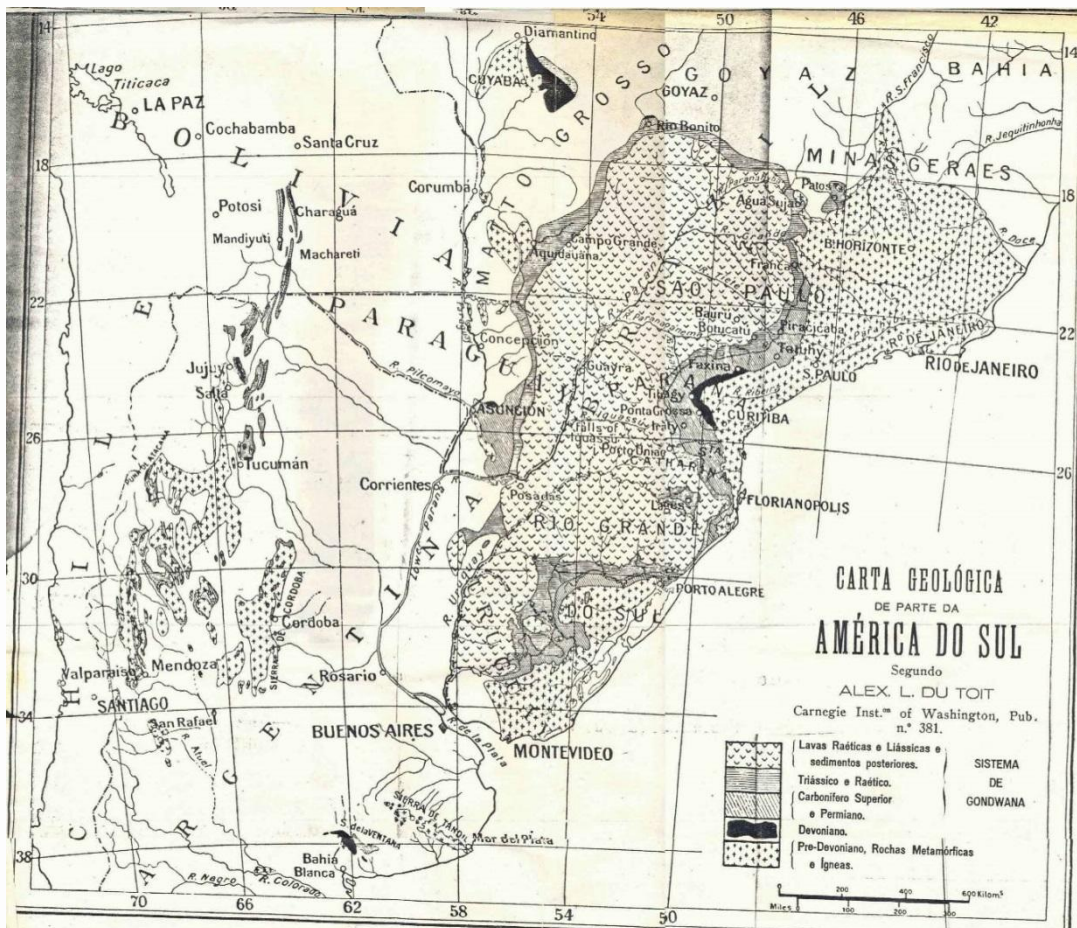


3ª Sesión de la Comisión del **SISTEMA ACUÍFERO GUARANI**

Termas de Guaviyú - PAYSANDÚ

8 de diciembre de 2014



Carta Geológica de América del Sur por Alex L. Du Toit, Año 1940

Presentación institucional de DINAMIGE

Realización: División Geología / Área
Hidrogeología
Gráfica: Valentina Pintos

Diciembre de 2014

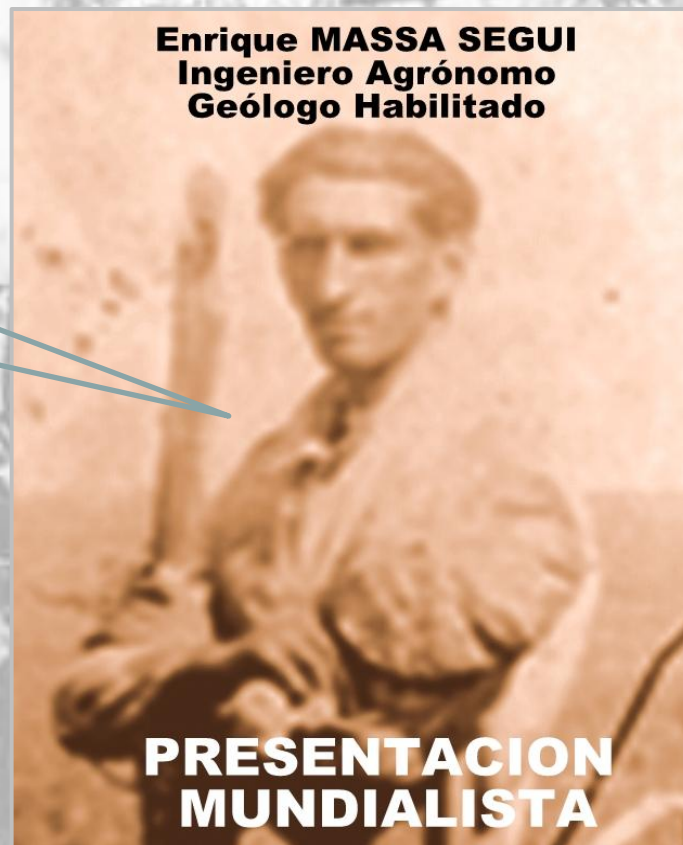
Contacto:
hidrogeologia@dinamige.miem.gub.uy



Datos del presentador

Mi nombre es Enrique Massa Segui, de Montevideo, hijo de padres sanduceros. Trabajo en la Dirección Nacional de Minería y Geología, soy Ingeniero Agrónomo y Geólogo habilitado en aplicación de la Ley que reglamenta la mencionada profesión. Desde octubre de 2013 ejerzo el cargo de Jefe del Área Hidrogeología de DINAMIGE

Enrique MASSA SEGUI
Ingeniero Agrónomo
Geólogo Habilitado



- ❖ **Actividades de DINAMIGE en la Cuenca del Río Uruguay (sobre margen izquierda)**
- ❖ **Redes de Monitoreo en Uruguay**
- ❖ **Estimación de volúmenes extraídos de agua subterránea en el corredor termal del río Uruguay**

❖ Actividades de DINAMIGE en la Cuenca del Río Uruguay (sobre margen izquierda)

