

<b>Nombre de la tecnología:</b> Perforación de pozos con Martillo succionador		<b>Código:</b> RA-010
<b>Nombre común:</b> Martillo succionador		<b>Nombre científico:</b>
<b>Palabra clave 1:</b> Riego	<b>Palabra clave 2:</b> Equipo	<b>Palabra clave 3:</b> Perforación
<b>Descripción de la tecnología:</b>		
<p>El método Hand Sludge esta basado en el principio de extracción de la sedimentación fragmentada del área del subsuelo objeto de la perforación, mediante un flujo de agua que es creado por la bajada y subida repentina de una tubería metálica. Cuando el tubo es levantado, por medio de apalancamiento manual, al mismo tiempo es obturado en su parte superior, por medio de la mano de una persona y es liberada la obturación en su momento de bajada. Como el tubo esta rodeado de agua tanto en su parte interna como externa, el proceso descrito anteriormente, permite por un lado, crear un flujo de agua (efecto de bombeo). Esto permite trasladar pequeñas partículas del subsuelo que van siendo fragmentadas por el golpe de la tubería, a la superficie del terreno aledaño al pozo objeto de perforación.</p> <p>Para lograr una fragmentación más rápida se le anexa al extremo de la tubería que va perforando un dentado de material metálico resistente al desgaste (broca). En la medida que se va profundizando la perforación se van anexando tubos de 3 metros de longitud por medio de roscas. Se le imprime un movimiento de rotación a dicha tubería durante el proceso. En la superficie aledaña al pozo se hace una pequeña excavación de manera que haga una especie de pileta la que se llena con una de estiércol de ganado y agua para que sirva de reservorio para el abastecimiento de agua que requiere el proceso de perforación.</p> <p>Se diseñó y construyó además un <b>equipo de perforación distinto denominado <i>Rota Sludge Pesado</i></b>, con un peso de 40 kg y de 1 1/2 de largo que se combina con tubería de 2", para este equipo se construyó una broca de dos pisos. Tiene como ventaja perforar y ampliar a la vez lo que significa mayor eficiencia, al perforar hasta los primeros doce metros con mayor rapidez, abaratar el equipo al utilizar menor cantidad de tubos de acero, además se sustituyen las llaves de cadenas que son caras, escasas en el comercio y se dañan con facilidad, por llaves Stilson.</p>		
<b>Condiciones ecológicas requeridas:</b>		
Existencia de acuíferos que sirven para determinar la posibilidad de perforación. Los acuíferos buenos, excelentes y de gran importancia se encuentran en las formaciones aluviales y fluvio-coluviales, depósitos volcánicos y las sierras, con suelos porosos.		
<b>Ventajas:</b>		<b>Restricciones:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se puede llegar a profundidades de más de 50 metros (60 varas).</li> <li>2. En los sustratos blandos la velocidad de perforación oscila entre los 8 a 10 mts por día.</li> <li>3. En los sustratos medios, la velocidad de perforación es de 4 a 6 mts por día.</li> <li>4. En los sustratos duros la velocidad de perforación es de 1 a 3 mts por día.</li> <li>5. En rocas canteras de grandes dimensiones se pudo comprobar que se perfora pero a un ritmo de 0.35 - 1 mts. por día.</li> <li>6. Se diseñaron y fabricaron nuevos instrumentos o herramientas como el Stone Hammer y el Rota Sludge Pesado para perforar y ampliar a la vez lo que significa mayor eficiencia, al perforar hasta los primeros doce metros con mayor rapidez y abaratar el equipo.</li> </ol>		

**Costo actual de la tecnología:****COSTOS DE PERFORACION EN PIEDRA CANTERA GRIS.**

Villa El Carmen, La Paz Centro y Nagarote				
Costos de perforación	Métodos de Perforación		Diferencia	
	Excavación Manual C\$	Tecnología de Perforación C\$	C\$	%
Mano de obra X Metro Perforado	350.00 a 600.00	191.45	159.00a 409	68.16
Revestimiento y/o Brocal X Metro	66.33	49.60	16.73	
<b>Costo total</b>	<b>423.33</b>	<b>241.05</b>	<b>182.28</b>	

FUENTE: CESADE/UNICATS con base en diarios de campo de equipo de perforación del proyecto.

**COSTOS DE PERFORACION EN SUSTRATOS BLANDOS.**

POSOLTEGA				
Costos de perforación	Métodos de Perforación		Diferencia	
	Excavación Manual C\$	Tecnología de Perforación C\$	C\$	%
Mano de obra X Metro Perforado	130.00	81.66	48.34	27.07
Revestimiento y/o Brocal X Metro	50.00	49.60	0.40	
<b>Costo total</b>	<b>180.00</b>	<b>131.26</b>	<b>48.74</b>	

**Impacto económico esperado:**

Se pueden bajar los costos de perforación de pozos a mano en un rango de 27 a 68 % del costo de los pozos excavados (US\$800.00 – US\$1,500.00).

**Impacto social (beneficios para las familias campesinas):**

Con esta tecnología se obtiene agua de mejor calidad y con menor riesgo.

**Impacto ambiental:**

Disminución de la presión sobre las escasas fuentes de agua superficiales, aprovechamiento de las fuentes de agua subterráneas en el campo; disminución de los riesgos ocasionados por la sequía con todas sus consecuencias.

**Soporte técnico:** Informe de validación**Autores/Responsable/Colaboradores:**

Ing. Mercedes Porras Tellería, Coordinadora de Proyecto a Nov/04; MSc. Melba Reyes Gómez, Coordinadora de Proyecto a Junio/05; Ing. Andrés Meza, Responsable Técnico a Julio/03; Luis Carlos Porras, Docente UNICATS; Matías García Gutiérrez, Docente UNICATS; Aris van Herwijnen, Cooperante Principal holandés por ICCO – PSO; Jaap van der Zee, Cooperante holandés por ICCO – PSO; Heike Hollink, Cooperante holandés por ICCO – PSO.

**CESADE**