

ANTECEDENTES HIDROGEOLOGICOS DE PAMPA DE HUARA, PROV. DE TARAPACA, CHILE

JOAQUIN SANCHEZ R.

Geólogo

Instituto de Investigaciones Geológicas

RESUMEN

Este trabajo presenta la cartografía a escala 1: 1.000.000 de las unidades geológicas que condicionan la existencia de aguas subterráneas en la Pampa del Tamarugal, y analiza someramente los factores que condicionan su escurrimiento, almacenamiento y desagüe, en la Provincia de Tarapacá. Presenta, a continuación, la cartografía hidrogeológica a escala 1: 100.000 de un sector de la Pampa del Tamarugal, denominado Pampa de Huara, en el que se han encontrado antiguos campos de cultivos, susceptibles de ser reutilizados mediante el uso intensivo del agua subterránea presente en el sector.

ABSTRACT

This paper presents a map of Northern Chile, scale 1: 1.000.000 showing the geological units which determine the existence of underground water in the Pampa del Tamarugal (Province of Tarapacá). The author analyses, at the same time different factors playing a role in the runoff, storage, and discharge of waters in the whole Province of Tarapacá. In addition, a map (scale 1: 100.000) of a sector of the Pampa del Tamarugal, known as Pampa de Huara, is analysed, because in this particular area ancient agricultural fields have been discovered. Such fields can be reused by means of the intensive application of underground water, present in the area.

El presente artículo tiene por objeto exponer los factores geológicos que condicionan la recarga, infiltración, escurrimiento, almacenamiento y descarga de las aguas subterráneas en el sector de la Pampa del Tamarugal denominado Pampa de Huara.

La importancia económica de ese sector radica fundamentalmente en que allí se encuentran, cubiertos en parte por las arenas del desierto, antiguos campos de cultivo, algunos probablemente pre-hispánicos, susceptibles de ser rehabilitados e incorporados a la agricultura regional mediante el uso intensivo del agua subterránea en su regadío.

Como Pampa de Huara corresponde a una parte de Pampa del Tamarugal y el recurso agua debe ser analizado dentro de un marco hidrogeológico regional que cubra desde las fuentes de recarga hasta las zonas de descarga, se efectuó primeramente un estudio de fotointerpretación hidrogeológica escala 1 : 1.000.000 empleando las fotos de satélites a la misma escala que cubre la provincia de Tarapacá para obtener una visión de conjunto de todas las unidades geológicas existentes (Fig. 1). El estudio en detalle de Pampa de Huara se basa en una fotointerpretación hidrogeológica escala 1 : 100.000 de las fotos aéreas Hykon 1955 que cubren el sector. (Fig. 2)

Ambos levantamientos fueron complementados con antecedentes geológicos obtenidos de las publicaciones del Instituto de Investigaciones Geológicas y de las visitas al terreno efectuadas por el autor anteriormente.

HIDROGEOLOGIA

En términos generales la mecánica que regula el comportamiento de las aguas en la provincia de Tarapacá es la siguiente: de acuerdo al mapa escala 1 : 1.000.000 (Fig. 1) las aguas provenientes de las precipitaciones ocurridas en la precordillera, Altiplano y Cordillera de los Andes son recolectadas por las diferentes hoyas hidrográficas y captadas por dos sistemas principales de quebradas: las quebradas que drenan, en general, al este y desaguan en cuencas intermontanas, originando lagunas y salares de altura y las quebradas que drenan hacia el oeste y descargan sus aguas en el mar o en la depresión de la Pampa del Tamarugal. Las quebradas que alcanzan el mar y descargan sus aguas en él, se ubican de la latitud de Pisagua al norte; están excavadas, en su mayor parte, en rocas impermeables y presentan fuertes pendientes por lo que es muy improbable que sus aguas recarguen algún horizonte acuífero, salvo a los materiales inconsolidados que constituyen el lecho de la quebrada.

Lo anterior nos induce a descartar como posible productora de aguas subterráneas la extensa planicie intercordillerana situada entre Arica y Pisagua y restringir las posibilidades de encontrar agua subterránea exclusivamente a los valles allí existentes. Hay, sin embargo, una excepción: ésta ocurre inmediatamente al norte de Arica, donde las aguas provenientes de la pre-cordillera y del Altiplano se infiltran parcialmente en una extensa terraza marina sepultada en parte por conos aluvionales recientes. En ese sector se dan las condiciones geológicas apropiadas para la existencia de aguas subterráneas.

