



Cuenca del Río Colorado

Situación Actual, Proyectos en ejecución, Planificación

Módulo Hídrico: Uso y Distribución del Agua

Avances del Diagnóstico Hídrico

Ing. Gustavo E. Díaz

Jornada 30 de Agosto 2012 – Villa Casa de Piedra

La Cuenca Hídrica en Pocos Números

Área: 48.000 km²

Dimensiones: ~1100 km de extensión, 5-100 km de ancho

Clima: semidesértico, con efecto orográfico

Precipitación: cuenca alta: 1100 a 300 mm – cuenca media-baja: 200 a 400 mm

Hidrología: cuenca activa (producción) – cuenca pasiva (usos)

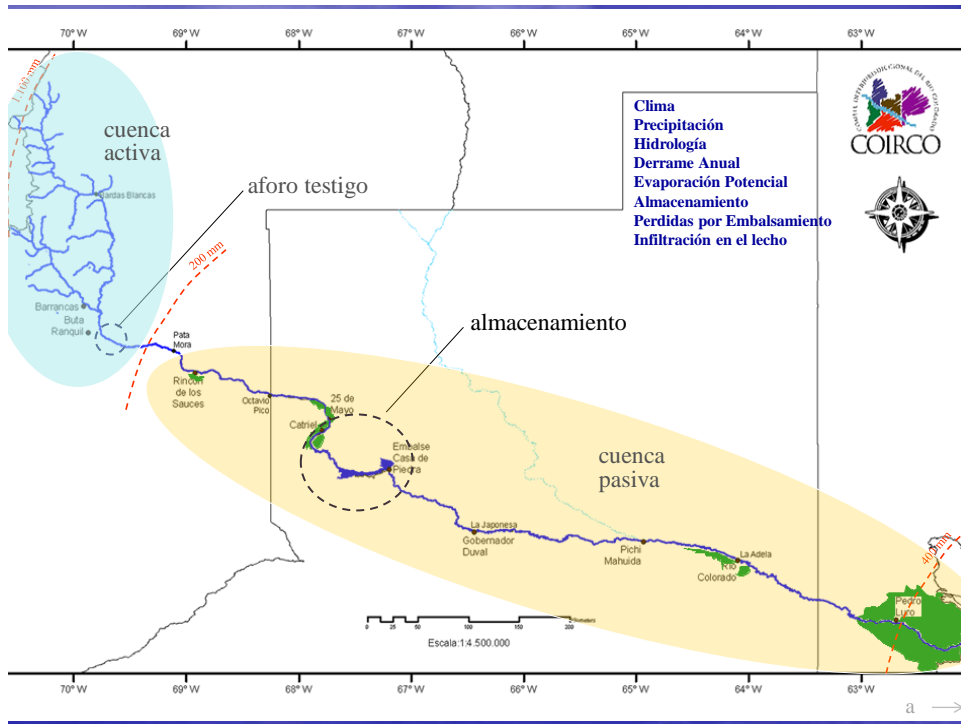
Derrame Anual: 4.600 Hm³/año (146 m³/s, 96 mm)

Evaporación Potencial: 1600 mm/año (zona CDP)

Almacenamiento: un embalse con 0.44 de capacidad de regulación

Perdidas por Embalsamiento: 10% del derrame anual

Infiltración en el lecho: ? m³/s x km



Etapas de la Planificación Hídrica

1. Pautas y objetivos para el desarrollo integral de la cuenca
1. Marco institucional y de coordinación de políticas
2. Relevamiento de los usos existentes y la infraestructura asociada
3. Cuantificar los usos, almacenamientos y trasvases de agua
3. Proyección de demandas futuras
4. Actualizar análisis de la oferta hídrica
4. Desarrollo de herramientas de información/gestión
4. Análisis ex-ante y ex-post del *Plan Único*
4. Formulación matemática del problema de manejo y distribución del agua
4. Identificar alternativas factibles y óptimas (optimización)
4. Analizar en profundidad la/s alternativa/s más conveniente
4. Financiamiento del programa de desarrollo
4. Implementación de las recomendaciones

