

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL Y SITUACIÓN SIN PROYECTO

2.1 Descripción del área de influencia

Aunque se trata de una zona conurbada, cada una de las tres localidades cuenta con un organismo operador de agua potable, alcantarillado y saneamiento que le proporciona este servicio. Sin embargo al estar interconectadas en su sistema de alcantarillado y saneamiento es este organismo operador, denominado SASAR (Sistema de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Río Verde) el responsable de su disposición y manejo. En la figura 2.1 se muestra la ubicación de las localidades conectadas y el cauce del Río.

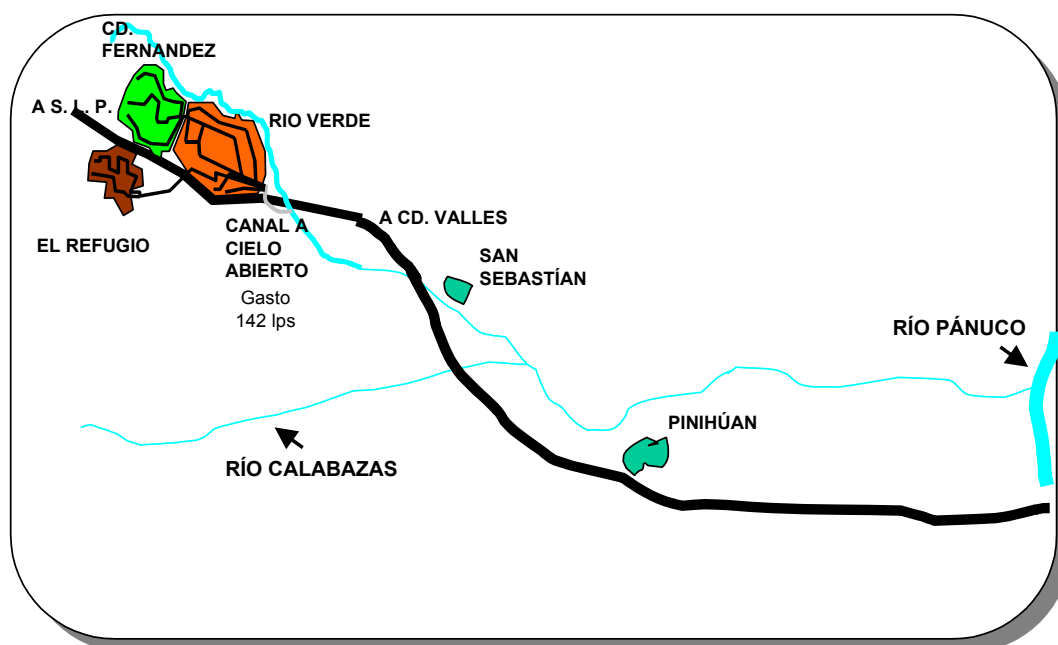


Figura 2.1 Conexión de las descargas de aguas residuales

2.2 Sistema de agua potable

El abastecimiento de agua potable a la zona conurbada se realiza mediante la operación de 2 pozos profundos en Cd. Fernández, 2 pozos en El Refugio y 6 pozos en Río Verde, los cuales en conjunto aportan un gasto de 206 lps, cabe señalar que sólo existe una cobertura del 91% de la población. En lo relativo a la micromedición, ésta se da en aproximadamente el 46 % de los usuarios, manejándose el restante 54 % con cuota fija (10 m³/mes usuario).

El tiempo que trabajan los equipos de bombeo de los pozos que suministran el agua potable presenta alguna variación, pues mientras en Cd. Fernández y el Refugio trabajan en promedio 14 horas diarias; los equipos de los pozos de Río Verde lo hacen durante 12 horas al día.

El volumen producido en conjunto asciende en promedio a 17,840 m³ por día, con pérdidas estimadas del 32 %, causadas sobre todo por el estado físico deficiente de los equipos y las malas condiciones de las redes de distribución.

A partir de un diagnóstico de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, utilizado para establecer un plan maestro de desarrollo de los organismos operadores, la empresa TACSA (Técnicos en Análisis y Construcciones S. A.), llegó a la determinación del consumo de agua, que se muestra en el cuadro 2.1.

