



www.congeo.pt

HJF – IMOBILIÁRIA, S.A.

**AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONTAMINAÇÃO DAS
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**URBANIZAÇÃO DOS TERRENOS DA FÁBRICA CÃES DE
PEDRA**

**URGEZES
GUIMARÃES**

(relatório_v1_25Janeiro2025)

| | | | | |
|------|---------|--------------------|----------------------|-------|
| | | | | |
| | | | | |
| 3 | | | | |
| 2 | | | | |
| 1 | 03fev25 | 2410006_r1_03fev25 | Versão final_revista | AGD |
| 0 | 25jan25 | 2410006_r1_25jan25 | Versão final | IF |
| rev. | data | relatório | motivo da revisão | autor |

CONGEO, Consultores de Geologia, Lda. ■ Rua Dr. Ribeiro Magalhães, 89 2ºEsq-Tras, Santa Marinha
4400 - 285 VILA NOVA DE GAIA ■ 351 222 938 778 ■ congeo.consultores@congeo.pt

HJF – IMOBILIÁRIA, S.A.

**AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONTAMINAÇÃO DE
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

**URBANIZAÇÃO DOS TERRENOS DA FÁBRICA CÃES DE
PEDRA**

**URGEZES
GUIMARÃES**

(relatório_v1_25Janeiro2025)

ÍNDICE GERAL

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO..... | 4 |
| 2. | ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO E GEOGRÁFICO | 5 |
| 2.1 | LOCALIZAÇÃO..... | 5 |
| 2.2 | GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA | 6 |
| 2.2.1 | GEOMORFOLOGIA..... | 7 |
| 3. | ANÁLISE DE ÁGUAS | 9 |
| 4. | TRABALHOS REALIZADOS | 11 |
| 4.1 | CONSTRUÇÃO DE PIEZÓMETROS PARA RECOLHA DE AMOSTRAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA..... | 11 |
| 4.2 | AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA | 13 |
| 5. | RESULTADOS OBTIDOS | 15 |
| 5.1 | ANÁLISE DE ÁGUAS | 15 |
| 6. | ANÁLISE DE RESULTADOS..... | 18 |
| 7. | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 19 |

ANEXOS

Anexo I – Diagramas dos piezómetros

Anexo II – Boletim das análises laboratoriais

Boletim 1 – Boletim analítico da análise de águas (Ref. 2024141890/1).

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Localização da área de intervenção sobre extrato da Carta Topográfica Militar nº 85 – Guimarães, à escala original de 1/25000. | 5 |
| Figura 2 – Localização da área de intervenção sobre extrato da Carta Geológica de Portugal, Folha nº 9-B (Guimarães), à escala original de 1/50000. | 7 |
| Figura 3 – Sonda Mobile Drill MX 100, com compressor Atlas Copco XRHS 396, utilizada para a abertura dos furos dos piezómetros. | 11 |
| Figura 4 – Areão utilizado para preenchimento do espaço anular e tubo piezométrico em PVC liso e ranhurado. | 12 |
| Figura 5 – Aspeto final da execução de um piezómetro. | 12 |
| Figura 6 – Planta com a localização dos pontos de amostragem de águas subterrâneas. | 13 |
| Figura 7 – Medidor multi-paramétrico HANNA HI98494. | 14 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela I – Dados de amostragem. | 15 |
| Tabela II – Resultados analíticos das amostras de água subterrânea dos piezómetros. | 16 |

1. INTRODUÇÃO

Por solicitação da HJF – Imobiliária, S.A., a CONGEO – Consultores de Geologia, Lda., desenvolveu um conjunto de trabalhos para a realização de recolha de amostras de água subterrânea, no sentido de avaliar possíveis pontos de contaminação numa área em que está prevista a implantação do projeto de Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra, localizado em Urgezes, concelho de Guimarães.

Foi executada uma campanha de sondagens à rotopercussão, que incluiu a execução e instalação de três piezómetros, sendo um deles localizado a montante e dois a jusante, segundo o sentido de drenagem e escoamento das águas subterrâneas.

Os trabalhos de execução dos piezómetros decorreram durante o dia 11 de dezembro de 2024, tendo sido mobilizada para o efeito uma equipa constituída por três elementos.

Foram recolhidas amostras de água em cada um dos piezómetros executados (PZ1 a PZ3) e ainda uma outra amostra num quarto piezómetro (PZ4) já existente na área alvo de estudo. Em laboratório certificado, o programa analítico foi aplicado nas quatro amostras recolhidas para aferição da natureza e grau de contaminação das águas subterrâneas.

No que diz respeito às amostras de águas adotaram-se os valores de referência nacionais, complementados por normativos internacionais de modo a encontrar valores de referência que abranjam o maior número de parâmetros possível. Desse modo, para as amostras de água subterrânea adotaram-se os valores de referência presentes nos seguintes documentos:

- ✓ Critérios para a Classificação das Massas de Água, Ficha Técnica – Quadro 8.1;
- ✓ Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, Anexo I;
- ✓ Decreto-Lei nº 69/2023, de 21 de agosto.

2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO E GEOGRÁFICO

2.1 LOCALIZAÇÃO

A área em estudo localiza-se em Urgez, no concelho de Guimarães, estando representada na Carta Topográfica Militar à escala 1/25000, folha nº 85 – Guimarães, edição 4 de 2012, cujo extrato se apresenta na Figura 1.

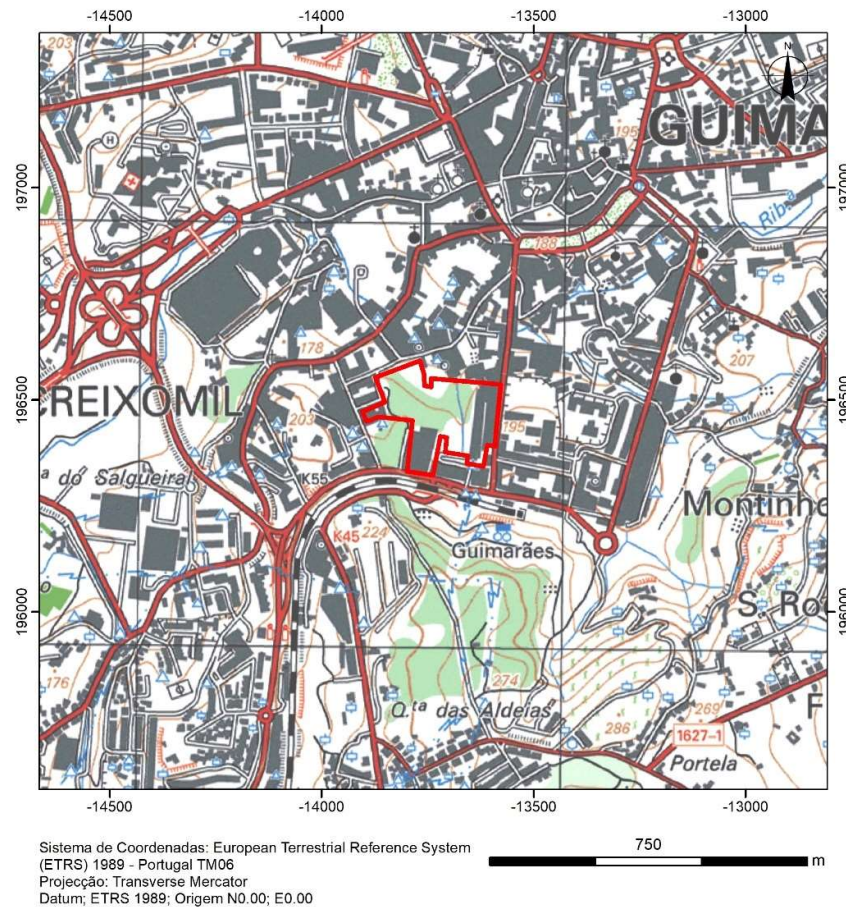


Figura 1 – Localização da área de intervenção sobre extrato da Carta Topográfica Militar nº 85 – Guimarães, à escala original de 1/25000.

A envolvente da área em estudo apresenta-se urbanizada e fortemente condicionada pela intervenção humana, correspondendo a uma zona essencialmente habitacional e comercial, embora restando ainda algum edificado testemunho da atividade industrial passada. Toda a envolvente é caracterizada por uma densa rede viária, sendo que, algumas dessas vias foram construídas recentemente para criar acesso a urbanizações existentes e acesso a urbanizações futuras.

2.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Do ponto de vista da geologia, a área em estudo está coberta pela Carta Geológica de Portugal, Folha nº 9-B de Guimarães, na escala 1/50000 e publicada pelos SGP – Serviços Geológicos de Portugal, (M. Montenegro de Andrade, F. Noronha e A. Rocha, 1986) cujo extrato é apresentado na Figura 2.

De acordo com a Carta Geológica de Portugal (folha 9-B), publicada para a área em estudo, o substrato geológico da área está representado pelo designado “Granito de Guimarães e Santo Tirso”, que se descreve como sendo um monzogranito biotítico, porfiroide, de grão grosseiro, sem deformação significativa.

Apresenta-se com megacristais de feldspato potássico, para além de encraves microgranulares máficos e félsicos e encraves metassedimentares. Encontra-se associado a um granito moscovítico-biotítico, de grão médio com encraves sobremicáceos. O maciço granítico tem um diaclasamento de baixa densidade que origina geoformas de grandes volumes e várias escalas, nomeadamente bolas e blocos, resultado de meteorização e da sua erosão.

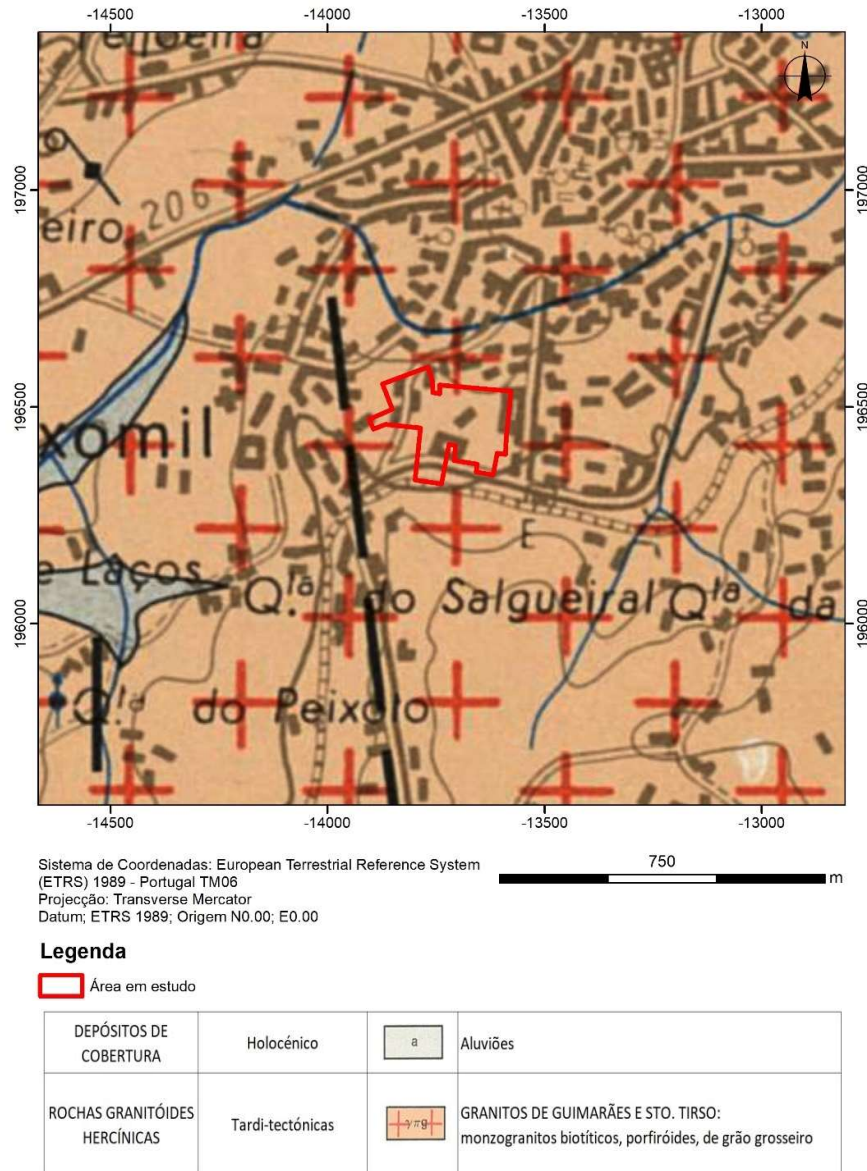


Figura 2 – Localização da área de intervenção sobre extrato da Carta Geológica de Portugal, Folha nº 9-B (Guimarães), à escala original de 1/50000.

2.2.1 GEOMORFOLOGIA

Geomorfologicamente, a região envolvente, nomeadamente a cidade de Guimarães, situa-se no fundo de um alvéolo granítico. Trata-se de uma geoforma cujo fundo é uma superfície aplanada que é atravessada pelos rios Ave e Vizela, bem como pelos seus afluentes. No entanto, deverá ser tido em conta que a topografia da área propriamente dita, encontra-se fortemente artificializada devido à densa ocupação da superfície (edificado e rede viária).

