

ADMINISTRACION DE LAS OBRAS  
SANITARIAS DEL ESTADO



Serie C N° 238659

ANTECEDE	N.°							
Serie.....								

CONVENIO entre la ADMINISTRACION DE LAS OBRAS SANITARIAS DEL /  
ESTADO (O.S.E.) y la UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (Facultad de  
Ingeniería) referido a estudios sobre fenómenos hidráulicos //  
transitorios en la 4a. Línea de Bombeo.-----

En Montevideo a los 27 días del mes de abril de mil novecientos  
ochenta y siete, entre la ADMINISTRACION DE LAS OBRAS SANITA-/  
RIAS DEL ESTADO (O.S.E.) representada por los Señores Ingenie-  
ros Jorge Carlos Caviglia y Walter Toledo en sus caracteres de  
Presidente y Gerente General respectivamente y la UNIVERSIDAD /  
DE LA REPUBLICA (Facultad de Ingeniería) representada por el //  
Sr. Rector Contador Samuel Lichtensztein se suscribe el siguien-  
te convenio interadministrativo:-----

PRIMERO .- OBJETO.- Por el presente Convenio la Universidad de  
la República por intermedio del Instituto de Mecánica de los /  
Fluidos e Ingeniería Ambiental (en adelante denominado IMFIA),  
se compromete a realizar el estudio de los fenómenos hidraúli-  
cos transitorios de la 4a. Línea de aducción a la ciudad de Mon-  
tevideo y a transferir la tecnología empleada a O.S.E., según  
el detalle contenido en el numeral II y O.S.E. se compromete a  
pagar los costos de dichos estudios según el detalle contenido  
en el numeral IV.-----

SEGUNDO.- Estudios a realizar y actividades.- A- Estudios.-----  
Diseño hidráulico de la 4a. Línea de aducción en flujo transi-  
torio en las configuraciones y para los casos indicados a con-  
tinuación.- El estudio del comportamiento transitorio se reali-  
zará mediante el uso del modelo matemático TRANS II del IMFIA.-  
1. Configuraciones.-----

*Handwritten signatures and initials on the left margin.*

SIGUE								
Serie.....	N.º							

- 1.1 Líneas unidas en Aguas Corrientes y comunicadas en Campo Méndez.-----
- 1.2 Líneas unidas en Aguas Corrientes, pero aislada la 4a. en Campo Méndez.-----
- 1.3 Aislada la 4a. desde Aguas Corrientes con 130m.-----
- 1.4 Aislada la 4a. desde Aguas Corrientes con 145 m.-----
- 1.5 Aislada la 4a. desde Aguas Corrientes con 145, pero comunicada con Campo Méndez.-----
- 1.6 Unida la 4a. de bombeo con la 4a. de gravedad a través de una válvula de retención, en cada uno de los casos anteriores.-----
- 2.- Casos a estudiar para cada una de las configuraciones.-----
- 2.1 Variaciones de caudal por corte total de energía eléctrica.
- 2.1.1 Corte de energía eléctrica en Aguas Corrientes sin R.4 (situación actual).-----
- 2.1.2 Corte de energía eléctrica en Aguas Corrientes sin R.4 en marcha.-----
- 2.1.3 Corte energía eléctrica en Aguas Corrientes y en el R.4 simultaneamente.-----
- 2.1.4 Corte de energía eléctrica en R.4, sin corte en Aguas Corrientes.-----
- 2.2 Variaciones parciales de caudal.-----
- Se determinará para todos los casos del ítem 2.1 cual es la variación de caudal crítica admisible, con lo cual quedará determinado el No. de bombas que se admite pueden salir simultaneamente de servicio sin que deban actuar las protecciones hidraúlicas existentes.-----
- 3.- Mediciones en prototipo.-----

ADMINISTRACION DE LAS OBRAS  
SANITARIAS DEL ESTADO



Serie C N° 238661

ANTECEDE	N.º							
Serie.....								

primer depósito indicado en el numeral IV - 1. El plazo total /  
para cumplir el convenio será de 1 (un) año contado a partir //  
del primer depósito indicado en IV - 1.-----

CUARTO.- COSTO.-----

La O.S.E. se compromete a abonar a la Universidad de la Repúbli-  
ca la suma de N\$ 2.200.000. La forma de pago de dicha suma y sus  
eventuales actualizaciones será la siguiente:-----

1- La O.S.E. depositará en la cuenta que indique la Universidad  
de la República N\$ 1.110.000.- al firmarse el Convenio, ///////  
N\$555.000 al recibir los resultados que impliquen modificaciones  
en los dispositivos de control actuales o previstos y N\$555.000  
al entregar el informe final.- Estas cantidades se actualizarán  
a la fecha de facturación, de acuerdo a la variación del indi-  
cede precios al consumo publicado por la Dirección General de  
Estadísticas y Censos ocurrida ente el mes anterior a la firma  
del Convenio y el mes anterior a la facturación.-----

