



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria,
P- 20 C/Isabel Torres, 9,
CP 39011 Santander (Cantabria)
Tfno: 942 541 338; Fax: 942 266 301
email: soningeo@soningeo.com
Página web: www.soningeo.com

Consultoría y Laboratorio de Control de Calidad:

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Página 1 de 10

Informe mensual de seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental de la obra Estabilización del sistema de playas Magdalena-Peligros (TM Santander, Cantabria)

Mayo 2018

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Periodo: 27-04-2018 a 28-05-2018

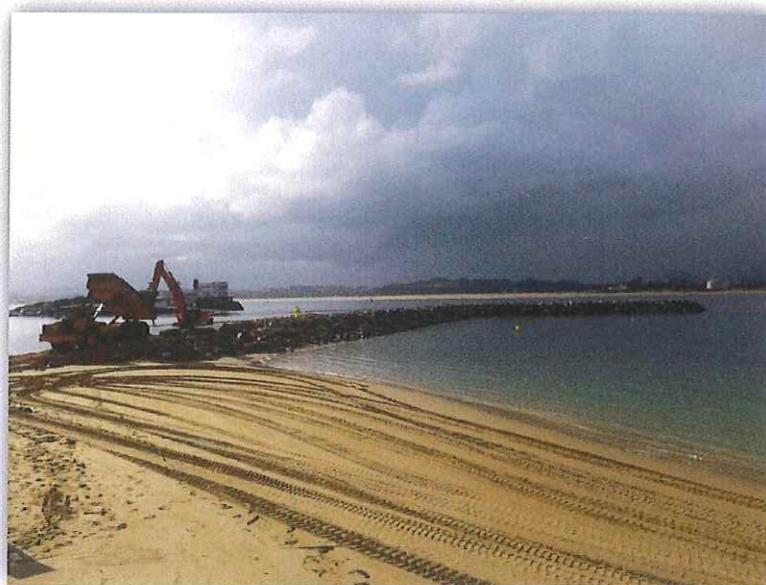
A continuación se muestra el planning mensual de visitas giradas a obra:

MAYO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3. (09:30) Seguimiento	4	5	6
7. (14:30) Espigón terminado	8	9	10	11. (14:10) (19:40) Mancha	12. (14:00) Mancha	13
14	15 (18:30) Inf. extra	16. (17:00) Retirada barreras	17	18	19	20
21	22	23	24. (08:15) Final de obra	25	26	27
28	29	30	31			

Verde: visita ordinaria
 Naranja: visita extraordinaria

A fecha 03/05/2018 se gira visita a obra con motivo de seguimiento rutinario. Se comprueba que se está trabajando paralelamente:

- En espigón con operativa habitual: una máquina retroexcavadora en espigón colocando bloques y 2 camiones (lagartos) intercalados que aportan escollera (Fotografía nº 1)



Fotografía nº 1. Tomada el 03/05/2018-09:30

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

- En zona promontorio San Martín: trabajos de movimiento de arenas por medios terrestres (fotografía nº 2), se saca de la playa para aportar a Playa de Bikinis y Magdalena.



Fotografía nº 2. Tomada el 03/05/2018-09:30

En esta visita se comentan los temas tratados en la reunión con dirección de obra y el plan es el siguiente: una vez terminado el espigón de Peligros (previsto para viernes día 4 o lunes 7 de mayo) retirada de las barreras antiturbidez* y toma de muestra de agua para análisis de turbidez en el entorno del espigón. A esta muestra la llamaremos “final” y servirá para evaluar el estado en que queda el medio hidrológico tras las actuaciones.

* En cuanto a la retirada de barreras anti turbidez se hacen las siguientes consideraciones:

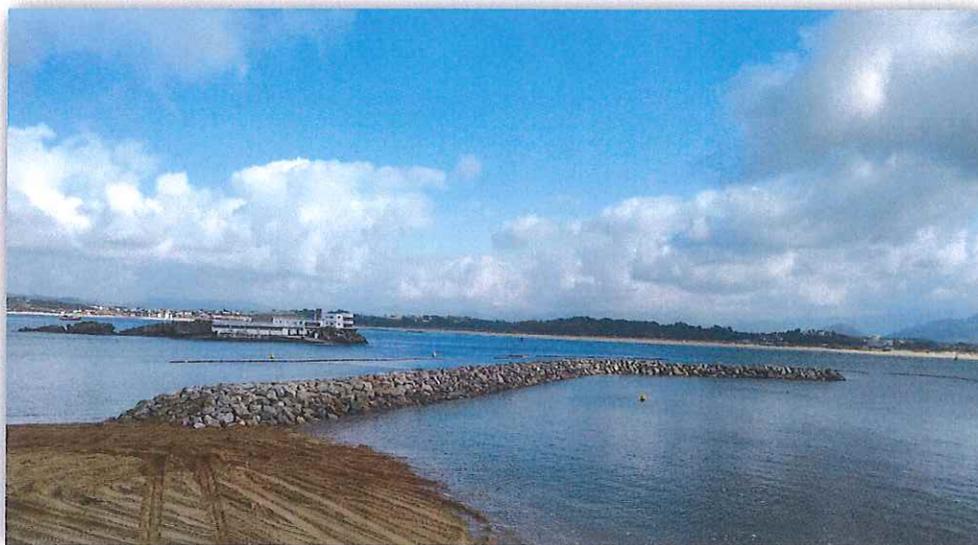
- Se pueden retirar porque la siguiente labor es la de movimiento de arenas por medios exclusivamente terrestres. Se deben movilizar 15.000 m³ (tiempo aproximado de trabajo unos 10 días según jefa de obra) de arena procedente de la playa zona Rampa de la Fenómeno (y quizá frente al MMC según indique la Dirección de Obra y Costas) hacia la zona de Bikinis y La

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Magdalena. La operativa es la habitual: retroexcavadora aportando a camiones dumper en zona de procedencia y buldócer repartiendo arena en zona de recepción. Viendo que no se ve afectado el medio hidrológico se podrán retirar las barreras solamente cuando se dé por finalizado el espigón y no haya (ni vaya a haber) ninguna máquina trabajando en el ese entorno.