Perforaciones para prospección de petróleo que actualmente son el recurso turístico mas importante en el corredor termal del río Uruguay

Pozo	Prof. (m)	Caudal (litros/hora)	Temp (°C)	Notas
Termas de Arapey (Salto)	1.474	170.000	39 °C	Ejecución de pozo DINAMIGE (año 1936)
Paso Ullestie (Río Negro)	978	Sin Datos	26 °C	Ejecución de pozo DINAMIGE
Termas de Almirón	925	70.000	30 °C	Aguas Salobres
Termas de Guaviyú	1.109	128.000	40 °C	Reperforación realizada por DINAMIGE



Convenio con Intendencia de Paysandú Apoyo técnico en Hidrogeología y entrenamiento de personal de perforaciones

Se realizaron **13 perforaciones** desde julio del presenta año a la fecha.

- Total de metros perforados: **633 m**
- Profundidad promedio de los pozos: **49 m**
- Caudal promedio: **5.346 Litros/hora**

Los beneficiarios fueron seleccionados por el Dpto. de Desarrollo Rural de la Intendencia de Paysandú, mientras que los Estudios Hidrogeológicos fueron realizados por el Área Hidrogeología de DINAMIGE al igual que la capacitación de los operadores municipales de la máquina perforadora – rotopercusora adquirida por la Intendencia.

