Explotación de un acuífero

Aguas subterráneas

UNIDAD 6

A. Métodos de perforación: sistemas utilizados. Pozos productores. Equipos. Herramientas utilizadas, trépanos, ensanchadores, rectificadores.

B. Entubación de la perforación. Materiales. Cañerías utilizadas. Filtros utilizados, sus características y tipos. Maniobras de entubación y engravado de filtros.

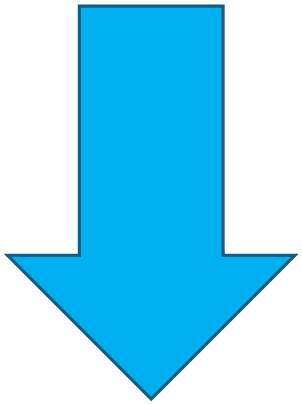
C. Aislamiento de acuíferos por cementación, fundamentos para su realización. La comunicación entre acuíferos, distintas causas: sobreexplotación, fallas en las cementaciones, roturas en las cañerías de aislamiento. Técnicas utilizadas para cementación. Herramienta de cementación, válvulas. Operaciones y maniobras de campo.

D. Terminación de Pozos: Limpieza del pozo. Métodos de Desarrollo de pozos. Test Pozo.

E. ***Abandono de perforaciones.*** **Causas. Cegado de pozos. Materiales y maniobras.**

Abandono de perforaciones

Cuando una perforación **cumple su vida útil,** ha sufrido un deterioro o se **deja de usar** de forma permanente



CEGARSE

Consiste en **restituir** el **terreno extraído** durante la construcción de la perforación, rellenando el pozo, interrumpiendo la **comunicación** entre la **superficie** del terreno y el **acuífero**.

Abandono de perforaciones

Una perforación abandonada constituye una **vía directa** para el ingreso de contaminantes desde la superficie hacia el acuífero, sin la posibilidad de que el suelo ejerza de filtro natural.

También puede comunicar dos niveles acuíferos de distinta calidad.

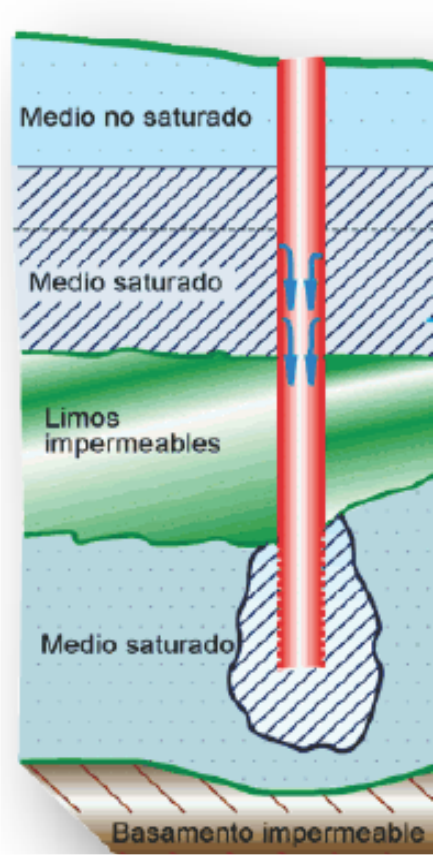
Causas

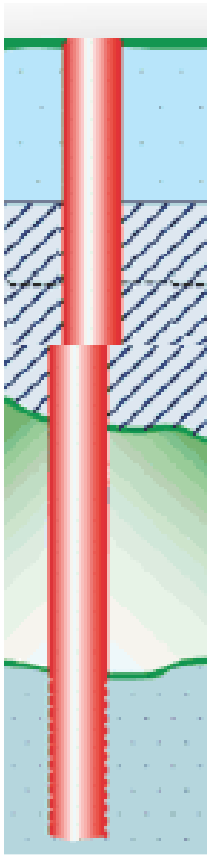
Deterioro FÍSICO (perforación)

- Rotura (x corrosión)
- Colapso o aplastamiento
- Desplazamiento de cañerías (x sismos)
- Aprisionamiento de la bomba

Deterioro QUÍMICO (agua)

- Pérdida de aptitud del agua





Corrosión

- Es la **principal causa** de rotura en las cañerías .
- Es un **proceso electroquímico** (todas las formas de corrosión provienen de una actividad electroquímica).
- Producida por agentes externos:

1. **Potenciales eléctricos naturales**

Circulación de cargas eléctricas usan al agua salina como electrolito. Sectores que se comportan como ánodos y otros como cátodos; genera una diferencia de potencial.

2. **Acción galvánica**

Contacto de dos metales diferentes (soldaduras, cambios de espesores, diámetros de cañerías, etc.)

Colapso

- Desmoronamientos (aplastamientos)
- Movimientos sísmicos (corte)

Cegado de perforaciones

Consiste en el **llenado** o colmatado **TOTAL** de la cañería de entubación.

Debe realizarse con materiales y técnicas adecuadas (según tipo y profundidad del pozo).

Materiales

- **Bentonita (Arcilla)**
- **Cemento**
- **Agua**
- **Grava**

Se prepara en piletas una mezcla con el **70% de bentonita**, **30% de cemento** y **agua**, obteniendo un lodo con una densidad no menor a **1,70 kg/l** y se inyecta a la perforación (barras de sondeo y bomba de lodo de un equipo perforador) hasta colmatar los filtros y la cañería. Se deja fraguar, se completa y se hace un dado de hormigón en boca de pozo

La salinidad del agua **no** deberá **superar** los **2000 µS/cm**.