- Se deberá tomar una muestra de agua en los puntos habituales para análisis de turbidez para comprobar que el estado del medio hidrológico es adecuado tras las actuaciones.

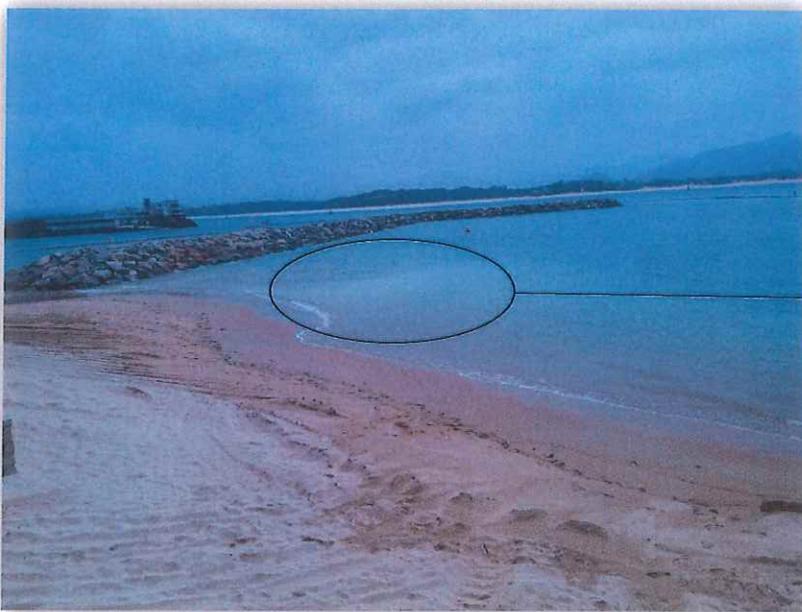
A fecha 7 de mayo (09:00) se recibe comunicación (por correo electrónico) indicando que el viernes anterior (4/5/18) se terminó el espigón completamente, incluido el talud que “cierra el acceso al tránsito del espigón”, se requiere conformidad por escrito para retirar la barreras. Para ello se visita la obra (14:30) y se comprueba que está realmente terminada (Fotografía nº 3), que no hay maquinaria en el entorno acuático y que los únicos trabajos que se están realizando son los de movimiento de arenas por medios terrestres anteriormente mencionados.



Fotografía nº 3. Tomada el 07/05/2018-14:30

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Con fecha 11 de se recibe comunicación telefónica de Marilia (Jefa de obra) diciendo que se ha repetido la situación vivida en el mes de marzo con la aparición de una mancha blanca de origen desconocido en las inmediaciones de la obra. Inmediatamente nos coordinamos y visito la obra para evaluar la situación. En primer lugar visitamos el espigón ya construido y observamos la siguiente situación (Fotografía nº 4):

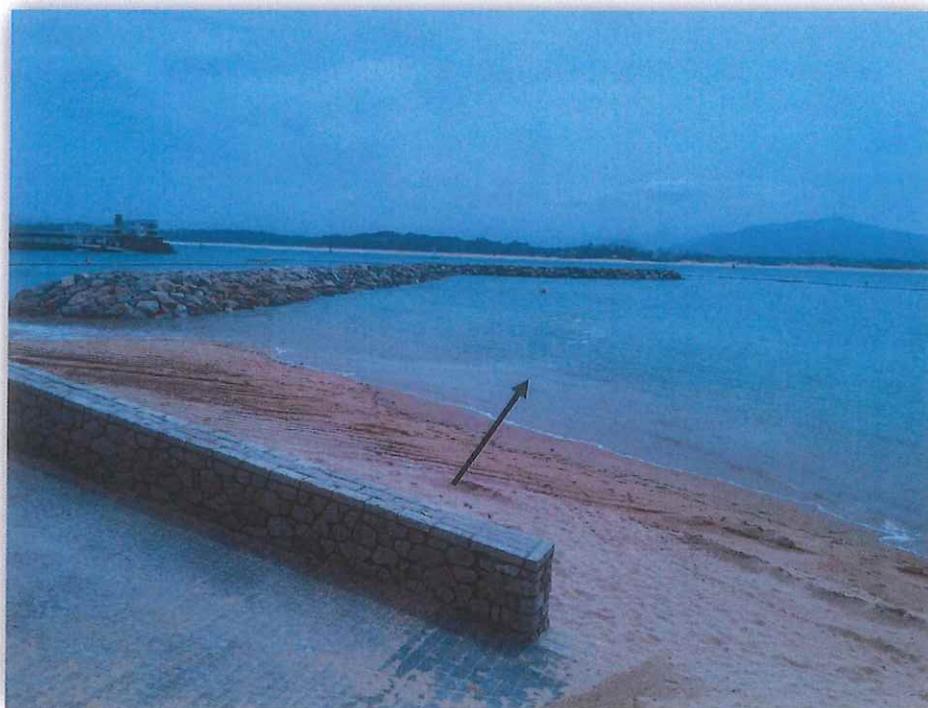


Se aprecia una mancha similar a la observada el mes de marzo, más pequeña y localizada en el entorno del espigón.

Fotografía nº 4. Tomada el 11/05/2018- 14:10

A la vista de la situación de la mancha - cercana a la orilla y de fácil acceso- se procede a la recogida de muestra en botella estéril de 1 L (lugar de muestreo indicado en fotografía nº 5) para disponer de ella y hacer análisis de turbidez en caso de que fuera necesario. Esta muestra se encuentra en custodia, rotulada y refrigerada para futuras referencias. Subrayo en este momento que, debido a la naturaleza del posible análisis a realizar (turbidez por métodos nefelométricos: parámetro de naturaleza física) no hay inconveniente en que la muestra esté almacenada por un periodo de tiempo prolongado.