Base Institucional y de Política Hídrica

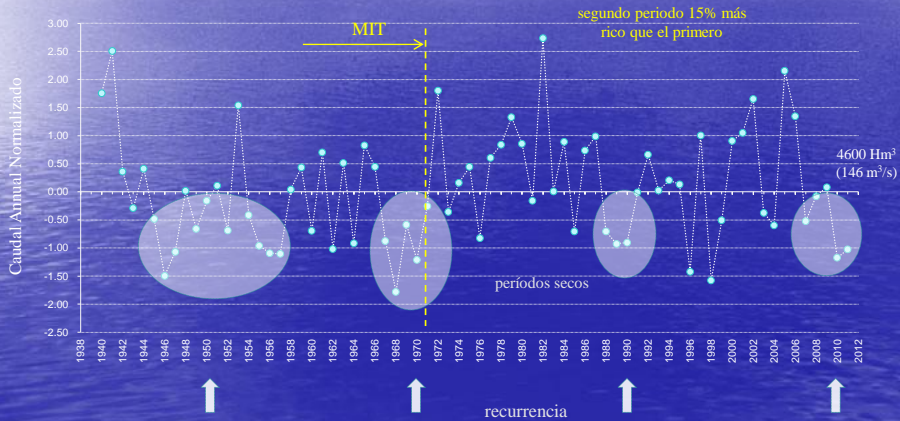
- 1976. Plan de Desarrollo Integrado del Rfo Colorado: *“Programa Único de Habilitación de Áreas de Riego y Distribución de Caudales”*.
- 1976. **Facultades delegadas a COIRCO** (comité inter-jurisdiccional)
- 1997. **Facultades delegadas a CTF** (*Comisión Técnica Fiscalizadora*)
- 2003. *“Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina”*
- 2012. Pautas que emanen del presente trabajo de **Planificación Territorial**

Reanalizar la Oferta Hídrica ...por que?

- Se dispone de +35 años de registro de caudales
- Se dispone de mediciones de nieve acumulada (pronóstico)
- Se observa impacto por Cambio Climático a nivel regional
- Se observa una mayor vulnerabilidad del sistema
 - Se debe racionar el suministro de agua
 - CDP con dificultad para recuperar su máximo nivel
 - La generación hidroeléctrica está comprometida
 - Tomas de riego/municipal en las que no ingresa agua

Serie Histórica del Derrame Anual

estación de aforo en Buta-Ranquil



m m a

En que Consiste el Relevamiento?

- Individualizar a todos los usos/usuarios
- Calcular/estimar el nivel de uso actual
- Relevar el estado de la infraestructura
- Apreciar el nivel de servicio de las prestaciones
- Apreciar las condiciones operativas
- Apreciar el estado de la gestión
- Estimar la productividad del agua
- Reconocer las externalidades generadas