Cegado de perforaciones

Maniobras

POZOS SEMISURGENTES

1. Si el pozo está equipado, se deberá **retirar** el **equipo** de **bombe**o y sondear la perforación para conocer la profundidad libre.

2. **Montar** el **equipo** de perforación en la boca de pozo.

3. Si se constata la existencia de **embanque**, se deberán bajar barras, **rotar y circular** el pozo con inyección, hasta lograr levantar dicho embanque y **dejar libre** toda la **perforación**.

4. Calcular el **volumen de cañería** a rellenar.

5. En una pileta p**reparar** la **lechada agua/bentonita/cemento** (densidad ≥ 1,7 kg/l).

6. Una vez libre toda la cañería de entubación, se comenzará la **inyección** de la **lechada** con la **bomba del equipo**, con un caudal aproximado de 1 m^3 cada 15 minutos, desde el fondo, hasta alcanzar la boca de pozo.

Cegado de perforaciones

Maniobras

POZOS SEMISURGENTES

7. Retirar las barras y dejar en **fragüe** (72 hs).

8. Una vez finalizado el fragüe, completar la cañería nuevamente hasta superficie.

9. Realizar un **dado de hormigón** que cubra la **b.d.p.**, indicando número de perforación y fecha de cegado.

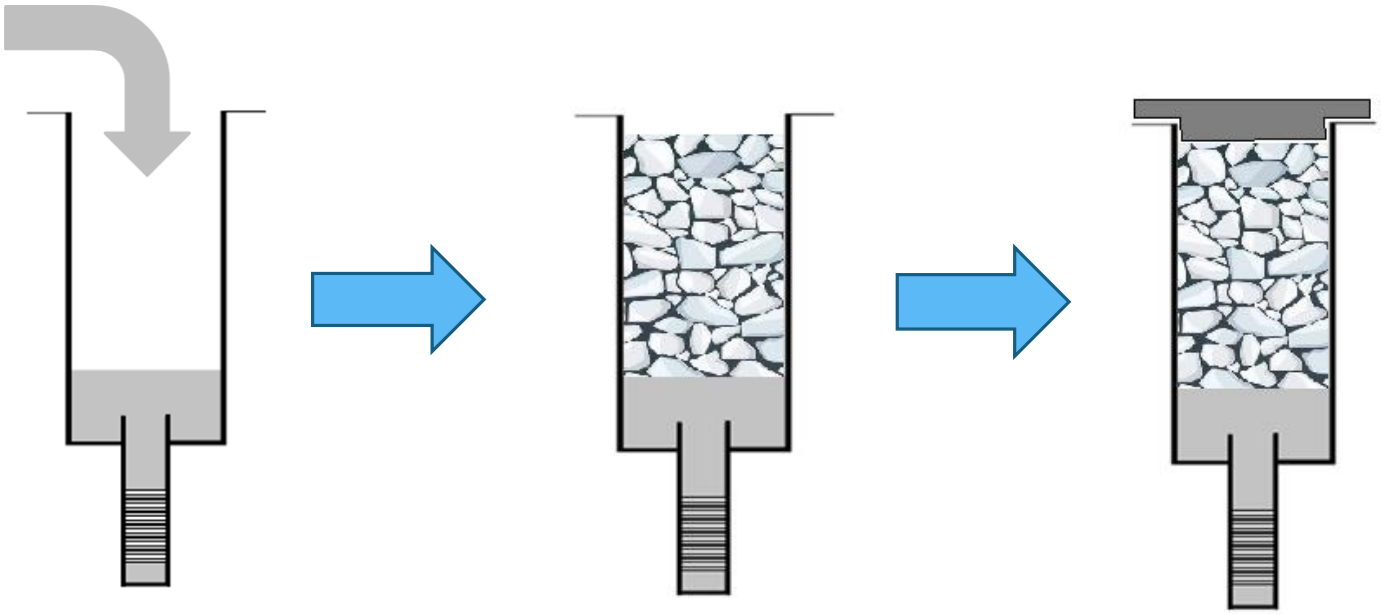
Cegado de perforaciones

Maniobras

POZOS SEMISURGENTES

Si la perforación tiene **antepozo**, se calcula un volumen de **lechada en exceso**, que llene la cañería y que cubra unos dos metros del fondo del antepozo.

Una vez completado el fragüe, se **rellena** el resto del **antepozo** con **áridos** hasta la superficie y se termina con dado de hormigón cubriendo la b.d.p. indicando número de perforación y fecha de cegado.



Cegado de perforaciones

Maniobras

POZOS SEMISURGENTES

En caso que la perforación tenga una **profundidad < 100 m**, se podrá realizar el cegado incorporando la lechada **por gravedad**, desde b.d.p.

POZOS SURGENTES

Por gravedad, desde boca de pozo, se deja caer **grava** por el interior de la cañería de entubación (2 m por encima del 1er filtro), para reducir la surgencia.

El diámetro de la grava será función de la presión de la columna de agua, considerando como valores mínimos 10 mm y máximos 50 mm.

Luego se rellena con lechada agua, bentonita y cemento, hasta b.d.p.

Otra opción: preparar una lechada de mayor densidad (BARITINA) para ahogar la surgencia

Cegado de perforaciones

¿Porqué se **DEBE** cegar una perforación?

- Para eliminar focos puntuales de contaminación







Cegado de perforaciones

¿Porqué se **DEBE** cegar una perforación?

- Para evitar posibles accidentes







Cegados













Cegados