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación



Fotografía nº 5. Tomada el 11/05/2018- 14:10. Punto de muestreo

Esta situación encaja con la explicación dada la ocasión anterior (ver informe extraordinario marzo 2018 Anexo 2) ya que las condiciones son, incluso más favorables, que en aquel momento: ni el día de la aparición de la mancha ni el anterior se ha trabajado debido a que las mareas que dejaban muy poco tiempo de margen para ello y además las tareas realizadas el martes anterior (3 días atrás) son las de movimientos de arenas por medios terrestres. Todo apunta a una conjunción de factores: el comentado unido al movimiento natural de las aguas en la bahía.

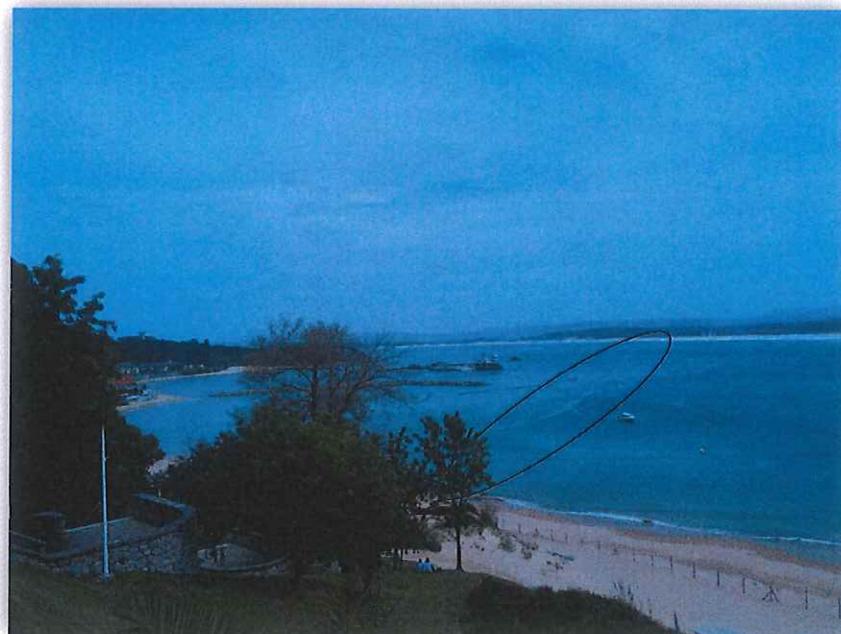
Una vez tomada la muestra en la orilla se sube hasta la calle Reina Victoria (práctica habitual) para tener una visión global. Desde allí en la zona del Balneario (objeto de estudio) se aprecia una mancha blanca, localizada dentro de los márgenes de la obra ubicada hacia la orilla (lugar donde se ha recogido la muestra) Fotografía nº 6:

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación



Fotografía nº 6. Tomada el 11/05/2018- 14:30

No obstante en la siguiente vista general apreciamos una gran mancha lineal que va desde la playa y se alarga en dirección perpendicular a la misma (Fotografía nº 7):

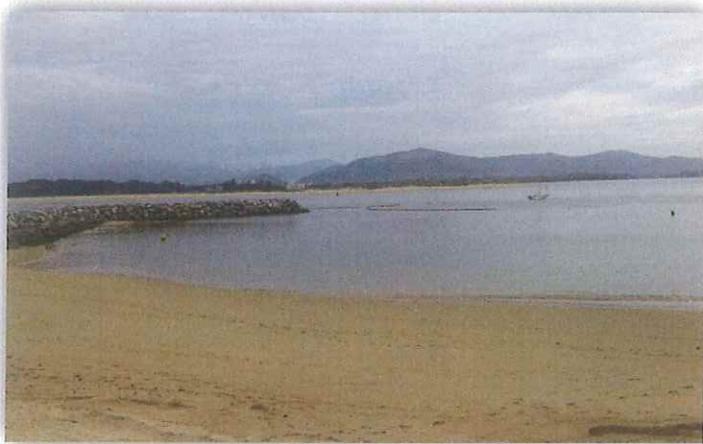


Fotografía nº 7. Tomada el 11/05/2018- 14:30

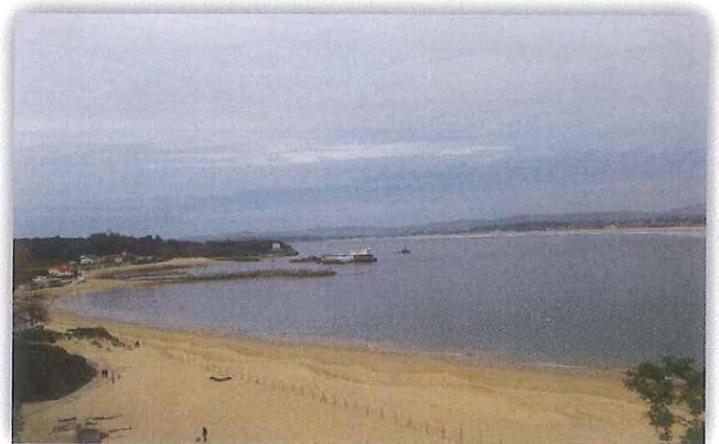
- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Se encuentra alejada de la obra y de los acopios por lo tanto, se puede decir que su origen no está relacionado con los trabajos. No obstante se seguirá su progreso.