Cuadro 2.1 Distribución del consumo del agua.

Uso	Lps	Consumo m ³ /día	%
Doméstico	182.8	15796	86.9
Público	3.4	290	1.6
Comercial	13.7	1181	6.5
Industrial	10.5	908	5.0

Fuente: Plan Maestro 1996-2011. TACSA.

2.3 Alcantarillado y saneamiento

La localidad de El Refugio cuenta con dos colectores denominados Porfirio Díaz y Emiliano Zapata-Matamoros, los cuales desalojan en su totalidad las aguas residuales de la localidad, conduciéndolas al sistema de drenaje de Río Verde. A su vez, en la localidad de Cd. Fernández operan tres colectores, que son El colector Juárez, el colector Zaragoza y el colector Flamboyanes, los cuales conducen las aguas servidas hasta el sistema de alcantarillado y saneamiento de Río Verde.

En la Cd. de Río Verde el sistema de saneamiento conduce las aguas residuales a través de varios colectores. Como consecuencia de la topografía, las aguas residuales procedentes de los sistemas de alcantarillado de las tres localidades son vertidas a un canal a cielo abierto con una longitud de 500 mts cruzando por predios en breña, y finalmente descarga directamente dichas aguas en el Río verde, localizado al oriente de la mancha urbana de la Cd. de Río Verde. La cobertura de este sistema es de 86 % en la conurbación.

Actualmente no se aplica ningún tratamiento de cloración a las aguas residuales para reducir sus coliformes antes de ser vertidas al Río Verde.

2.4 Calidad de las descargas de las aguas residuales

Los muestreos efectuados, tanto por la CNA como por la empresa que está realizando el proyecto de la planta de tratamiento, y por el equipo que lleva a cabo la evaluación, señalan que los niveles de contaminación a partir del punto de la descarga de aguas residuales presentan una marcada tendencia a disminuir conforme corren las aguas Río abajo, como se puede observar en el cuadro 2.2. En la figura 2.2 se muestran los puntos en los cuales fueron tomadas las muestras. Los resultados de las muestras obtenidas en el laboratorio de la CNA corresponden al mes de mayo (una muestra en cada lugar).

Cuadro 2.2 Análisis de depuración de las aguas del Río.

Promedio/Punto	La taza	Descarga	C. Bombas	C. R. La Planta	PTAR	C. P. /Descarga
Colif. Fecales	340	24,000,000	3,400,000	870,000	167,300	1000NMP/100ML
Colif. Totales	480	30,000,000	5,950,000	970,000	118,600	10,000NMP/100ML
OBO 5	1.08 mg/l	220 mg/l	6.88 mg/l	4.94 mg/l	3.08 mg/l	75 mg/l
DQO	7.38 mg/l	481 mg/l	14.74 mg/l	16.23 mg/l	16.80 mg/l	100 mg/l
SST	N/D	159 mg/l	N/D	N/D	N/D	75 mg/l
Grasa y aceites	Ausente	36.4 mg/l	N/D	N/D	N/D	15 mg/l
Distancia	2 Kms	0	1.5 Kms	3 Kms	5 Kms	

Fuente: Información proporcionada por CNA y por la empresa INRA

Solo en el punto de la descarga se observan niveles de contaminación por arriba de la norma. En el resto del Río, tanto aguas arriba como aguas abajo estos niveles cumplen con las condiciones establecidas por la norma NOM-001-ECOL-1996.