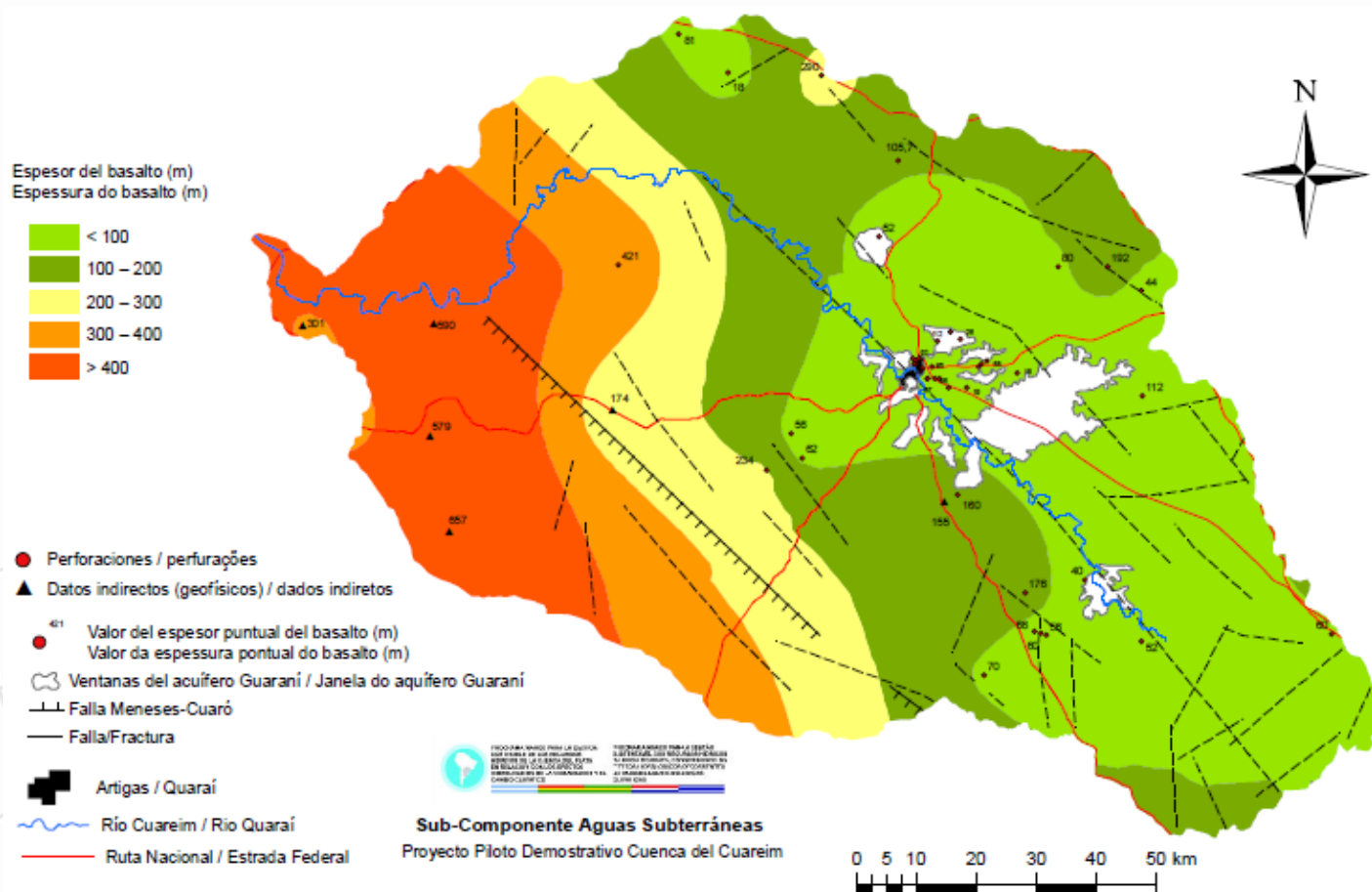
Todos los pozos alumbraron agua y fueron realizados en las inmediaciones de Lorenzo Geyres, Guichón, Chapicuy, Tomás Paz, Santa Blanca y Nuevo Paysandú

Primer pozo en Escuela Muró – Paraje Lorenzo Geyres



- **Monitoreo del Sistema Acuífero Salto – Arapey (desde 1996)**
- **Trabajo de campo y elaboración de los mapas geológicos e hidrogeológicos en el Proyecto Piloto Demostrativo Cuareim – Quaraí (Proyecto CIC – Plata)**
- **Participación en el Piloto Concordia – Salto del Proyecto Acuífero Guaraní**
- **Divulgación de trabajos de DINAMIGE en las comisiones de cuenca**

Mapa Espesores de Basalto en la Cuenca del Proyecto Piloto Demostrativo Cuareim – Quaraí (Proyecto CIC – Plata)