A las 19:40 de ese mismo día (11/05/2018) se visita nuevamente la zona para comprobar el estado de la mancha: Se comprueba que, con la bajada de marea, la mancha ha desaparecido por completo repitiéndose así la situación del mes de marzo (Fotografías nº 8 y 9):



**Fotografía nº 8. Tomada el 11/05/2018- 19:30.
Desde el Balneario**



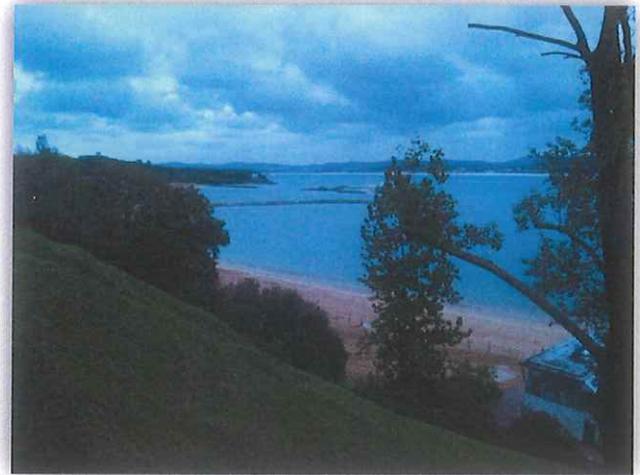
**Fotografía nº 9. Tomada el 11/05/2018- 19:30.
Desde Avda. Reina Victoria**

El día siguiente, sábado **12/02/2018**, a las 14:00 se vuelve a visitar obra para continuar con el seguimiento de la mancha. Como era de esperar se observa que se ha disipado del todo presentando el agua un aspecto totalmente normal, tanto en las inmediaciones del espigón y dentro del recinto delimitado por las boyas (Fotografía nº 10) como en la vista general (Fotografía nº 11)

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación



**Fotografía nº 10. Tomada el 12/05/2018- 14:00.
Desde el Balneario**



**Fotografía nº 11. Tomada el 12/05/2018- 14:00.
Vista general**

Se concluye pues que este fenómeno no tiene especial interés medioambiental y entra dentro de las derivaciones esperables en obras de este tipo. No tiene consecuencias importantes ya que más allá del ciclo de la marea se dispersa por completo.

Con fecha 11 de mayo se ofrece conformidad para la retirada de barreras, el medio de comunicación elegido es el correo electrónico y se cita a continuación:

“Buenas tardes Marilia,

Comprobado el estado de la obra (espigón completamente terminado y únicos trabajos en progreso los de movimientos de arenas por medios terrestres) no veo inconveniente alguno en retirar las barreras antiturbidez ya que el objetivo descrito en el Plan de Vigilancia Ambiental de las mismas es: “proteger la calidad de las aguas y evitar una turbidez elevada debido al vertido de materia sobre el medio marino”. Ya que no hay (ni va a volver a haber) maquinaria que vierta material en el espigón el medio hidrológico ya no se ve afectado.

Recomiendo no tomar las muestras el mismo día de la retirada de barreras y dejar pasar 2-3 días para que la muestra sea representativa del estado final de las aguas tal y como comentas.

Cuando lo tengas planificado, por favor infórmame del día y hora aproximada de retirada ya que me gustaría pasar por obra ese día.

Seguimos en contacto, saludos

Gemma Martín “

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

A fecha 14 de mayo se comunica a la asistencia técnica de medio ambiente de obra que se va a realizar un movimiento de arenas no previsto inicialmente. El día 15 se visita la zona para evaluar su idoneidad y el 16 de mayo se emite un informe extraordinario de conformidad, adjunto al presente informe como Anexo 1: informe extraordinario 16/05/2018

A fecha 16 de mayo (17.00) se gira visita a obra con motivo de la retirada de las barreras antiturbidez. Se comprueba que el estado final de las aguas es idóneo, no encontrándose ningún punto a resaltar. Se decide junto con jefa de obra que se tomará una muestra de agua en los puntos acostumbrados (2 en lugar de los 3 habituales ya que el punto “dentro de barreras” ya no existe) para comprobar el estado final en el que se encuentra el medio hidrológico. Se define que el día de toma de muestra será el lunes día 21 para dejar pasar un tiempo tal que dé resultados lo más representativos posible. (Ver Anexo 2: Turbidez, histórico y boletines). Y con esta acción se da por terminada la actuación en el espigón de La Magdalena.

A fecha 24/05/2018 se gira visita a obra (08:15) y se comenta que el cierre de la obra es inminente (aun no hay fecha definitiva). Cuando esto ocurra se pasará a revisar el estado en el que queda la zona de obra: estado de la cubierta vegetal, estado del suelo, nivel de limpieza, etc. Desde el punto de vista medioambiental esta parada se considerará como “fase de explotación” y se controlarán los aspectos ambientales recogidos en el PVA a este respecto con un nuevo modelo de check-list.

Se adjunta como anexo 2 los valores de turbidez obtenidos en las mediciones periódicas.

En Santander a 28 de mayo de 2018

Firmado:
Gemma Martín García
Técnico Medioambiental



SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-09512173
PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE CANTABRIA, P-20
C/. Isabel Torres, 9 • 39011 Santander (Cantabria)
Tfno. 942 54 13 38 / Fax 942 26 63 01
soningeo@soningeo.com

Enrique Conde Tolosa
Responsable del contrato



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria,
P- 20 C/Isabel Torres, 9,
CP 39011 Santander (Cantabria)
Tfno: 942 541 338; Fax: 942 266 301
email: soningeo@soningeo.com
Página web: www.soningeo.com

Consultoría y Laboratorio de Control de Calidad:

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Informe mensual de seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental de la obra Estabilización del sistema de playas Magdalena-Peligros (TM Santander, Cantabria)

Mayo 2018

Anexo 1: Informe extraordinario 15/05/2018

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Con motivo del movimiento de arenas previsto para los próximos días en la zona próxima al Balneario de La Magdalena (zona señalada en Fotografía nº1) se adjunta el presente informe de conformidad. Las acciones a realizar son las de la retirada de arena (en altura) y su aporte a la playa como se viene haciendo hasta ahora.



