



SERVICIO NACIONAL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, RIEGO Y AVENAMIENTO - DIRECCION DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN HIDRICA

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA EJECUCIÓN DE ESTUDIOS HIDROGEOLOGICOS A TRAMITAR EN EL SENARA, PROYECTOS NUEVOS Y PROYECTOS EXISTENTES

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS HIDROGEOLOGICOS	Urbano	Turismo	Minería		Industrial		Estaciones de servicio y tanques de almacenamiento de hidrocarburos (gasolina, diesel y otros)	Clínicas y hospitales	Proyectos viales y líneas de conducción eléctricas	Aeropuertos	Puentes	Agrícola				Pecuaria		Pesca	Permisos de perforación de pozos					
	Urbanizaciones, Condominios, Centros Comerciales, Zonas Francas	Pequeña escala	Gran escala	Metalica	No metalica	Petroleo y gas						Tipo A	Tipo B	Relleno Sanitario	Riego y drenaje	Intensiva o tradicional	Conservacionista (Viveros)	Produccion organica	Ganaderia extensiva	Sistema semientensivo de producción de	Sistemas intensivos de producción de ganado (granjas)	Cria de peces, camarones	Aprovechamiento forestal	Zona de protección de manantiales
1	Geología local a escala 1:10.000 con sus respectivos perfiles geológicos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Análisis de información existente de pozos, manantiales y captaciones superficiales en base de datos institucionales (MINAET, AYA, SENARA y otras).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Levantamiento de pozos en el campo: medición de niveles estáticos o dinámicos, diseño de pozos, profundidad, tipo, uso del agua que se extrae. Los pozos se tienen que georeferenciar con algún sistema de posicionamiento global (GPS).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Levantamiento de manantiales en el campo, se tienen que georeferenciar con algún sistema de posicionamiento global (GPS). Establecer si están captados o no; medición del caudal y el uso del agua.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Levantamiento de captaciones para uso de abastecimiento público de agua superficial (tomas de ríos y/o quebradas) y la microcuena en la que se localiza.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Determinación <i>in situ</i> de las siguientes características hidráulicas del suelo: textura (clasificación del suelo), conductividad hidráulica, porosidad, evidencias de niveles freático sub-superficiales. (para cada caso el geólogo evaluador definirá la cantidad a realizar).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Realizar perforaciones exploratoria para determinar localmente la estratigrafía y características hidráulicas de la zona de interés. Se tiene que describir los materiales perforados y realizar pruebas de conductividad hidráulica (para cada caso el geólogo evaluador definirá la cantidad, especificación y tipo de perforación a realizar).	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Análisis de aguas (bacteriológico, físico-químico, orgánicos o pesticidas).		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Aforos de ríos (influencia - efluencia).		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Realizar un modelo hidrogeológico conceptual que incluya: Tipo de acuíferos, espesor de los acuíferos, parámetros hidráulicos de los acuíferos, nivel freático o piezométrico, curvas equipotenciales del agua subterránea, dirección del flujo del agua subterránea, cálculo del gradiente hidráulico.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	Determinación del tiempo de tránsito en la zona no saturada y en la zona saturada en función del gradiente hidráulico hacia un punto de control, que puede ser un pozo, manantial, río o quebrada.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	Realizar las respectivas zonas de captura o protección de los pozos y manantiales levantados en el campo (de consumo humano). La zona de protección absoluta es definida para un tiempo de tránsito de 100 días, la zona intermedia para un tiempo de tránsito de 5 años.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
13	Análisis de la Vulnerabilidad Hidrogeológica.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Análisis de amenaza: cargas contaminantes, características de los efluentes potenciales esperados del proyecto y clasificación de toxicidad, persistencia y movilidad de estos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15	Análisis de recarga	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	Riesgo a la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales debido a los efluentes potenciales del proyecto y elaboración de la matriz de evaluación de riesgo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	Determinación de la demanda agua y fuente de abastecimiento para abastecer el proyecto.	X	X	X	X	X					X	X	X								X	X	X	X
18	Evaluación de riesgo de intrusión salina																					X		
19	Disminución de zona de protección de 40 metros																					X		
20	Radio de interferencia con otra fuente de agua (100 o 200 metros)																						X	
21	Análisis de disponibilidad de agua en zona con características hidricas especiales																							X
22	Declaración jurada de los estudios entregados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X