❖ Redes de Monitoreo Pozos Uruguay



Monitoreos de niveles estáticos e hidroquímica en:

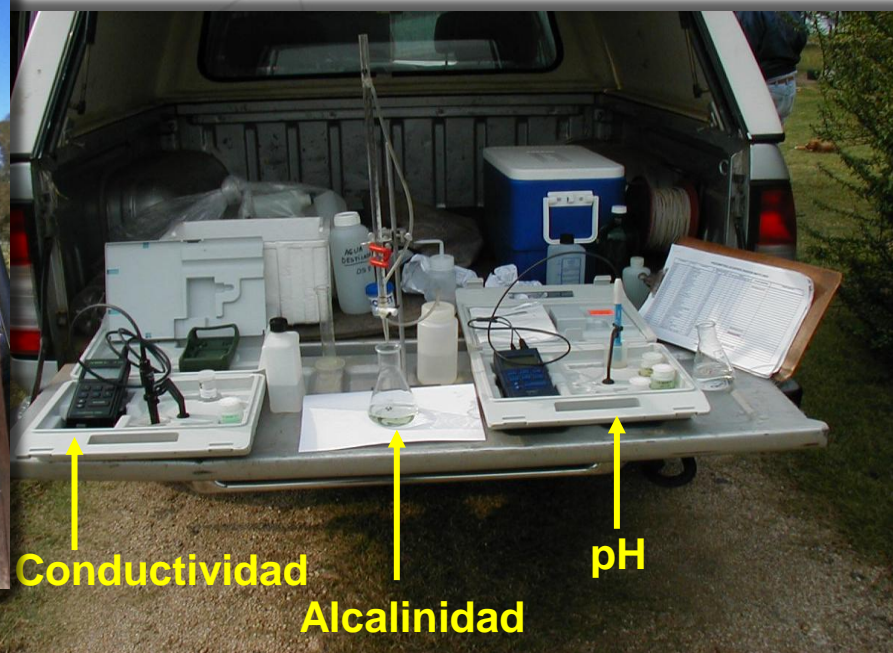
- Sistema Acuífero Raigón (desde 1986)
- Sistema Acuífero Salto – Arapey (desde 1996)
- Zona Minera de Valentines (2014)
- Zona Minera Treinta y Tres / Paysandú / Minas (previsto 2015/2020)
- Zona Minera Rivera (previsto 2015/2020)

Monitoreo de acuíferos: Sistemas Salto/Arapey y Raigón

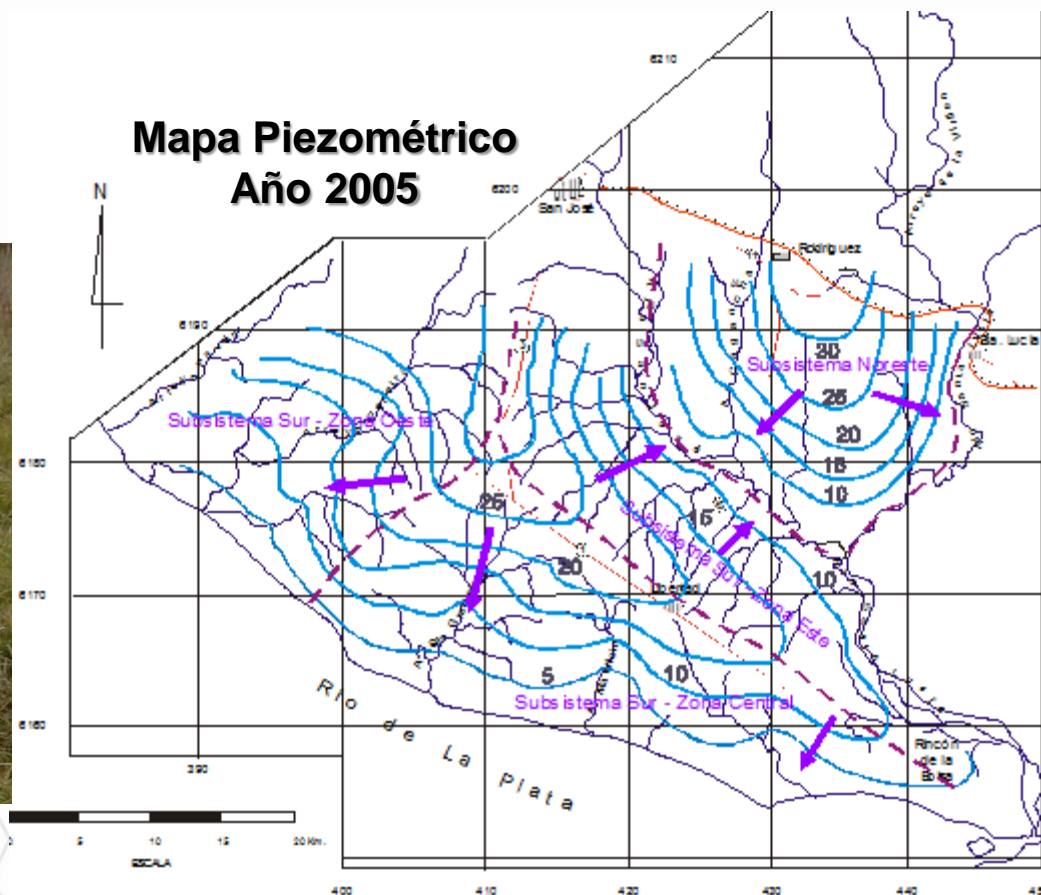
Medidas y Muestreo realizadas en Col. Garibaldi