Fotografía nº1

Tal y como se observa en la fotografía nº2 el área de actuación se encuentra dentro del recinto asignado a la obra y por lo tanto el tránsito de maquinaria (retroexcavadoras y camiones) no entra en contradicción con el Plan de Vigilancia Ambiental vigente. Cabe destacar que la zona está delimitada a ambos lados por un muro y la mar, respectivamente. Este hecho unido a que la masa de vegetación más cercana se encuentra lo suficientemente lejos del lugar de actuación (y fuera de los límites de obra) hace que la afección a la vegetación y fauna por estas acciones sea, prácticamente, despreciable.

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación



Fotografía nº2

Bien es cierto que existe una pequeña franja de maleza colindante al mencionado muro (Fotografía nº3) pero no es especialmente relevante. El motivo es que las medidas preventivas y/o correctoras definidas en el PVA para estas áreas (reposición de la cubierta vegetal y plantas invasoras) son aplicables en la fase de explotación y no en la presente: ejecución



Fotografía nº3



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria,
P- 20 C/ Isabel Torres, 9,
CP 39011 Santander (Cantabria)
Tfno: 942 541 338; Fax: 942 266 301
email: soningeo@soningeo.com
Página web: www.soningeo.com

Consultoría y Laboratorio de Control de Calidad:

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Sin perjuicio de lo anteriormente expuesto se deben seguir aplicando, para estos trabajos, las mismas medidas preventivas y/o correctoras descritas en el PVA especialmente las destinadas a la protección del medio edáfico, del medio acuático y de la vegetación y fauna en la fase de ejecución, a saber:

- Medidas para la protección del medio edáfico y acuático:

- En todo momento se deben respetar los jalonamientos instalados *ad hoc*.
- los trabajos de mantenimiento de maquinaria y repostaje de los mismos se realizarán en la zona pavimentada destinada a ello.

- Medidas para la protección de la vegetación y fauna:

- no se alterarán las madrigueras o nidos ubicados en la zona perimetral arbolada del talud existente entre el Paseo de Reina Victoria y el litoral.
- Se vigilará la proliferación de plantas calificadas como invasoras y se pondrá en conocimiento de Dirección de Obra si se observan cambios reseñables

Por todo lo desarrollado en el presente informe no se encuentran inconvenientes en realizar los movimientos de arena descritos siempre y cuando se cumpla con todos los puntos requeridos por el PVA.

En Santander a 6 de mayo de 2018

Firmado:

Gemma Martín García
Técnico Medioambiental

SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-39512731
PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE CANTABRIA, P-20
C/ Isabel Torres, 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tfno. 942 541 338 / Fax 942 266 301
soningeo@soningeo.com

Enrique Conde Tolosa
Responsable del contrato



Parque Científico y Tecnológico de Cantabria,
P- 20 C/ Isabel Torres, 9,
CP 39011 Santander (Cantabria)
Tfno: 942 541 338; Fax: 942 266 301
email: soningeo@soningeo.com
Página web: www.soningeo.com

Consultoría y Laboratorio de Control de Calidad:

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Página 1 de 3

Informe mensual de seguimiento del Plan de Vigilancia Ambiental de la obra Estabilización del sistema de playas Magdalena-Peligros (TM Santander, Cantabria)

Mayo 2018

Anexo 2: Turbidez: histórico y boletines

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

A continuación se resumen las medidas de turbidez obtenidas hasta el momento

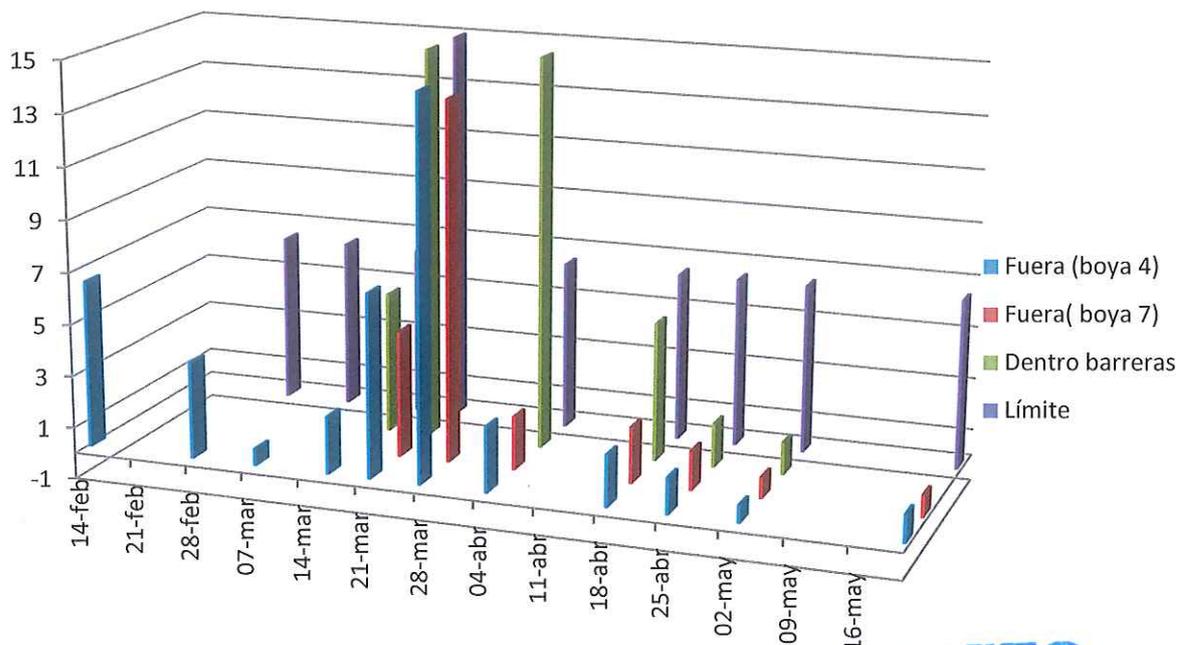
Fecha	Zona	Turbidez (UNF)	Valor Cero (UNF)	Valor alerta* (UNF)	Valor inadmisible (UNF)	Comparativa
07/03/2018	Fuera de barrera	0.69	6.49	7.14	7.78	Acceptable
16/03/2018	Dentro barrera	5.44				Acceptable
	Fuera barrera	2.25				Acceptable
21/03/2018	Dentro barrera	18.7	31.7	34.87	38.04	-----
	Fuera (hacia boya 8)	4.87				Acceptable
	Fuera (boya 4 y playa)	7.08				Acceptable
27/03/2018	Fuera barreras (hacia boya 4)	14.6	6.49	7.14	7.78	Acceptable
	Fuera barreras (hacia boya 7)	13.8				Acceptable
04/04/2018	Dentro barreras	634	6.49	7.14	7.78	-----
	Fuera barreras (hacia boya 4)	2.55				Acceptable
	Fuera barreras (hacia boya 7)	2.07				Acceptable
18/04/2018	Dentro barreras	5.32	6.49	7.14	7.78	-----
	Fuera barreras (hacia boya 4)	2.01				Acceptable
	Fuera barreras (hacia boya 7)	2.17				Acceptable
25/04/2018	Dentro barreras	1.69	6.49	7.14	7.78	-----
	Fuera barreras (hacia boya 4)	1.42				Acceptable
	Fuera barreras (hacia boya 7)	1.52				Acceptable
03/05/2018	Dentro barreras	1.26	6.49	7.14	7.78	Acceptable
	Fuera barreras (hacia boya 4)	0.70				Acceptable
	Fuera barreras (hacia boya 7)	0.83				Acceptable
21/05/2018* Valor final	Hacia boya 4	1.09	6.49	7.14	7.78	Acceptable
	Hacia boya 7	0.86				Acceptable

