

RESUMEN EJECUTIVO

El distrito de riego 001 Pabellón está ubicado en el Valle de Aguascalientes, al norte del estado, extendiéndose sobre ambas márgenes del Río San Pedro (ver figura 1). Comprende un total de 11,979 hectáreas destinadas a la agricultura y por tanto, factibles de regar. En la actualidad, el agua para riego de las parcelas tiene dos fuentes: una batería de 169 pozos (bombeo) y un sistema de presas localizadas al sur poniente del Distrito. Con la batería de pozos se riegan 5,509 hectáreas, en promedio, que representan el 46% de la superficie agrícola. Las hectáreas restantes (6,470), se cultivan en temporal, están ociosas o se cultivan con riego de gravedad, con el agua proveniente de las presas.

Este sistema se compone de la presa de almacenamiento Plutarco Elías Calles y de la presa El Jocoque, derivadora de la primera. La presa Calles tiene una capacidad de almacenamiento de 340 millones de m^3 , aunque su nivel máximo alcanzado fue de 290 millones de m^3 en el año de 1935 y su volumen promedio almacenado es de 85 millones de m^3 .

El sistema de conducción del agua se compone de un canal principal de 46.5 kilómetros de longitud y de 84.7 kilómetros correspondientes a la red de canales laterales y sublaterales. Actualmente, 21 kilómetros del canal principal y aproximadamente 37 de los laterales y sublaterales están revestidos, los kilómetros restantes están en tierra. Toda el agua que conduce el sistema proviene de un túnel que sirve de conexión entre el sistema de presas y el sistema de canales, tal como se muestra en la figura 1. Durante el periodo comprendido entre 1933 a 1997, el volumen anual promedio extraído del túnel fue de 39.29 millones de m^3 .

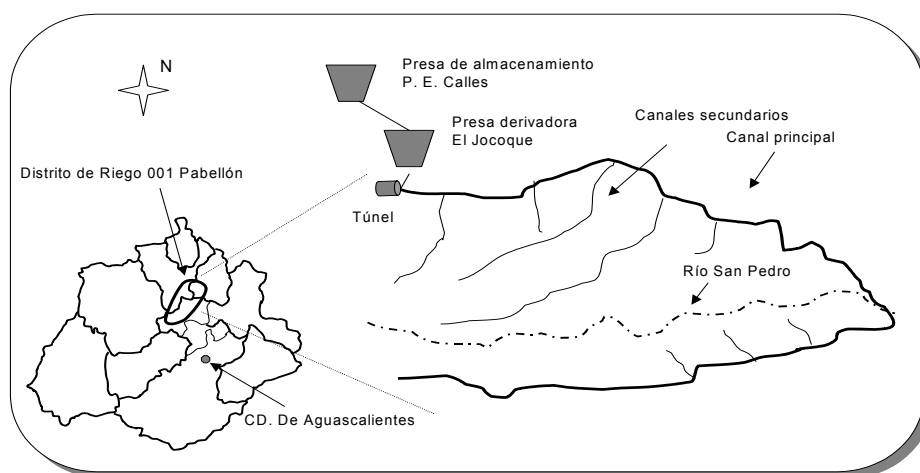


Figura 1 Red de canales del Distrito

La red de canales del Distrito tiene pérdidas en la conducción del agua, debido a la evaporación y a la filtración en algunos de sus tramos. La eficiencia de conducción en el canal principal es de 85.7% y en el sistema secundario (canales laterales y sublaterales) del 61.26%. Esto significa que el sistema de conducción tiene una eficiencia del 52.5%, por lo que se pierde un 47.5% del volumen de agua que sale del túnel a lo largo de toda la red ¹.