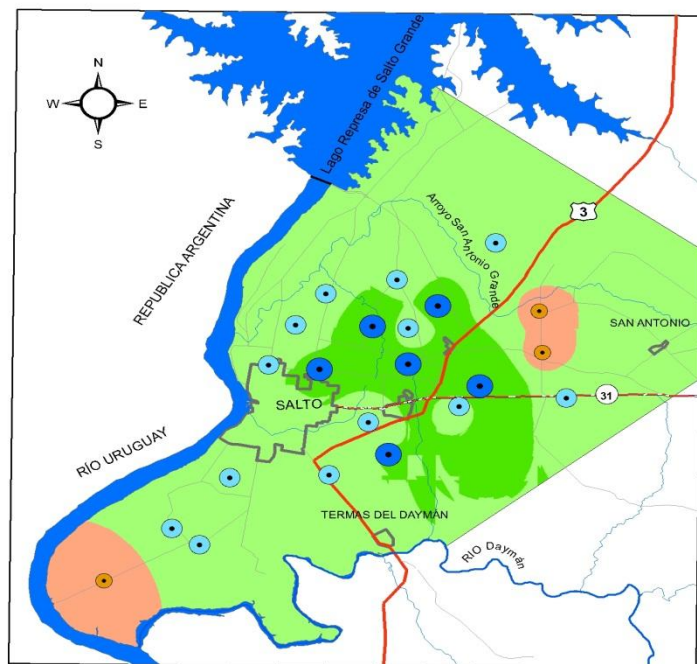
Equipamiento para determinaciones a boca de pozo



Monitoreo Acuífero Raigón

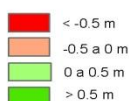


**VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DEL NIVEL ESTÁTICO
ENTRE SETIEMBRE 2013 Y SETIEMBRE 2014 (ACUÍFERO SALTO-ARAPEY)**

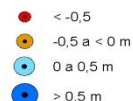


Leyenda

Fluctuación del
nivel estático



Variación nivel estático por pozo



DIVISIÓN GEOLOGÍA
Área Aguas Subterráneas
MIEMDINAMIGE
DIRECCIÓN NACIONAL DE MINERÍA Y GEOLOGÍA

Sistema Acuífero Salto – Arapey

La variación de niveles entre las medidas realizadas en las primaveras de 2013 y 2014 ha sido positiva, es decir que se han recuperado los niveles estáticos



Monitoreo de acuíferos en áreas mineras

(Acuíferos fisurados y porosos)

