



senara

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN HÍDRICA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN HIDROGEOLÓGICA

24 de octubre de 2019
SENARA-DIGH-UI-0279-2019

Señor
Ing. Jorge Granados Soto
Director a.i
Representante Legal
Dirección de Arquitectura e Ingeniería
Gerencia de Infraestructura y tecnologías, CCSS
Presente

ASUNTO: Expediente 63-2019

Estimado señor:

Por este medio se remite el Informe SENARA-DIGH-UI-INF-0147-19, en atención a la documentación presentada en relación al proyecto "Construcción Hospital Víctor Manuel Sanabria, Barranca, Puntarenas", para la elaboración de Dictamen Detallado, propiedad con plano catastrado P-1605939-2012, localizada en las coordenadas centrales 219 200 N y 457 600 E de la cuadrícula Lambert Costa Rica Norte de la hoja cartográfica Barranca del IGN, expediente 63-2019.

Se debe notificar este oficio al correo electrónico jmpaniagua@ccss.sa.cr, git_dai@ccss.sa.cr, teléfono 2539-0000, ext.3088, persona contacto autorizada para retirar y examinar información relacionada con el expediente, Ing. José Miguel Paniagua Artavia.

Sin otro particular, le saluda,

MSc. Michelle Arias Fernández
Geóloga, Unidad de Investigación - DIGH

Lic. Alonso Alfaro Martínez
Jefe, Unidad de Investigación Hidrogeológica

MSc. Roberto Ramírez Chavarría
Director, DIGH, SENARA

CC. archivo





**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN HÍDRICA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

**REVISIÓN DEL ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO PROYECTO
CONSTRUCCIÓN HOSPITAL VÍCTOR MANUEL SANABRIA,
BARRANCA, PUNTARENAS**

PLANO CATASTRADO P-1605939-2012

EXPEDIENTE 63-2019

SENARA-DIGH-UI-INF-0147-2019

OCTUBRE 2019



ELABORADO POR:



MSc. Michelle Arias Fernández
Geóloga Unidad de Investigación Hidrogeológica

REVISADO Y
APROBADO POR:



Lic. Alonso Alfaro Martínez
Jefe Unidad de Investigación Hídrica



DICTAMEN DETALLADO EXPEDIENTE: 63-2019

Objeto de análisis: Dictamen detallado de Estudio hidrogeológico para Proyecto de construcción de hospital Víctor Manuel Sanabria, en plano catastrado P-1605939-2012, con área de 15ha0029 m², localizado en el distrito Barranca, cantón Puntarenas, provincia Puntarenas, en las coordenadas 219 200 N - 457 600 E, proyección Lambert Norte, de la hoja cartográfica Barranca a escala 1: 50 000.

Resultando

1. Que el 06 de mayo de 2019, el Sr. Jorge Granados Soto, solicitó al SENARA un dictamen para análisis del proyecto "Construcción de Hospital", a partir de un estudio hidrogeológico en la propiedad con plano catastrado P-1605939-2012.
2. Que el 05 de junio de 2019, Michelle Arias F y Marita Alvarado V, colaboradoras de la Unidad de Investigación Hidrogeológica de SENARA, realizan inspección a la propiedad con plano catastrado P-1605939-2012.
3. Que mediante oficio SENARA-DIGH-UI-0142-2019 se solicita información adicional al estudio.
4. Que el día 06 de setiembre de 2019 el interesado aporta la información solicitada.

Considerandos

Aspectos legales

1. Mediante Ley 6877 de 4 de julio de 1983, se crea el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento, órgano que forma parte de la Administración Pública, de conformidad con el concepto integral contenido en el artículo 1º de la Ley General de la Administración Pública que establece:

"La administración pública estará constituida por el Estado y los demás Entes Públicos, cada uno con personalidad jurídica y capacidad de derecho público y privado."

2. El artículo 1º. De la ley de creación de SENARA referida establece:

"Crease el Servicio Nacional de Aguas subterráneas Riego y Avenamiento (SENARA) que tendrá personalidad jurídica propia e independencia administrativa,..."

