitud de la pendiente influye en la profundidad y, por ende, el poder erosivo del flujo superficial que se genere, siendo estas variables mayores en las secciones más bajas de la ladera, debido a una mayor área de contribución.

La **velocidad del caudal** influye fuertemente en la erosión hídrica, y está íntimamente ligada a la topografía, particularmente a la pendiente y el gradiente que presenta la superficie. Se sabe que la velocidad mínima para desprender y transportar una partícula de suelo está en función del diámetro de ésta. Sin embargo, una vez que la partícula ha sido desprendida, se necesitará menos energía para que ésta siga en movimiento.

La realidad actual hace que las características de las concentraciones de sedimento en los ríos dependan, casi exclusivamente, de las actividades humanas a nivel de cuencas hidrográficas. El **uso de la tierra** es lejos el factor más importante dentro del conjunto que afectan la erosión y la sedimentación. La zona urbanizada representa la actividad humana más devastadora, en términos erosivos, debido a la agresividad espacial y temporal asociada a éstos.

Por lo general, las prácticas agrícolas y agropecuarias exponen el suelo al impacto de las gotas de lluvia, sumándose la erosión hídrica provocada por los canales clandestinos.

La erosión hídrica superficial representa una cuestión doblemente negativa ya que por un lado contribuye a la pérdida de suelo, mientras que por otra torna más inestable al



sistema productivo debido a la probable deficiencia de agua en momentos críticos para los cultivos. Las pérdidas por escurrimiento en suelos sin cobertura pueden llegar al 50% del volumen total de una lluvia intensa.

La erosión se puede cuantificar aplicando la Ecuación Universal de Perdida del Suelo. Sus variables intervinientes son:

- Pérdida de suelo en t/ha/año.
- Factor de erosividad de lluvias, representa el índice de potencialidad erosiva de las lluvias. El mismo, para una tormenta dada se define como el producto de la energía cinética de la lluvia por su intensidad máxima en 30 minutos.
- Factor de erodabilidad del suelo, este factor representa la susceptibilidad del suelo a ser erosionado. Se halla expresado en función de las propiedades intrínsecas del mismo, como el porcentaje de limo, de arena y de materia orgánica, su estructura y permeabilidad.
- Factor de la longitud de la pendiente.
- Factor del gradiente de la pendiente.
- Factor de cultivo y manejo, tiene en cuenta la cobertura vegetal.
- Factor de práctica de conservación, es decir, los beneficios que se obtienen con las prácticas específicas en conservación de suelos.

II.5.2 Erosión retrogradante

En la parte final del Arroyo Saladillo, cerca de su desembocadura donde se encuentra la cascada, es donde se produce un proceso un erosivo acelerado, denominado erosión retrogradante.

La erosión retrogradante se debe a diversos factores, siendo los más importantes las fuertes e intensas precipitaciones y el material de su formación que afectan directamente a los elementos que conforman la cascada, que son la pared del salto y la fosa de erosión basal, ambos con material perteneciente a la Formación Saladillo.

Este proceso erosivo en la cascada se da por el mecanismo de conformación de la fosa de erosión basal a partir de la actividad erosiva hídrica, combinada con el desgaste que realiza el material transportado por el canal o generado al agrandarse la fosa de erosión. El proceso que da lugar a la caída de bloques se ordena de la siguiente manera: erosión hídrica



de la base de la barranca por el canal, pérdida de cohesión en uno de los planos de fractura preexistente, y finalmente desplome del bloque.

Aguas abajo, las paredes laterales vistas desde arriba, tienen un ensanchamiento en forma de circo, esto es producto de las sucesivas posiciones del salto y su proceso de retroceso en los cuales va arrastrando material de las barrancas. Estos movimientos no son continuos, sino que por pulsos.

En cuanto a las barrancas del Arroyo Saladillo, en su brazo activo, son de formas erosivas desarrolladas en la Formación geológica Saladillo, la primera se caracteriza por un talud típicamente vertical mientras que la segunda mantiene taludes subverticales o de 70° aproximadamente. La dirección actual de caída del agua es de 65° aproximadamente, y en un tramo de 15 metros estimados antes de la caída.