A área alvo de estudo estende-se numa zona de vertente exposta para Norte, com cotas a variar entre os 203 m e os 170 m, a que se sucedem relevos residuais mais moderados.

Os festos a norte e a nordeste são aplanados, definindo plataformas e relevos residuais de perfil adoçado até às cotas de 617 m (Penha), 526 m (Stº. Antoninho) e 507 m (Pedras Alvas). A fisiografia é controlada por uma rede de drenagem com controlo tectónico, onde predomina a alternância entre troços retilíneos com orientações NE-SW e NW-SE.

A rede hidrográfica não tem representação na cartografia atual, o que é facilmente explicado pela ocupação da superfície que caracteriza a área em estudo e a sua envolvente. Se existir alguma linha de água na área, ou na sua envolvente, a mesma estará canalizada/entubada.

Pela análise da cartografia, é identificável uma linha de água, seguramente temporária, que atravessa a área em estudo mas que, localmente, a mesma não é identificada. De referir, uma outra linha de água a nordeste, denominada por Ribeira da Costa que, no entanto, totalmente fora de uma possível influência da área afeta ao projeto.

3. ANÁLISE DE ÁGUAS

Para a execução do programa analítico para as amostras de solo, o laboratório selecionado foi o Eurofins Scientific Group, sediado em Portugal:

- EUROFINS LAB ENVIRONMENT TESTING, PORTUGAL
Rua do Monte de Além, 62 – Sobrosa
4580-733 Paredes

Este laboratório possui um enorme leque de programas analíticos para análises ambientais de águas subterrâneas.

De acordo com os trabalhos adjudicados, adotou-se o seguinte programa analítico:

- Metais e outros elementos;
- Hidrocarbonetos orgânicos voláteis (BTEX);
- Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP);
- Compostos Orgânicos Voláteis Halogenados (COVH);
- Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HTP);
- PCB (Policlorobifenilos).

No que diz respeito às amostras de águas adotaram-se os valores de referência presentes nos seguintes documentos:

- ✓ Critérios para a Classificação das Massas de Água, Ficha Técnica – Quadro 8.1;
- ✓ Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, Anexo I;
- ✓ Decreto-Lei nº 69/2023, de 21 de agosto.

Com a emissão do 3º ciclo de planeamento (2022-2027) dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica, que, no caso em concreto, se refere ao caso específico da RH2 – Cávado, Ave e Leça, a Parte 2, correspondente ao Relatório de Caracterização (Artigo nº5 da DQA), apresenta um documento técnico transversal a todos os planos – Critérios para a Classificação das Massas de Água. Neste documento encontram-se estabelecidos as normas de qualidade e os limiares para as águas subterrâneas, a nível nacional.

O Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade, com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. O Anexo I apresenta os valores máximos recomendados e os valores máximos admissíveis para a qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano. Neste anexo serão usados como valores de referência os correspondentes à categoria A1 ("Considerar-se-ão aptas para poderem ser utilizadas como origem de água para a produção de água para consumo humano as águas subterrâneas que apresentem qualidade superior ou igual à da categoria A1 das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano...").

O Decreto-Lei nº 69/2023, de 21 de agosto, estabelece o regime jurídico da qualidade da água destinada ao consumo humano, transpondo diversas diretivas, tendo por objetivo proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes da contaminação da água destinada ao consumo humano, assegurando a sua salubridade, a limpeza e a melhoria do acesso à água destinada ao consumo humano. O Anexo I apresenta os parâmetros e os valores paramétricos estabelecidos para efeitos de verificação da conformidade da qualidade da água destinada ao consumo humano

4. TRABALHOS REALIZADOS

4.1 CONSTRUÇÃO DE PIEZÓMETROS PARA RECOLHA DE AMOSTRAS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Foram executados/instalados três piezómetros do tipo Casagrande para amostrar água subterrânea no topo do sistema aquífero instalado no horizonte de solo residual.

Os piezómetros são formados por um tubo de PVC georoscado, com resistência de 10 kgf, diâmetro (ϕ) de 140 mm e comprimento variável em função da profundidade da furação. O tubo piezométrico é fechado na ponta inferior, tem aberturas milimétricas (tubo ralo com “slots” de 1 mm regularmente espaçados de 1 cm) para entrada de água na zona saturada, sendo fechado na zona superior (tubo liso).

Este tubo piezométrico é instalado numa furação à rotopercussão com um “bit” de 10”½ (266,7 mm) permitindo um espaço anular livre de cerca de 6 cm entre o tubo e a parede da furação. Durante a furação recolhem-se os detritos da furação (“cuttings”) a cada 1,5m para registo das características da litologia do furo. A furação para a execução dos piezómetros foi realizada a ar comprimido, evitando deste modo a introdução no aquífero de aditivos com potencial de interferir na qualidade da amostragem.

O equipamento para furação à rotopercussão (Figura 3), consiste de uma sonda Mobile Drill MX 1000 acoplada com compressor Atlas Copco XRHS 396, com uma capacidade nominal de produção de um caudal de ar comprimido de 22,8 m³/min e uma pressão máxima de 14 bar. Esta unidade de ar comprimido permitiu fazer a limpeza e desenvolvimento dos piezómetros.



Figura 3 – Sonda Mobile Drill MX 100, com compressor Atlas Copco XRHS 396, utilizada para a abertura dos furos dos piezómetros.

Após a descida do tubo piezométrico, é preenchido o espaço anular com areão limpo, silicioso, de granulometria extensa 4/12 (Figura 4) até 1,0 m acima dos tubos da zona dos ralos, formando um maciço filtrante de proteção do piezómetro. No topo do areão é colocada uma camada de um material de selagem e o espaço anelar do topo do tubo piezométrico é preenchido por uma camada de material de solos sobrantes da escavação até atingir o nível do solo. O tubo piezométrico leva uma tampa de PVC amovível no topo superior (Figura 5).



Figura 4 – Areão utilizado para preenchimento do espaço anular e tubo piezométrico em PVC liso e ranhurado.



Figura 5 – Aspeto final da execução de um piezómetro.

Os diagramas dos piezómetros instalados, com todas as informações, podem ser consultados no Anexo I do presente relatório.

Os pontos de amostragem foram implantados com base na planta de levantamento topográfico fornecida pelo cliente. Na Figura 6 encontra-se a planta com a localização dos pontos de amostragem piezómetros (PZ1 a PZ4) em imagem do Google Earth. De salientar que o piezómetro PZ4 já existia no terreno, estando junto ao limite norte da área em estudo.

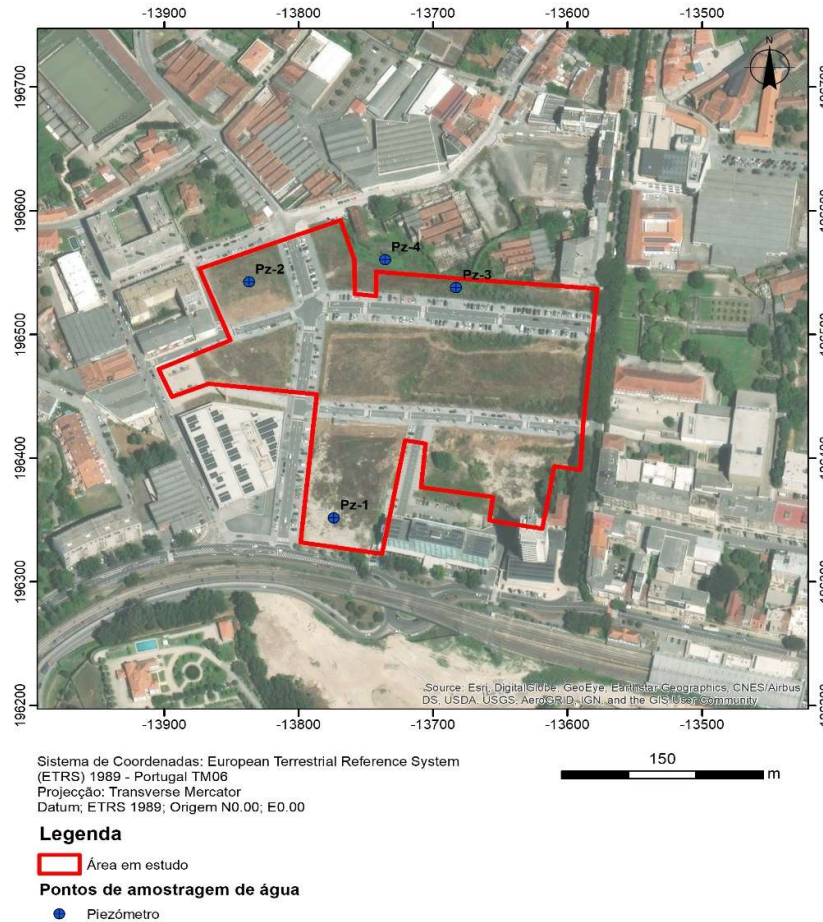


Figura 6 – Planta com a localização dos pontos de amostragem de águas subterrâneas.

4.2 AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

As amostras de água subterrânea foram recolhidas diretamente nos locais de amostragem definidos previamente, ou seja, nos três piezómetros instalados e num quarto piezómetro já existente no terreno. A recolha de água subterrânea foi realizada de acordo com os procedimentos adequados para o efeito e, como tal, foram recolhidas quatro amostras de água no interior de cada um dos piezómetros instalados no terreno alvo de estudo. A amostragem de água subterrânea foi realizada no dia 17 de dezembro de 2024 em todos os piezómetros.

Após colheita, estas amostras foram devidamente acondicionadas para envio para o laboratório contratado para executar o programa analítico. As amostras foram registadas numa plataforma online (EOL) e enviadas por transportadora, de modo a garantir que as mesmas fossem entregues no laboratório o mais rapidamente possível.

A avaliação da qualidade da água *in situ* foi possível através da utilização do equipamento HANNA HI98494, um medidor multi-paramétrico que permite a leitura de diversos parâmetros ambientais com precisões de leitura de alta qualidade (ver Figura 7).



Figura 7 – Medidor multi-paramétrico HANNA HI98494.

A faixa de medição, resolução e precisão dos parâmetros medidos são as seguintes:

- Temperatura (T) – faixa de medição entre os -5°C e os 50°C, com uma resolução de 0,01°C e uma precisão de $\pm 0,15^\circ\text{C}$;
- pH – faixa de medição entre 0,00 e 14,00, com uma resolução de 0,01 e uma precisão da ordem de $\pm 0,02$;
- Condutividade elétrica (CE) – faixa de medição entre 0 $\mu\text{S/cm}$ e 400 000 $\mu\text{S/cm}$, com uma resolução de 1 $\mu\text{S/cm}$ e uma precisão de $\pm 1\%$;
- Sólidos totais dissolvidos (SDT) – faixa de medição entre 0 ppm e 400 000 ppm, com uma resolução de 1 ppm e uma precisão de $\pm 1\%$.

5. RESULTADOS OBTIDOS

5.1 ANÁLISE DE ÁGUAS

Como previamente referido, aquando da amostragem foram efetuadas medições *in situ* na água subterrânea, nomeadamente de pH, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais e temperatura. Na Tabela I, encontram-se as informações sobre a localização das amostras, bem com o resumo dos parâmetros medidos *in situ* aquando da colheita de amostras para os ensaios laboratoriais.

Tabela I – Dados de amostragem.

| LOCAL | COORDENADAS ETRS89 | DATA DE COLHEITA | HORA | PROF. (m) | T(°C) | pH | CONDUTIVIDADE ELÉTRICA (µS/cm) | SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS (ppm) | NHE (m) |
|-------|------------------------|------------------|-------|-----------|-------|------|--------------------------------|----------------------------------|---------|
| PZ 1 | M= -13773 P= 196351 | 17/12/2024 | 10:50 | 25,0 | 15,1 | 6,03 | 225 | 113 | 16,10 |
| PZ 2 | M= -13836 P= 196542 | | 12:10 | 15,0 | 15,4 | 5,55 | 321 | 156 | 9,50 |
| PZ 3 | M= -13682 P= 196537 | | 11:20 | 15,0 | 15,5 | 5,71 | 258 | 127 | 7,00 |
| PZ 4 | M= -13735 P=196560 | | 11:15 | 12,0 | 16,0 | 5,95 | 259 | 129 | 4,10 |

O programa analítico definido para esta campanha de recolha de águas forneceu o extrato dos resultados que se apresentam na Tabela II, de acordo com o boletim analítico dos resultados obtidos, que se encontra no Boletim 1 – Boletim analítico da análise de águas, do Anexo II– Boletins das análises laboratoriais.

Na Tabela II foram utilizadas as seguintes codificações de cores:

- cinzento – resultado abaixo do limite de quantificação (LQ);
- sem cor – resultado acima do limite de quantificação (LQ) e abaixo dos valores limite e de referência;
- laranja – resultado que excede até 50% o valor limite de referência para uso industrial, tendo em conta a legislação e normativos aplicáveis;
- vermelho – resultado que excede a mais de 50% o valor limite de referência para uso industrial, tendo em conta a legislação e normativos aplicáveis;
- xx – valor real, fora do âmbito da acreditação.