De Pisagua al sur, hasta el río Loa, las quebradas que drenan al oeste descargan sus aguas en el borde oriental de la depresión de la Pampa del Tamarugal dando origen a los extensos conos aluvionales a las salidas de las quebradas. Los sucesivos conos aluvionales, cuya extensión es variable según la cantidad de agua traída por los aluviones en diferentes épocas, constituyen en gran parte el relleno de la Pampa del Tamarugal. Las fuertes pendientes que presentan las quebradas que drenan hacia la Pampa más el hecho de que ellas están excavadas en rocas relativamente impermeables y sujetas a un régimen de caudales intermitentes, determina que la infiltración de las aguas superficiales sea poco importante en los cursos superior y medio de las antedichas quebradas. En el curso inferior las aguas superficiales comienzan a infiltrarse en la parte apical de los conos aluvionales, hasta desaparecer completamente absorbidas por los sedimentos inconsolidados que constituyen los conos. Cuando los aluviones son excepcionalmente fuertes, las aguas superficiales suelen alcanzar el borde oriental de la Cordillera de la Costa y represarse por un tiempo a lo largo en este borde hasta desaparecer por infiltración y/o evaporación.

El agua infiltrada en los sedimentos inconsolidados que rellenan la depresión de la Pampa escurre subterráneamente hacia el oeste y hacia el sur siguiendo la topografía natural del terreno, la cual coincide en términos generales con la topografía del basamento de rocas impermeables situado bajo los materiales inconsolidados que rellenan la Pampa. La topografía del basamento reviste interés para la búsqueda del agua subterránea ya que, de sus irregularidades depende la formación de cuencas subterráneas en las que se almacene el agua. Parte de estas aguas subterráneas almacenada en los materiales que rellenan la depresión del basamento descargan al mar a través de fallas recientes en el basamento impermeable que constituye la Cordillera de la Costa, originando pequeñas vertientes costeras a lo largo del litoral.

FOTINTERPRETACION HIDROGEOLOGICA
DE PAMPA DE ILUGA,
(Provincia de Tarapacá).

-  Depósitos aluviales recientes (Pleistoceno a reciente.)
 -  Depósitos de piedemonte antiguo (Terciario alto y/o Cuaternario bajo)
 -  Rocas fundamentales (Mesozoicas)
 -  Contacto geológico.
 -  Escarpe de erosión.
 -  Conos aluviales.
 -  Dirección de escurrimiento de aguas subterráneas (con flecha llena las provenientes de Q. Tarapacá.)
 -  Areas de influencia de los aluviones (con raya-punto la correspondiente a Q. Tarapacá.)
 -  Huello
 -  Sendero
 -  Camino
- Per: Joaquín Sánchez R.
Dibuj: M. Virginia Gamis E.
INSTITUTO DE GEOGRAFIA
UCATOLICA DE CHILE.



Fig:2

Fig. 2.

Escala aprox. 1:285.000

Un hecho importante que debe destacarse es que las aguas provenientes de las diferentes quebradas que descargan en la Pampa del Tamarugal difieren notablemente en su calidad química, según el terreno atravesado; al infiltrarse estas aguas en los materiales inconsolidados y escurrir subterráneamente todas ellas hacia el oeste y hacia el sur, se mezclan entre sí y se contaminan con las sales del terreno que atraviesan hasta alcanzar grados muy altos de salinidad que frecuentemente imposibilita su uso. De ahí la importancia de interceptar las aguas de buena calidad que ingresan a la Pampa antes de su posible contaminación con las de mala calidad.

En Pampa de Huara confluyen subterráneamente las aguas provenientes de Quebrada Aroma, Quebrada Seca, Quebrada de Tarapacá y Quebrada Quipisca. De todas ellas las que presentan mejor calidad química corresponden a las de Quebrada de Tarapacá las que de ser captadas serían aptas para el regadío de los antiguos campos de cultivo existentes en el sector de Pampa de Huara.