En varios tramos del arroyo, brazo activo y brazo seco, la orientación local de las paredes de las barrancas coinciden con los rumbos de las diaclasas, indicando que el talud vertical de la Formación Saladillo está controlado estructuralmente, al menos en esos tramos. En partes de los ensanchamientos en forma de circo, se observa que la pared erosiva tiene diseño escalonado, controlado también por las fracturas tectónicas.



Figura 29: Pared del Arroyo en las cercanías de la cascada

Las acciones de cavitación y de abrasión agrandan la cavidad de la fosa y producen taludes que provocan el desplome de la pared del salto, resultando en una



migración hacia aguas arriba de la cascada. Este proceso se produce con mayor importancia en épocas de lluvias extraordinarias e intensas.

En el tramo en el que la Formación Saladillo compone las barrancas laterales del canal, el proceso dominante de evolución de taludes es el de caída de bloques, estos se acumulan al pie de la barrancas formando taludes de derrubios.

Los depósitos de los taludes de derrubios son de bloques heterométricos y angulosos que dan origen a una topográfica local irregular. El tamaño promedio de los bloques que componen uno de estos depósitos fue estimado en 6 metros cúbicos. Los bloques caen con un volumen mayor o similar y se fragmentan en otros menores al impactar.

El talud desarrollado en la Formación Saladillo evoluciona por sufusión o erosión hídrica subterránea, luego se producen desplomes por pérdida de sustento, por acaravamiento y por caída de bloques, cuando se desprende un bloque de la Formación Rosario, cuando el bloque compuesto por materiales de ambas formaciones impacta, el limo de la Formación Saladillo se desagrega.

En el área que comprende la cascada se observan cárcavas producto de la erosión del suelo y lavaje pluvial, el origen de las mismas es principalmente natural, relacionado sin duda al proceso de subfusión, desplome, y retroceso del salto de agua.



Figura 30: Cárcava tomada en las cercanías del salto



En el canal activo se encuentran barras de canal, son formas de transporte que se modifican en cada creciente, cuando finaliza uno de estos períodos, la barra queda emergida.



Figura 31: Fotografía donde se observan las barras del canal

II.5.3 Desplazamiento de la cascada a lo largo de los años

A través de imágenes satelitales provistas de Google Earth y de fotografías aéreas de distintos años se confeccionó la lámina XII en los cuales se señala las sucesivas ubicaciones de la cascada, donde se puede ver que es un proceso muy antiguo pero en los últimos años se aceleró de manera notable.

Como se dijo anteriormente, el proceso de retroceso de la cascada no es un tema nuevo, ni desconocido, en los últimos años al haberse acelerado el proceso, la población de la zona se alteró por el suceso que está ocurriendo.

Las principales problemáticas que atrae este fenómeno están vinculadas con acontecimientos antrópicos como ser la ubicación de los asentamientos irregulares en las cercanías de la misma, que en caso de producirse una crecida como las ocurridas en los últimos años podría llegar a desmoronar sus viviendas. Podemos observar en la fotografía tomada la cercanía entre la cascada y los hogares.



Figura 32: Cercanía entre la cascada y los asentamientos

Otro problema que puede ocasionarse si la cascada sigue avanzando en sentido aguas arriba hacia el Oeste es la potencial caída del puente Ayacucho ubicado a la altura de Circunvalación aproximadamente a 550 metros de la ubicación actual del salto.



Figura 33: Distancia actual entre el puente Ayacucho y el salto



II.6 Inundaciones

En este punto se sintetiza la problemática hídrica de la cuenca, así como, las causas y sus efectos que caracterizan a los problemas vinculados a la presencia de excedentes hídricos fundamentalmente de tipo superficial.

Las causas, en general, obedecen a factores naturales y de tipo antrópico, y los efectos normalmente se registran de una manera u otra en todo el medio ambiente. No solo existen anegamientos en zonas rurales y cercanas a la cascada, sino en zonas urbanas que están comprendidas dentro de la cuenca del Arroyo Saladillo.

Diversas localidades han sufrido inundaciones debido a crecidas extraordinarias de sus arroyos o canales que luego desembocan en el Arroyo Saladillo aumentando su caudal. Las ciudades más afectadas en la historia del arroyo son Firmat, Chabás, Sanford, Villa Gobernador Gálvez, Casilda y Fuentes. Sin embargo en muchas de ellas existen obras de contención como es el caso de Sanford, en el año 2015, desbordó dicha obra y provocó la anegación del casco urbano.