→

Relevamiento Áreas con Riego

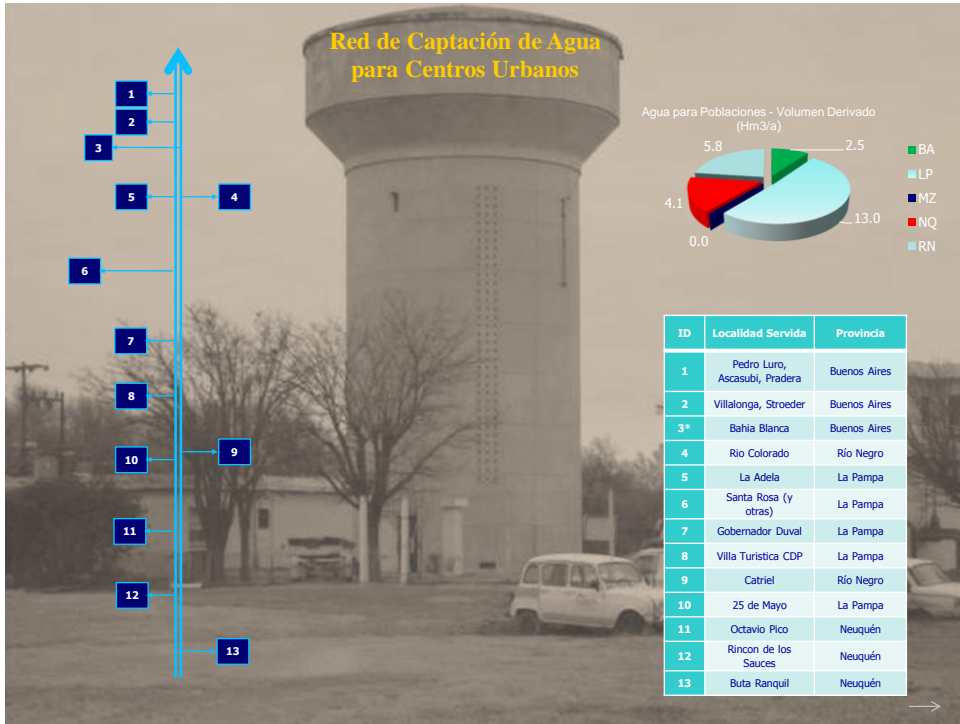


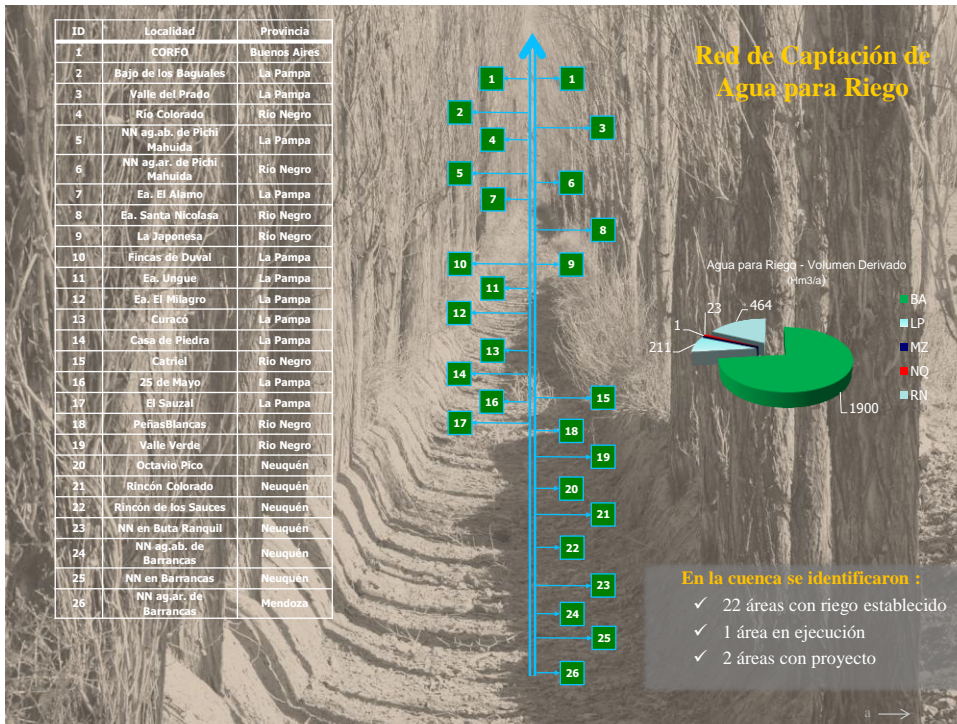
Usos Presentes en la Cuenca (a relevar)

En la cuenca operan:

- ✓ 25+2 sistemas de riego
- ✓ 15+1 localidades urbanas
- ✓ 3+5 centrales hidroeléctricas
- ✓ 70 yacimientos de hidrocarburos
- ✓ 1 instalación minera
- ✓ 1 embalse

- Agua para centros poblados
- Agua para riego
- Agua para hidrogenación
- Agua para explotación de hidrocarburos
- Agua para explotación minera
- Agua para preservar el hábitat del río
- Agua para recreación en ríos/lagos
- Agua evaporada en cuerpos de agua
- Agua insumida en el lecho del río





Información Recabada por el Relevamiento de Áreas Regadas...

