



GOBIERNO DEL ESTADO
DE SONORA

DEPENDENCIA SECRETARIA DE
INFRAESTRUCTURA URBANA Y ECOLOGIA

SECCION LA SECRETARIA

NUMERO DE OFICIO 10-1271-95

EXPEDIENTE _____

HERMOSILLO, SON. A 12 DE OCTUBRE DE 1995

LIC. LUIS RAUL DOMINGUEZ TERRAZAS
ADMINISTRADOR GENERAL ADJUNTO
COMISION DE COOPERACION ECOLOGICA
FRONTERIZA
PRESENTE.-

ANEXO AL PRESENTE, ME PERMITO ENVIARLE EL RESUMEN EJECUTIVO DEL **PROYECTO INTEGRAL DE AGUA POTABLE, TRATAMIENTO Y RECARGA DEL ACUÍFERO EN NOGALES, SONORA**; EL CUAL FUÉ PROPUESTO PARA SU CERTIFICACIÓN FUTURA EN LA REUNIÓN PÚBLICA DEL **COCEF-BECC**, LOS PASADOS DÍAS 27 Y 28 DE SEPTIEMBRE DEL AÑO EN CURSO, EN BROWNSVILLE, TEXAS.

DE MANERA GENERAL, ESTE PROYECTO CONTEMPLA LA REALIZACIÓN DE ACCIONES EN LOS ASPECTOS DE:

1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUA
2. TANQUES DE REGULARIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN
3. RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
4. RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO
5. SANEAMIENTO DE AGUAS NEGRAS
6. MODERNIZACIÓN DEL ORGANISMO OPERADOR

SE PROPONE LA REALIZACIÓN DE ESTAS ACCIONES EN DOS ETAPAS:

I ETAPA:

CONSISTE EN: MODERNIZACIÓN DEL ORGANISMO OPERADOR, INSTALACIÓN DE MICROMEDICIÓN A TODOS LOS USUARIOS, CAMBIOS DE TUBERÍA EN LAS REDES INTERNAS, CONSTRUCCIÓN DEL CIRCUITO PERIFÉRICO Y CONSTRUCCIÓN DE TANQUES ELEVADOS; TODO ESTO NOS PERMITIRÁ EVITAR LOS DESPERDICIOS DE AGUA Y NOS DISMINUIRÁ LOS COSTOS DE OPERACIÓN; TODO ESTO SE LOGRARÁ SIN INCREMENTAR LA EXTRACCIÓN DE AGUA DE LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS.

AL MISMO TIEMPO EN QUE SE INICIA ESTA PRIMERA ETAPA, SE SOLICITA LA AUTORIZACIÓN DE RECURSOS CREDITICIOS PARA ELABORAR LOS PROYECTOS EJECUTIVOS, A NIVEL DE INGENIERÍA DE DETALLE, DE LA RED DE ALCANTARILLADO, PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y UN ESTUDIO INTEGRAL DE LOS ACUÍFEROS; ESTOS PROYECTOS SE DESARROLLARÁN EN COORDINACIÓN CON LAS AUTORIDADES EN MATERIA DE INGENIERÍA HIDRÁULICA DEL ESTADO DE ARIZONA Y EL CONDADO DE SANTA CRUZ.



GOBIERNO DEL ESTADO
DE SONORA

DEPENDENCIA SECRETARIA DE
INFRAESTRUCTURA URBANA Y ECOLOGIA

SECCION LA SECRETARIA

NUMERO DE OFICIO 10-1269-95

EXPEDIENTE _____

II ETAPA:

CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS FUENTES DE CAPTACIÓN SOBRE EL RÍO SANTA CRUZ Y LA CUENCA DE LOS ALISOS.

AMPLIACIÓN Y REHABILITACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO, PARA UNA EFICIENTE RECOLECCIÓN Y CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES PARA SU TRATAMIENTO Y EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUBSUELO DEBIDO PRINCIPALMENTE A DERRAMES OCASIONALES.

CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS, QUE PERMITA LA RECARGA DE LOS MANTOS ACUÍFEROS CON AGUAS QUE NO REPRESENTEN UN RIESGO DE CONTAMINACIÓN PARA LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS DE LA ZONA.

DESEO APROVECHAR ESTE MEDIO PARA REITERARLE NUESTRA MEJOR DISPOSICIÓN PARA ACLARAR CUALQUIER DUDA U OBSERVACIÓN QUE SURGIERA DE LA LECTURA DEL CITADO DOCUMENTO.

SIN OTRO PARTICULAR POR EL MOMENTO, QUEDO DE USTED.

ATENTAMENTE.
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION.
EL SECRETARIO.

ING. VERNON PEREZ RUBIO ARTEE.

C.C.P. C. DIRECTOR GENERAL DE COAPAES.
C. DIRECTOR GENERAL DE CONSTRUCCIÓN, SIUE.
EXPEDIENTE.
VPRA'JGF'LFV**

PROYECTO INTEGRAL DE AGUA POTABLE *DE NOGALES, SONORA*

RESUMEN EJECUTIVO

I. PROPUESTA FINANCIERA

El proyecto de agua potable de la ciudad de Nogales, Sonora, en su primera etapa, asciende a US\$ 39 millones, que se destinarán a la elaboración de los proyectos ejecutivos de la red de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como a la obra civil de la red de agua potable y su equipamiento. El periodo de construcción de esta etapa se estima en dos años.

Actualmente Nogales tiene una población de 215,000 personas, con una tasa de crecimiento anual de 4%. Aunque la red de distribución tiene una cobertura del 85%, únicamente se abastece de agua potable las 24 horas del día al 39% de la zona urbana; las instalaciones con una obsolescencia de 30 años requieren urgentemente su rehabilitación, ampliación, construcción del Acuaférico, instalación de medidores y fortalecimiento administrativo del organismo operador.

Los recursos que representa la realización de esa inversión, US\$ 39 millones, cuantificados a precios de diciembre de 1995, se estima que provengan de las siguientes fuentes de fondeo:

FUENTE	MONTO (US\$)	PARTICIPACIÓN
Recursos Fiscales	\$15.6	40 %
Financiamiento	\$19.8	50 %
Capital de Riesgo	\$3.6	9 %
TOTAL	\$39	100%

El crédito que se incluye en este esquema tiene las siguientes características:

Plazo:	25 años
Amortización:	pagos iguales y sucesivos.
Tasa de interés real en pesos:	7.5%
Tipo de cambio peso/dólar:	\$ 7.80

El crédito representa el 50% del fondeo y se ejerce a través de dos ministraciones, en 1996 y 1997. La amortización del principal inicia en 1998, es decir, se dispone de dos años de gracia. Los pagos de intereses se efectúan sobre saldos insolutos, el primero de los cuales se realiza en 1997.

Respecto al capital de riesgo, la administración estatal tiene previsto concursar la concesión del organismo operador, con lo que la empresa privada participante aportará el 10% del monto de la inversión. Se proyecta que también aporte capital de trabajo al proyecto en el año 1998 por un importe de \$0.28 millones de dólares.

Se propone que sean aportados US\$ 15.6 millones de recursos fiscales por los gobiernos federales de México y Estados Unidos, para apoyar el financiamiento de este proyecto.

II. FUENTES DE INGRESOS PARA EL REPAGO DEL CRÉDITO

La generación de recursos del proyecto se basa en los siguientes componentes:

Número de usuarios. La población actual de Nogales tiene una demanda de 809.87 litros por segundo (lps). El sistema operador tiene una capacidad instalada de 555 lps, con lo que se tiene un déficit de 254.87 lps. El déficit señalado ha conducido a que solamente el 70% de los usuarios estén registrados; desde mayo de 1995 se inició el proceso de regularización, que ya permitió ampliar el padrón a 24,012 usuarios; la meta del proyecto es redimensionar el padrón en un 45% para diciembre de 1997 sobre el existente en 1995, para un total de 32,000 usuarios.

Se tienen definidos ocho rangos de consumo de agua potable; actualmente el 98% de usuarios se concentra en un promedio de consumo de 40 metros cúbicos al mes, en virtud de que a ese

consumo corresponde la tarifa mínima, a que los medidores no son confiables porque solamente se distribuye agua algunas horas al día y porque la mayoría de los usuarios no tienen medidor.

Con una tasa de crecimiento anual de la población estimada en un 4% , que es la observada en los últimos años, el proyecto asegura la satisfacción de la demanda hasta el año 2009 (15 años). Cabe agregar que la tasa citada es mayor a la promedio nacional, pero debe considerarse que el comportamiento de las ciudades fronterizas presenta una mayor dinámica poblacional que el resto del país y que la mayor disponibilidad de agua estimula el crecimiento.

Actualmente la industria maquiladora se abastece de agua mediante pozos ubicados en sus propias instalaciones, pagando derechos a la Comisión Nacional del Agua (CNA) con consumos declarados por automedición, presumiblemente subestimados. La estrategia para incorporarlos al sistema considera la aprobación de la CNA para que sea el organismo operador quien haga las mediciones, para pasar de inmediato a su incorporación al padrón de usuarios, dejando a los actuales pozos como reserva. Para la nueva industria maquiladora, le sería obligatoria su incorporación al sistema.

Esquema tarifario. En 1996 se eliminará el Impuesto al Valor Agregado en las tarifas de agua, de 10% en las ciudades fronterizas como Nogales y de 15% en el resto del país. A partir de enero, el sistema operador implantará un aumento nominal de 30%, del cual, si se deduce el IVA, queda un incremento efectivo de 20% para el usuario y del 30% para el organismo operador. Durante este año se tiene contemplado aplicar un incremento mensual indizado a las variaciones del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), lo cual le permitirá al organismo preservar el incremento del 30% en términos reales.

En 1997, durante el segundo año de construcción del proyecto, se implantará un nuevo modelo tarifario basado en la micromedición, en cada uno de los rangos de consumo existentes, que de forma gradual va a ir generando los flujos de ingresos que el sistema requiere para su construcción, operación y mantenimiento.

En el nuevo modelo, los grupos más beneficiados son los de menores ingresos y menor consumo de agua. Además de beneficiarse de una mayor dotación de agua potable, este sector que representa un 42% de los usuarios, no tendrá un incremento real de tarifa, e incluso algunos usuarios tendrán una disminución en sus pagos debido a una reubicación en el rango de consumo al nivel inmediato inferior, en la regularización del padrón. Este grupo es el que tiene un consumo menor de 30 m³/mes.

Para un 41% de los usuarios, ubicados en un rango de consumo entre 31 a 50 m³/mes, habrá un incremento tarifario del 20% real, tomando como base la tarifa de diciembre de 1996. Para el 17% restante, los incrementos serán substancialmente mayores. Este tercer grupo está constituido por familias de altos ingresos, industrias y comercios y tienen rangos de consumo de 101 a 500 m³/mes, muchos de los cuales actualmente no están registrados como usuarios.

También a partir de 1997, y por el resto de la vida del crédito, se pretende mantener las tarifas constantes en términos reales, impactando los efectos de la inflación, medidos por los

variaciones del INPC; del 100% de variación del INPC, un 30% se aplicará mediante incrementos mensuales y el 70% restante mediante un ajuste anual de las tarifas.

Es importante señalar que el organismo operador cuenta con un Consejo Consultivo integrado por representantes de organismos empresariales, colegios de profesionales y colonias, que tiene como una de sus funciones el aceptar las políticas tarifarias, y cuenta con credibilidad ante la generalidad de la población, de suerte que el modelo tarifario expuesto puede ser aceptado por el consejo consultivo con la debida anticipación.

Eficiencia en la cobranza. Actualmente, del total de agua servida, se factura el 70%, del cual se logra cobrar un 70%, por lo que la eficiencia total es del 49% .

El proyecto incluye también la consolidación administrativa e institucional del organismo operador, así como la instalación de micro y macromedición, con lo cual se pretende facturar el 100% del agua servida con una eficiencia en la cobranza del 80% con apoyo en la aplicación de la ley que permite interrumpir el servicio a los usuarios en mora; el 20% restante de la facturación se considera incobrable.

Todo lo anterior permite anticipar un escenario a mediano plazo en el cual el organismo operador mantiene una alta eficiencia en la facturación y cobranza, la cobertura del servicio de agua potable a la población de Nogales es cercana al 100% con la incorporación permanente de nuevos usuarios, y los costos de operación y mantenimiento se reducen a lo indispensable una vez eliminadas las constantes reparaciones a la red de distribución que actualmente se tienen que estar efectuando (7,000 reparaciones promedio al año).

Venta de derechos de agua. Se tiene prevista como una fuente importante de ingresos el cobro de los derechos de agua. Actualmente se cobra \$ 1,800 pesos por derechos de conexión a cada vivienda. Este rubro se incrementará a \$ 2,500 pesos por vivienda en promedio.

Se otorgarán facilidades para el cobro de estos derechos de agua durante el proceso de regularización del padrón, esto es, entre los años 1996 y 1998, y el importe de los derechos incluye el financiamiento. A partir de 1999, los ingresos por venta de derechos provendrán principalmente de los nuevos usuarios incorporados al sistema, con pago de contado.

Se estima un flujo global por este concepto equivalente a \$ 11.3 millones de dólares, de los cuales el 62% se pretende captarlos entre los años 1997 y 2002, como parte del proceso de regularización; el 38% restante entre los años 2003 y 2009, en el cual se satura el proyecto, con un promedio anual de US\$ 876,000 dólares, principalmente generados por nuevos desarrollos inmobiliarios.

Estructura de egresos. Los egresos consideran el costo de operación y mantenimiento, los intereses y amortización de la deuda y el reemplazo cada cinco años del equipo; los costos de operación y de mantenimiento representan alrededor del 30% de los ingresos por tarifas (sin considerar venta de derechos

En virtud de que la amortización del crédito es en pagos iguales y sucesivos, el servicio de la deuda, que incluye amortización más intereses, tiene una tendencia decreciente, opuesta a la tendencia creciente en los ingresos por tarifas hasta la saturación del proyecto.

En resumen, el servicio de la deuda varía de representar el 51% del total de los ingresos en 1999, al 46% en 2002, al 30% en el 2009 (año en que se satura el proyecto), y al 18% en el año 2022 (año en que se salda el crédito).

Cobertura de la deuda. Medida la cobertura de la deuda como el cociente de los ingresos menos costos de operación y mantenimiento, entre el servicio de la deuda, esta razón tiene su valor mínimo en 1998 con 1.35. Para el resto de la vida del crédito, la razón tiene valores superiores a 1.5, y a partir de 2004 (con 1.57), crece sostenidamente hasta alcanzar un máximo de 3.94 en el último año de la vida del crédito.

CONCLUSIONES

En resumen, la factibilidad financiera del proyecto depende de los siguientes factores:

- **Del proceso de regularización, tanto para ampliar el padrón de usuarios y garantizar la existencia de la demanda real del servicio, como por los ingresos que genera por la ventas de derechos entre los años 1997 y 2002, en los cuales se presentan los mayores importes en el servicio de la deuda.**
- **De la aceptación del modelo tarifario por parte de los usuarios, y el sostenimiento del mismo a lo largo de la vida del crédito, especialmente hasta el año 2004.**
- **Del mejoramiento en la eficiencia en la cobranza, para alcanzar las metas previstas, particularmente hasta el año 2004.**
- **De un incremento en la participación del capital de riesgo, al menos al 20% de la inversión, para propiciar una mayor efectividad en la administración del organismo operador por parte de los inversionistas privados.**
- **De la incorporación de las industrias de Nogales al padrón de usuarios.**

INGRESOS

ESTOS OY

SERVICIO DE

COBERTURA

SE

CONGRESOS

ESTOS OY

SERVICIO DE

COBERTURA

SE

COOPERACION ECOLOGICA / RONTERIZA

BORDER ENVIRONMENT COOPERATION COMMISSION

AG. JAFERICO

DE NOGALES, SONORA-PRIMERA ETAPA

MILLONES DE PESOS

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
COBERTURA TALES	31,062	31,527,225	32,682,286	33,734,879	34,829,576	32,784,335	30,784,688
SE	7,463	7,67,412	7,938,415	8,172,245	11,045,263	11,376,737	11,376,737
CONGRESOS	6,570	491,500	17,035,200	16,578,900	16,122,600	15,666,300	15,210,000
ESTOS OY DE LA DEUDA		1.35	1.46	1.55	1.48	1.37	1.28
COBERTURA TALES	33,018	33,96,659	34,628,525	31,502,789	32,103,611	33,387,756	33,387,756
SE	10,942	10,25,393	10,420,072	10,985,256	11,045,263	11,376,737	11,376,737
CONGRESOS	14,753	14,97,400	13,841,100	13,210,544	12,928,500	12,472,200	12,015,900
ESTOS OY DE LA DEUDA		1.62	1.75	1.55	2.13	2.24	1.97
COBERTURA TALES	33,387	33,87,756	33,387,756	33,387,756	33,387,756	33,387,756	33,387,756
SE	11,376	11,376,737	11,376,737	11,376,737	11,376,737	11,376,737	11,376,737
CONGRESOS	11,559	11,03,300	10,647,000	10,190,700	9,734,400	9,278,100	8,821,800
ESTOS OY DE LA DEUDA		2.13	2.23	2.32	2.43	2.55	2.69
COBERTURA TALES	33,387	33,87,756	33,387,756	33,387,756	33,387,756	33,387,756	33,387,756
SE	11,376	11,376,737	11,376,737	11,376,737	11,376,737	11,376,737	11,376,737
CONGRESOS	8,365	8,09,200	7,452,900	8,996,600	6,540,300		
ESTOS OY DE LA DEUDA		3	3.18	3.39	3.62		

DEL FINANCIAMIENTO

SUPUESTOS DEL PROYECTO

Los ingresos de los usuarios de agua potable serán de 25 AÑOS
 Los ingresos de los usuarios de agua potable serán de 2 AÑOS
 La tasa de interés será de 7.50%
 El costo de la mano de obra será de \$7.8 POR D.L.L.

La deuda es aceptable a partir de 1997.
 Los proyectos son conservadores y se estiman ingresos con un crecimiento de la población de Nogales. Esperar que la mejor dotación de agua potable propiciará el desarrollo de la ciudad.

MISION DE los Financieros elaborados por

1. Durante 1997 y 1998 se realiza la regularización definitiva del padrón de usuarios y del incremento de tarifas. Se implanta a partir de enero de 1997 nuevo sistema tarifario. En él, para 42% de usuarios de consumo mínimo, no habrá aumento; para un 41% de usuarios de consumos medios, habrá un incremento de 20% real y para el 17% restante se aplicarán aumentos sustanciales. En enero de 1996 se incrementan las tarifas en 20% real al usuario y a partir de esa fecha se establecimiento mensual según el INPC, preservándose así los ingresos del organismo operador.
2. La regularización de usuarios se inició en mayo de 1995, lo que ya permitió un incremento de 1,800 usuarios aproximadamente, lo cual representa un incremento de 8%. En 1996 se continúa la regularización del padrón, de tal modo que para 1997 alcanzará un incremento de 45%, sobre el existiendo en mayo de 1995, y llegar a un total de 32,000 usuarios.
3. La venta de derechos de agua se realiza en el proceso de regularización (1997-98), incluyéndose en el importe de los mismos los intereses del financiamiento.
4. El proyecto es financieramente viable, dependiendo de la aplicación de las tarifas, la regularización del padrón, el mejoramiento de la eficiencia en la cobranza y la incorporación de la industria a la red.