Las zonas directamente asociadas al cauce son generalmente consideradas marginales, ya que potencialmente son zonas inundables.

No solo el problema se da en la parte urbana y rural, sino que afecta también a la trama de circulación, provocando derrumbe de puentes y anegando las rutas convirtiéndolas en intransitables.

Los anegamientos rurales se registran en la zona media de la cuenca, en los distritos de Sanford, Arequito y Chabás, en la que se presentan subcuencas de bajo potencial de escurrimiento y con depresiones que acumulan excedentes superficiales. Estas zonas brindan altos rendimientos agrícolas, siendo la principal limitante a la producción el anegamiento. Sin dudas, el ciclo húmedo y la intensificación de la explotación agrícola han agravado su potencialidad al anegamiento debido al ascenso de sus napas y el deterioro de sus suelos.

Vecinos de la zona de la cascada y diversas reparticiones hídricas han registrado 16 crecidas extraordinarias de diferentes magnitudes y con diferentes consecuencias en la zona de la cascada del Arroyo Saladillo, las mismas son:

- Marzo de 1899.
- Marzo de 1913.
- Abril de 1914.
- Octubre de 1919.
- Enero y Noviembre de 1931.



- Abril de 1938.
- Octubre de 1939.
- Diciembre de 1940. La Dirección General de Hidráulica de la Provincia de Santa Fe determinó que el caudal total superó los 400 m³/s.
- Septiembre de 1945 promedio mensual de 180 mm.
- Marzo de 1947 promedio mensual de 150 mm.
- En los años 1961, 1966, 1971, 1977, 1984 y 1986.
- Agosto de 2015 promedio mensual de 130 mm.

II. 7 Necesidad de recategorización del Parque Regional Sur

Fue creado en el año 1973, denominándolo el Parque Regional Sur “Dr. Carlos Sylvestre Begnis”. Abarca aproximadamente 120 hectáreas de las cuales 35 pertenecen a la ciudad de Rosario y el resto al distrito de Villa Gobernador Gálvez. Es uno de los espacios verdes más importantes de la zona, ya que es el único pulmón verde entre ambas ciudades. Se recuesta sobre la ribera del Arroyo Saladillo brindando una hermosa vista de las quebradas.

Además cobra mayor interés e importancia por ser el único bosque nativo puro que queda en el Sur de la provincia de Santa Fe, lo que le otorga un valor ecológico y cultural invaluable.

Es hábitat de zorros, tortugas, cuises y unas 60 variedades de aves, además de una abundante flora propia del bosque bajo pampeano.

Actualmente en el sector perteneciente a la ciudad de Rosario se utiliza como área de recreación, donde hay infraestructura como parrilleros, sanitarios, espacios deportivos. En el sector perteneciente a la ciudad de Villa Gobernador Gálvez funciona un centro recreativo y deportivo denominado Polideportivo de Gálvez, el cual tiene piletas, quinchos, sanitarios. El mismo es abierto al público y se encuentra emplazado en una pequeña fracción del total de superficie que abarca el parque.

Refiriéndonos a la historia del parque, se crea un proyecto elevado por un concejal que planteaba la necesidad de preservar el Parque Regional como espacio público. Exp. 3990/10, planteó: “Que desde la creación del Parque Regional Sur, aprobado por la Ley Provincial N° 7009/73 y sus modificatorias Ley N° 7.161, quedó de manifiesto el compromiso de los Estados intervinientes, de conformar un espacio público, para esparcimiento en general, y con el compromiso de conservación de su belleza natural, a lo largo y a lo ancho de las 134 hectáreas que originalmente fueron destinadas al parque”. Desde abril de ese mismo año, el Ministerio de Bienestar Social, creó la “Comisión Honoraria Coordinadora y Administradora del Parque”



integrada por representantes de la comunidad entre los que se encontraban vecinos de ambas ciudades, y los intendentes; siendo su principal misión velar por el desarrollo y el cumplimiento del objetivo de conformar un espacio público para el goce de los pobladores de la región.

Mediante la sanción de la Ley N° 11.371 el 30 de Noviembre de 1995, la legislatura santafesina dispone: “transferirse a los municipios de Rosario y Villa Gobernador Gálvez, los terrenos propiedad de la Provincia, destinados al Parque Regional Sur del Gran Rosario”, y el Art. 3° ordena, “el predio sólo podrá ser destinado a actividades recreativas, deportivas y culturales, destinadas exclusivamente al público en general”, es decir que el referido artículo reafirma el carácter público del parque.