Tabela II – Resultados analíticos das amostras de água subterrânea dos piezómetros.

| PARÂMETROS | UNIDADE | PZ1 | PZ2 | PZ3 | PZ4 | NQA/Limiaries PGRH 3º ciclo | DL n.º 236/98 | | DL n.º 69/2023 Anexo I Parte B |
|--|---------|--------|--------|--------|--------|-----------------------------------|---------------------|------|--------------------------------------|
| | | | | | | | Anexo I (Classe A1) | | |
| | | | | | | | VMR | VMA | |
| FÍSICO-QUÍMICOS | | | | | | | | | |
| Condutividade Elétrica 25 °C | µS/cm | 230 | 270 | 210 | 250 | 2500 | | | 2500 |
| Condutividade Elétrica 20 °C | mS/m | 21 | 24 | 19 | 23 | | | | |
| Temperatura medida (CE) | °C | 20,5 | 20,4 | 20,3 | 20,5 | | | | |
| Temperatura | °C | 20,6 | 20,6 | 20,5 | 20,6 | | | | |
| pH | | 5,9 | 5,6 | 5,4 | 5,9 | 5,5 - 9 | | | ≥ 6,5 e 9,5 ≤ |
| METAIS | | | | | | | | | |
| Arsénio (As) | µg/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 10 | 10 | 50 | 10 |
| Cádmio (Cd) | µg/L | 0,60 | 2,1 | 0,50 | 0,81 | 5 | 1 | 5 | 5 |
| Crómio (Cr) | µg/L | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | 50 | | 50 | 50 (1) |
| Cobre (Cu) | µg/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 2000 | 20 | 50 | 2000 |
| Mercúrio (Hg) | µg/L | <0,050 | <0,050 | <0,050 | <0,050 | 1 | 0,5 | 1 | 1 |
| Chumbo (Pb) | µg/L | 60 | 320 | 85 | 130 | 10 | | 50 | 5 (2) |
| Níquel (Ni) | µg/L | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 | 20 | | | 20 |
| Zinco (Zn) | µg/L | 23 | 36 | 19 | 46 | 50 | 500 | 3000 | |
| HIDROCARBONETOS TOTAIS DE PETRÓLEO (C10-C40) | | | | | | | | | |
| C10 - C12 | µg/L | <10 | <10 | <10 | <10 | | | | |
| C12 - C16 | µg/L | <10 | <10 | <10 | <10 | | | | |
| C16 - C21 | µg/L | <10 | <10 | <10 | <10 | | | | |
| C21 - C30 | µg/L | <15 | <15 | <15 | 37 | | | | |
| C30 - C35 | µg/L | <10 | <10 | 12 | 26 | | | | |
| C35 - C40 | µg/L | <10 | <10 | <10 | <10 | | | | |
| SOMA C10 - C40 | µg/L | 46 | <38 | 41 | 81 | 10 | | | |
| HIDROCARBONETOS MONO-AROMÁTICOS (inclui BTEX) | | | | | | | | | |
| Benzeno | µg/L | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | 1 | | | 1 |
| Tolueno | µg/L | 0,28 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | 7,0 | | | |
| Etilbenzeno | µg/L | 0,58 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | 4,0 | | | |
| o-xileno | µg/L | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | | | | |
| m,p-xileno | µg/L | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | | | | |
| Xileno (soma) | µg/L | <0,40 | <0,40 | <0,40 | <0,40 | 2,4 | | | |
| Soma BTEX | µg/L | <1,0 | <1,0 | <1,0 | <1,0 | | | | |
| HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAP) | | | | | | | | | |
| Naftaleno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,01 | | | |
| Acenaftileno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 1,3 | | | |
| Acenafteno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,06 | | | |
| Fluoreno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 1,5 | | | |
| Fenantreno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,003 | | | |
| Antraceno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,0007 | | | |
| Fluoranteno | µg/L | <0,010 | <0,010 | 0,013 | 0,016 | 0,003 | | | |
| Pireno | µg/L | <0,010 | <0,010 | 0,011 | 0,013 | 0,0023 | | | |
| Benzo(a)antraceno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,0001 | | | |
| Criseno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,003 | | | |
| Benzo(b)fluoranteno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| Benzo(k)fluoranteno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| Benzo(ghi)perileno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| Indeno(123-cd)pireno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| Dibenzo(ah)antraceno | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | 0,0014 | | | |
| Benzo(a)pireno | µg/L | <0,007 | <0,007 | <0,007 | <0,007 | 0,01 | | | 0,01 |
| HIDROCARBONETOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS HALOGENADOS (COVH) | | | | | | | | | |
| Diclorometano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 20 | | | |
| Triclorometano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,27 | 6,0 | | | 100 (4) |
| Tetraclorometano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | | | |
| Tricloroetano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | | | |
| Tetracloroetano | µg/L | 0,16 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | | | |
| 1,1 - Dicloroetano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | | | |
| 1,2 - Dicloroetano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 3,0 | | | 3 |
| 1,1,1 - Tricloroetano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | | | |
| 1,1,2 - Tricloroetano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | | | |

| PARÂMETROS | UNIDADE | PZ1 | PZ2 | PZ3 | PZ4 | NQA/Limiar PGRH 3º ciclo | DL n.º 236/98 | | DL n.º 69/2023 Anexo I Parte B |
|---------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------------------------------|---------------------|-----|--------------------------------------|
| | | | | | | | Anexo I (Classe A1) | | |
| | | | | | | | VMR | VMA | |
| cis1,2 - Dicloroetano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | | | |
| trans1,2 - Dicloroetano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | | | |
| cis+trans 1,2 - Dicloroetano | µg/L | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | | | | |
| Soma Hidrocarbonetos Clorados | µg/L | <1,1 | <1,1 | <1,1 | <1,1 | | | | |
| Cloreto de vinilo | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 0,5 | | | 0,5 |
| 1,1 - Dicloroetano | µg/L | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 | | | | |
| POLICLOROBIFENILOS (PCB) | | | | | | | | | |
| PCB 28 | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| PCB 52 | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| PCB 101 | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| PCB 138 | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| PCB 153 | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| PCB 180 | µg/L | <0,010 | <0,010 | <0,010 | <0,010 | | | | |
| PCB (7) (Soma) | µg/L | <0,070 | <0,070 | <0,070 | <0,070 | | | | |
| PCB (6) (Soma) | µg/L | <0,060 | <0,060 | <0,060 | <0,060 | | | | |

Notas:(1) - Crómio = 25 µg/l valor paramétrico a cumprir, o mais tardar, até 12 de janeiro de 2036; (2) - Chumbo = 5 µg/l, valor paramétrico a cumprir, o mais tardar, até 12 de janeiro de 2036; (3) - valor paramétrico corresponde à soma das concentrações dos compostos: clorofórmio, bromofórmio, dibromoclorometano e bromodichlorometano.

6. ANÁLISE DE RESULTADOS

Relativamente aos dados de medições realizadas *in situ*, presentes na Tabela I, as águas subterrâneas apresentam um pH claramente ácido em todos os piezómetros. Todos os piezómetros apresentam valores de sólidos dissolvidos totais e de condutividade elétrica dentro do expetável tendo em conta o substrato geológico onde estas águas se encontram.

Após a recolha e envio para laboratório das amostras de águas subterrâneas, os resultados obtidos indicam:

- Elevada concentração de Chumbo nas águas de todos os piezómetros: PZ1 (**60 µg/l**), PZ2 (**320 µg/l**), PZ3 (**85 µg/l**) e PZ4 (**130 µg/l**), quando em comparação com o VR aplicável do NQA/Limiars do PGRH 3ºCiclo (**10 µg/l**);
- Concentração acima dos VR nalguns HAP, nomeadamente o Fluoranteno, nas águas do PZ3 (**0,013 µg/l**) e no PZ4 (**0,016 µg/l**) e o Pireno igualmente no PZ3 (**0,011µg/l**) e no PZ4 (**0,013 µg/l**);
- Concentração acima dos VR na soma dos http, soma C10-C40, no PZ1 (**46 µg/l**), no PZ3 (**41µg/l**) e no PZ4 (**81 µg/l**).

Os restantes parâmetros analisados apresentam um resultado abaixo do limite de quantificação do laboratório e, se quantificável, muito abaixo dos valores limite presentes na legislação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da contaminação de águas subterrâneas foi efetuada por meio da comparação dos resultados laboratoriais das amostras recolhidas com os valores limite de referência da legislação aplicável: Com a emissão do 3º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica (2022-2027), que no caso em concreto se refere à RH2 – Cávado, Ave e Leça, a Parte 2 corresponde ao Relatório de Caracterização (Artigo nº5 da DQA), Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de agosto (Anexo I) e Decreto-Lei nº 69/2023 de 21 de agosto.

Os resultados obtidos pela análise da água subterrânea detetaram elevada concentração em Chumbo , muito acima dos valores de referência da legislação em vigor.

Nos piezómetros PZ3 e PZ4, piezómetros de jusante, foram identificados valores ligeiramente acima dos VR da legislação em vigor, nos Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP), nomeadamente para o Fluoranteno e para o Pireno.

Quanto à presença de hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP), embora nas cadeias parciais os mesmos se encontrem, na generalidade dos casos, abaixo do limite de quantificação do laboratório, verifica-se que para a soma C10-C40 se registaram concentrações acima dos VR da legislação utilizada, em todos os piezómetros.

Considerando que no caso da análise dos solos, os mesmos se revelaram não contaminados, é de admitir que os valores anómalos agora encontrados, mesmo sendo poucos, se podem dever:

- a) À ocupação histórica da área, uma vez que na ocupação atual não se encontra qualquer atividade que possa justificar as anomalias encontradas;
- b) A uma origem exterior ao perímetro da área em análise, uma vez que a água, mesmo subterrânea, é um sistema dinâmico e com grande capacidade de mobilização e, por esta razão, os parâmetros anómalos terem origem no exterior do perímetro referido.

Para finalizar, sugere-se que se repita esta amostragem, mas agora em período de “águas baixas”, uma vez que a amostragem analisada neste relatório foi efetuada em meados de Dezembro, correspondente a um período em que a recarga do aquífero já era considerável.

Vila Nova de Gaia, 25 de janeiro de 2025

| | |
|------------------------------|--|
| Coordenador do Estudo | Sónia Silva <i>Geóloga (UP)</i> <i>Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental</i> |
| Trabalho de Campo | Ivo Ferreira <i>Geólogo (UP)</i> Rafael Correia <i>Técnica Superior de Ambiente (UP)</i> |
| SIG | Irene Palma <i>Técnica Superior de Ambiente (UP)</i> <i>Mestre em Tecnologias de Remediação Ambiental</i> |

BIBLIOGRAFIA

Carta Topográfica Militar nº 85 – Guimarães, à escala original de 1/25000

Carta Geológica de Portugal, Folha nº 9-B (Guimarães) à escala original de 1/50000

Notícia explicativa da Carta Geológica de Portugal, Folha nº 9-B (Guimarães) à escala original de 1/50000.

Serviços Geológicos de Portugal

Plano Gestão de Região Hidrográfica – Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – Relatório

Caracterização (Artigo nº5 da DQA), novembro 2014

Critérios para a Classificação das Massas de Água (2023). Ficha Técnica. – DRH/DEQA. APA

Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto

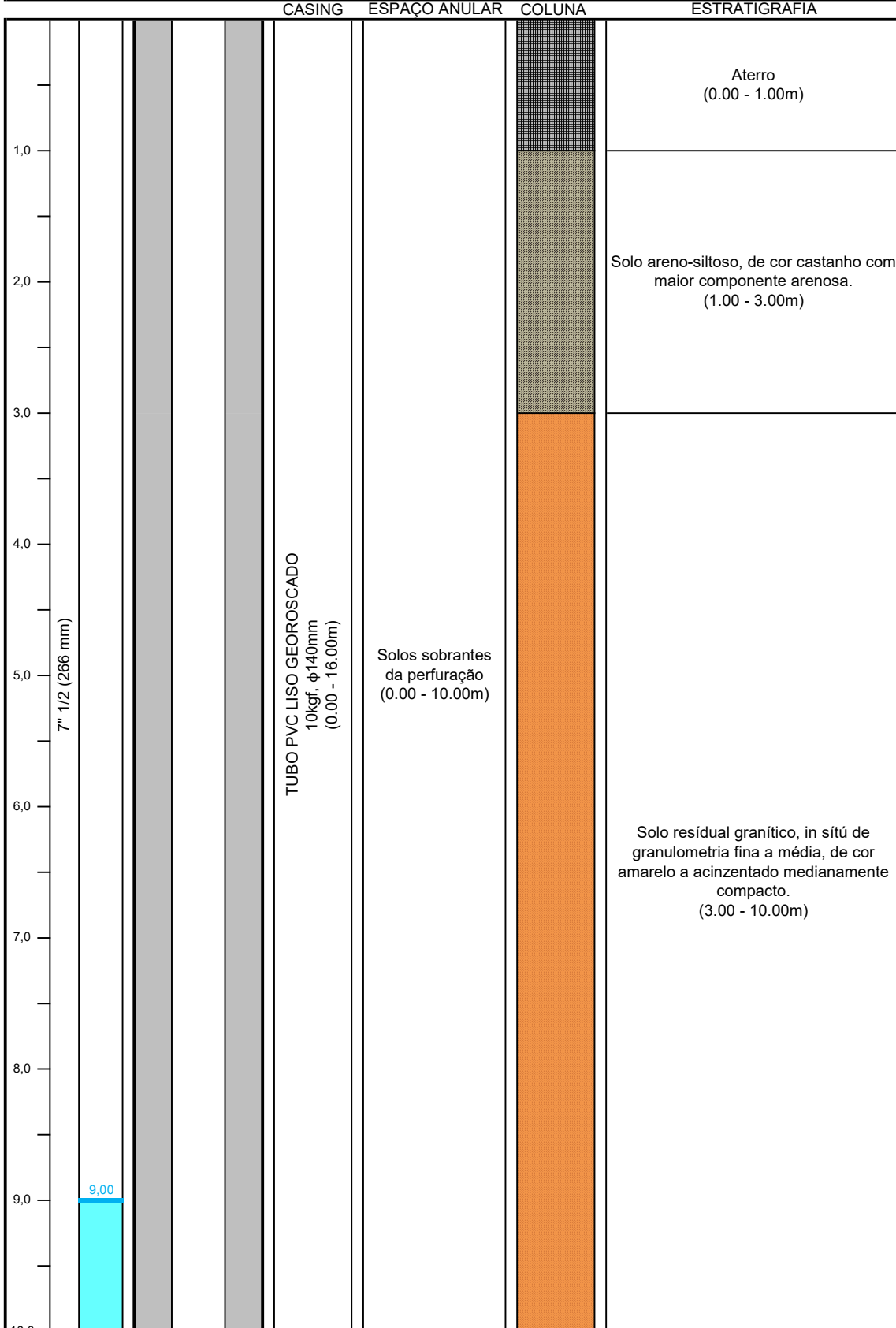
Decreto-Lei nº 69/2023, de 21 de agosto

ANEXOS

ANEXO I
DIAGRAMAS DOS PIEZÓMETROS

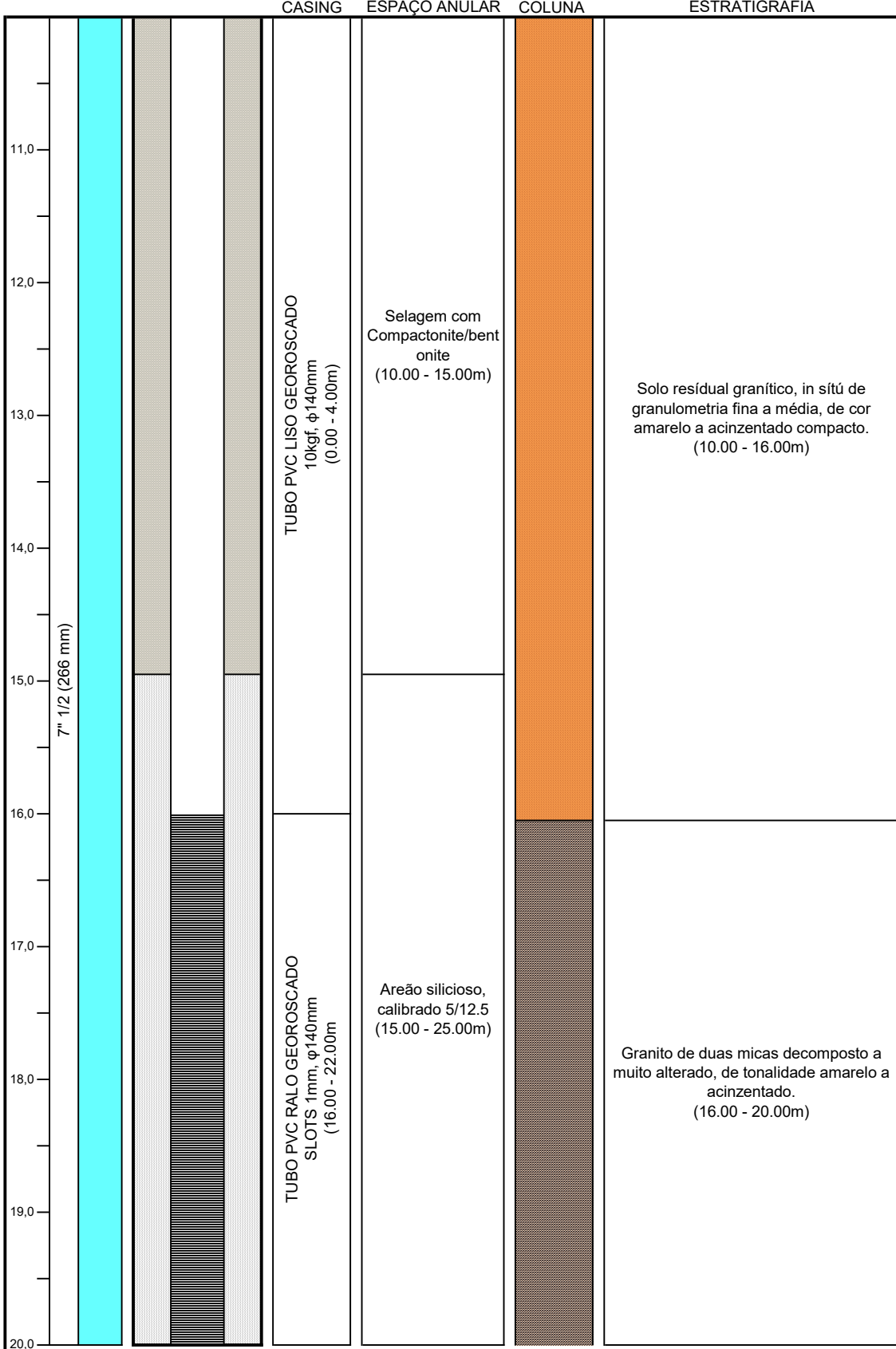
| | | |
|--|--|----------------------------|
| CON GEO | ENTIDADE: HJF - Imobiliária S.A. | PIEZÓMETRO PZ-1 |
| | OBRA: ECS-Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra | |
| LOCAL: Urgezes - Guimarães | COORDENADAS | PROFUNDIDADE (m): 25,00m |
| EXECUÇÃO: 11/12/2024 | M: -13773.00 | |
| EQUIPAMENTO: Mobile drill MX 1000 | P: 196351.00 | NÍVEL DE ÁGUA (m): 9,00m |
| TIPO DE FURAÇÃO: Rotopercussão | Z: 201.00 | |

| PROFUNDIDADE (m) | Ø FURAÇÃO | NÍVEL DA ÁGUA (m) | DIAGRAMA DO PIEZÓMETRO REVESTIMENTO ("CASING") ESPAÇO ANULAR | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA |
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|



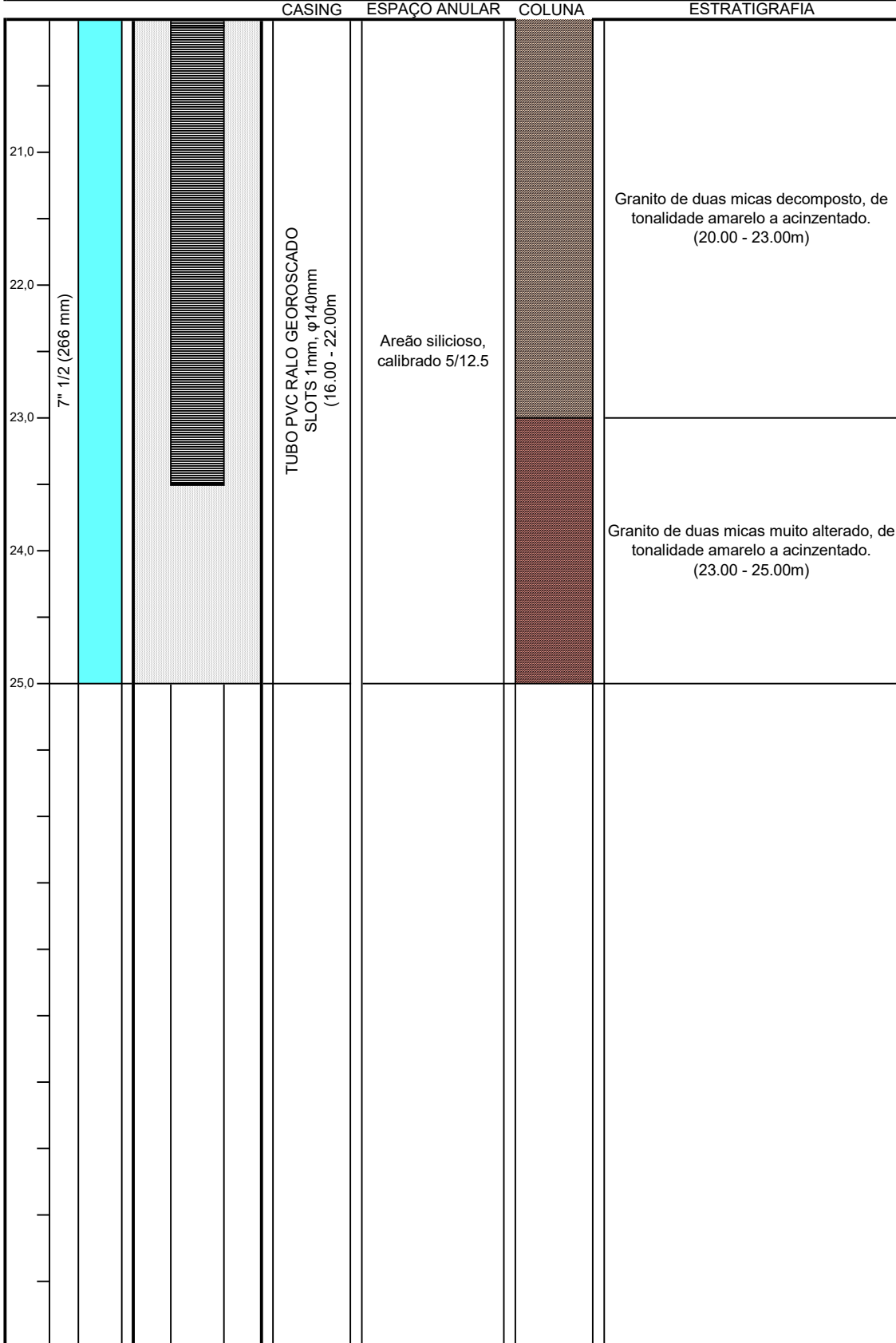
| | | |
|--|--|----------------------------|
| CON GEO | ENTIDADE: HJF - Imobiliária S.A. | PIEZÓMETRO PZ-1 |
| | OBRA: ECS-Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra | |
| LOCAL: Urgezes - Guimarães | COORDENADAS | PROFUNDIDADE (m): 25,00m |
| EXECUÇÃO: 11/12/2024 | M: -13773.00 | |
| EQUIPAMENTO: Mobile drill MX 1000 | P: 196351.00 | NÍVEL DE ÁGUA (m): 9,00m |
| TIPO DE FURAÇÃO: Rotopercussão | Z: 201.00 | |

| | | | | |
|------------------|-----------|-------------------|---|-----------------------------|
| PROFUNDIDADE (m) | Ø FURAÇÃO | NÍVEL DA ÁGUA (m) | DIAGRAMA DO PIEZÓMETRO REVESTIMENTO ("CASING") ESPAÇO ANULAR | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA |
| | | | | |