*10% del valor cero

**20% del valor cero

- Laboratorio de Edificación y Obra Civil
- Laboratorio de Análisis físico-químico y microbiológico de aguas (consumo, continentales, residuales,...); Legionella; Control Agroalimentario
- Geotecnia y Medio Ambiente.
- Inspecciones medioambientales: aguas residuales y suelos contaminados
- Asistencias Técnicas. Control y dirección de obras. Infraestructuras viarias
- Energías renovables
- Dpto. Ingeniería y Proyectos.
- Formación

Con el siguiente gráfico se ilustra la tabla anterior en la que se recogen todos los valores obtenidos del seguimiento de la medida preventiva/correctora para la protección del medio hidrológico. Cabe destacar que la medida final obtenida es más que satisfactoria y podemos asegurar que el estado del medio hidrológico no se ha visto afectado por las acciones relacionadas con la obra. A modo de conclusión se ha incluido en el gráfico (en color morado) los límites críticos, por encima de los cuales habría que haber tomado medidas, se observa que en ningún momento se han superado y por lo tanto la acción de las barreras anti turbidez ha sido satisfactoria



En Santander a 28 de mayo de 2018

Firmado:

Gemma Martín García
 Técnico Medioambiental



SONINGEO, S.L.
 C.I.F. B-19912173
 PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE CANTABRIA, P-20
 C/. Isabel Torres, 9 • 39011 Santander (Cantabria)
 Tfno. 942 54 13 38 / Fax 942 26 63 01.
soningeo@soningeo.com

Enrique Conde Tolosa
 Responsable del contrato

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P-20 - C/ Isabel Torres, nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 54 13 38 - Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

· Geotecnia y Medio Ambiente · Aguas, Legionella y Vertidos · Agroalimentario · Suelos Contaminados · Edificación y Obra Civil

INFORME DE ENSAYO	REFERENCIA: 81995 - C
SOLICITANTE: EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) Nº EXP/OBRA: 17149 / ESPIGONES DE LA MAGDALENA - ANALISIS TURBIDEZ OBRA: 4327361 Nº ALB. SONINGEO: 48733 SU ALBARÁN: F.MUESTREO: 03/05/2018 SU REF.: F.ENSAYO: 03/05/2018 a 03/05/2018 MUESTRA: Q .1949 / LOCALIZACIÓN: ESPIGON PANTALAN-DENTRO BARRERAS ANTITURBIDEZ- ENTRE BOYA Nº4 Y PLAYA	ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) AVDA. DE LOS CASTROS, 55 - BLOQUE B, BAJO 39005 SANTANDER Cantabria

Fecha de toma de muestra: 3/05/2018

Hora: 9:45

Fecha de recepción: 3/05/2018

Hora: 10:55

Aportada a temperatura:

Ambiente Refrigerada Congelada

Recogida por:

Laboratorio (PNTAM01) Cliente

Envase: polietileno estéril 1L

Tipo de muestra: agua de mar

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
Turbidez	U.N.F.	1,26	nefelometría-PNT-AM-17

Observaciones: análisis realizado en 3/05/2018 a las 11:05

SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-39512173

PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE CANTABRIA, P-20
C/ Isabel Torres, 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tfno. 942 54 13 38 / Fax 942 26 63 01
soningeo@soningeo.com

Responsable Dpto. Aguas y Medio Ambiente

Eva Pérez González

Ingeniera Química

- Fecha de emisión del informe: 4 de mayo de 2018

Las determinaciones analíticas efectuadas solamente dan fé de la muestra recibida en el Laboratorio.

En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los detalles relativos a la recepción de las muestras.

No podrá reproducir parcial o totalmente este informe sin la aprobación por escrito del Laboratorio SONINGEO, S.L.

