

Informe de Seguimiento Ambiental

Monitoreo de aguas subterráneas en los Pozos del DRIS NP Planta Horcones, Arauco.

Monitoreo realizado 29 y 30 de agosto 2019

I. RESUMEN

El presente informe de seguimiento ambiental entrega resultados de los análisis de calidad de aguas subterráneas de pozos de monitoreo del DRIS NP, Planta Horcones, Arauco, realizado en el mes de agosto de 2019.

De acuerdo con los valores y gráficos se observa que, de los 29 parámetros monitoreados y que son comparables con las normas de referencia D.S. N° 46/2003 MINSEGPRES y NCh 409, la mayoría cumple con lo establecido en ellas. Gran parte de las mediciones de los parámetros exigidos presentan valores menores a los descritos en la normativa y también inferiores a los medidos en la línea de base para aquellos parámetros analizados en dicha campaña de estudio. Muchos de los parámetros registraron valores bajo los límites de detección.

Sólo los parámetros manganeso y fierro disuelto sobrepasaron levemente el límite establecido en la NCh 409, en el caso del manganeso en los pozos PM2 y PM3 y para el caso del fierro disuelto en el pozo PM3. Sin embargo, hay que recordar que esta norma es más exigente dado que es una norma de calidad de agua potable.

Respecto al D.S. N° 46/2003 MINSEGRPES, el manganeso en los pozos 2 y 3 sobrepasó el límite establecido en su tabla 1 y para el caso del boro en el pozo PM3.

El único parámetro que supera los valores registrados en la línea de base fue sólidos suspendidos totales en PM2 respecto a LBP28.

II. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el informe de monitoreo de DRIS correspondiente al mes de agosto del año 2019 de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 249, de 2007, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región del Bio Bío (en adelante, RCA 249), que califica ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Depósito de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (DRIS NP)”, y específicamente en lo indicado en su considerando 3.6 sobre Plan de Seguimiento Ambiental, corresponde “monitorear cada 2 meses las aguas subterráneas de 3 pozos (PM1, PM2 y PM3) los siguientes parámetros: aluminio, arsénico, boro, cadmio, cobre, hierro disuelto, manganeso, calcio, magnesio, fósforo, sodio, bario, potasio, silicio, mercurio, molibdeno, níquel, nitrógeno total Kjeldahl, N-nitrato + N-nitrito, plomo, selenio, sulfatos, sulfuros, zinc, estroncio 90, pH, SST, DQO, conductividad y color aparente.

Los resultados del monitoreo deberán compararse con datos existentes extraídos desde línea base y las normas de referencia NCh 409 y D.S. N° 46/2003 MINSEGPRES, a objeto de efectuar un efectivo y eficiente seguimiento de la operación del depósito, de tal forma que permita detectar alteraciones en las aguas subterráneas y tomar medidas correctivas, en caso de requerirse”.

Es importante señalar que no existe una norma de calidad de aguas subterráneas y que las normas y decretos antes mencionados se utilizan de forma comparativa.

Cabe indicar que a partir del día 18 de marzo de 2014 se inició la recepción de residuos en la primera celda del DRIS NP, por lo que a partir de esa fecha comenzó a regir la obligatoriedad de ejecutar el Plan de Monitoreo y Control indicado en la RCA 249.

El presente informe entrega los resultados del monitoreo de los pozos y su comparación con la situación pre-operacional (o línea de base) presentada en el proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto, con la NCh 409 referida a Calidad del agua potable y con el D.S. N° 46/2003 MINSEGPRES, Descarga a Aguas Subterráneas. El muestreo de los pozos y posterior análisis de las muestras fue realizado por las ETFA CESMEC (ETFAs 010-01- 10-02, 10-3), Centro EULA-UDEC (ETFAs 021-03), AGQ (ETFAs 004-01) y LOQ (021-02) en los meses de agosto y septiembre 2019.

III. OBJETIVOS

El objetivo del seguimiento es:

- Dar cumplimiento al compromiso adquirido en la RCA 249/2007.
- Detectar posibles alteraciones en las aguas subterráneas para tomar medidas correctivas en caso de requerirse.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó el muestreo de los 3 pozos establecidos en la RCA 249, ubicados de acuerdo a lo que se ilustra en la figura 1 siguiente:



Figura 1: Ubicación de los pozos de monitoreo Aguas Subterráneas

Tabla 1: Ubicación de los pozos de monitoreo

Pozo	Ubicación (UTM, Datum WGS84, Huso 18)
PM1 DRIS	0660177 S, 5878115 O
PM2 DRIS	0660521 S, 5878015 O
PM3 DRIS	0660286 S, 5877706 O

Los parámetros utilizados para la caracterización del estado y evolución de las aguas subterráneas, de los tres pozos, son los señalados en la NCh 409, DS 46 y en la línea base del proyecto, los cuales son:

Parámetros establecidos en Plan de Seguimiento Ambiental de la RCA	NCh 409	DS 46		Línea Base	
		Tabla N°1	Tabla N°2	Pozo 26	Pozo 28
aluminio (mg/L)	No indica	5	20	No indica	No indica
arsénico (mg/L)	0,01	0,01	0,01	No indica	No indica
boro (mg/L)	No indica	0,75	3	No indica	No indica
cadmio (mg/L)	0,01	0,002	0,002	No indica	No indica
cobre (mg/L)	2	1	3	No indica	No indica
hierro disuelto (mg/L)	0,3	5	10	No indica	No indica
manganeso (mg/L)	0,1	0,3	2	4,3	1,1
calcio (mg/L)	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica
magnesio (mg/L)	125	No indica	No indica	No indica	No indica
fósforo (mg/L)	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica
sodio (mg/L)	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica
bario (mg/L)	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica
potasio (mg/L)	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica
silicio (mg/L)	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica
mercurio (mg/L)	0,001	0,001	0,001	No indica	No indica
molibdeno (mg/L)	No indica	1	2,5	No indica	No indica
níquel (mg/L)	No indica	0,2	0,5	No indica	No indica
nitrógeno total Kjeldahl (mg/L)	No indica	10	15	No indica	No indica
N-nitrato + N-nitrito (mg/L)	1	10	15	No indica	No indica
plomo (mg/L)	0,05	0,05	0,05	0,17	<0,05
selenio (mg/L)	0,01	0,01	0,02	No indica	No indica
sulfatos (mg/L)	500	250	500	No indica	No indica
sulfuros (mg/L)	No indica	1	5	No indica	No indica
zinc (mg/L)	3	3	20	No indica	No indica
estroncio 90 (Bq/L)	0,37	No indica	No indica	No indica	No indica
pH	6,5 – 8,5	6 – 8,5	6 – 8,5	6	6,1
SST (mg/L)	No indica	No indica	No indica	4902	13
DQO (mg/L)	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica
Conductividad (us/Cm)	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica
Color aparente	No indica	No indica	No indica	No indica	No indica

METODOLOGÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS.

Las metodologías de muestreo corresponden a las empleadas por las ETFA CESMEC y EULA.

Para el muestreo de las napas subterráneas se siguieron los procedimientos indicados en la Norma NCh411/11:1998, correspondiente a “Guía para el muestreo de aguas subterráneas”. Lo referente a las técnicas de muestreos puntuales y la selección de los tipos de recipientes para las muestras de agua, se consideró la norma NCh411/2:1996, correspondiente a la “Guía sobre técnicas de muestreo”.

Para la preparación de recipientes, identificación, llenado, preservación y transporte de las muestras, se siguieron las técnicas señaladas en la norma NCh411/3:2014.

V. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del monitoreo de los pozos del DRIS NP de Planta Arauco realizado en los meses de agosto y septiembre 2019.

Tabla 1: Valores del monitoreo y parámetros de caracterización.

Parámetro	POZO DRIS #1	POZO DRIS #2	POZO DRIS #3
Boro (mg /L)	0,125	0,36	1,09
Nitrito + Nitrato (mg /L)	<10	<10	<10
NTK (mg /L) *	0,8	<0,7	<0,7
NTK (mg/L) **	0,23	0,14	0,31
Fósforo (mg /L) *	<0,100	<0,100	<0,100
Fósforo (mg/L) **	<0,006	<0,006	<0,006
Silicio (mg/L) *	11,8	15,4	10,3
Silicio (mg/L) **	10,6	14,2	6,58
Sulfato(mg/L)	12	4	2
Sulfuro (mg/L) *	<0,06	<0,06	<0,06
Sulfuro (mg/L) **	<0,05	<0,05	<0,05
Aluminio (mg/L)	0,2	0,7	0,5
Arsénico (mg/L)	<0,001	0,001	0,003
Bario (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05
Calcio (mg/L)	73,2	13,7	9
Cadmio (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01
Cobre (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05
Fierro Disuelto (mg/L)	0,15	0,06	0,61
Mercurio (mg/L)	<0,001	<0,001	<0,001
Potasio (mg/L)	4,7	2,2	1,6
Magnesio (mg/L)	15	30,2	11
Manganeso (mg/L)	0,049	0,356	0,345
Molibdeno (mg/L)	<0,01	<0,01	<0,01
Sodio (mg/L)	10,2	13,9	7,2
Níquel (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05
Plomo (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05
Selenio (mg Se/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Zinc (mg Zn/L)	1,8	<0,05	<0,05
DQO (mg/L) *	12	12	19,5
DQO (mg/L) **	<8	<8	9

arauco

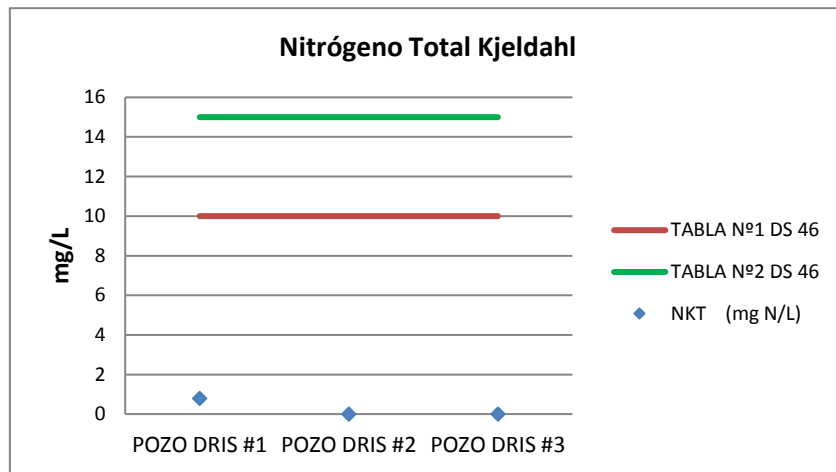
Parámetro	POZO DRIS #1	POZO DRIS #2	POZO DRIS #3
Color Aparente *(Pt/Co)	73	755 (1)	69
Color Aparente (Pt/Co) **	105	123	307
Conductividad (us/cm)	623	230,3	98,7
Sólidos Suspendidos totales (mg/L)	<10	144	10
pH	6,9	7,3	6,8

(*) Parámetros muestreados y analizados por la ETFA CESMEC con fecha 29 (Pozos 2 y 3) y 30 (Pozo 1) de septiembre y que fueron subcontratados a las ETFA AGQ, salvo Color Aparente.