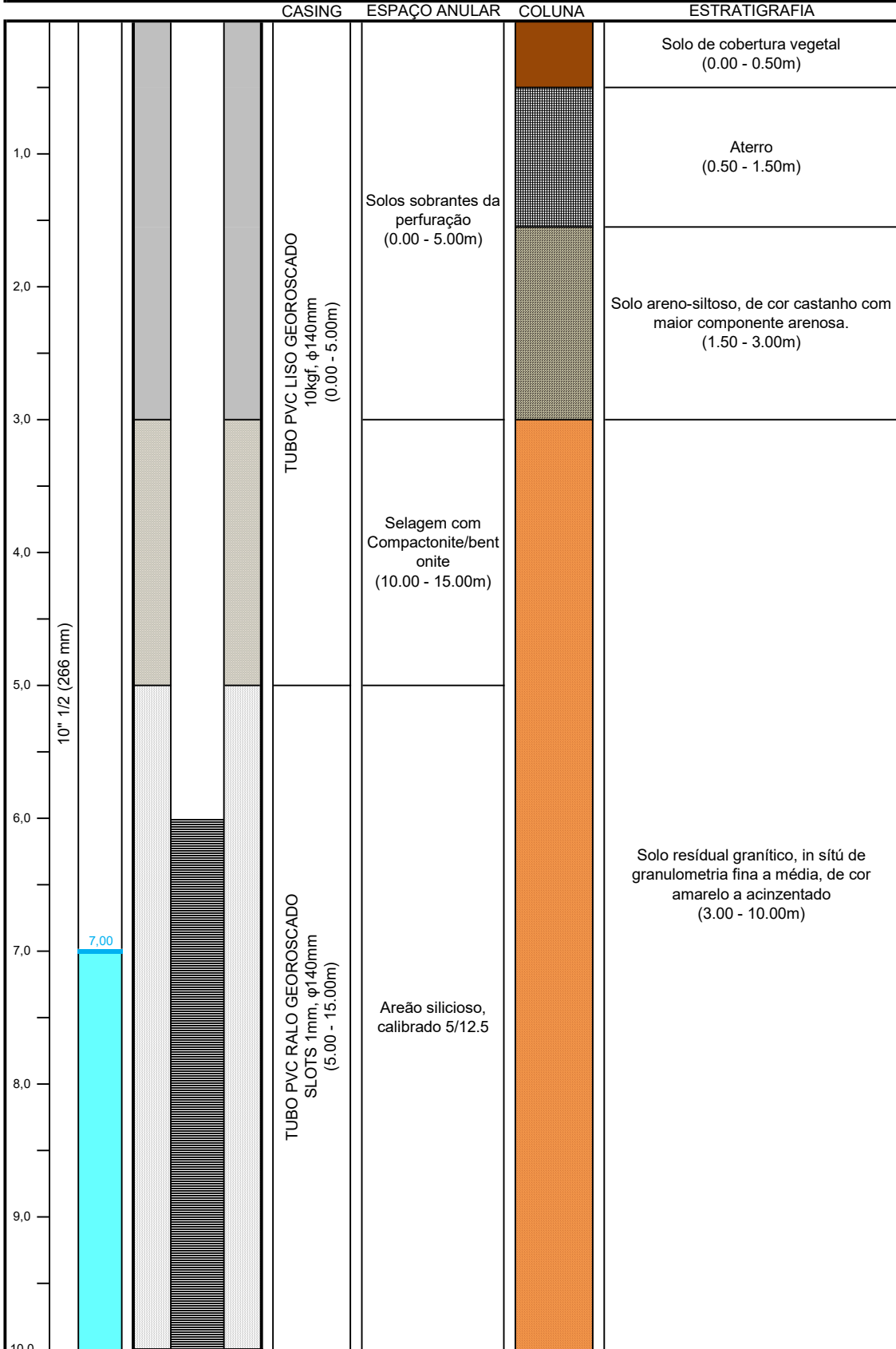
| | | |
|--|--|----------------------------|
| CON GEO | ENTIDADE: HJF - Imobiliária S.A. | PIEZÓMETRO PZ-1 |
| | OBRA: ECS-Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra | |
| LOCAL: Urgezes - Guimarães | COORDENADAS | PROFUNDIDADE (m): 25,00m |
| EXECUÇÃO: 11/12/2024 | M: -13773.00 | |
| EQUIPAMENTO: Mobile drill MX 1000 | P: 196351.00 | NÍVEL DE ÁGUA (m): 9,00m |
| TIPO DE FURAÇÃO: Rotoperçussão | Z: 201.00 | |

| PROFUNDIDADE (m) | Ø FURAÇÃO | NÍVEL DA ÁGUA (m) | DIAGRAMA DO PIEZÓMETRO REVESTIMENTO ("CASING") ESPAÇO ANULAR | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA |
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|



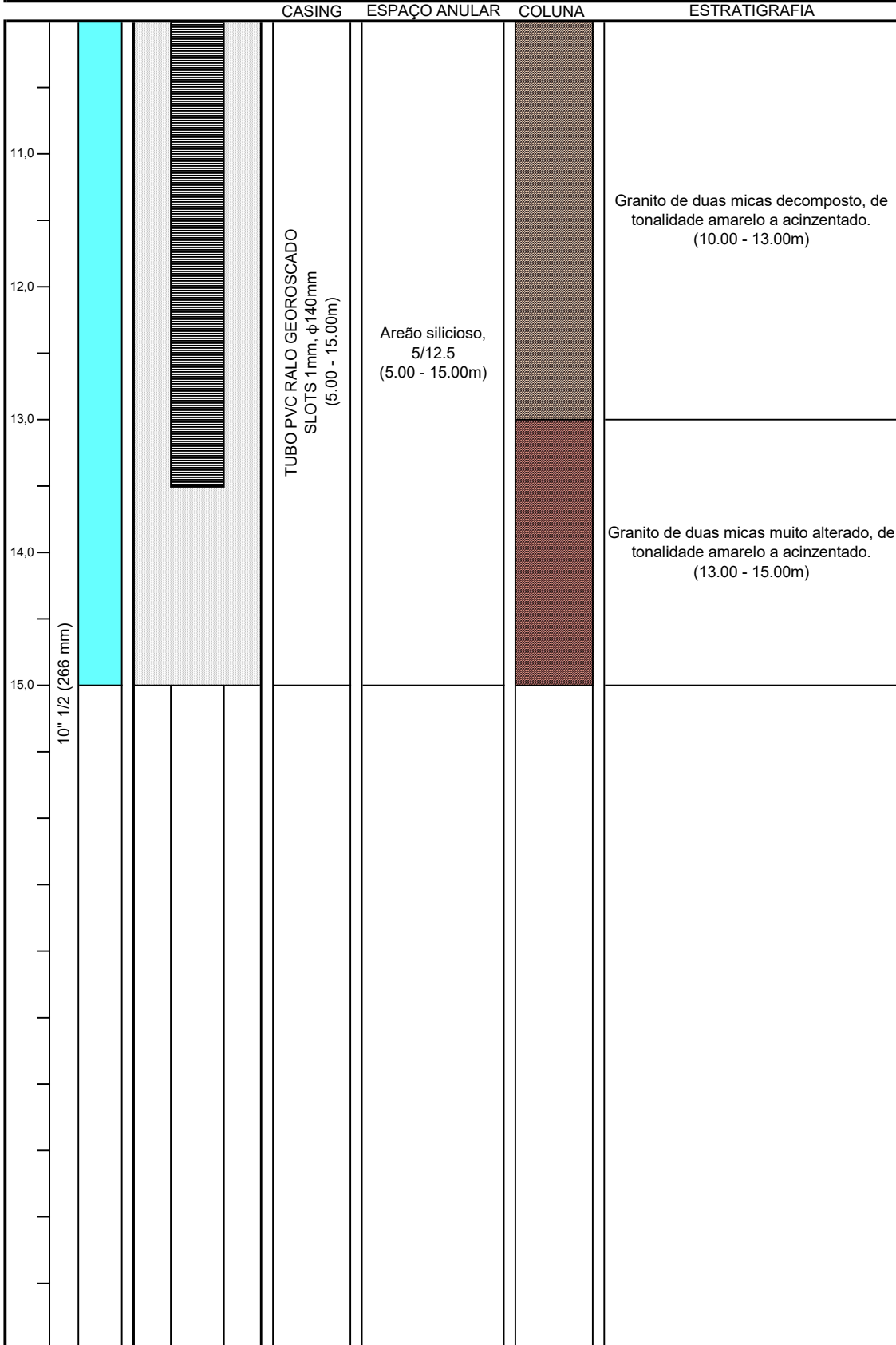
| | | |
|---|--|----------------------------|
| CON GEO | ENTIDADE: HJF - Imobiliária S.A. | PIEZÓMETRO PZ-2 |
| | OBRA: ECS-Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra | |
| LOCAL: Perafita - Leça da Palmeira | COORDENADAS | PROFUNDIDADE (m): 15,00m |
| EXECUÇÃO: 11/01/2024 | M: -13836.00 | |
| EQUIPAMENTO: Mobile drill MX 1000 | P: 196542.00 | NÍVEL DE ÁGUA (m): 7,00m |
| TIPO DE FURAÇÃO: Rotopercussão | Z: 179.00 | |

| PROFUNDIDADE (m) | Ø FURAÇÃO | NÍVEL DA ÁGUA (m) | DIAGRAMA DO PIEZÓMETRO REVESTIMENTO ("CASING") ESPAÇO ANULAR | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA |
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|



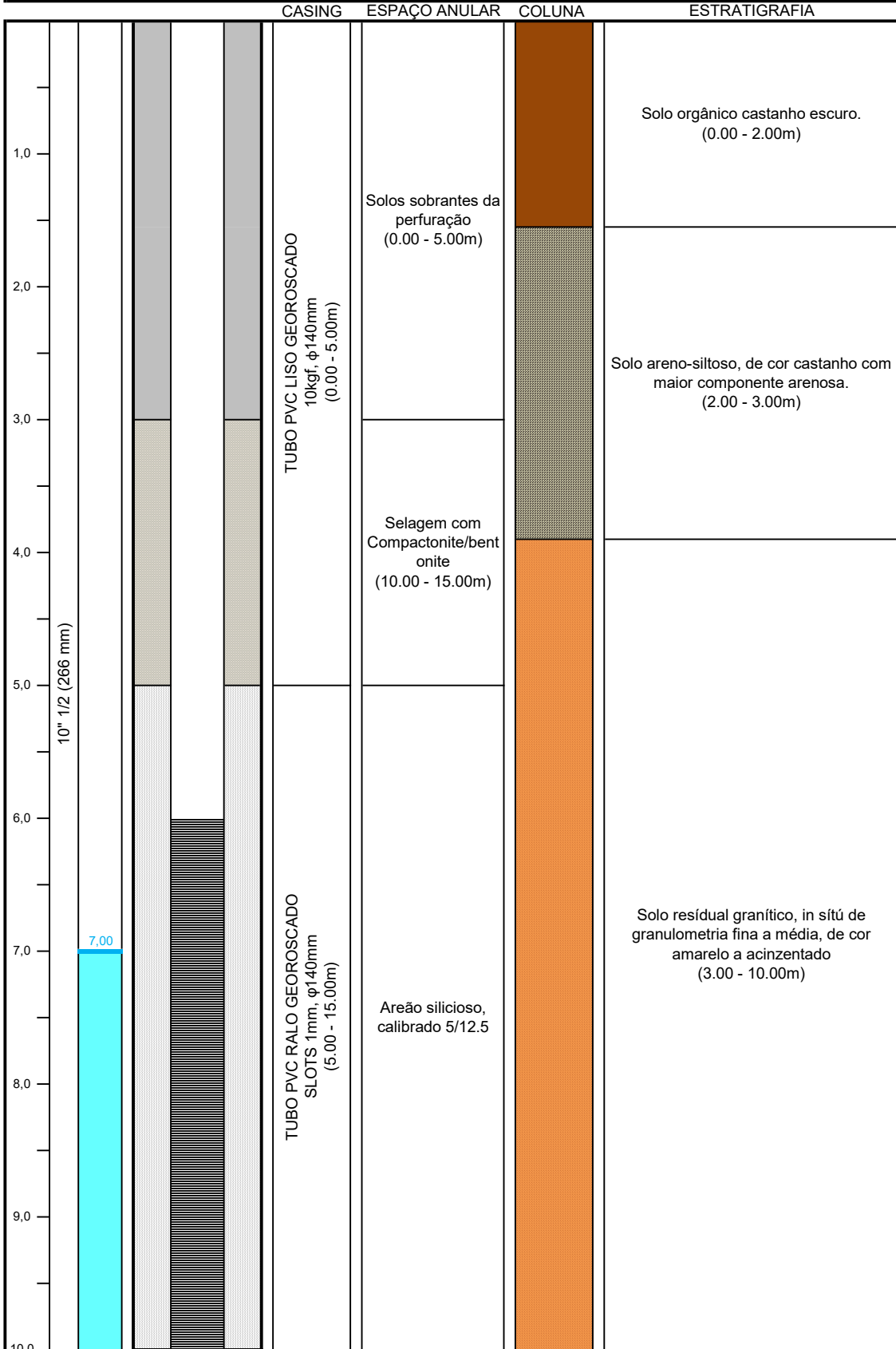
| | | |
|---|--|----------------------------|
| CON GEO | ENTIDADE: HJF - Imobiliária S.A. | PIEZÓMETRO PZ-2 |
| | OBRA: ECS-Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra | |
| LOCAL: Perafita - Leça da Palmeira | COORDENADAS | PROFUNDIDADE (m): 15,00m |
| EXECUÇÃO: 11/01/2024 | M: -13836.00 | |
| EQUIPAMENTO: Mobile drill MX 1000 | P: 196542.00 | NÍVEL DE ÁGUA (m): 7,00m |
| TIPO DE FURAÇÃO: Rotoperussão | Z: 179.00 | |

| PROFUNDIDADE (m) | Ø FURAÇÃO | NÍVEL DA ÁGUA (m) | DIAGRAMA DO PIEZÓMETRO REVESTIMENTO ("CASING") ESPAÇO ANULAR | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA |
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|