CUESTIONARIO RELEVAMIENTO ÁREAS CON RIEGO

- Sobre el sistema de riego
 - o breve historia del sistema
 - o perímetro del sistema y sus canales principales (mapa vectorial, GoogleEarth)
 - o hectáreas potenciales y hectáreas con riego (empadronadas)
 - o tamaño de las fincas y cantidad de regantes
 - o perfil social y productivo de los regantes
 - o material escrito disponible
 - o contacto: _____
- Sobre la infraestructura hídrica
 - o características de las obras de captación y control del agua
 - o características de las obras de distribución (tipo y longitud de canales, revestimiento...)
 - o estado actual de la infraestructura, confiabilidad del sistema de distribución
 - o eficiencia de distribución (medida/estimada)
 - o operación y mantenimiento de la red, equipamiento disponible
 - o red de drenaje
- Sobre la aplicación del riego
 - o volumen anual derivado, suma y por canal principal (medido/estimado)
 - o estacionalidad de la demanda
 - o turno en la distribución del agua
 - o formas de aplicar el riego (tecnologías)
 - o límites de riego aplicados (medida/estimada)
 - o eficiencia de aplicación (medida/estimada)
 - o equidad en la distribución del agua que ingresa
 - o calidad del agua que ingresa/egresa
 - o salinización del suelo por efectos del riego
- Sobre el gerenciamiento del riego
 - o quién administra, opera y mantiene el sistema (en sus distintos niveles)
 - o presupuesto anual para O&M (origen de los fondos)
 - o presupuesto anual para mejoras de la infraestructura (origen de los fondos)
 - o recupero de costos, tarifas por servicio de riego
 - o autorizaciones de uso de agua para riego
 - o asociación formal/informal de los regantes (estatutos)
 - o es equitativa la distribución del agua que ingresa
 - o vínculos con la administración provincial, con CORCO
 - o gestión participativa
 - o planes de mejoras y de la infraestructura
 - o planes de expansión del riego
- Sobre la producción
 - o principales modelos productivos,
 - o volúmenes y montos (\$) de producción
 - o canales de comercialización, agroempresas
 - o agroindustrias
 - o transferencia de tecnología
 - o el agua un cuello de botella para la producción actual/futura

1. Sobre el sistema de riego
2. Sobre la infraestructura hídrica
3. Sobre la aplicación del riego
4. Sobre el gerenciamiento del riego
5. Sobre la producción

Mayor Vulnerabilidad...



captacion directa del rio

La falta de regulacion de caudales
aguas arriba de CDP deja tomas "colgadas"



captacion por bombeo

Problemática Relacionada al Riego ...



desarrollo urbano avanzando
sobre tierras bajo riego

USO DEL SUELO: necesidad de
un ordenamiento territorial que
proteja las tierras productivas
bajo riego

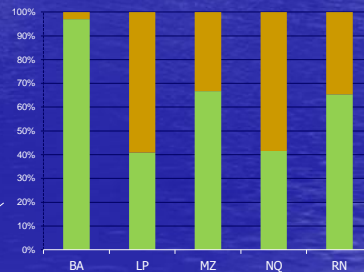


instalaciones petroleras avanzando
sobre tierras bajo riego

Problemática Relacionada al Riego ...



Mantenimiento inadecuado:
(la sobre-excavación de canales
conspira contra la eficiencia)



Parcelas abandonadas:
Superficie con infraestructura vs. superficie regada

Agua para Explotación de Hidrocarburos



Petroleras: captación de agua dulce

Captación por bombeo desde pozo próximo al río



... no se registran las captaciones de agua



Petroleras: medición del agua consumida

Medición con caudalímetro



... es necesario uniformizar el criterio para “medir” el agua consumida

Declaración
Jurada



Petroleras: incidentes hídricos

Tubería cruzando un cañadón en forma precaria



... sería deseable contar con un mecanismo de fiscalización similar al que la CTF ha impuesto para los hidrocarburos

Incidente en la conducción de agua

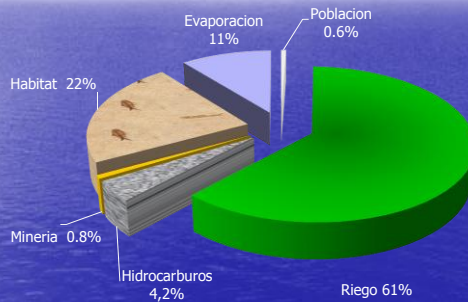


Impacto de la Actividad PetroleraErosión del suelo, transporte y deposición de sedimentos en obras de riego



4m →

Uso estimado por Sector



Volumen de agua cputado hasta el momento: 4200 Hm³/año

- faltan computar usos
- falta cuantificar con precisión el uso petrolero
- falta revision final

m

Es prematuro cerrar la ecuación de balance anual de agua. Resta aún:

- Completar el relevamiento de las áreas de riego faltantes (ajuste menor)
- Ajustar los consumos de población (ajuste menor)
- Relevar los consumos petroleros (ajuste importante)
- Ajustar las pérdidas por evaporación (ajuste menor)
- Contemplar en qué proporción los caudales derivados retornan al río (ajuste importante)
- Estimar las pérdidas por infiltración en el lecho del río (no contemplado aún)
- Considerar estudios técnicos/pautas existentes sobre caudales ecológicos