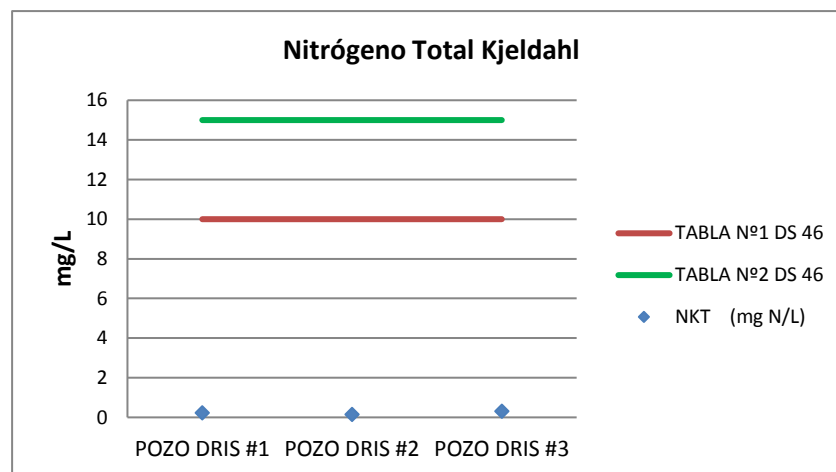
(**) Parámetros remuestreados con fecha 13 de septiembre por la ETFA Centro EULA 021-03 y analizados por la misma, a excepción de Color Aparente ETFA LOQ 021-02 y Silicio por la ETFA AGQ 004-01.

(1) Valor que se solicitó revisar por la ETFA Cesmec.

A continuación, se presentan gráficos comparativos entre los resultados del monitoreo con los datos de la línea base, la norma NCh. 409 y el D.S. N° 46/2003 MINSEGPRES:

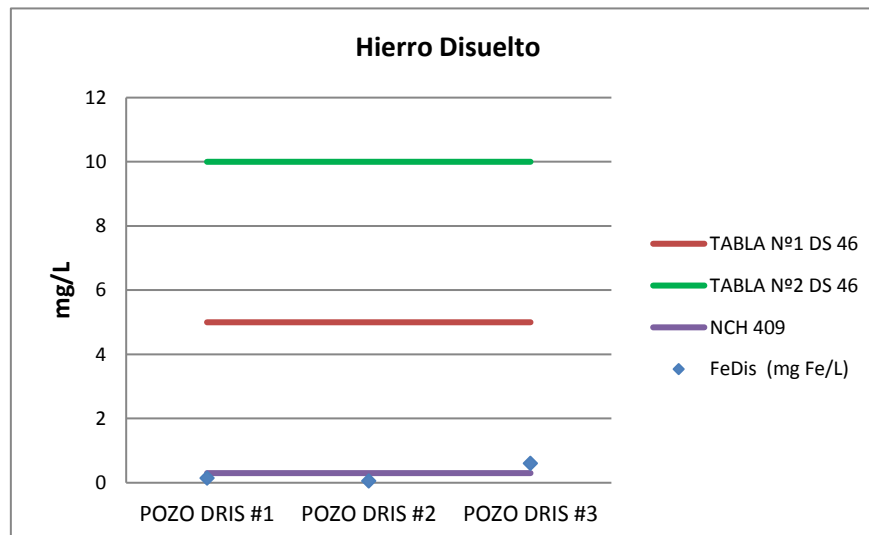
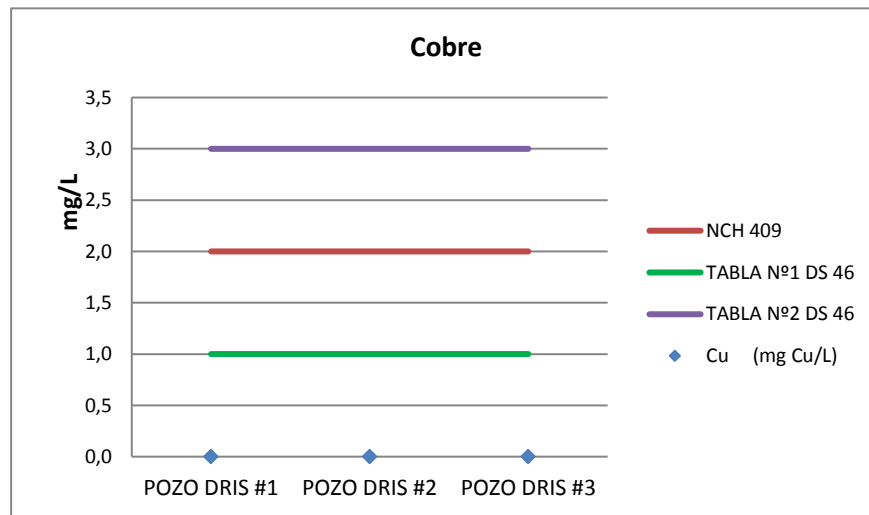
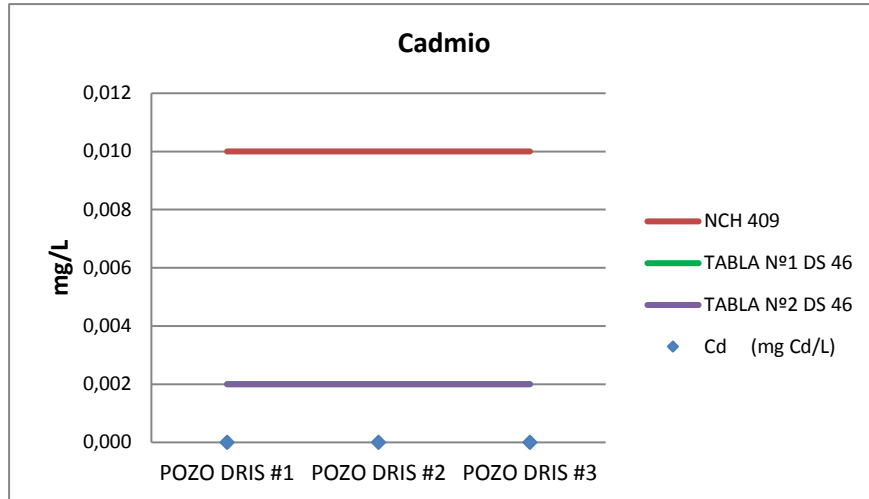


NOTA: Gráfico realizado con los valores de AGQ.