3. Nace consecuentemente a la vida institucional un ente autónomo creado para la prestación de servicios y satisfacción de fines de carácter eminentemente público, a través de las competencias originarias que el legislador enunció y atribuyó en el articulado. Las competencias y las atribuciones institucionales quedan definidas en una ley especial como la referida, que establece en el artículo 3 inciso h), es función del SENARA:

"... H) Vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales en las materias de su incumbencia. Las decisiones que por ese motivo tome el servicio, referentes a la perforación de pozos y a la explotación mantenimiento y protección de las aguas- que realicen las instituciones públicas y los particulares serán definitivas y de acatamiento obligatorio".



4. Estamos entonces en presencia de una competencia originaria derivada de ley, cuyo ejercicio y reglamentación compete en exclusiva a SENARA, órgano de la Administración Pública, independiente de la Administración Central con fines y competencias creados por ley especial cual es la 6877 mencionada previamente. Adicionalmente el mismo artículo establece en el inciso ch), como una competencia más de esta Institución:

Ch) "Investigar, proteger y fomentar el uso de los recursos hídricos del país, tanto superficiales como subterráneos".

5. El artículo 8° de la Ley de Aguas N° 276, establece para distancias en cuanto a radios de protección de pozos lo siguiente:

"Las labores de que trata el artículo anterior para alumbramientos, no podrán ejecutarse a menor distancia de cuarenta metros de edificios ajenos, de un ferrocarril o carretera, ni a menos de cien de otro alumbramiento o fuente, río, canal, acequia o abrevadero público, sin la licencia correspondiente del Ministerio del Ambiente y Energía".

6. El Artículo 31 de la Ley de Aguas N° 276, indica:

"Se declaran como reserva de dominio a favor de la Nación;

a) Las tierras que circunden los sitios de Captación o tomas surtidoras de agua potable, en un perímetro no menor de doscientos metros de radio;

b) La zona forestal que protege o debe proteger el Conjunto de terrenos en que se produce la infiltración de aguas potables, así como el de los que dan asiento a cuencas hidrográficas y márgenes de depósito, fuentes surtidoras o curso permanente de las mismas aguas."

7. Artículo 32.- de la Ley de Aguas N° 276, indica

"Cuando en un área mayor de la anteriormente señalada exista peligro de contaminación ya sea en las aguas superficiales o en las subterráneas, el Poder Ejecutivo, por medio de la Sección de Aguas Potables a que alude el artículo siguiente, dispondrá en el área dicha las medidas que juzgue oportunas para evitar el peligro de contaminación."

8. El artículo 33° de la Ley Forestal N° 7575, establece para distancias en cuanto a radios de protección de nacientes y áreas de protección de cauces de agua superficiales, lo siguiente:

"Se declaran áreas de protección las siguientes:

a) Las áreas que bordeen nacientes permanentes, definidas en un radio de cien metros medidos de modo horizontal.

b) Una franja de quince metros en zona rural y de diez metros en zona urbana, medidas horizontalmente a ambos lados, en las riberas de los ríos, quebradas o arroyos, si el terreno es plano, y de cincuenta metros horizontales, si el terreno es quebrado".

El 12 de octubre del 2017 mediante Alcance No. 247 de La Gaceta, se publicó la "Matriz Genérica de Protección de Acuíferos" por parte del SENARA.



Mediante oficio SENARA-DIGH-0209-2018 del 07 de noviembre del 2018 se indicó que para la atención de dictámenes generales y específicos, que entraron después del jueves 23 de agosto del 2018, se aplicará “Matriz de criterios de uso del suelo según la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos para la protección del recurso hídrico en el Cantón de Poás” y en el caso de Hidrocarburos la metodología de tiempos de tránsito combinado con factor de seguridad. Lo anterior con fundamento en el Acuerdo de la Junta Directiva: Acuerdo No. 5677, tomado por la Junta Directiva de SENARA, en su Sesión Ordinaria No.739-18, celebrada el lunes 30 de julio del 2018.