Mediante ordenanza N° 10.93/95 el Concejo Deliberante de Rosario declara zona de reserva ecológica y área protegida al Parque Regional Sur, respecto a los terrenos que se encuentran en jurisdicción del municipio, incluyendo campo “El Saladillo” y vivero municipal ya que engloba a la totalidad de los terrenos delimitados por el Arroyo Saladillo. Además el Concejo se expide con otra ordenanza relacionada al tema N° 1.166/96 en la cual declara de interés municipal la adquisición del lote y en sus considerando reitera: “que toda la legislación citada en los vistos, ha sido dictada teniendo en cuenta la necesidad de preservar como espacio verde y/o área protegidas a las mencionadas, con fines pura y exclusivamente recreativos, deportivos, culturales y de esparcimiento, habiendo sido previsto además el carácter de reserva ecológica y pulmón de la ciudad”.

En resumen, se ha remarcado y mencionado la importancia de cuidar el patrimonio natural, que está compuesto por una amplia variedad de animales y vegetales en peligro de desaparición o bien los paisajes que sufren modificaciones y peligro de destrucción.

La protección del patrimonio natural está a cargo de la Nación, teniendo en cuenta lo que estipula la Ley de Parques Nacionales N° 22.351. La Administración de Parques Nacionales se encarga de proteger a los monumentos naturales con el objetivo de diseñar, conducir y controlar la ejecución de políticas necesarias para conservar y manejar los Parque Nacionales y Reservas Nacionales.

De esta situación se desprende que se requiere asignarle una categoría mayor, es decir declararlo Reserva Natural, con la finalidad de poder preservar correctamente la zona, ya que no existen políticas regionales que determinen el uso del parque y regulen su situación. Los organismos que se hacen cargo del Parque Regional Sur son la Provincia de Santa Fe, la Municipalidad de Rosario y con menor participación la Municipalidad de Villa Gobernador Gálvez.

En la actualidad el parque ha sido foco de numerosos intentos de avasallamiento, a través de emprendimientos deportivos, recreativos, náuticos e inmobiliarios.

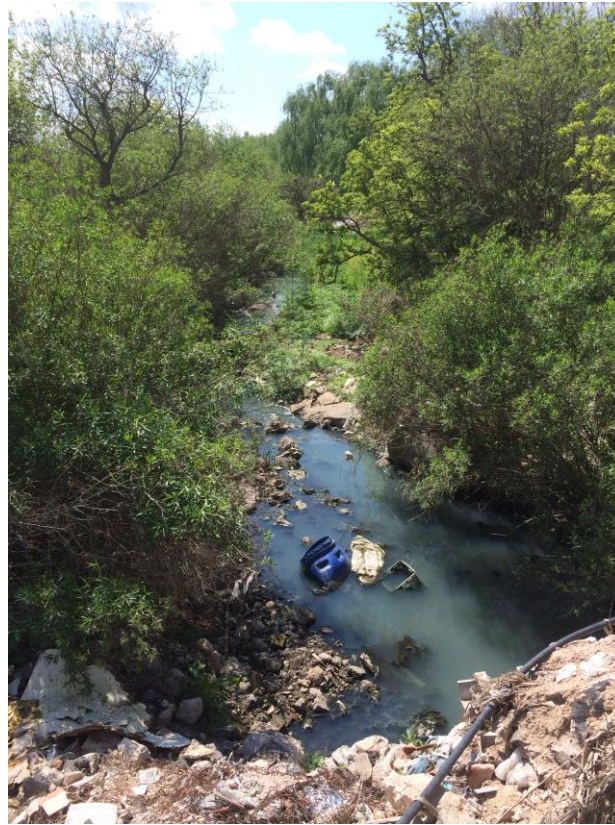


Figura 34: Canal interno dentro del Parque Regional Sur



Figura 35: Residuos en la zona de la cascada

Por estas circunstancias es que actualmente se han elevado proyectos al Estado provincial pidiendo que se le asigne la categoría máxima de Área Natural Protegida a los terrenos linderos al límite sur de la ciudad de Rosario y que constituyan 120 hectáreas en Circunvalación y el Saladillo, pertenecientes a Villa Gobernador Gálvez.