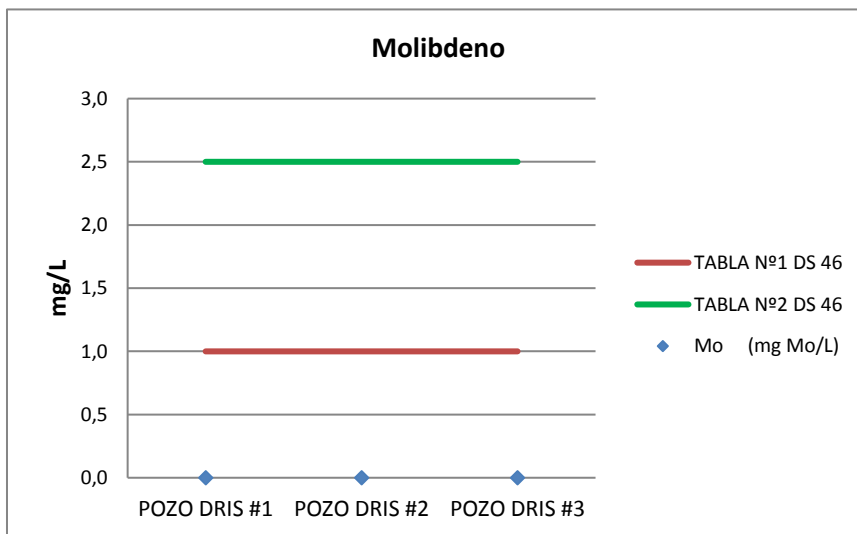
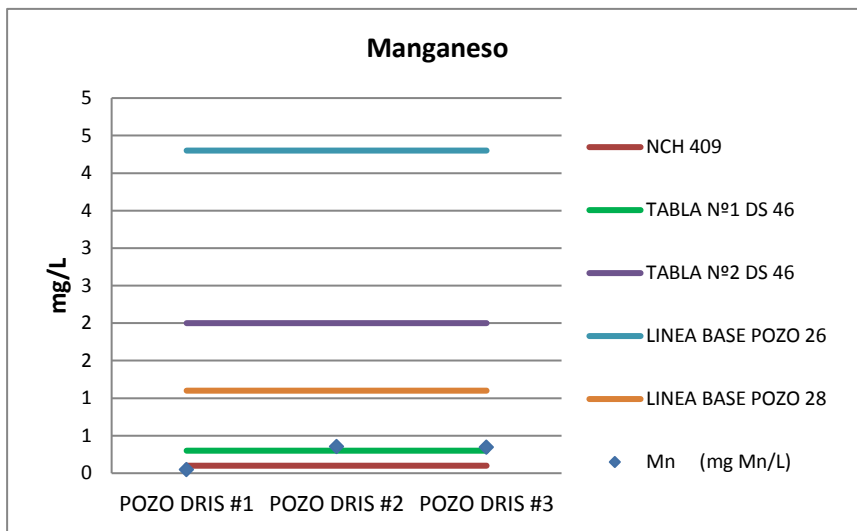
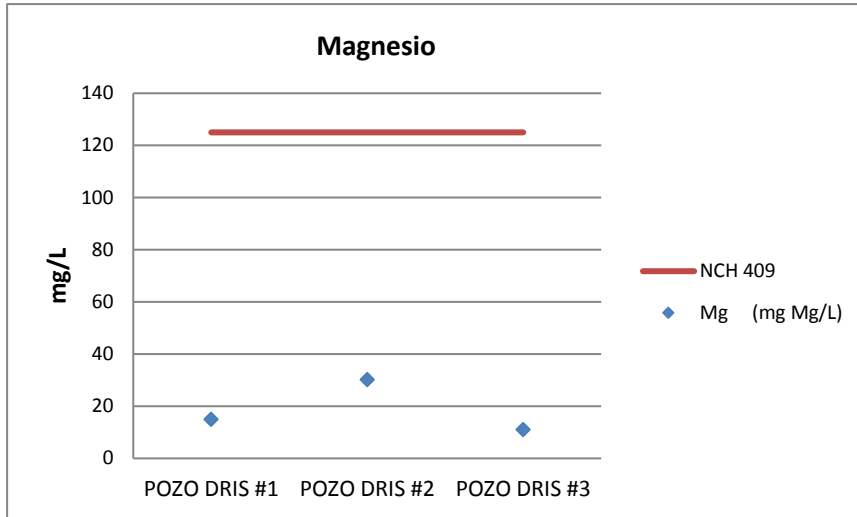


NOTA: Gráfico realizado con los valores de EULA.