En oficio SENARA-JD-SA-037-2019 del 08 de marzo del 2019 se indicó que en Acuerdo N°5861, tomado por la Junta Directiva de SENARA, en su Sesión Extraordinaria N°398-19, celebrada el lunes 04 de marzo 2019 se acordó mantener suspendida la aplicación de la Matriz Genérica de Protección de Acuíferos por el plazo improrrogable, que corre desde el 25 de febrero 2019 y hasta el 25 de agosto del 2019, período durante el cual se aplicará la Matriz de Criterios de Uso del Suelo según la Vulnerabilidad a la Contaminación de Acuíferos elaborada para el Cantón de Poás.

Que mediante oficio SENARA-JD-SA-178-2019 del 27 de agosto de 2019, se indicó que en Acuerdo N°5984 tomado por la Junta Directiva de SENARA, en su Sesión Ordinaria N°765-19, celebrada el lunes 19 de agosto de 2019, se acordó mantener vigente la “*Matriz de Criterios de Uso del Suelo según la Vulnerabilidad a la Contaminación de Acuíferos elaborada para el Cantón de Poás*”, para todos los cantones del país, por el plazo que corre a partir del 26 de agosto 2019 y hasta el 26 de octubre 2019, ambas fechas inclusive, plazo durante el cual se mantiene suspendida la aplicación de la “*Matriz Genérica de Protección de Acuíferos*” (Aprobada por la Junta Directiva del SENARA según acuerdo N°5497 de la sesión ordinaria N°721-17 del lunes 11 de setiembre del 2017). Lo anterior para poder concluir el proceso de la construcción del instrumento propuesto para definir el tema de la protección de los mantos acuíferos.

Aspectos técnicos

La información presentada en el estudio hidrogeológico fue analizada por la suscrita (Geóloga Evaluadora de la DIGH), determinando lo siguiente:

1.- El proyecto corresponde con la construcción del nuevo hospital de Puntarenas, este consiste de 14 edificaciones, calles internas, andenes, patio de maniobras, parqueos, áreas verdes. Las aguas residuales serán dirigidas a la planta de tratamiento aeróbica de lodos activados y posterior a su tratamiento serán vertidas en el cuerpo de agua más cercano o infiltradas por medio de sistemas de aspersión. Contará con plantas eléctricas las cuales se abastecerán de diesel. Se estima una densidad de población de 182,2 habitantes por hectárea (2734 personas) y una cobertura del 42,88%. Cobertura máxima que contempla el proyecto 60%. Se contempla el traslado de la tubería de distribución de agua potable que atraviesa la propiedad y un nivel de desplante de 1,45m.

Con respecto a la disposición final de las aguas residuales, es criterio de SENARA que conforme al artículo 6, inciso C del decreto 39887-S-MINAE, por corresponder con aguas residuales especiales, no se pueden disponer en el terreno a través de procesos de infiltración. Es criterio de



SENARA que el efluente de la planta de tratamiento deberá ser desfogado en un cuerpo receptor de caudal permanente conforme lo establecen los decretos 33601-S-MINAE, 34431-MINAE-S y 39887-S-MINAE.

2.- En el área de estudio se encuentra el basamento rocoso asociado al Grupo Aguacate, Formaciones Roca Carballo, Esparta, terrazas aluviales y depósitos fluviales. Localmente se encuentran 1,2 m de material arcillo limo-arenoso y 13,8 m de materiales arenosos asociados a materiales aluviales.

3.- Las fuentes de agua más cercanas al proyecto corresponden con los pozos BC-44 y BC-472. Para ambos pozos se trazan los 40 m de radio de protección establecida por ley, estas se traslapan con la propiedad y con los diseños de las Ofertas 1, 2 y 4 del proyecto (Figura 5.12.1).

4.- La zona no saturada tiene un espesor de 13 m y se compone de una capa de material arcilla limo-arenosa (0-0,20 m) con una conductividad hidráulica de 0,01780-0,05353 m/d y una porosidad de 44,84-56,75% y de arenas (0,20-13 m) con una conductividad hidráulica de 0,340-7,6 m/d.