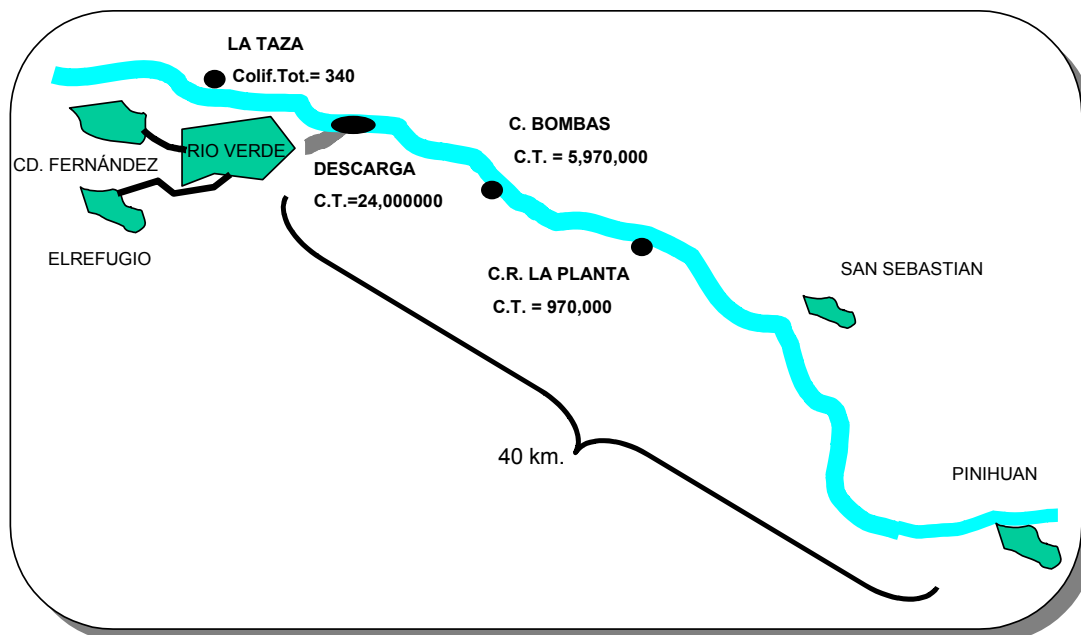


Figura 2.2 Puntos donde fueron tomadas las muestras de agua

Expertos señalan que las condiciones de autodepuración del Río se dan por sus características hidrológicas y topográficas, además del hecho de que estas aguas residuales se mezclan con aguas limpias del escurrimiento natural del Río así como de manantiales.

Los análisis realizados por INRA, SA, la empresa contratada para hacer el proyecto ejecutivo de la planta de tratamiento de descargas residuales, estudio que se encuentra a punto de ser terminado, indican que el volumen de las descargas de los cuatro colectores que desalojan las aguas residuales es de 141.9 lps en promedio.

También fueron realizados los análisis físico químicos y microbiológicos de las aguas residuales crudas en el punto de descarga, y los resultados de estos se muestran en el cuadro 2.3.

Cuadro 2.3 Calidad de las ARC de la zona conurbada de Río Verde.

Parámetros	Muestra compuesta	NOM-001-ECOL-1996
Gasto (lps)	141.9	
Ph	6-7	5 - 10
SST (mg/l)	159	150
DBO 5	217.5	150
DQO	377.5	100
Grasas y aceites	36.4	15
Coliformes fecales	24xE+06	<1000
Coliformes totales.	30x E+06	<10000

Fuente: Resultados de las descargas de ARC de Río Verde. (INRA, SA), Julio 1998.

Una conclusión derivada de las características de la descarga es que el uso predominante de las aguas es el doméstico.

Se obtuvieron además, de parte del laboratorio Central de la CNA en S.L.P. los resultados de los análisis de metales, los cuales se muestran en el cuadro 2.4.

Cuadro 2.4 Compuestos tóxicos en las ARC

Compuesto	Valor (mg/l)	Límite Máximo Permisible (mg/l)
Plomo	0	0.1
Zinc	0.02	20
Cobre	0	0.2
Cadmio	0.001	0.2
Arsénico	0.005	0.05
Mercurio	0.0001	0.01

Fuente: Laboratorio Central de la Comisión Nacional del Agua.

A partir de lo anterior, se deduce que los compuestos tóxicos que se presentan no sobrepasan los límites establecidos por la CNA.

2.5 Proyección de las descargas de aguas residuales

A partir de la población actual de la zona conurbada y tomando en cuenta su tendencia histórica promedio de crecimiento de 3.65% anual.