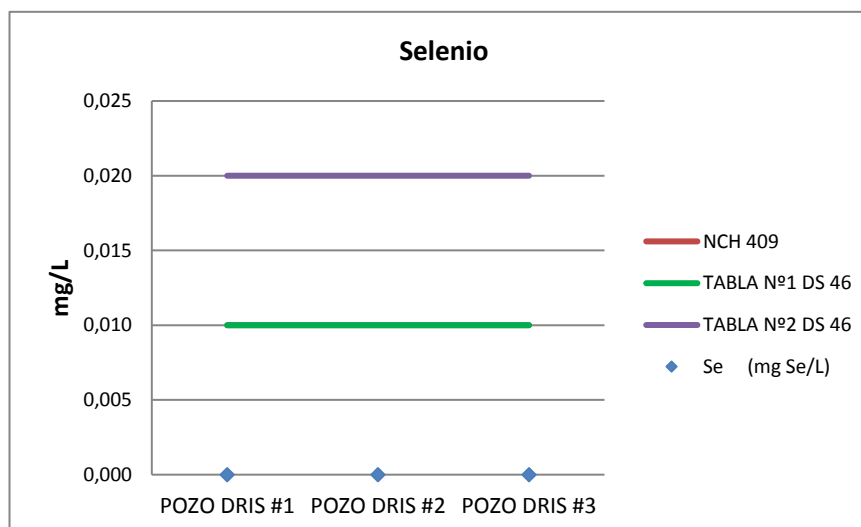
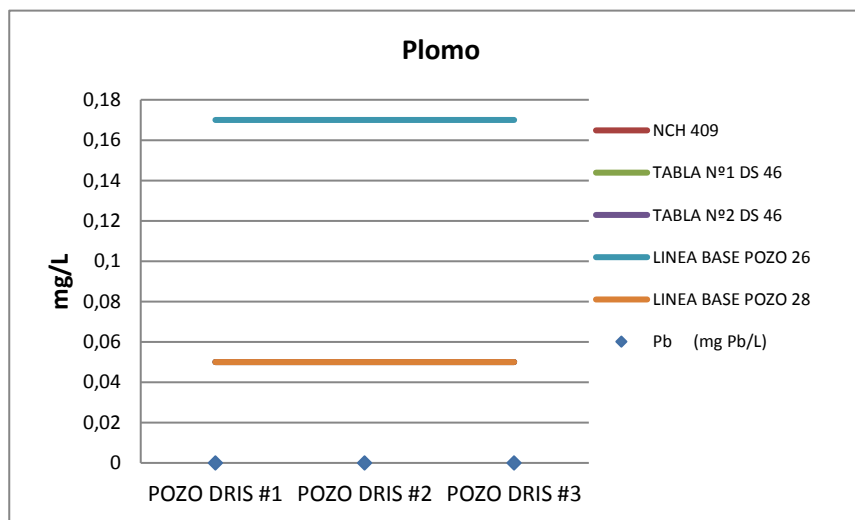
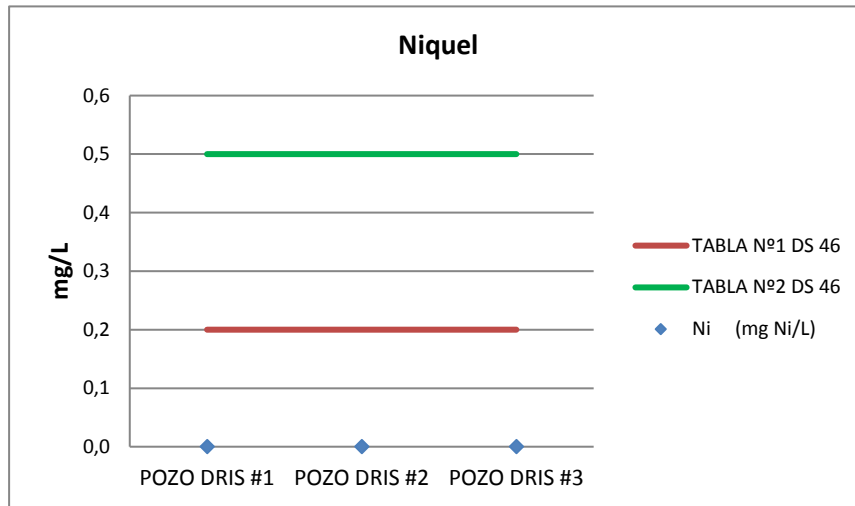
arauco