Acreditaciones Enac según UNE-EN ISO /IEC 17025 en ensayos de hormigón, ensayos medioambientales y ensayos agroalimentarios según alcances actualizados en web: www.enac.es. Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica como Laboratorio de Ensayo. Certificados: Calidad UNE-EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, I+D+I UNE 16602:2006. Empresa adherida al registro EMAS ES-CA-000051. Empresa registrada por la Consejería de Sanidad para el análisis de aguas de consumo humano ESPMDD002420. Laboratorio acreditado por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Edificación en las Áreas EHC, GTC, GTL, VSG, VSF, AFC, AFH y AMC

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P-20 - C/ Isabel Torres, nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 54 13 38 - Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

· Geotecnia y Medio Ambiente · Aguas, Legionella y Vertidos · Agroalimentario · Suelos Contaminados · Edificación y Obra Civil

INFORME DE ENSAYO	REFERENCIA: 81994 - C
SOLICITANTE: EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA)	ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS
Nº EXP/OBRA: 17149 / ESPIGONES DE LA MAGDALENA - ANALISIS TURBIDEZ OBRA: 4327361	
Nº ALB. SONINGEO: 48733 SU ALBARÁN: F.MUESTREO: 03/05/2018 SU REF.: F.ENSAYO: 03/05/2018 a 03/05/2018 MUESTRA: Q .1948 / LOCALIZACIÓN: ESPIGON PANTALAN-FUERA BARRERAS ANTITURBIDEZ- ENTRE BOYA Nº4 Y PLAYA	EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) AVDA. DE LOS CASTROS, 55 - BLOQUE B, BAJO 39005 SANTANDER Cantabria

Fecha de toma de muestra: 3/05/2018

Hora: 9:45

Fecha de recepción: 3/05/2018

Hora: 10:55

Aportada a temperatura:

Ambiente Refrigerada Congelada

Recogida por:

Laboratorio (PNTAM01) Cliente

Envase: polietileno estéril 1L

Tipo de muestra: agua de mar

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
Turbidez	U.N.F.	0,70	nefelometría-PNT-AM-17

Observaciones: análisis realizado en 3/05/2018 a las 11:05

SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-39512173

PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE CANTABRIA, P-20
C/ Isabel Torres, 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tfno. 942 54 13 38 / Fax 942 26 63 01
soningeo@soningeo.com

Responsable Dpto. Aguas y Medio Ambiente

Eva Pérez González

Ingeniera Química

- Fecha de emisión del informe: 4 de mayo de 2018

Las determinaciones analíticas efectuadas solamente dan fé de la muestra recibida en el Laboratorio.

En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los detalles relativos a la recepción de las muestras.

No podrá reproducir parcial o totalmente este informe sin la aprobación por escrito del Laboratorio SONINGEO, S.L.

Acreditaciones Enac según UNE-EN ISO /IEC 17025 en ensayos de hormigón, ensayos medioambientales y ensayos agroalimentarios según alcances actualizados en web: www.enac.es. Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica como Laboratorio de Ensayo. Certificados: Calidad UNE-EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, I+D+I UNE 16602:2006. Empresa adherida al registro EMAS ES-CA-000051. Empresa registrada por la Consejería de Sanidad para el análisis de aguas de consumo humano ESPMDD002420. Laboratorio acreditado por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Edificación en las Áreas EHC, GTC, GTL, VSG, VSF, AFC, AFH y AMC

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P-20 - C/ Isabel Torres, nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 54 13 38 - Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

· Geotecnia y Medio Ambiente · Aguas, Legionella y Vertidos · Agroalimentario · Suelos Contaminados · Edificación y Obra Civil

INFORME DE ENSAYO	REFERENCIA: 81993 - C
SOLICITANTE: EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA)	ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS
Nº EXP/OBRA: 17149 / ESPIGONES DE LA MAGDALENA - ANALISIS TURBIDEZ OBRA: 4327361	
Nº ALB. SONINGEO: 48733 SU ALBARÁN: F.MUESTREO: 03/05/2018 SU REF.: F.ENSAYO: 03/05/2018 a 03/05/2018 MUESTRA: Q .1947 / LOCALIZACIÓN: ESPIGON PANTALAN-FUERA BARRERAS ANTITURBIDEZ- ZONA ISLOTE ESCUELA DE VELA	EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) AVDA. DE LOS CASTROS, 55 - BLOQUE B, BAJO 39005 SANTANDER Cantabria

Fecha de toma de muestra: 3/05/2018

Hora: 9:45

Fecha de recepción: 3/05/2018

Hora: 10:55

Aportada a temperatura:

Ambiente

Refrigerada

Congelada

Recogida por:

Laboratorio (PNTAM01)

Cliente

Envase: polietileno estéril 1L

Tipo de muestra: agua de mar

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
Turbidez	U.N.F.	0,83	nefelometría-PNT-AM-17

Observaciones: análisis realizado en 3/05/2018 a las 11:05

SONINGEO, S.L.
C.I.F. B-39532173

PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE CANTABRIA, P-20
C/ Isabel Torres, 9 - 39011 Santander (Cantabria)
Tfno. 942 54 13 38 / Fax 942 26 63 01
soningeo@soningeo.com

Responsable Dpto. Aguas y Medio Ambiente

Eva Pérez González

Ingeniera Química

- Fecha de emisión del informe: 4 de mayo de 2018

Las determinaciones analíticas efectuadas solamente dan fé de la muestra recibida en el Laboratorio.

En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los detalles relativos a la recepción de las muestras.

No podrá reproducir parcial o totalmente este informe sin la aprobación por escrito del Laboratorio SONINGEO, S.L.