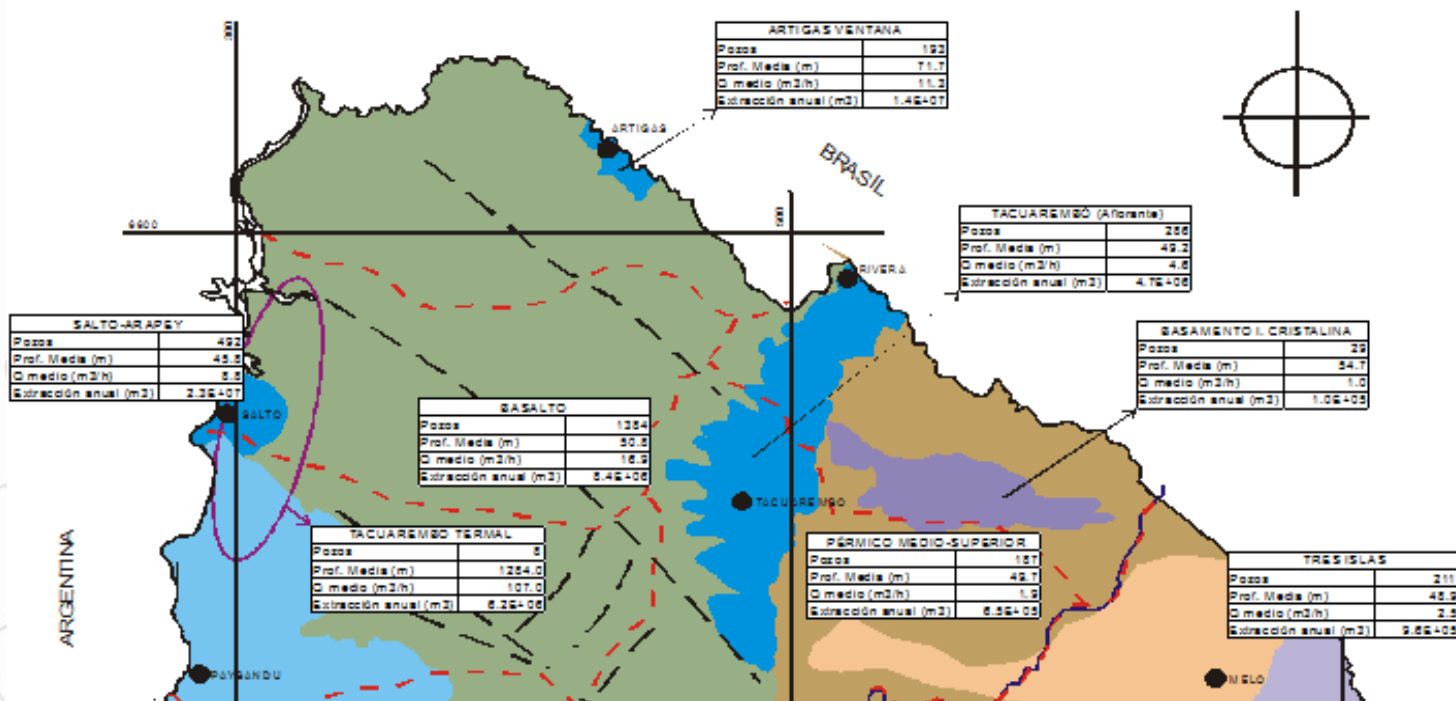
- **Hierro** (inicio 2014)
- **Calizas y metales preciosos** (inicio 2015)

Zona Ferrífera de Valentines (Arqueano superior)