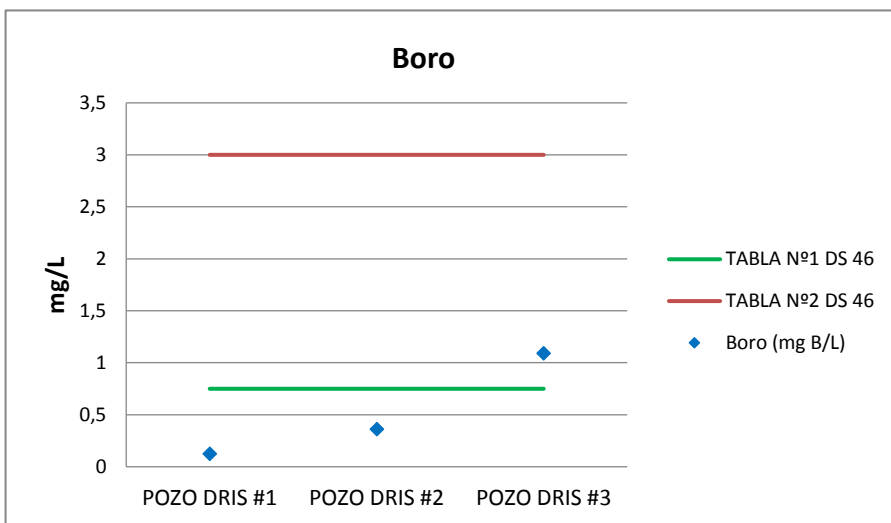
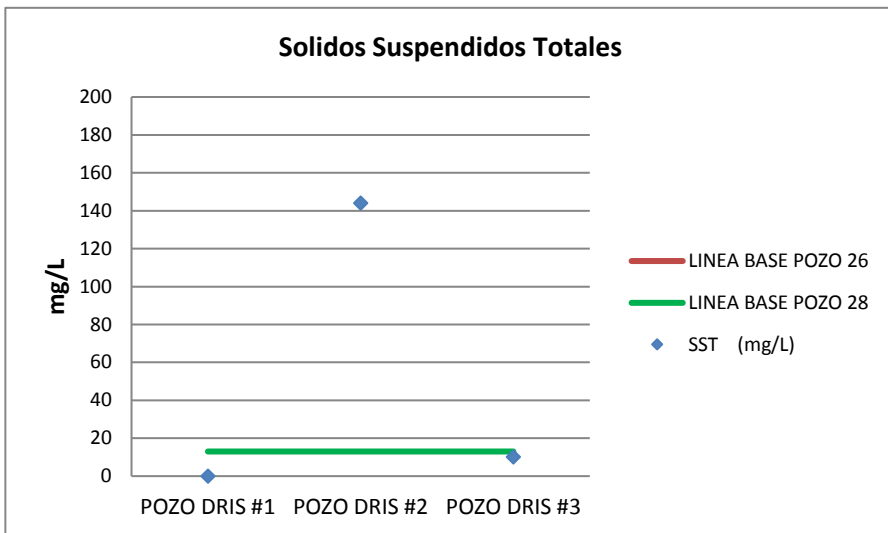
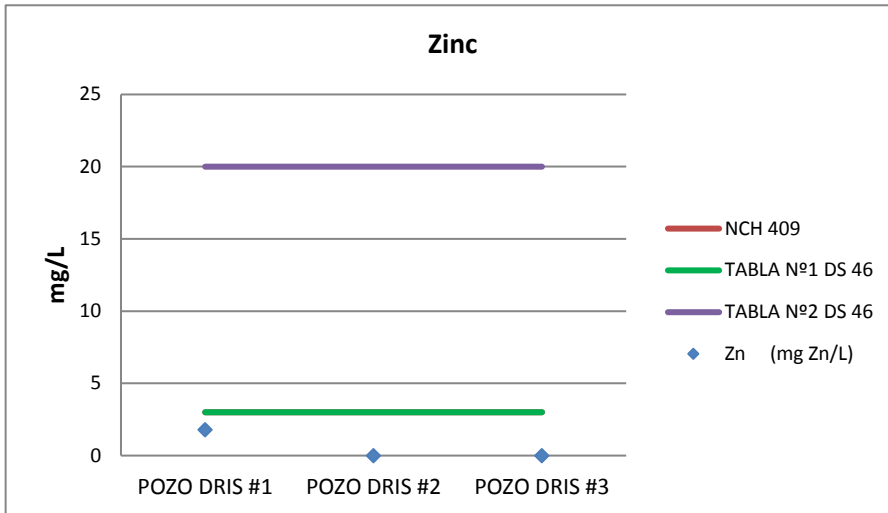
arauco

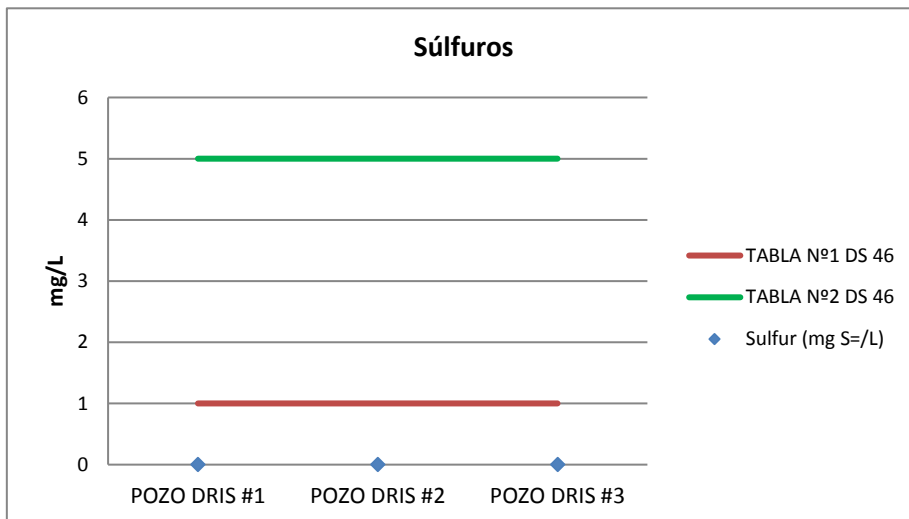
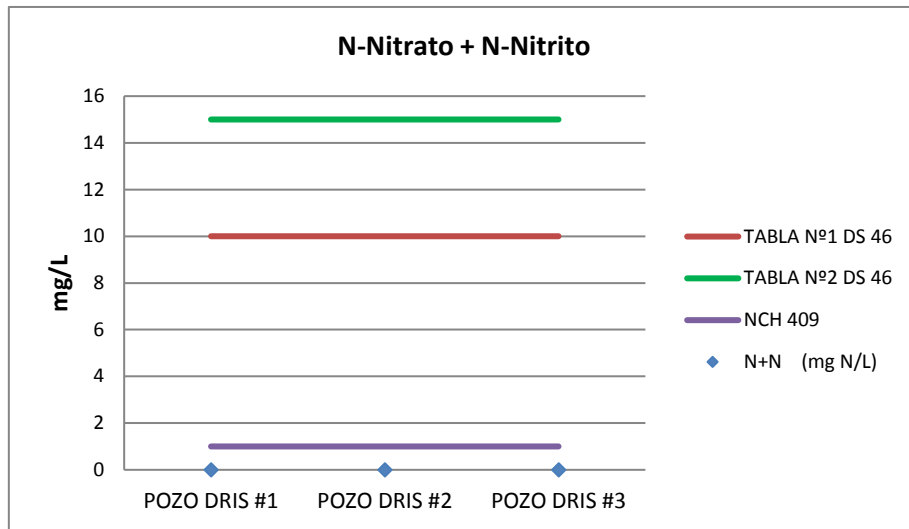