El modelo conceptual propuesto indica la presencia de dos acuíferos: uno superficial libre denominado Barranca, asociado a materiales aluviales, con un espesor de 12-48 m. El nivel de agua se localiza a los 13 m. Se estima una dirección del flujo hacia el SW, gradiente hidráulico de 0,128%, y una transmisividad de 1378 m²/día. El otro acuífero es confinado, denominado El Roble, se presenta en materiales aluviales, tiene un espesor de 55 m y el nivel del agua subterránea se presenta entre 33-54 m de profundidad. Señalan una transmisividad de 397-1300 m²/día y una porosidad de 25-40% según Sanders (1998).

5.- Para la vulnerabilidad intrínseca del acuífero, la Consultoría obtiene una vulnerabilidad alta (0,56), asignando los siguientes valores $G=1$ (no confinado (aluvial)), $O=0,7$ (arenas-aluviales) y $D=0,8$ (5-20 metros).

6.- En cuanto a la recarga potencial, se obtiene un valor de 85,25 mm, equivalente a un 6,27% de la precipitación total (1359,20 mm). La recarga potencial en el sitio se clasifica como recarga baja.

7.- El tiempo de tránsito en la zona no saturada es de 0,527 días, considerando el nivel de desplante a 1,45 m de profundidad. En la zona saturada se calcula la distancia que recorren las bacterias con respecto al pozo BC-472 y se obtiene 0,3305 m, degradándose las bacterias de previo a interceptar dicho cuerpo de agua.

8.- Dado que el proyecto consiste en la construcción de un hospital, se considera que la actividad es de baja amenaza. El presente informe no consideró el análisis de combustibles para plantas generadoras por cuanto así se presentó por parte del Consultor en su estudio (pág 78, INF.#18-0548 A).



9.- Al realizar el análisis del proyecto con la "Matriz de criterios de uso del suelo según la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos para la protección del recurso hídrico", para *Otras actividades*, se obtienen las siguientes regulaciones:

No se permiten las actividades industriales de clase A por el alto riesgo a la contaminación. Se permiten otras actividades sujeto al tratamiento de efluentes y al almacenaje adecuado de sustancias peligrosas, con la impermeabilización de las áreas de almacenamiento y de manipulación de las sustancias.

El análisis que se realiza con la Matriz de Poás, no incluye la evaluación de la recarga acuífera, el cual es un aspecto muy relevante para la protección de acuíferos (SENARA-DIGH-0178-2018 01 de octubre del 2018).

Por tanto

Una vez revisado el estudio hidrogeológico elaborado por el Sr. Carlos Vargas, empresa Castro & DeLa Torre del proyecto presentado para "Construcción de Hospital", se considera que la información presentada cumple con los requisitos solicitados por el SENARA.

La clasificación de vulnerabilidad intrínseca es alta y la recarga se considera baja.

Se determina que la actividad es de baja amenaza y de media toxicidad y al tener una vulnerabilidad intrínseca alta, se permite el desarrollo del proyecto, por corresponder con *Otras actividades*, según la *Matriz de criterios de uso del suelo según la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos para la protección del recurso hídrico*. El proyecto se permite bajo las siguientes condiciones:

- Para los pozos BC-44 y BC-472 deberá respetar las zonas de protección contempladas en la Ley y evitar traslape entre estas. De adjudicarse los diseños de las Ofertas 1, 2 ó 4 deberán de reubicar las obras para evitar el traslape con las zonas de protección de dichos cuerpos de agua.
- El diseño de la obra final a construir no podrá contemplar la presencia de sótanos debido a las condiciones hidrogeológicas de la zona. La propuesta del proyecto sin pisos bajo nivel (del suelo), es la opción analizada y viable.
- La disposición final de las aguas residuales será a un cuerpo de agua receptor de caudal permanente, para garantizar la calidad del recurso hídrico subterráneo albergado en el acuífero Barranca, no permitiéndose disponerlas a través de procesos de infiltración.
- Se debe cumplir estrictamente con los diseños de construcción y con las recomendaciones para la protección de las aguas subterráneas.
- El presente informe no consideró el análisis de combustibles para plantas generadoras por cuanto así se presentó por parte del Consultor en su estudio (pág 78, INF.#18-0548 A). De requerir la instalación de plantas generadoras, abastecidas con combustible, deberá realizar la gestión respectiva.

Se extiende este dictamen a solicitud del interesado, a los 24 días del mes de octubre de 2019.