A partir del crecimiento proyectado para la población, y considerando que el volumen generado de aguas residuales es proporcional a la misma, se estableció la proyección de los volúmenes de descarga para un periodo de 15 años que se muestra en el cuadro 2.5.

Cuadro 2.5 Descargas de los colectores en la situación actual

Año	Volumen total de descarga
1998	141.9
2000	152.4
2005	182.4
2010	218.2
2013.	243.0

Fuente: Elaborado con información del Plan Maestro.

2.6 Usos del ARC en la agricultura

Las zonas de cultivo de Río Verde y su conurbación con Cd. Fernández y El Refugio se da la agricultura por riego, con agua del manantial de la Media Luna, aproximadamente 15,000 hectáreas con cultivos en el ciclo primavera verano de maíz, frijol, chile, jitomate, cacahuete, alfalfa, naranja y caña de azúcar.

Cabe mencionar que en el área de influencia del proyecto de saneamiento se riega con el agua del mismo manantial, con excepción de 50 has. de maíz que se riegan en la comunidad de San Sebastián, localizada a 12 kms del lugar de la descarga, con agua proveniente del Río.

Asimismo, a una distancia aproximada de 40 kms, aguas abajo se encuentra la comunidad de Pinihuán, donde se riegan 550 has de los mismos cultivos, para lo cual utilizan un gasto, de entre 500 y 600 lps, en los cuales no se han observado efectos nocivos derivados del uso de esta agua.

2.7 Aspectos de salud

En la zona conurbada en estudio, las descargas de aguas residuales crudas a cielo abierto no originan problemas de salud para sus habitantes, ya que dichas descargas se realizan a una distancia aproximada de 500 mts de las colonias del oriente de la ciudad de Río Verde, como se pudo constatar en las entrevistas efectuadas con autoridades Municipales, personal del sector salud y habitantes de la localidad.

2.8 Zona recreativa

Los habitantes de Cd. Fernández, El Refugio y Río Verde asistían a un lugar llamado “La Planta” el cual, se utilizaba como zona de recreación los fines de semana. Desde hace aproximadamente 15 años las personas que asistían a este sitio tuvieron que tomar otras opciones y dirigirse a otros lugares de recreación como el “manantial de la media luna”. Como la gente dejó de ir a “La Planta” el lugar se encuentra ahora lleno de hierba, basura y descuidado.

2.9 Diagnóstico de la situación actual

De lo mencionado anteriormente podemos establecer un diagnóstico de la situación actual mediante los siguientes puntos:

- a) Los niveles de contaminación del agua en el cauce del Río se encuentran en niveles aceptables, a excepción del punto de la descarga, debido a la capacidad de depuración de las aguas del propio Río.
- b) No se presentan efectos nocivos en la producción agrícola de las tierras que riegan con aguas residuales crudas, ya que se trata de cultivos sin contacto directo con el fruto.
- c) No se pueden atribuir efectos nocivos en la salud de la población por contacto con las aguas residuales.
- d) Durante los últimos 15 años han desaparecido las actividades recreativas para los habitantes de la zona y actualmente van a otros lugares como “el manantial de la media luna”.

2.10 Situación sin proyecto

La metodología de la evaluación de proyectos propone medidas de optimización de la situación actual, siempre que sea posible, con el fin de no atribuirle al proyecto beneficios que legítimamente no le correspondan.

En este caso se debe considerar que existe, paralelo a la construcción de la planta, un proyecto de medidores² que podría cambiar la cantidad de aguas negras vertidas al Río.

El equipo evaluador consideró (por no contar con más información al respecto), para proyectar el flujo de aguas negras que disminuyen en un 10% para el primer año como se muestra en el cuadro 2.6 y crecimiento de la población de 3.65% anual.

Cuadro 2.6 Descargas de los colectores en la situación sin proyecto

Año	Volumen total de descarga
1998	141.9
1999	133.7
2000	138.5
2005	165.8
2010	198.3
2013.	220.8

Fuente: Elaboración propia.

2 Plan maestro para el mejoramiento de la eficiencia y desarrollo institucional del organismo operador de Río Verde, Cd. Fernández y el Refugio, S. L. P.