arauco



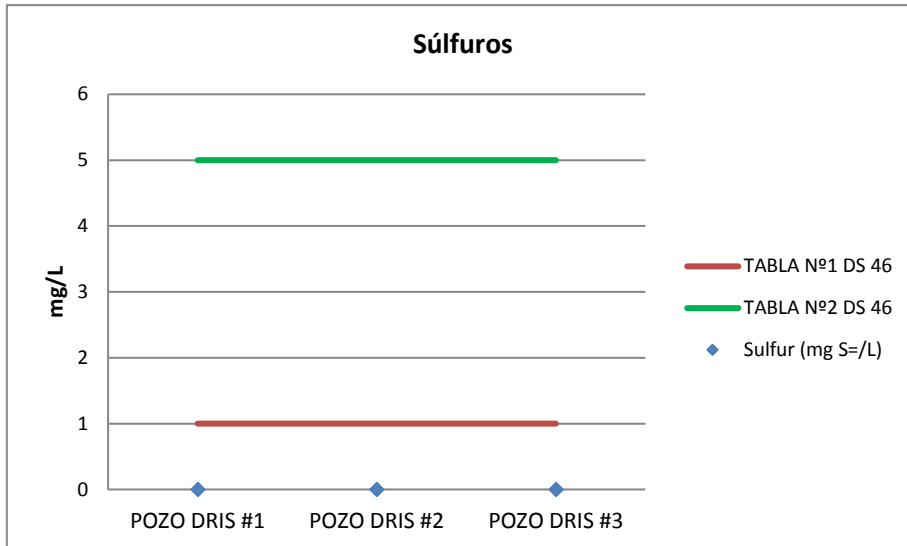
arauco



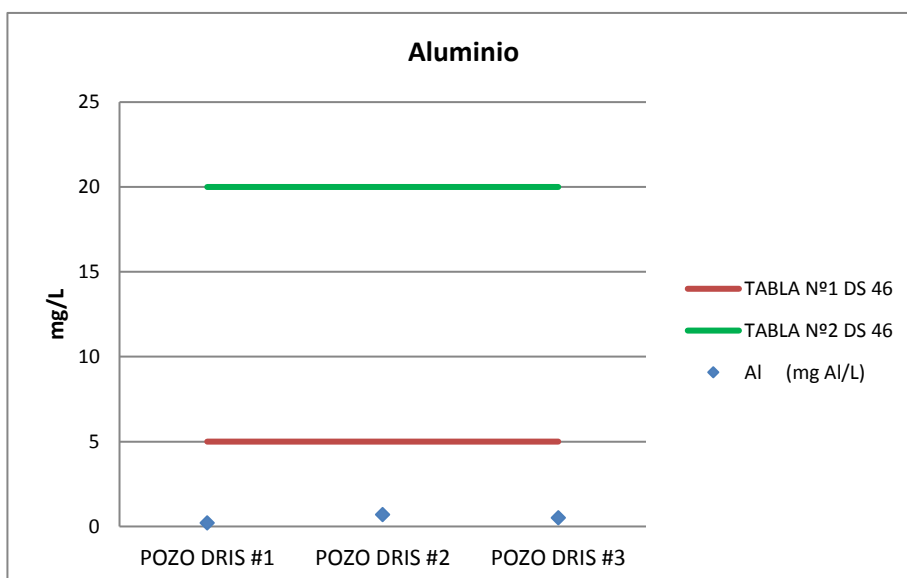
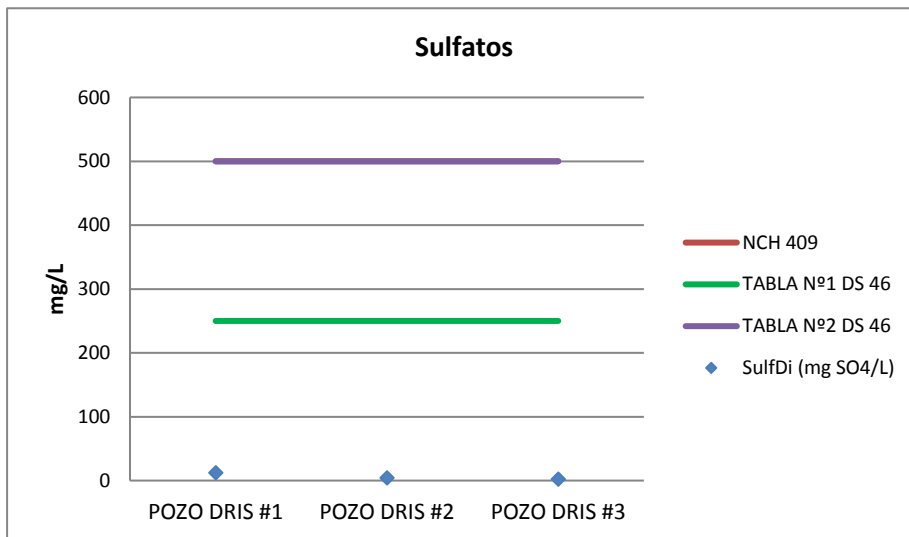