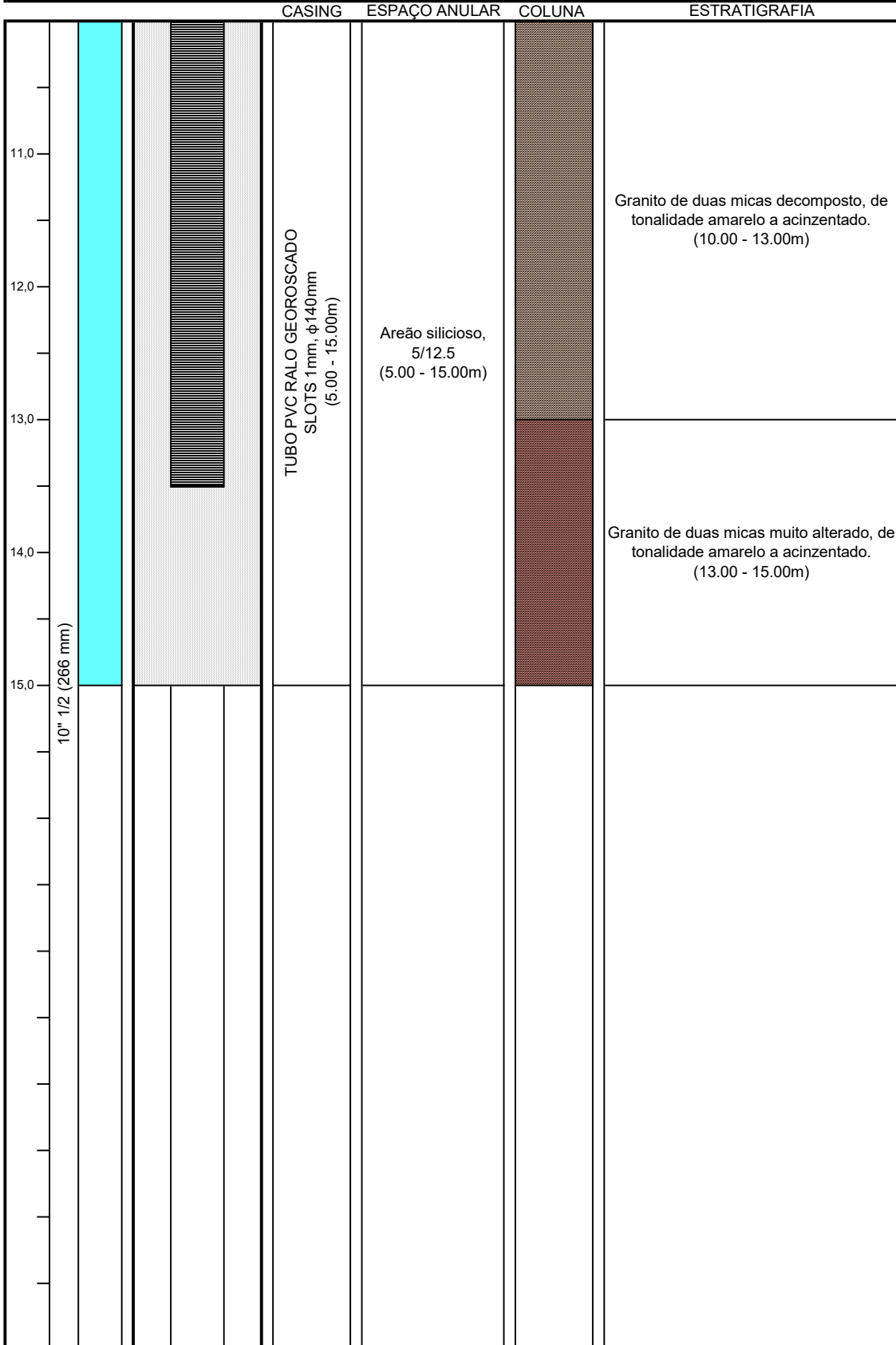
| | | |
|---|--|----------------------------|
| CON GEO | ENTIDADE: HJF - Imobiliária S.A. | PIEZÓMETRO PZ-3 |
| | OBRA: ECS-Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra | |
| LOCAL: Perafita - Leça da Palmeira | COORDENADAS | PROFUNDIDADE (m): 15,00m |
| EXECUÇÃO: 11/01/2024 | M: -13602.00 | |
| EQUIPAMENTO: Mobile drill MX 1000 | P: 196537.00 | NÍVEL DE ÁGUA (m): 7,00m |
| TIPO DE FURAÇÃO: Rotopercussão | Z: 175.00 | |

| PROFUNDIDADE (m) | Ø FURAÇÃO | NÍVEL DA ÁGUA (m) | DIAGRAMA DO PIEZÓMETRO REVESTIMENTO ("CASING") ESPAÇO ANULAR | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA |
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|



| | | |
|---|--|----------------------------|
| CON GEO | ENTIDADE: HJF - Imobiliária S.A. | PIEZÓMETRO PZ-3 |
| | OBRA: ECS-Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra | |
| LOCAL: Perafita - Leça da Palmeira | COORDENADAS | PROFUNDIDADE (m): 15,00m |
| EXECUÇÃO: 11/01/2024 | M: -13836.00 | |
| EQUIPAMENTO: Mobile drill MX 1000 | P: 196542.00 | NÍVEL DE ÁGUA (m): 7,00m |
| TIPO DE FURAÇÃO: Rotoperfuração | Z: 179.00 | |

| PROFUNDIDADE (m) | Ø FURAÇÃO | NÍVEL DA ÁGUA (m) | DIAGRAMA DO PIEZÓMETRO REVESTIMENTO ("CASING") ESPAÇO ANULAR | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA |
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|
|------------------|-----------|-------------------|--|----------------------|



ANEXO II

BOLETIM DAS ANÁLISES LABORATORIAIS

**BOLETIM ANALÍTICO DA ANÁLISE DE ÁGUAS
(REF. 2024141890/1)**

Eurofins Lab Env. Test.Portugal
Att. Marta Silva
Rua do Monte de Além, 62 - Sobrosa
4580 733 PAREDES
PORTUGAL

Certificado de análise

Data: 14-Jan-2025

Em anexo, encontra os resultados analíticos das seguintes amostras.

| | |
|---------------------------|------------------------------------|
| N.º do certificado/Versão | 2024141890/1 |
| 0 seu n.º de projecto | AQR206220015 |
| 0 nome do seu projecto | CONGEO CONSULTORES DE GEOLOGIA LDA |
| 0 seu n.º de encomenda | E2410006_ACS_GMR |
| Amostras recebidas em | 20-Dec-2024 |

Este certificado de análise só pode ser utilizado na íntegra.
Os resultados estão apenas ligados aos artigos analisados.

As amostras de solos serão guardadas por um período de 4 semanas e as amostras de água por um período de 2 semanas após recepção no laboratório. Sem qualquer pedido especial as amostras serão rejeitadas quando os períodos atrás indicados expirarem. Para períodos mais longos de armazenamento, por favor complete este formulário e envie-nos pelo menos uma semana antes do prazo expirar. O custo de armazenamento extra poderá ser encontrado nas condições gerais de venda

Período de armazenagem:

Data:

Nome:

Assinatura:

Acreditamos ter realizado a sua encomenda de acordo com as suas expectativas. Se tiver alguma questão ou dúvida relativa a este certificado de análises por favor não hesite em contactar o nosso serviço de apoio ao cliente.

Cumprimentos,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Responsável do laboratório

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.)
NL-3771NB Barneveld
+31 (0)34 242 63 00
Info-env@eurofins.nl
www.eurofins.nl

Venecoweg 5
B-9810 Nazareth
+32 (0)9 222 77 59
belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

Certificado de análise

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 0 seu n.º de projecto | AOR206220015 | N.º do certificado/Versão | 2024141890/1 |
| 0 nome do seu projecto | CONGEO CONSULTORES DE GEOLOGIA LDA | Data de início | 31-Dec-2024 |
| 0 seu n.º de encomenda | E2410006_ACS_GMR | 14-Jan-2025 | |
| Amostrado por | | Data do relatório | 14-Jan-2025/11:04 |
| | | Anexo | A, C, D |
| | | Página | 1/3 |

| Análise | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---------|--------|--------|--------|--------|
| Metais e elementos | | | | | |
| Q Arsenio (As) | µg/L | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 |
| Q Cádmio (Cd) | µg/L | 0.60 | 2.1 | 0.50 | 0.81 |
| Q Crómio (Cr) | µg/L | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| Q Cobre (Cu) | µg/L | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 |
| Q Mercúrio (Hg) | µg/L | <0.050 | <0.050 | <0.050 | <0.050 |
| Q Níquel (Ni) | µg/L | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 |
| Q Chumbo (Pb) | µg/L | 60 | 320 | 85 | 130 |
| Q Zincoo (Zn) | µg/L | 23 | 36 | 19 | 46 |
| Hidrocarbonetos mono aromáticos | | | | | |
| Q Benzeno | µg/L | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Q Tolueno | µg/L | 0.28 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Q Etilbenzeno | µg/L | 0.58 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Q o-Xileno | µg/L | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Q m, p-Xileno | µg/L | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Q Xilenos (soma) | µg/L | <0.40 | <0.40 | <0.40 | <0.40 |
| Q BTEX (soma) | µg/L | <1.0 | <1.0 | <1.0 | <1.0 |
| Hidrocarbonetos voláteis halogenados | | | | | |
| Q Diclorometano | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q Triclorometano | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | 0.27 |
| Q Tetraclorometano | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q Tricloroeteno | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q Tetracloroeteno | µg/L | 0.16 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q 1,1-Dicloroeteno | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q 1,2-Dicloroeteno | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q 1,1,1-Tricloroeteno | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q 1,1,2-Tricloroeteno | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q cis1,2-Dicloroeteno | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q trans 1,2-Dicloroeteno | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q cis+trans 1,2-Dicloroeteno | µg/L | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Q Hidrocarbonetos clorinados (soma) | µg/L | <1.1 | <1.1 | <1.1 | <1.1 |

| N.º | Descrição da amostra | Matriz da amostra | Amostra n.º |
|-----|----------------------|-------------------|-------------|
| 1 | PZ-1 | Água subterrânea | 14515448 |
| 2 | PZ-2 | Água subterrânea | 14515449 |
| 3 | PZ-3 | Água subterrânea | 14515450 |
| 4 | PZ-4 | Água subterrânea | 14515451 |

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
R: APO4 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valónia

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.



Certificado de análise

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 0 seu n.º de projecto | AOR206220015 | N.º do certificado/Versão | 2024141890/1 |
| 0 nome do seu projecto | CONGEO CONSULTORES DE GEOLOGIA LDA | Data de início | 31-Dec-2024 |
| 0 seu n.º de encomenda | E2410006_ACS_GMR | | 14-Jan-2025 |
| Amostrado por | | Data do relatório | 14-Jan-2025/11:04 |
| | | Anexo | A, C, D |
| | | Página | 2/3 |

| Análise | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Q Cloreto de vinila | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Q 1,1-Dicloroetano | µg/L | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Hidrocarbonetos do petróleo | | | | | |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C10-C12 | µg/L | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C12-C16 | µg/L | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C16-C21 | µg/L | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C21-C30 | µg/L | <15 | <15 | <15 | 37 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C30-C35 | µg/L | <10 | <10 | 12 | 26 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C35-C40 | µg/L | <10 | <10 | <10 | 10 |
| Q Hidrocarbonetos de petróleo soma C 10-C40 | µg/L | 46 | <38 | 41 | 81 |
| Cromatograma do óleo (GC) | | Ver anexo | Ver anexo | Ver anexo | Ver anexo |
| Policlorobifenilos | | | | | |
| Q PCB 28 | µg/L | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q PCB 52 | µg/L | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q PCB 101 | µg/L | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q PCB 118 | µg/L | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q PCB 138 | µg/L | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q PCB 153 | µg/L | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q PCB 180 | µg/L | <0.010 | <0.010 | <0.010 | <0.010 |
| Q PCB (7) (soma) | µg/L | <0.070 | <0.070 | <0.070 | <0.070 |
| Q PCB (6) soma | µg/L | <0.060 | <0.060 | <0.060 | <0.060 |
| Análises físico-químicas | | | | | |
| Q Carbono Orgânico Total (COT) | mg/L | 2.1 | 3.7 | 4.0 | 3.9 |
| EC-temp. corr. Fator (matemático) | | 1.103 | 1.106 | 1.108 | 1.103 |
| Q Conductividade eléctrica 25°C (µS/cm) | µS/cm | 230 | 270 | 210 | 250 |
| Q Conductividade eléctrica 25°C | mS/m | 23 | 27 | 21 | 25 |
| Q Conductividade eléctrica 20°C | mS/m | 21 | 24 | 19 | 23 |
| Q EC (Temperatura (°C)) | °C | 20.5 | 20.4 | 20.3 | 20.5 |
| pH (Temperatura de medição) | °C | 20.6 | 20.6 | 20.5 | 20.6 |
| Q pH | | 5.9 | 5.6 | 5.4 | 5.9 |

| N.º | Descrição da amostra | Matriz da amostra | Amostra n.º |
|-----|----------------------|-------------------|-------------|
| 1 | PZ-1 | Água subterrânea | 14515448 |
| 2 | PZ-2 | Água subterrânea | 14515449 |
| 3 | PZ-3 | Água subterrânea | 14515450 |
| 4 | PZ-4 | Água subterrânea | 14515451 |

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
R: APO4 operação acreditada
S: AS SIKB operação acreditada
V: VLAREL operação acreditada
W: Teste reconhecido da região da Valónia

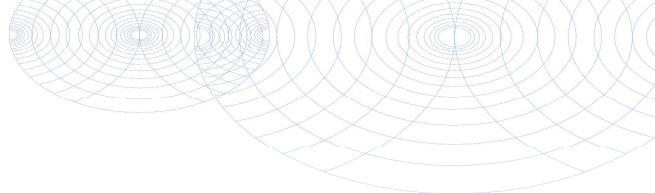
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.