Para aumentar la eficiencia, la CNA propuso un proyecto que consiste en el mejoramiento, revestimiento y entubamiento de algunos tramos de canal secundario. Así, el objetivo del proyecto es aumentar la eficiencia de la red secundaria del 61.26% al 75%. Tomando en consideración que la eficiencia del canal principal es de un 85.7%, con la realización del proyecto aumentaría la eficiencia del sistema del 52.5% al 64.27%. El monto de inversión social estimado para el proyecto es de \$ 15,701,000.

De acuerdo con una encuesta realizada a los usuarios del Distrito, al disponer con una mayor cantidad de agua y con la misma frecuencia de riegos², se identificó que estos harían dos cosas principalmente: 1) regar la superficie en que actualmente siembran maíz de temporal, sin llevar a cabo un cambio de cultivos; y 2) dejar de utilizar el agua de pozos.

Por otro lado, el revestimiento de la red de canales secundarios redundará en un menor costo de operación y mantenimiento de los mismos y el entubamiento de algunos tramos de la red permitirá utilizar el terreno cubierto en otros usos tales como caminos de acceso, banquetas, etc.³.

De esta forma, los beneficios que se identificaron con la realización del proyecto son:

- Mayor productividad agrícola por riego de superficie que actualmente es de temporal.
- Ahorro en costos de extracción de los pozos.
- Ahorro en costos de operación y mantenimiento de la red de canales secundarios.
- Recuperación de terrenos en los tramos de entubamiento de canal.

1. Fuente: Distrito de Riego 001 Pabellón y Junta de Aguas del Distrito.

2 La Junta de Aguas sólo distribuye agua de canal en temporada primavera-verano.

3 Dichos usos no podrán comprender el agrícola por la profundidad a la que estará el entubado.

Debido a que los volúmenes de agua disponibles en cada año varían de manera probabilística, los beneficios del proyecto se tendrán de la misma manera. Para propósitos de cálculo del valor actual de los beneficios netos sociales (VABS), se corrió un modelo de Monte Carlo de las recuperaciones de agua a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto. Como resultado de 3,000 simulaciones, se obtuvo una función de probabilidad acumulada del VABS del proyecto, que permite predecir el valor actual de los beneficios con cierto nivel de probabilidad. Dicha función se muestra en la figura 2.

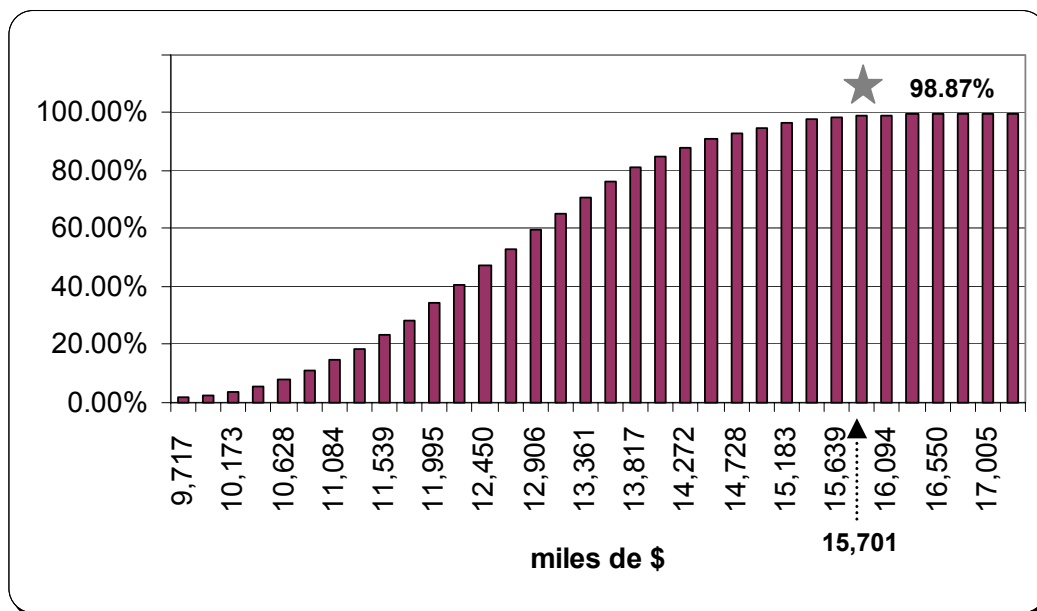


Figura 2 Probabilidad acumulada del VABS

La figura anterior permite conocer la probabilidad (eje de las "y") de que el VABS sea *menor o igual* a cierto monto de inversión (eje de las "x"). De esta manera, la probabilidad de que el valor actual de los beneficios sociales (VABS) sea menor a \$15,701,000, que corresponde al monto de inversión estimado por el equipo evaluador, es de casi 99%. Esto implica que con esa misma probabilidad, el monto de inversión propuesto hace que el proyecto sea no rentable.

La recomendación lógica que sigue de los resultados anteriores es una revisión del monto de inversión por parte de ingenieros expertos en el área. Una vez hecho eso, para confirmar que el proyecto sea rentable es conveniente que se compare la inversión resultante con el VABS más probable para el proyecto. En la figura 3 se muestra la probabilidad acumulada inversa del VABS, cuya interpretación en el eje de las "y" es la probabilidad de que el VABS sea *mayor o igual* al monto que aparece en el eje de las "x". De esta manera, se puede obtener un monto máximo de inversión para la probabilidad que se desee, por ejemplo, si se quiere tener casi un 90% de probabilidad de que el proyecto sea rentable, la inversión no deberá

exceder a los once millones de pesos aproximadamente, como se muestra en la figura 3.

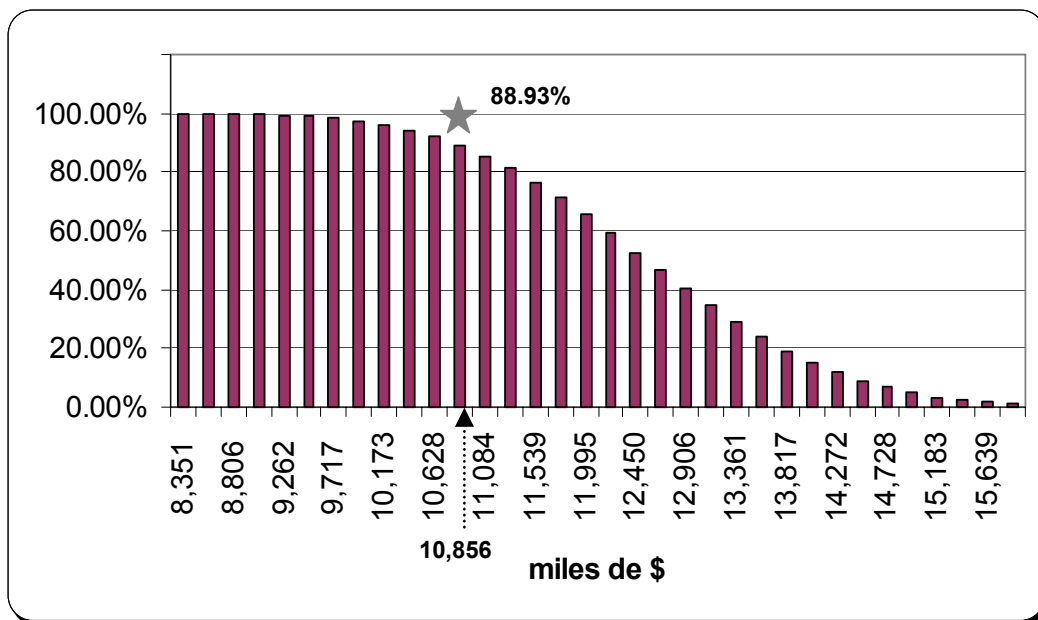


Figura 3 Probabilidad acumulada inversa del VABS