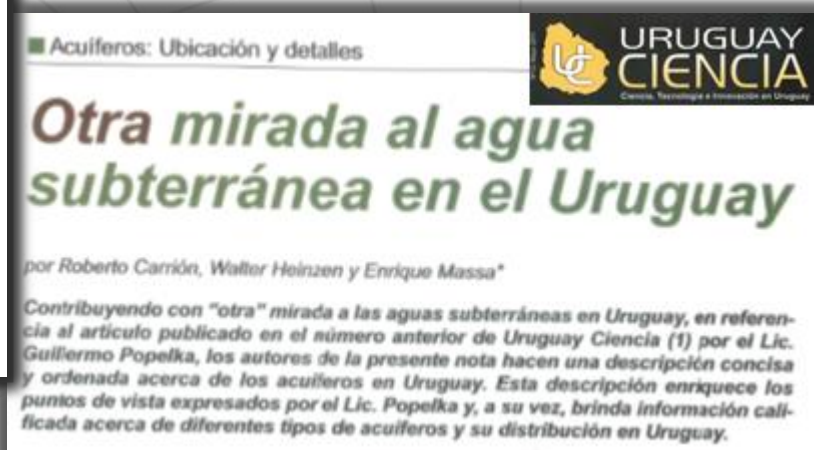
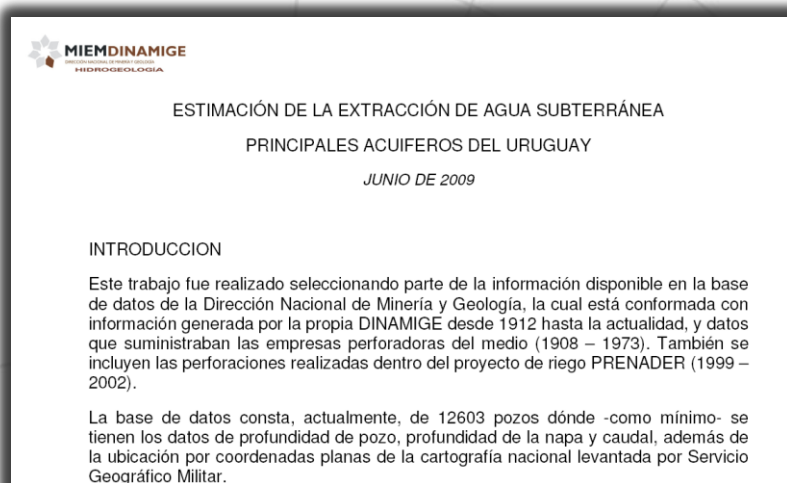
❖ Estimación de volúmenes de extracción de aguas subterráneas en Uruguay

ESTIMACIÓN DE LA EXTRACCIÓN ANUAL
DE AGUAS SUBTERRÁNEAS
POR PRINCIPALES ACUÍFEROS



Publicaciones Referentes a la Extracción de Aguas Subterráneas en Uruguay

- Mapa de extracción de agua – DINAMIGE, Año 2009
- Artículo “Otra Mirada al Agua Subterránea en Uruguay” Revista Uruguay Ciencia, Nº 12, Mayo 2011





MIEMDINAMIGE

Estimación de extracción de agua subterránea por acuíferos – DINAMIGE, Año 2009

(documento completo en: <http://www.dinamige.gub.uy/>)

PRINCIPALES ACUIFEROS	GEOLOGÍA DE LA ZONA	Nº de Pozos	Prof. Media (m)	Q medio (m ³ /h)	Porcentaje sobre total
Raigón	Areniscas fina a conglomerádicas, color blanco amarillento. Sedimentación fluvial a fluvio deltaica.	517	36,3	23,6	30,0%
Costeros	Arenas fluviales, costeras y eólicas. Sedimentación mixta con predominancia continental.	1857	21,3	4,8	14,6%
Basamento Cristalino del Oeste	Granitos, neises, anfibolitas, y esquistos de naturaleza variada. Incluye los cinturones metamórficos.	3482	39,4	5,0	14,4%
SISTEMA SALTO - ARAPEY	Areniscas medias y conglomerádicas, de color rojizo, suprayacente a basaltos en coladas fracturados y alterados	492	45,8	8,8	10,6%
Basamento Cristalino del Este	Granitos, neises, calcáreos, cuarcitas, secuencia volcano sedimentaria y milonitas. Metamorfitos de diferente grado	1892	24,9	4,8	7,4%
Ventana de Artigas	Sistema conformado por areniscas de la Fm. Tacuarembó y basaltos de la Fm. Arapey	193	71,7	11,3	6,4%
Cretácicos del Oeste	Arenas finas hasta gravilloseas, con cemento arcilloso y calcáreo. También niveles de silificación y ferrificación. Colores blanco, rojo y rosado. Sedimentación continental, fluvial y de clima árido.	1231	45,6	4,1	4,1%
Basaltos Formación Arapey	Lavas básicas del tipo basaltos toleíticos con estructuras en coladas.	1384	50,8	16,9	3,8%
Tacuarembó Termal	Areniscas intrabasálticas constituidas por granulometrias finas a medias, eólicas y fluviales color rojizo y blanco.	8	1284,0	107,0	2,8%
Tacuarembó Aflorante	Areniscas constituidas por granulometrias finas a medias, eólicas y fluviales, con intercalaciones de arcillas. Colores amarillo, rojizo y blanco.	286	49,2	4,6	2,1%

Muchas gracias por su atención



Perforación DINAMIGE - Década de 1910
Imagen cedida por Lic. Geol. R. Carrión