Certificado de análise

| | | | |
|------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 0 seu n.º de projecto | A0R206220015 | N.º do certificado/Versão | 2024141890/1 |
| 0 nome do seu projecto | CONGEO CONSULTORES DE GEOLOGIA LDA | Data de início | 31-Dec-2024 |
| 0 seu n.º de encomenda | E2410006_ACS_GMR | | 14-Jan-2025 |
| Amostrado por | | Data do relatório | 14-Jan-2025/11:04 |
| | | Anexo | A, C, D |
| | | Página | 3/3 |

| Análise | Unidade | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Várias investigações | | | | | |
| subcontratado research | | Ver anexo | Ver anexo | Ver anexo | Ver anexo |

| N.º | Descrição da amostra | Matriz da amostra | Amostra n.º |
|-----|----------------------|-------------------|-------------|
| 1 | PZ-1 | Água subterrânea | 14515448 |
| 2 | PZ-2 | Água subterrânea | 14515449 |
| 3 | PZ-3 | Água subterrânea | 14515450 |
| 4 | PZ-4 | Água subterrânea | 14515451 |

Q: Acreditado pela RvA - acreditação holandesa reconhecida pelo IPAC
 R: AP04 operação acreditada
 S: AS SIKB operação acreditada
 V: VLAREL operação acreditada
 W: Teste reconhecido da região da Valónia

**Iniciais
stor de projecto**

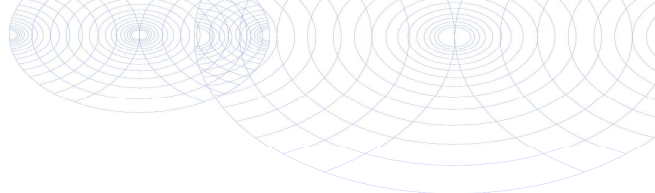


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

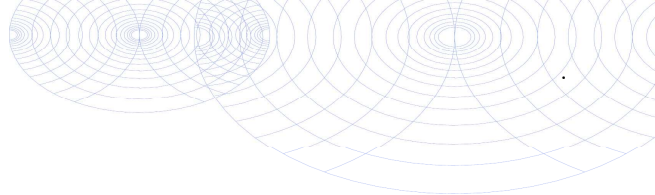
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Este certificado não deverá ser reproduzido se não for na íntegra.
 Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.



Anexo (A) referente a informação da subamostra do certificado de análise 2024141890/1

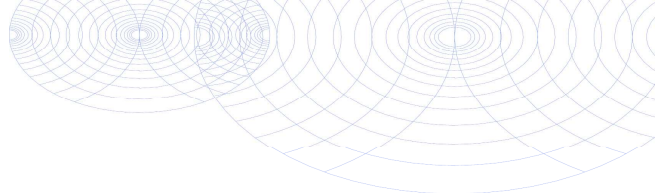
| Amostra n.º | Descrição da amostra | | Data de amostragem | Descrição da amostra |
|-----------------|----------------------|------------|--------------------|----------------------|
| | código de barras | ?? De Para | | |
| 14515448 | PZ-1 | | | |
| 0645104809 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0645104804 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0695250705 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0695250707 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0675346746 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0675346744 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0655116803 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0655116805 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 14515449 | PZ-2 | | | |
| 0645104805 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0645104799 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0695256135 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0695256134 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0675346756 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0675346735 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0655116801 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0655116791 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 14515450 | PZ-3 | | | |
| 0645104800 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0645100003 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0695250727 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0695256126 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0675346734 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0675346743 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0655116804 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0655116802 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 14515451 | PZ-4 | | | |
| 0645104814 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0645099984 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0695250720 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0695250726 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0675346717 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0675346757 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0655116789 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |
| 0655116797 | 0 | 0 | 17-Dec-2024 | |



Anexo (C) referente a métodos de referência do certificado de análise 2024141890/1

| Análise | Método | Técnica | Método de referência |
|---|---------------|-------------------|-------------------------------------|
| Metais e elementos | | | |
| ICP-MS arsénio | W0421 | ICP-MS | NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Cádmio | W0421 | ICP-MS | NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Crómio | W0421 | ICP-MS | NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Cobre | W0421 | ICP-MS | NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Mercúrio | W0421 | ICP-MS | NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Níquel | W0421 | ICP-MS | NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS chumbo | W0421 | ICP-MS | NEN-EN-ISO 17294-2 |
| ICP-MS Zinco | W0421 | ICP-MS | NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Hidrocarbonetos mono aromáticos | | | |
| Aromáticos (BTEX) | W0254 | HS-GC/MS | NEN-EN-ISO 20595 |
| Hidrocarbonetos voláteis halogenados | | | |
| Cloro. hidrocarbonetos (CHC) HS | W0254 | HS-GC/MS | NEN-EN-ISO 20595 |
| CKW: Cloreto de vinilo | W0254 | HS-GC/MS | Método interno |
| CKW: 1,1-Dicloroetano | W0254 | HS-GC/MS | NEN-EN-ISO 20595 |
| Hidrocarbonetos do petróleo | | | |
| TPH C10-C40 | W0215 | GC/FID | NEN EN ISO 9377-2 |
| Cromatograma óleo (GC) | W0215 | GC/FID | Método interno |
| Policlorobifenilos | | | |
| PCB | W0260 | GC-MS | Método interno |
| Análises físico-químicas | | | |
| TOC | W0590 | Análise elementar | NEN-EN-ISO 20236 (NPR/CEN-TR 16192) |
| Condutividade | W0506 | Conductometria | NEN-ISO 7888 |
| Acidez (pH) | W0524 | Potenciometria | NEN-EN-ISO10523 |
| Várias investigações | | | |
| Fonte externa Iproma | W0004 | Terceirizada | Externo |

Mais informação acerca dos métodos aplicados bem como a classificação da exactidão estão listados no nosso suplemento: "Especificação dos métodos de análise", versão Junho de 2024.



Anexo (D) notas referentes à amostra sobre a amostragem e o tempo de preservação. 2024141890/1

Página 1/1

Observam-se diferenças relativamente aos critérios estabelecidos que podem ter influência na precisão dos dados das amostras abaixo mencionadas.

| | Amostra n.º |
|--|--------------------|
| Aplicável a metais não filtrados nem acidificados. | |
| | 14515448 |
| | 14515449 |
| | 14515450 |
| | 14515451 |
| Análise | Amostra n.º |
| A data de conservação desta amostra expirou. | |
| pH | 14515448 |
| | 14515449 |
| | 14515450 |
| | 14515451 |
| EC (Temperatura (°C)) | 14515448 |
| | 14515449 |
| | 14515450 |
| | 14515451 |
| Pretratamento voláteis | 14515448 |
| | 14515449 |
| | 14515450 |
| | 14515451 |
| Carbono Orgânico Total (COT) | 14515448 |
| | 14515449 |
| | 14515450 |
| | 14515451 |

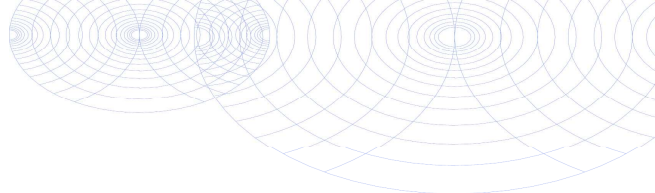


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
 NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
 +31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
 Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
 www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KVK/CoC: 09088623
 BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.



N.º do certificado/Versão 2024141890/1
 0 seu n.º de projecto AQR206220015
 0 nome do seu projecto CONGEO CONSULTORES DE GEOLOGIA LDA
 0 seu n.º de encomenda E2410006_ACS_GMR

Página 1/3

Anexo informativo :

Abaixo apresenta-se a incerteza de medição calculada para cada análise individual. A incerteza de medição expandida é dada como um intervalo no qual o valor obtido com o método aplicado é esperado situar-se com uma certeza de 95%. A incerteza expandida é expressa como uma percentagem (Urel).

A nível internacional ainda não há um consenso acerca do cálculo da incerteza de medição. São apresentados vários valores calculados pelas mais actuais definições:

$$Urel = 2 * \sqrt{CVRw^2 + drel^2}$$

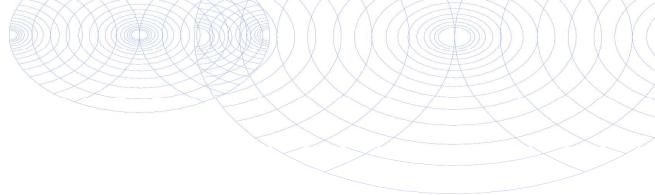
CVRw = Coeficiente da variação da reprodutibilidade intralaboratorial.

drel (%) = sesgo relativo

Urel = Incerteza expandida relativa

NOTA 1: A influência da heterogeneidade da amostra na incerteza de medição não pode ser quantificada em termos gerais. Assim, possíveis interferências devidas à heterogeneidade das amostras individuais não está incluída nas listas abaixo.

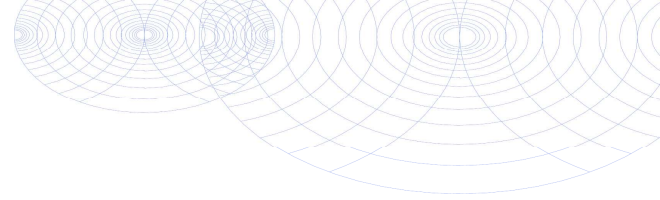
| Análise | Cas# | Limit | drel | Urel (%) |
|---|------------|-----------|------|----------|
| Matriz da amostra: Água subterrânea | | | | |
| Metais e elementos | | | | |
| Arsénio (As) | 07440-38-2 | 5 µg/L | -3.8 | 8.8 |
| Cádmio (Cd) | 07440-43-9 | 0.4 µg/L | -0.2 | 4.6 |
| Crómio (Cr) | 07440-47-3 | 1 µg/L | -3.2 | 8.1 |
| Cobre (Cu) | 07440-50-8 | 5 µg/L | -3.4 | 8.3 |
| Mercúrio (Hg) | 07439-97-6 | 0.05 µg/L | -14 | 32 |
| Níquel (Ni) | 7440-02-0 | 5 µg/L | -0.1 | 4.4 |
| Chumbo (Pb) | 07439-92-1 | 5 µg/L | -0.4 | 3.5 |
| Zincoo (Zn) | 07440-66-6 | 10 µg/L | -4.9 | 11 |
| Hidrocarbonetos mono aromáticos | | | | |
| Benzeno | 00071-43-2 | 0.2 µg/L | -1.8 | 12 |
| Tolueno | 00108-88-3 | 0.2 µg/L | -0.9 | 11 |
| Etilbenzeno | 00100-41-4 | 0.2 µg/L | -2 | 13 |
| o-Xileno | 95-47-6 | 0.2 µg/L | -4 | 15 |
| m, p-Xileno | | 0.2 µg/L | -2.3 | 14 |
| Xilenos (soma) | 1330-20-7 | 0.4 µg/L | -3.1 | 20 |
| BTEX (soma) | | 1 µg/L | -2.2 | 22 |
| Hidrocarbonetos voláteis halogenados | | | | |
| Diclorometano | 00075-09-2 | 0.1 µg/L | 6.5 | 29 |
| Triclorometano | 00067-66-3 | 0.1 µg/L | 2.9 | 24 |



N.º do certificado/Versão 2024141890/1
 0 seu n.º de projecto AQR206220015
 0 nome do seu projecto CONGEO CONSULTORES DE GEOLOGIA LDA
 0 seu n.º de encomenda E2410006_ACS_GMR