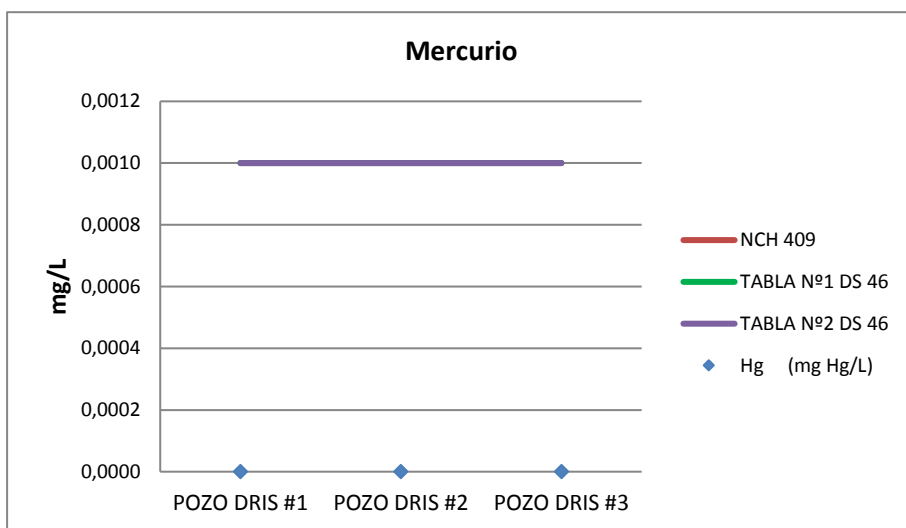
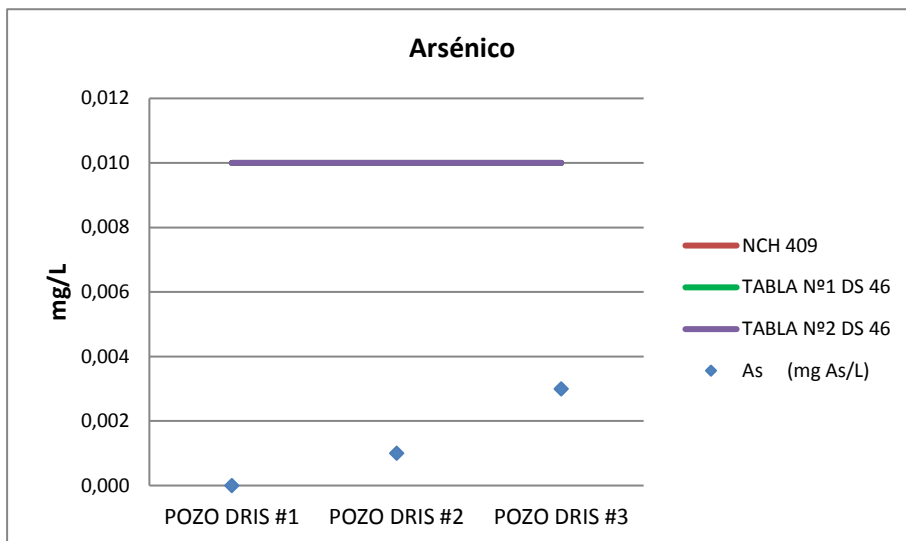
NOTA: Gráfico según los valores de AGQ.

arauco



NOTA: Gráfico según los valores de EULA.





VI. DISCUSIÓN

Los valores medidos en la presente campaña de monitoreo de pozos DRIS evidencian que, de los 29 parámetros monitoreados, la mayoría presentan valores que no superan los límites establecidos por las normas de referencia, ni los valores medidos durante la elaboración de la línea de base.

Sólo los parámetros manganeso y hierro disuelto sobrepasaron levemente el límite establecido en la NCh 409, en el caso del manganeso en los pozos PM2 y PM3 y para el caso del hierro disuelto en el pozo PM3. Sin embargo, hay que recordar que esta norma es más exigente dado que es una norma de calidad de agua potable.

Respecto al D.S. N° 46/2003 MINSEGRPES, el manganeso en los pozos 2 y 3 sobrepasó el límite establecido en su tabla 1 y para el caso del boro en el pozo PM3.

El único parámetro que supera los valores registrados en la línea de base fue sólidos suspendidos totales en PM2 respecto a LBP28.

En la presente campaña se cambió de proveedor de servicio, debido a que el servicio inicialmente se realizaba con SGS, ETFA provisoria que perdió su autorización ETFA en julio de este año. Por lo que se comenzó a trabajar con la ETFA CESMEC sucursal Concepción, sin embargo, luego de realizado el monitoreo en el mes de agosto se detectaron ciertas desviaciones tanto en el muestreo como en la derivación de las muestras, lo cual significó realizar un remuestreo en el mes de septiembre, en particular de los parámetros subcontratados, lo cual se encargó a la ETFA Centro EULA de la Universidad de Concepción.

En relación a estas desviaciones presentadas por la ETFA CESMEC Sucursal Concepción, se presentará un reclamo/denuncia ante la SMA.

Por lo que en el presente informe se encontrarán parámetros como color aparente, silicio, DQO, sulfuro, NTK y fósforo con resultados de fecha 29 y 30 de agosto y con fecha 13 de septiembre.

En particular el parámetro color aparente es discutible, dado que según los valores reportados en el informe de resultados de CESMEC, en el pozo 2 tiene un valor de 755 Pt/Co, valor que difiere significativamente de lo reportado por el Laboratorio de Oceanografía Química de la Universidad de Concepción, el cual corresponde a 123 Pt/Co.

VII. CONCLUSIONES

Mediante este informe se cumple con el compromiso adquirido en la RCA 249/2007 para el mes de septiembre del 2019, demostrando que no existen alteraciones importantes de los parámetros medidos históricamente, ya que la mayoría de los parámetros se encuentran bajo los límites establecidos en la normativa de referencia y los valores obtenidos en la línea de base.

VIII. REFERENCIAS

- **Decreto Supremo 46/2003**, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, “Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas”.
- **Norma Chilena Oficial 409/1.Of. 84** “Norma Calidad del Agua Potable”.

ANEXOS: