

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL Y SITUACIÓN SIN PROYECTO

2.1 Diagnóstico de la situación actual del río El Naranjo

a) Localización

El río El Naranjo nace de las aportaciones pluviales del “Cañón de la Mano” y cruza a la ciudad de Iguala de norte a sudoeste en una longitud de aproximadamente 5.3 Km. Por otro lado, la barranca del “Tomatal” es uno de sus principales afluentes, la cual entronca en la parte norte de la ciudad con el cauce del río, a la altura de la calle Nicolás Bravo (Véase figura No. 2.1).

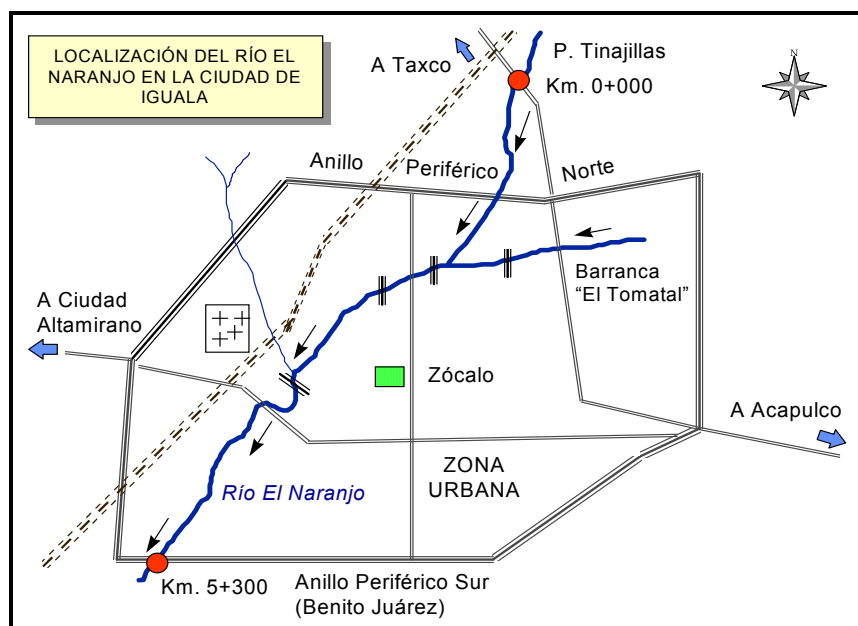


Figura 2.1 Localización del río El Naranjo en la ciudad de Iguala

b) Gasto de la avenida del río

El área de la cuenca hidrológica del Río El Naranjo es de aproximadamente 165 Km². El gasto máximo registrado es de 218 m³/seg (gasto que se tuvo en el mes de septiembre de 1984 durante una avenida “extraordinaria”) y el gasto mínimo es de 0.240 m³/seg. Este último gasto representa la cantidad de aguas residuales que actualmente se vierte al cauce del río, mismo que se tiene durante la temporada de estiaje.

c) Descargas de aguas residuales

Actualmente, el río El Naranjo recibe en su cauce las descargas de aguas residuales de aproximadamente el 90 por ciento de los habitantes que viven al margen de éste. También, es el cuerpo receptor de siete colectores que descargan en distintos puntos de su cauce, las descargas domiciliarias de diferentes zonas del norte de la ciudad.

Asimismo, al final de la mancha urbana (aproximadamente a la altura del Km 5+300) el cauce del río recibe las descargas sin tratar del emisor principal de la ciudad.

d) Invasión del cauce

El cauce del Río El Naranjo ha sido invadido en varios puntos por casas habitación, mismas que han ido reduciendo el área hidráulica ocasionando problemas para el escurrimiento natural del río. Las partes o zonas más importantes identificadas con este problema son las siguientes:

- Entre avenidas Miguel Hidalgo y J. Alvarez
- Entre avenidas Benito Juárez y F. Berriozabal
- Entre fraccionamiento Las Américas y la colonia Adrián Castrejón

Durante los recorridos que realizó el equipo de evaluación en las márgenes del río, se pudo constatar que algunas propiedades han invadido el cauce en tal magnitud, que han dejado solamente 12.5 m. de ancho libre. Lo anterior, provoca sobreelevaciones de la corriente aguas “arriba”.

e) Puentes angostos y basura en el río

Las estructuras de los puentes Juan N. Alvarez y Miguel Hidalgo representan un obstáculo para el paso del agua que circula por debajo de ellos. Lo anterior, se debe a que estos tienen una pila central muy amplia que provoca la retención de basura y azolve, reduciéndose el área hidráulica. Además, estos puentes carecen de suficiente gálibo³ incrementando aún más las consecuencias anteriores.

Por otra parte, es importante reiterar que la población arroja “grandes” cantidades de basura al cauce del río en distintos puntos

3 Figura ideal cuyo perímetro marca las dimensiones máximas de la sección transversal autorizadas a los vehículos con su carga que hayan de pasar por túneles, arcos, etc.

de este. Durante el recorrido que realizó el equipo de evaluación a lo largo del río, se pudo constatar que botes completos de basura (equipados con llantas para su fácil transportación) son arrojados al río desde los puentes (esto se realiza a pesar de que las estructuras de los puentes cuentan con una malla de alambre). Asimismo, el cauce del río presenta una gran cantidad de azolve (ramas, sedimento y basura principalmente) que se sitúa en mayor medida debajo de los puentes que atraviesa el río.

Así, la situación anterior aunada a las invasiones del cauce por parte de las viviendas, ha originado que el área hidráulica del Río El Naranjo se vea disminuida considerablemente.

f) Pendiente gobernadora

La pendiente gobernadora general que tiene el cauce del Río El Naranjo es de 0.05390. Sin embargo, en algunos tramos ésta es casi nula e inclusive adversa afectando en forma negativa el comportamiento hidráulico de la corriente, formándose lagunas y dificultando el flujo.

g) Desbordamientos

Como quedó asentado párrafos anteriores, en la ciudad de Iguala se han tenido desbordamientos del río cuando se han presentado avenidas “extraordinarias” ocasionando “grandes” inundaciones.

Para tener una idea general de las inundaciones originadas por las avenidas “extraordinarias”, el equipo de evaluación entrevistó un sector de la población que vive en las proximidades del río y todas coincidieron que cuando se presentó la última avenida de este tipo, el agua del río rebasó el nivel de los puentes que se ubican sobre las calles Juan N. Alvarez y Miguel Hidalgo, inundándose gran parte de la ciudad hasta con 0.80 m. de tirante en 12 cuadras a la redonda. Por otra parte, es importante indicar que si hubiera estado desazolvado el río, los daños ocasionados por estas inundaciones hubieran sido menores.

h) Fumigaciones

Actualmente y debido a la presencia del paludismo⁴, las autoridades del H. Ayuntamiento del municipio de Iguala realizan tres periodos de fumigación al año a lo largo del cauce del Río El Naranjo. Cada periodo de fumigación tiene un costo de aproximadamente 6,200 pesos, lo que significa una erogación anual total de 18,600 pesos.

i) Calidad del agua y su uso

En la actualidad, no se cuenta con información que permita determinar el nivel de contaminación o la calidad del agua que circula por el Río El Naranjo⁵. Sin embargo, el equipo de evaluación investigó que actualmente no se le da ningún uso a la misma en su trayecto por la zona urbana, ni en aproximadamente a 7 Km aguas “abajo”⁶.

2.2 Aspectos de contaminación y salud

La contaminación que actualmente tiene el Río El Naranjo, es originada principalmente por las descargas de aguas residuales que son aportadas a su cauce en distintos puntos. Lo anterior, provoca molestias a la población que habita en ambos márgenes del río, tales como la existencia de olores desagradables, la proliferación de fauna nociva, una mala imagen urbana a la vista y la existencia de enfermedades hídricas.

Otro factor que contribuye en este aspecto, es la acumulación de “grandes” cantidades de basura que es arrojada con frecuencia al río, misma que provoca el estancamiento de las aguas incrementándose las molestias antes señaladas.

Así, las aguas residuales que circulan por el río y la cantidad de basura existente en el cauce, repercuten en el deterioro de la salud de la población asentada a lo largo del río, ya que esta al estar en contacto directo con el medio físico que los rodea, provoca una mayor incidencia de enfermedades básicamente de tipo gastrointestinal y respiratorias.

4 El paludismo es producido por un parásito microscópico unicelular que se transmite al hombre por el mosquito palúdico, insecto relacionado por el mosquito común.

5 De acuerdo con la CNA, a la fecha no se ha realizado ningún estudio de este tipo.

6 Debido a que el proyecto no considera acciones para el tratamiento de las aguas residuales, las poblaciones que se localizan a una distancia mayor de 7 Km hacia el sur, continuarán teniendo los mismos beneficios y costos en las situaciones sin y con proyecto por el uso del agua del río.

Se sabe que existe una correlación entre la contaminación del agua y las denominadas patologías hídricas; sin embargo, no existen estudios en los que se pruebe la magnitud que afectan las aguas residuales vertidas al cauce del Río El Naranjo en la salud de las personas (en este caso las afectadas que viven al margen del río). Ello debido a que existen factores que inciden también en dichas enfermedades, tales como el nivel de educación, tipo de vivienda, hábitos de higiene y disponibilidad de servicios públicos.

No obstante, se tienen registrados casos de dichas enfermedades que tienen una correlación indirecta con la contaminación emanada del río. Así, de acuerdo con la Jurisdicción Sanitaria 02 de Iguala, Gro., la población afectada que habita en ambas márgenes del Río El Naranjo asciende a aproximadamente 12,500 habitantes, de los cuales, se registran alrededor de 8,300 casos al año de enfermedades en las vías respiratorias y gastrointestinales, que afectan principalmente a la población infantil.

En el cuadro No. 2.1 se muestra el número de casos, el costo unitario y costo total anual en el que incurre actualmente la sociedad de Iguala por el tratamiento de dichas enfermedades.

Cuadro 2.1 Casos y costo de las enfermedades hídricas al año en el área de influencia del río

Enfermedades	Numero de casos al año	Costo social unitario (\$)	Costo total (\$/año)
Vías respiratorias	5,474	135	783,990
Gastrointestinales	2,863	145	415,135
TOTAL	8,337		1,199,125

Fuente: Jurisdicción Sanitaria 02 de Iguala, Gro.

2.3 Valor de los predios por zona en el área de influencia

Para determinar la superficie habitable que actualmente se encuentra afectada por la contaminación del río (olores desagradables, fauna nociva y una “mala” imagen urbana), el equipo de evaluación determinó conveniente consultar a la Dirección de Catastro del H. Ayuntamiento Municipal de Iguala, Gro., la cual establece que al margen del río existen siete tipos de zonas que varían por su localización y características urbanas. Las superficies y valores comerciales de cada uno de los diferentes predios se muestran en el cuadro No. 2.2.

Cuadro 2.2 Valores de los predios por zona en el área de influencia

Zona	Superficie (m ²)	Precio (\$/m ²)	Valor Actual (miles de \$)
Periférico Norte - Calzada de la Estación	142,277	400	56,910.8
Calzada de la Estación - Periférico sur	51,074	80	4,085.9
Periférico sur - Calle Pino	29,185	80	2,334.8
Calle Pino - Calle Cristóbal Colón	40,129	400	16,051.6
Calle Cristóbal Colón - Calle Huamuchil	25,537	80	2,043.0
Calle Huamuchil - Calle Karina	43,777	400	17,510.8
Calle Karina - Periférico Norte	32,833	80	2,626.6
TOTAL	364,812		101,563.5

Fuente: Dirección de Catastro del H. Ayuntamiento Municipal de Iguala, Gro.

2.4 Optimización de la situación actual

De acuerdo con las técnicas de evaluación socioeconómica de proyectos, es conveniente considerar como punto de partida la situación actual optimizada o situación sin proyecto; es decir, se deben de tomar en cuenta acciones generalmente administrativas, que permitan mejorar la situación actual sin tener que realizar “grandes” inversiones. Con lo anterior, se evita contabilizar beneficios y costos que no son legítimamente atribuibles al proyecto.

En el diagnóstico de la situación actual, se mencionó que la “gran” cantidad de azolve que se tiene a lo largo del río (en mayor volumen la que se localiza debajo de los puentes), la acumulación de basura que se deposita en él y la invasión de las casas habitación a su cauce; han reducido considerablemente su área hidráulica.

De esta manera, el equipo de evaluación propone las siguientes medidas de optimización:

- i) Que se intensifique el “Plan Piloto de Recolección de Basura al Margen del río” que se tiene actualmente en la ciudad de Iguala.
- ii) Que las autoridades municipales implementen acciones que permitan la prohibición de futuros asentamientos en el cauce del río, en aquellos tramos donde aún no se presenta esta situación⁷.
- iii) Que se implemente un programa de desazolve general para eliminar los desechos sólidos del cauce del río, así como un mantenimiento periódico cada 5 años para evitar nuevamente su azolvamiento.

⁷ También sería conveniente reubicar a las viviendas que hoy día se encuentran invadiendo el cauce. Sin embargo, esta medida se considera inviable debido a que estos predios se encuentran regularizados y a que esta situación se ha permitido y realizado según lo “establece” el municipio.

Los beneficios sociales que se lograrían con la primera medida de optimización, sería el mejorar en cierta medida la velocidad de circulación de las aguas residuales, que permitiría a su vez disminuir la proliferación de la fauna nociva y los malos olores. Por su parte, la segunda medida de optimización permitiría evitar que se continúe reduciendo el cauce natural del río, con las consecuencias ya mencionadas.

Por otra parte, la última medida de optimización propuesta por el equipo de evaluación (desazolve general del río), consistiría en eliminar todos los desechos sólidos del río (sedimentos, lodos, ramas y basura). Esta medida forma parte del proyecto o de la acción para el “Encauzamiento del río”, mismo que tiene un costo total de inversión de aproximadamente 21.2 millones de pesos sin IVA⁸. Por su parte, la medida tendría un costo de inversión de alrededor de 3 millones de pesos sin incluir IVA.

Así, con la ejecución de esta última medida de optimización (junto con las dos anteriores), se espera que se mejore significativamente el área hidráulica del cauce del río y se le devuelva su cauce original; con lo que se disminuiría en la misma proporción el riesgo de desbordamientos naturales e inundaciones en la ciudad. Cabe recordar que en realidad el desbordamiento del río se debe a la presencia de una avenida “extraordinaria”, la cual se tiene registrada en periodos de cada 100 años.

Por lo tanto, se espera que con la puesta en marcha de las medidas de optimización, se obtengan parte importante de los beneficios que se pretenden lograr con la ejecución del proyecto para el encauzamiento del río. De esta manera, no se le atribuyen al proyecto beneficios y costos que no le corresponden.

Finalmente, para realizar la evaluación socioeconómica del proyecto se considerará que las medidas de optimización propuestas en este estudio se llevan a cabo.

8 En el capítulo IV se detallan los costos de inversión de cada uno de los proyectos.