

CAPÍTULO III

PROYECTO Y SITUACIÓN CON PROYECTO

3.1 Descripción del proyecto

El proyecto propuesto por la CAPA consiste en introducir el servicio de alcantarillado sanitario al “alto” vacío en una de las zonas “bajas” de la ciudad, a la cual denominan fase “B” o etapa 2. Contempla la conexión al drenaje sanitario de las 5,553 viviendas del área de influencia, mediante la ejecución de las siguientes acciones:

- i. Construcción de 17.7 km de red de alcantarillado sanitario. El material utilizado para las tuberías sería de PVC hidráulico RD-26, debido a que su fácil instalación permite concluir los trabajos en el menor tiempo posible y minimiza las molestias por construcción a la población. Las líneas de conducción tendrían una profundidad máxima de 2 metros.
- ii. Construcción de tres plantas de vacío o cárcamos de bombeo. Cada una de las tres plantas estaría ubicada de tal manera que logre una mayor centralización en su respectiva área de influencia. Lo anterior permitirá utilizar al máximo la longitud de las líneas de vacío y optimizar su operación.
- iii. Instalación de 698 válvulas de vacío con una capacidad de 3,028 GPM cada una.

La red de drenaje sanitario permitirá colectar el total de las aguas residuales generadas en el área de influencia del proyecto. Las plantas de vacío recibirían y enviarían el caudal hacia otros dos cárcamos existentes en la ciudad, los cuales mediante un emisor, conducirían las aguas negras hacia la nueva PTAR que se encuentra localizada en la zona noroeste de Chetumal. Esta planta fue diseñada para sanear el total de las aguas negras producidas en la ciudad. Actualmente se encuentra fuera de operación y presenta un avance en su construcción de más del 90 por ciento. En la figura 3.1 se ilustra lo anterior.

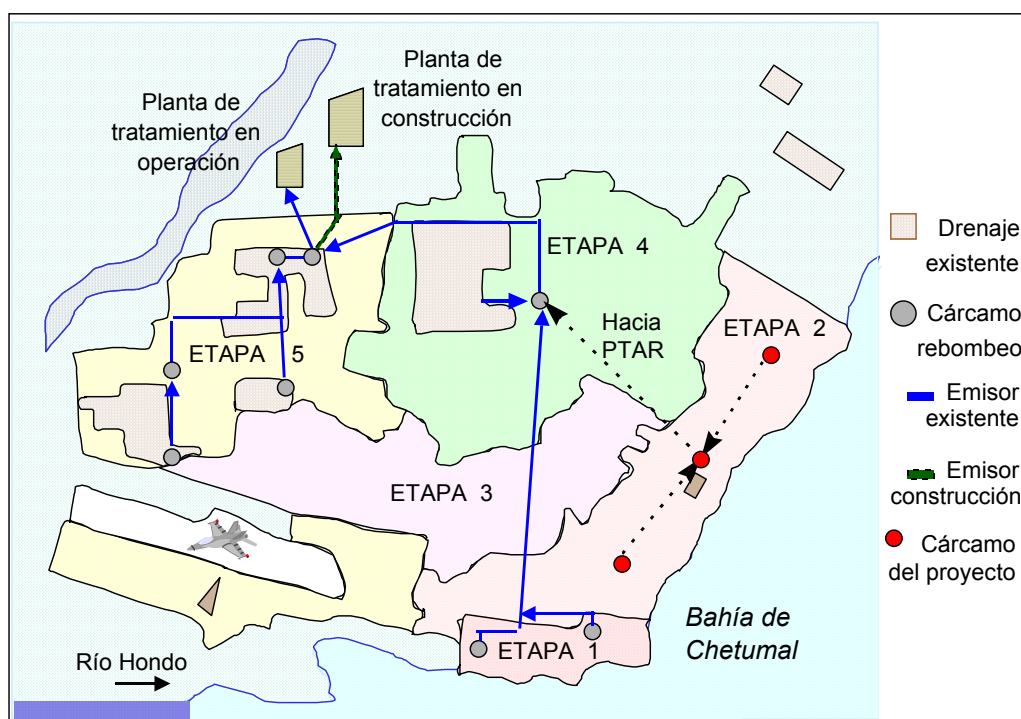


Figura 3.1 Localización de las principales acciones del proyecto.