Acreditaciones Enac según UNE-EN ISO /IEC 17025 en ensayos de hormigón, ensayos medioambientales y ensayos agroalimentarios según alcances actualizados en web: www.enac.es. Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica como Laboratorio de Ensayo. Certificados: Calidad UNE-EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, I+D+I UNE 16602:2006. Empresa adherida al registro EMAS ES-CA-000051. Empresa registrada por la Consejería de Sanidad para el análisis de aguas de consumo humano ESPMDD002420. Laboratorio acreditado por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Edificación en las Áreas EHC, GTC, GTL, VSG, VSF, AFC, AFH y AMC

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P-20 - C/ Isabel Torres, nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 54 13 38 - Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

· Geotecnia y Medio Ambiente · Aguas, Legionella y Vertidos · Agroalimentario · Suelos Contaminados · Edificación y Obra Civil

INFORME DE ENSAYO	REFERENCIA: 82891 - C
SOLICITANTE: EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) Nº EXP/OBRA: 17149 / ESPIGONES DE LA MAGDALENA - ANALISIS TURBIDEZ OBRA: 4327361 Nº ALB. SONINGEO: 49031 SU ALBARÁN: F.MUESTREO: 21/05/2018 SU REF.: F.ENSAYO: 22/05/2018 a 22/05/2018 MUESTRA: Q .2301 / LOCALIZACIÓN: ESPIGON PANTALAN-TERMINADO SIN BARRERAS ANTITURBIDEZ - ENTRE BOYA Nº4 Y PLAYA	ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) AVDA. DE LOS CASTROS, 55 - BLOQUE B, BAJO 39005 SANTANDER Cantabria

Fecha de toma de muestra: 21/05/2018 Hora: 9:45
 Fecha de recepción: 22/05/2018 Hora: 13:45
 Aportada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio (PNTAM01) Cliente
 Envase: polietileno estéril 1L
 Tipo de muestra: agua de mar

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
Turbidez	U.N.F.	1,09	nefelometría-PNT-AM-17

Observaciones: análisis realizado en 22/05/2018 a las 13:55



Responsable Dpto. Aguas y Medio Ambiente
Eva Pérez González
Ingeniera Química

- Fecha de emisión del informe: 23 de mayo de 2018
 Las determinaciones analíticas efectuadas solamente dan fé de la muestra recibida en el Laboratorio.
 En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los detalles relativos a la recepción de las muestras.
 No podrá reproducir parcial o totalmente este informe sin la aprobación por escrito del Laboratorio SONINGEO, S.L.

Acreditaciones Enac según UNE-EN ISO /IEC 17025 en ensayos de hormigón, ensayos medioambientales y ensayos agroalimentarios según alcances actualizados en web: www.enac.es. Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica como Laboratorio de Ensayo. Certificados: Calidad UNE-EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, I+D+I UNE 166002:2006. Empresa adherida al registro EMAS ES-CA-000051. Empresa registrada por la Consejería de Sanidad para el análisis de aguas de consumo humano ESPMDD002420. Laboratorio acreditado por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Edificación en las Áreas EHC, GTC, GTL, VSG, VSF, AFC, AFH y AMC

CONSULTORIA Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD



Parque Científico y Tecnológico
de Cantabria, P-20 - C/ Isabel Torres, nº9
39011 SANTANDER (CANTABRIA)

Tel. 942 54 13 38 - Fax 942 26 63 01
www.soningeo.com - soningeo@soningeo.com

· Geotecnia y Medio Ambiente · Aguas, Legionella y Vertidos · Agroalimentario · Suelos Contaminados · Edificación y Obra Civil

INFORME DE ENSAYO	REFERENCIA: 82892 - C
SOLICITANTE: EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) Nº EXP/OBRA: 17149 / ESPIGONES DE LA MAGDALENA - ANALISIS TURBIDEZ OBRA: 4327361 Nº ALB. SONINGEO: 49031 SU ALBARÁN: F.MUESTREO: 21/05/2018 SU REF.: F.ENSAYO: 22/05/2018 a 22/05/2018 MUESTRA: Q .2302 / LOCALIZACIÓN: ESPIGON PANTALAN-TERMINADO SIN BARRERAS ANTITURBIDEZ - ZONA ISLOTE ESCUELA DE VELA	ANALISIS FISICO-QUIMICO DE AGUAS EMPRESA DE TRANSFORMACION AGRARIA, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) AVDA. DE LOS CASTROS, 55 - BLOQUE B, BAJO 39005 SANTANDER Cantabria

Fecha de toma de muestra: 21/05/2018 Hora: 9:45
 Fecha de recepción: 22/05/2018 Hora: 13:45
 Aportada a temperatura: Ambiente Refrigerada Congelada
 Recogida por: Laboratorio (PNTAM01) Cliente
 Envase: polietileno estéril 1L
 Tipo de muestra: agua de mar

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	MÉTODO
Turbidez	U.N.F.	0,86	nefelometría-PNT-AM-17

Observaciones: análisis realizado en 22/05/2018 a las 13:55



Responsable Dpto. Aguas y Medio Ambiente
Eva Pérez González
Ingeniera Química

- Fecha de emisión del informe: 23 de mayo de 2018
 Las determinaciones analíticas efectuadas solamente dan fé de la muestra recibida en el Laboratorio.
 En este Laboratorio existe un registro donde se encuentran documentados los detalles relativos a la recepción de las muestras.
 No podrá reproducir parcial o totalmente este informe sin la aprobación por escrito del Laboratorio SONINGEO, S.L.

Acreditaciones Enac según UNE-EN ISO /IEC 17025 en ensayos de hormigón, ensayos medioambientales y ensayos agroalimentarios según alcances actualizados en web: www.enac.es. Entidad Colaboradora de la Administración Hidráulica como Laboratorio de Ensayo. Certificados: Calidad UNE-EN ISO 9001:2008, Medio Ambiente UNE-EN ISO 14001:2004, I+D+I UNE 166002:2006. Empresa adherida al registro EMAS ES-CA-000051. Empresa registrada por la Consejería de Sanidad para el análisis de aguas de consumo humano ESPMDD002420. Laboratorio acreditado por la Consejería de Obras Públicas y Vivienda del Gobierno de Cantabria para el Control de Calidad de la Edificación en las Áreas EHC, GTC, GTL, VSG, VSF, AFC, AFH y AMC