QUINTO.- MODIFICACIONES.-----

De común acuerdo entre las partes podrán introducirse modifica-  
ciones al presente Convenio, incluso con respecto a su objeto  
y duración.- La O.S.E. podrá suspender la ejecución del progra-  
ma dando aviso al IMFIA con dos meses de anticipación.-----

SEXTO.- INFORMACION.-----

Durante la ejecución del Convenio y al término de él, el IMFIA  
se compromete a:-----

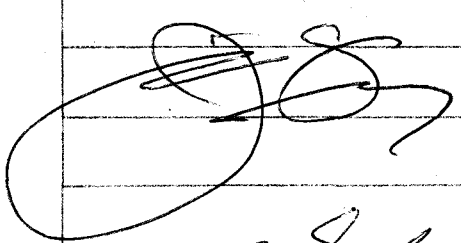
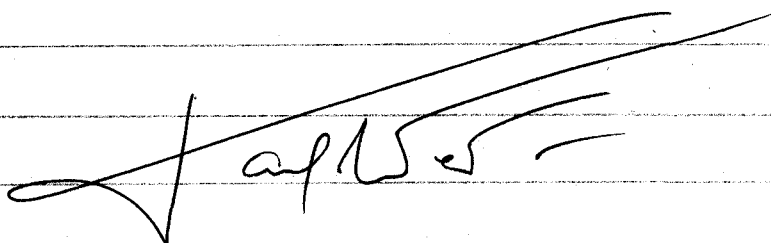

a- Facilitar toda la información que la O.S.E. requiriese en re-  
lación con los trabajos en ejecución:-----

b- Participar a solicitud de la O.S.E. en las reuniones neces-  
arias.

SIGUE	N.º								
Serie.....									

rias para el mejor cumplimiento del programa.-----

EN PRUEBA DE LO CUAL se firma el presente en dos ejemplares originales del mismo tenor en el lugar y fecha indicados.-----

ADMINISTRACION DE LAS OBRAS  
SANITARIAS DEL ESTADO



Serie C N° 23866C

ANTECEDE	N.°							
Serie.....								

El IMFIA planificará, supervisará y realizará (con apoyo de personal de O.S.E.), las mediciones en prototipo de la presión en la descarga de las bombas, de velocidad de rotación, de posición de las válvulas de retención y de alivio durante un transitorio hidráulico en la actual 4a. Línea de bombeo y cuando esté disponible, con el recalque de la 4a. Línea en operación.-----

4.- Dispositivos de control de transitorio.-----

El IMFIA, luego del estudio de los casos detallados en 1 y 2, y de la verificación en prototipo realizada en la actual 4a. Línea de Bombeo, propondrá los dispositivos de control de transitorios más adecuados.-----

5.- Transferencia de la tecnología empleada.-----

El IMFIA realizará la transferencia de programas con manuales e instrucciones detalladas y el entrenamiento del personal designado por O.S.E., que no serán más de dos técnicos y se deberán integrar a la Facultad desde el comienzo del trabajo.-----

B.- Actividades.-----

Para la realización de los estudios detallados precedentemente se realizarán las actividades que se detallan a continuación, las cuales serán desarrolladas directamente por el IMFIA o, en caso de que estén a cargo de otros organismos, serán orientadas en sus aspectos técnicos por el IMFIA.- Su detalle es el siguiente:-----

1.- Recopilación de la información necesaria.-----

La recopilación de la información existente sobre las líneas de bombeo incluidas en éste convenio será realizada por O.S.E.-----

2.- Integración del equipo técnico asignado al Convenio.-----

*[Handwritten signatures and initials on the left margin]*

SIGUE								
Serie.....	N.º							

Se integrará un equipo técnico que constará del Jefe del Proyecto y dos ingenieros que pertenecerán al IMFIA y un ingeniero de O.S.E.; si así lo cree conveniente O.S.E. podrá integrar hasta dos ingenieros.- Las remuneraciones personales de los dos ingenieros del IMFIA serán pagados por el IMFIA con cargo a la partida indicada en el numeral IV cuyo monto asciende a N\$ 2.200.000.-----

3.- Operación del modelo matemático.-----

Será efectuada por los ingenieros del equipo técnico en la Dirección de Cómputo de la Universidad de la República.-----

4.- Mediciones en prototipo.-----

Será realizada por el equipo técnico con apoyo del personal de O.S.E. Las celdas de presión y los sensores de velocidad de las bombas y medición de la posición de las válvulas de retención y alivio, así como los acondicionadores de señal correspondientes / serán proporcionados por O.S.E.-----

El oscilógrafo para el registro simultáneo de las señales será proporcionado por el IMFIA.-----

5.- Informes finales.-----

Los informes finales referidos a los estudios y actividades relacionadas con la realización del presente convenio serán efectuados por el equipo técnico.-----

Serán entregadas a O.S.E. tres copias de dicho informe.-----

TERCERO.- PLAZO.-----

El plazo para la entrega de los resultados que impliquen modificaciones de importancia sobre los actuales dispositivos de control o los previstos en el recalque de la 4a. Línea de Bombeo, serán entregados a O.S.E. antes de transcurridos tres meses del