3.2 Descripción de posibles alternativas de proyecto

a) Construcción de letrinas secas

La letrina seca a pesar de ser un sistema económico para el tratamiento de excretas, presenta numerosas desventajas y condiciones para implementarlas en ciudades:

i. Operación cuidadosa

- ✓ Deben separarse sólidos de líquidos, para lo cual la taza de la letrina cuenta con un sistema de separación de orina.
- ✓ La taza no se debe lavar con agua; en caso de hacerlo, se quita y se lava fuera de la letrina.
- ✓ Debe evitarse la utilización de desinfectantes para no reducir la población de microorganismos y por consecuencia aumentar el tiempo de degradación de las excretas.
- ✓ Se debe aplicar cal al interior de la letrina y a la taza por lo menos una vez al día, para evitar fauna nociva y reducir los malos olores (véase figura 3.2).

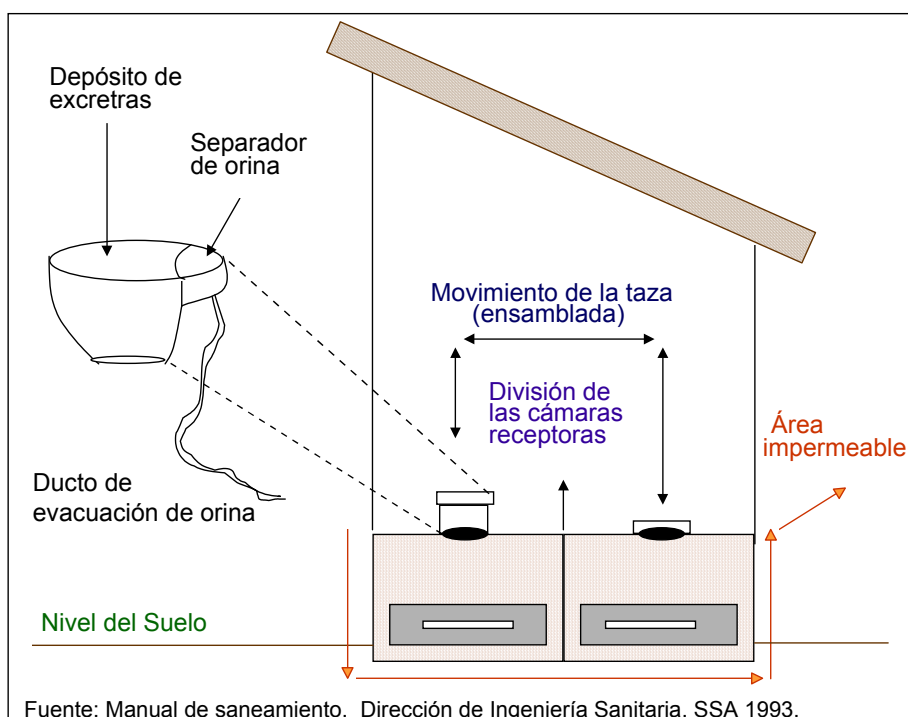


Figura 3.2 Principales características de las letrinas secas.

- ✓ Todo lo anterior implica una inversión de tiempo considerable y es una actividad desagradable.
- ii. Se recomienda y aplica en comunidades donde se practica el fecalismo al aire libre y no se cuenta con un sistema formal de agua potable.
- iii. No se recomienda para zonas con nivel freático “alto”.
- iv. Necesita un sistema adicional para el tratamiento de aguas servidas.
- v. A pesar de necesitar de un espacio reducido, se recomienda se localice en un punto alejado de las viviendas por el malestar que ocasionan los malos olores.

Ante lo antes mencionado, la factibilidad de implementar el uso de letrinas secas en el área del proyecto es prácticamente nula. Lo anterior se corrobora considerando lo siguiente:

- i. Según datos obtenidos de encuestas realizadas en la zona del proyecto, el 100 por ciento de la población no aceptaría que se implementara este sistema, ya que les ocasionaría pérdida de comodidades y algunos problemas como malos olores.

- ii. Como ya se mencionó, este método no es técnicamente apropiado para zonas con nivel freático “alto” y/o con sistema formal de abastecimiento de agua.
- iii. La letrina seca se recomienda que se encuentre alejada de la zona habitacional, lo que es poco factible en la zona del proyecto si se considera que las viviendas ahí ubicadas cuentan con terrenos “pequeños” y están prácticamente unidas unas a otras.
- iv. Por último, este sistema no presenta ningún tratamiento sobre aguas servidas lo cual hace necesario un sistema adicional para el tratamiento de esa agua.

b) Construcción de fosas sépticas

La fosa séptica es una opción más factible que una letrina seca, ya que no presenta costos de operación y el mantenimiento que requiere se realiza aproximadamente cada cuatro años. Sin embargo, para la zona del proyecto en estudio tiene ciertos inconvenientes, los cuales se enuncian a continuación:

- i. Tienen problemas de rebosamiento en zonas inundables.
- ii. Indiferencia por parte del usuario para el mantenimiento de las mismas, lo que ocasiona que su eficiencia de remoción de contaminantes disminuya.
- iii. El movimiento del fluido se da por gravedad, por lo cual el nivel de los aportes de aguas servidas a la línea de conducción, debe de estar por encima de la descarga a la fosa séptica (véase figura 2.1).
- iv. En el caso de que se adoptara este sistema en las viviendas, los usuarios tendrían que erogar una cantidad “importante” de recursos, ya que para evitar los problemas de rebosamiento durante la temporada de lluvias, tendrían que elevar la fosa séptica a un nivel superior al del suelo y con ello garantizar que la fosa se encuentre por encima del nivel del agua. Con lo anterior, se verían también obligados a elevar sus muebles de baño, cocina, lavaderos y demás aportes de aguas residuales, para que así sean vertidas por gravedad a la fosa.

Con lo mencionado en los puntos anteriores, podemos deducir que es poco viable este sistema; sin embargo, se recomienda realizar un estudio para analizar las curvas de nivel de la zona del proyecto (variaciones de la distancia del manto freático al nivel del suelo) y obtener una relación con el comportamiento de las inundaciones que

se han presentado en la zona durante los últimos años. De esta manera, se podría pensar en el establecimiento de este sistema en algunos lugares del área de influencia del proyecto.

c) Construcción de drenaje sanitario por gravedad “microzonal”

El drenaje sanitario por gravedad “microzonal” consiste en construir un tanque receptor de aguas residuales para un grupo de viviendas o conjunto de casas-habitación, en el cual se vierten las aguas residuales por gravedad. En la figura 3.3 se ilustra lo anterior.

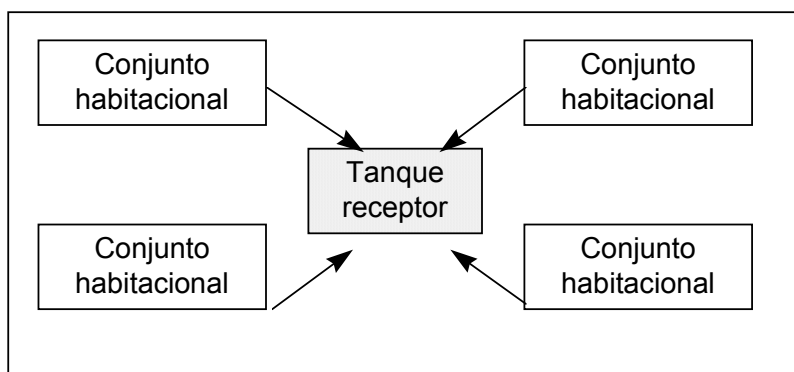


Figura 3.3 Representación del drenaje sanitario “microzonal”

Es importante indicar que dentro de la zona del proyecto, se encuentra un fraccionamiento (FOVISSSTE VI etapa) de 153 viviendas que cuentan con este sistema de drenaje. Esto hace pensar en la posibilidad de que dicho sistema pudiese ser aplicable, sino para toda la superficie del proyecto, sí para algunas colonias o fraccionamientos.

El equipo de evaluación no pudo consultar con especialistas la posibilidad de llevar a cabo esta opción; sin embargo, de acuerdo con la bibliografía consultada e información proporcionada por CAPA, se determinó que la inversión para llevar a cabo este tipo de drenaje es “muy alta”, ya que requiere para su construcción equipo especial y la ejecución de las obras se realiza de manera “lenta”, incrementándose las molestias por construcción a la población. Sin embargo, los costos de operación y mantenimiento serían prácticamente nulos.

Durante la presente evaluación no fue posible estimar cual sería el costo de inversión aproximado para implementar este sistema en el área de influencia del proyecto.

3.3 Situación con proyecto

Una vez que se hayan llevado a cabo las acciones del proyecto propuesto por CAPA, se esperaría que la sociedad de Chetumal obtenga los siguientes beneficios sociales:

i. Habitabilidad de las 583 viviendas desocupadas

Las 583 viviendas que en la situación sin proyecto se encuentran desocupadas debido a los problemas de rebosamiento de aguas residuales, podrían ser habitadas por sus dueños, o vendidas y/o rentadas a otras familias para su ocupación.

ii. Ocupación de los terrenos ociosos

En la situación sin proyecto las 103.1 ha. que por falta de drenaje sanitario son consideradas como terrenos ociosos, podrían ser utilizadas para distintos fines. Es decir, en las 62.7 ha. que tienen actualmente uso de suelo habitacional, sería posible construir y habitar nuevos conjuntos habitacionales o viviendas. Asimismo, las 40.4 ha. restantes que tienen uso de suelo turístico y recreativo, podrían utilizarse para la construcción de lugares de esparcimiento y diversión.

iii. Ahorro de los costos de mantenimiento de las 270 fosas sépticas “técnicamente bien diseñadas”.

En la situación sin proyecto los dueños de las 270 viviendas que cuentan con este tipo de fosas, destinan recursos para su limpieza aproximadamente cada cuatro años. Con el proyecto, estas viviendas se conectarían al drenaje sanitario con lo que tendrían un ahorro al dejar de utilizar sus fosas.

iv. Ahorro de los costos de mantenimiento de las 2,547 “fosas sépticas” o pozos negros.

Del mismo modo que en el punto anterior, 2,547 viviendas incurren en costos por la limpieza y/o reparaciones de sus “fosas”. En la encuesta se obtuvo que cada casa-habitación eroga en promedio 1,500 pesos cada cuatro años.

v. Liberación de recursos por concepto de limpieza del tanque receptor de aguas residuales del fraccionamiento FOVISSSTE VI etapa.

En la situación sin proyecto CAPA incurre en costos por la limpieza del tanque receptor de aguas residuales de las 153 viviendas pertenecientes al FOVISSSTE VI etapa. Asimismo destina recursos

para el transporte de estas aguas hacia la PTAR. Con el proyecto, estas viviendas se conectarían al sistema de alcantarillado al “alto” vacío, con lo que CAPA obtendría una liberación de recursos.

- vi. Mejoramiento de las condiciones ambientales de 4,547 viviendas.

En la situación sin proyecto las 4,547 viviendas que se encuentran habitadas y que no cuentan con un sistema adecuado de eliminación de aguas residuales, tienen molestias tales como “malos” olores, encharcamientos e inseguridad por el riesgo de tener rebosamiento de sus aguas residuales. Con el proyecto, se eliminarían estas molestias y se mejoraría la imagen urbana de la zona.

- vii. Reducción de la contaminación por aguas residuales al manto freático y a la bahía de Chetumal.

El proyecto permitiría reducir apenas un 19.5% el volumen de la descarga de aguas residuales que vierte la ciudad de Chetumal hacia el manto freático y a la bahía.

- viii. Mantener la demanda recreativa a los parques, lugares de juego y balnearios ubicados a lo largo de la bahía de Chetumal.