Página 2/3

| Análise | Cas# | Limit | drel | Urel (%) |
|---|------------|-----------|------|----------|
| Tetraclorometano | 00056-23-5 | 0.1 µg/L | 11 | 27 |
| Tricloroetano | 00079-01-6 | 0.1 µg/L | 2.8 | 16 |
| Tetracloroetano | 00127-18-4 | 0.1 µg/L | 8.6 | 22 |
| 1,1-Dicloroetano | 00075-34-3 | 0.1 µg/L | 2.7 | 13 |
| 1,2-Dicloroetano | 00107-06-2 | 0.1 µg/L | 1.7 | 13 |
| 1,1,1-Tricloroetano | 00071-55-6 | 0.1 µg/L | 4.1 | 18 |
| 1,1,2-Tricloroetano | 00079-00-5 | 0.1 µg/L | 0.9 | 13 |
| cis1,2-Dicloroetano | 00156-59-2 | 0.1 µg/L | 6.9 | 18 |
| trans 1,2-Dicloroetano | 00156-60-5 | 0.1 µg/L | 6.9 | 21 |
| cis+trans 1,2-Dicloroetano | | 0.2 µg/L | 6.9 | 24 |
| Hidrocarbonetos clorinados (soma) | | 1.1 µg/L | -5 | 55 |
| Cloreto de vinila | 00075-01-4 | 0.1 µg/L | -11 | 32 |
| 1,1-Dicloroetano | 00075-35-4 | 0.1 µg/L | 6.7 | 22 |
| Hidrocarbonetos do petróleo | | | | |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C10-C12 | | 10 µg/L | | 14 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C12-C16 | | 10 µg/L | | 5.3 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C16-C21 | | 10 µg/L | | 5.6 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C21-C30 | | 15 µg/L | | 4.9 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C30-C35 | | 10 µg/L | | 15 |
| Hidrocarbonetos de petróleo >C35-C40 | | 10 µg/L | | 28 |
| Hidrocarbonetos de petróleo soma C 10-C40 | | 38 µg/L | 14 | 28 |
| Policlorobifenilos | | | | |
| PCB 28 | 07012-37-5 | 0.01 µg/L | 7 | 21 |
| PCB 52 | 35693-99-3 | 0.01 µg/L | 3 | 11 |
| PCB 101 | 37680-73-2 | 0.01 µg/L | 5 | 19 |
| PCB 118 | 31508-00-6 | 0.01 µg/L | 18 | 38 |
| PCB 138 | 35065-28-2 | 0.01 µg/L | 7 | 21 |
| PCB 153 | 35065-27-1 | 0.01 µg/L | 5 | 17 |
| PCB 180 | 35065-29-3 | 0.01 µg/L | 6 | 17 |
| PCB (7) (soma) | | 0.07 µg/L | 5.4 | 37 |
| PCB (6) soma | | 0.06 µg/L | 5.5 | 35 |
| Análises físico-químicas | | | | |
| Carbono Orgânico Total (COT) | | 2 mg/L | 3 | 9.1 |
| Conductividade elétrica 25°C (µS/cm) | | 10 µS/cm | -2.5 | 5.1 |



N.º do certificado/Versão 2024141890/1
0 seu n.º de projecto AQR206220015
0 nome do seu projecto CONGEO CONSULTORES DE GEOLOGIA LDA
0 seu n.º de encomenda E2410006_ACS_GMR

Página 3/3

| Análise | Cas# | Limit | drel | Urel (%) |
|---------|------|-------|-------|----------|
| pH | | 0 | -0.10 | 0.26 |

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 (lab.) Venecoweg 5
NL-3771NB Barneveld B-9810 Nazareth
+31 (0)34 242 63 00 +32 (0)9 222 77 59
Info-env@eurofins.nl belgie-env@eurofins.be
www.eurofins.nl www.eurofins.be

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC: 09088623
BTW/VAT: NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. está certificada segundo o referencial normativo ISO 14001 :2015 por TÜV i qualificada pela Região de Flandres (OVAM y Dep Omgeving), a Região de Bruxelas (IBGE), a Região de Valónia (DGRNE-OWD) e pelo Governo do Luxemburgo.

INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 1756 / 2025

| DATOS DEL CLIENTE | | EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E | | | |
|---|---|---|-----------|---------|----------|
| DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | |
| Identificación de la muestra (**) | 14515448 | | | | |
| Tipo de muestra | Agua subterránea | | | | |
| Remitido por | EUROFINS ANALYTICO B.V. SUC.ESPAÑA | | | | |
| Fecha entrada | 07/01/2025 - 11:30 | | | | |
| Fecha inicio / finalización | 09/01/2025 - 13/01/2025 | | | | |
| Cantidad y Envases | 250ml, 1VBT | | | | |
| DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**) | | | | | |
| Fecha toma | 17/12/2024 | | | | |
| RESULTADOS LABORATORIO | | | | | |
| PARAMETRO | METODO | LIM.CUANT | RESULTADO | INCERT. | UNIDADES |
| HPA | CGM/019-a | | - | | (1) |
| Naftaleno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Acenafteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Acenaftileno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Criseno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Pireno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Fenantreno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Fluoreno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (a) Antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (b) Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (k) Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (a) Pireno | CGM/019-a | 0,007 µg/L | <0,007 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Benzo (g,h,i) Perileno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Dibenzo (a,h) antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Indeno (1,2,3,c,d) Pireno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Ensayos validados por: Francisco Colomina Vilar (Técnico sección Cromatografía) | | | | | |
| INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO | | | | | |
| La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación. | | | | | |

Emitido en Castellón a 13 de Enero de 2025

 Firmado electrónicamente por:
 EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
 Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
 Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
 (*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
 La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
 El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
 Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
 Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
 El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
 Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
 (1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLÓN || Mas Info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

CASTELLÓN

 C/ Lituania 6-8 -
 12006- CASTELLÓN
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

VALENCIA

 Calle General
 Llorens,27-29
 46015 - VALENCIA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

MADRID

 Av. de los Pirineos nº9, Nave 17
 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A
 28703- S.S. de los Reyes MADRID
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

SEVILLA

 Parque Tecnológico
 Citec, C/ Manuel Trillo
 21. 41120 - SEVILLA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

GALICIA

 Camiño vello de Santiago
 nº24 bajo, 36419 -
 PONTEVEDRA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

ARAGÓN

 C/ Pablo Iglesias nº 34-
 35, Local 50018 -
 ZARAGOZA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

CATALUNYA

 Carrer del Garbí, 13,
 Local 10, 08150 Parets
 del Vallés, - BARCELONA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

HUELVA

 Parque Huelva Empresarial,
 Factoría comercial nave 13
 21007 - HUELVA
 Tel.: 959 256 486
 Fax.: 964 210 476

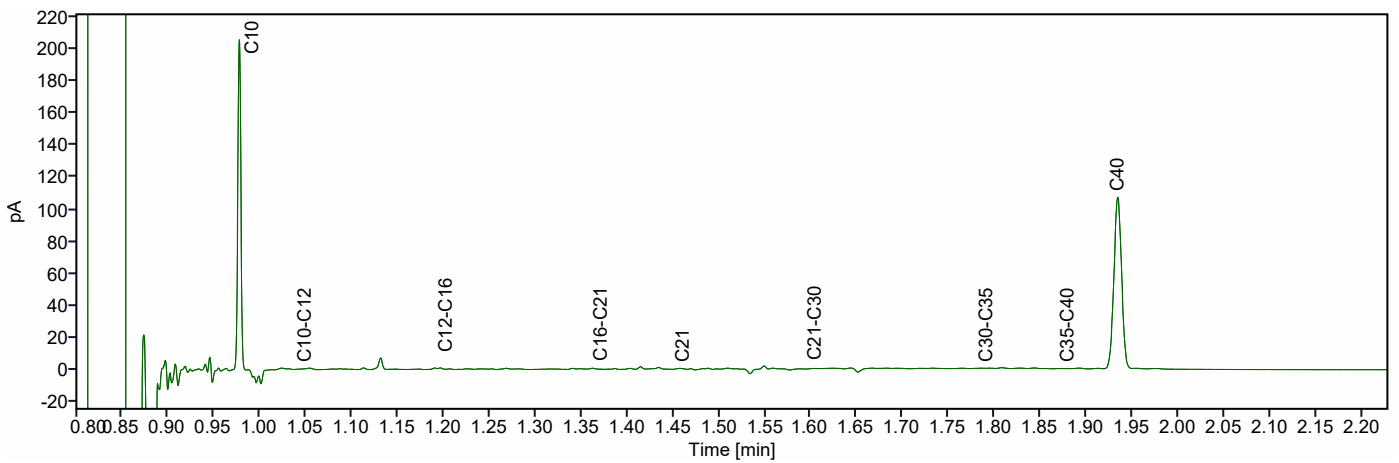
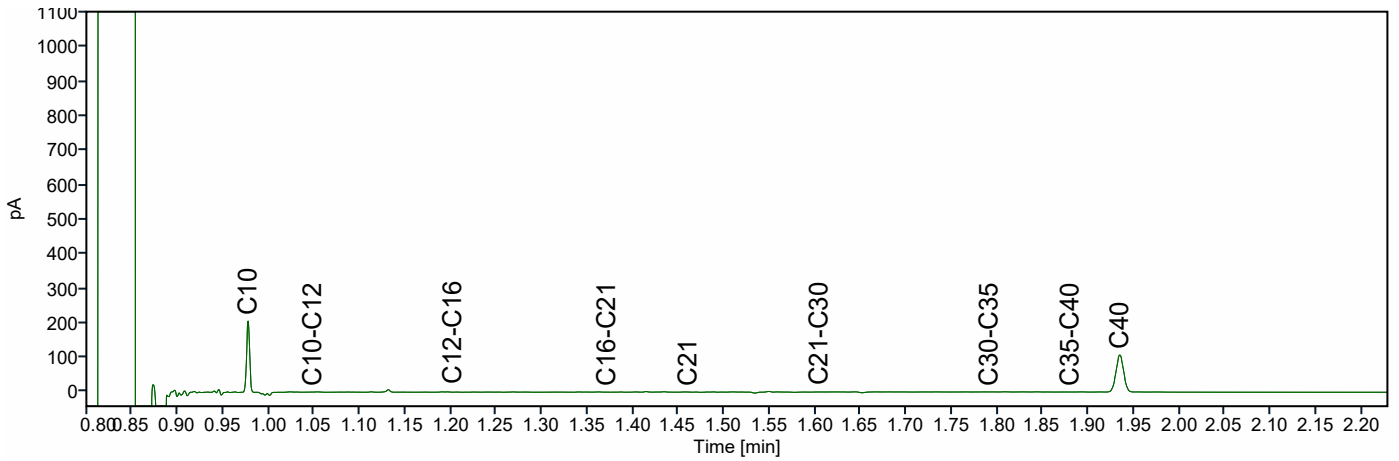
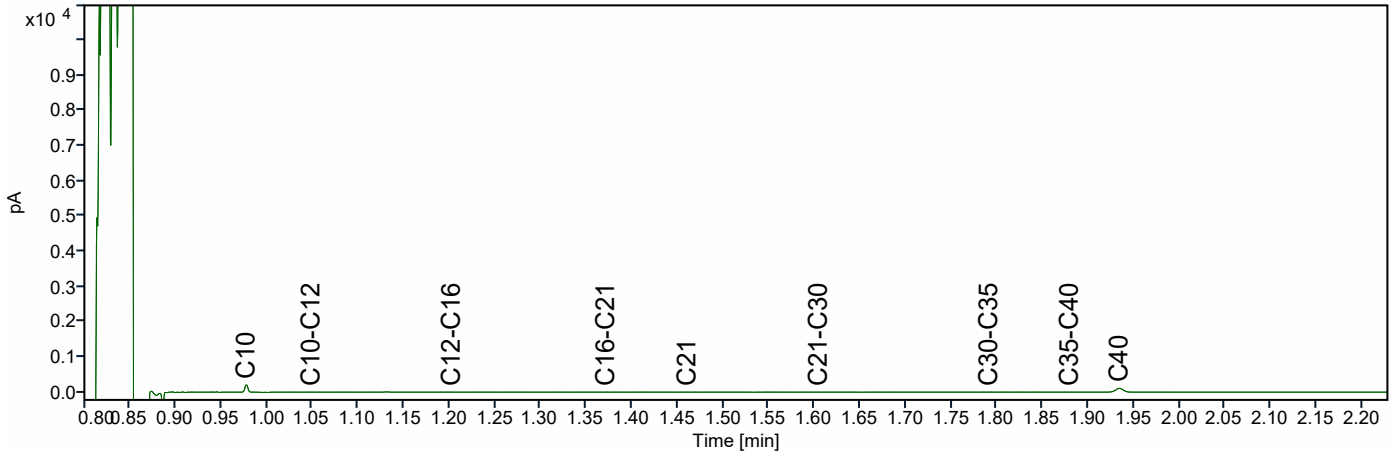
BALEARES

 Carrer de Palbatros, 5
 07610 - PALMA
 Tel.: 964 25 10 72
 Fax.: 964 210 476

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 14515448
Certificate no.: 2024141890
Sample description.: PZ-1

V



INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 1757 / 2025

| DATOS DEL CLIENTE | | EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E | | | |
|---|-----------|---|-----------|---------|----------|
| DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | Identificación de la muestra (**): 14515449 | | | |
| Tipo de muestra | | Agua subterránea | | | |
| Remitido por | | EUROFINS ANALYTICO B.V. SUC.ESPAÑA | | | |
| Fecha entrada | | 07/01/2025 - 11:30 | | | |
| Fecha inicio / finalización | | 09/01/2025 - 13/01/2025 | | | |
| Cantidad y Envases | | 250ml, 1VBT | | | |
| DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**) | | Fecha toma: 17/12/2024 | | | |
| RESULTADOS LABORATORIO | | | | | |
| PARAMETRO | METODO | LIM.CUANT | RESULTADO | INCERT. | UNIDADES |
| HPA | CGM/019-a | | - | | (1) |
| Naftaleno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Acenafteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Acenaftileno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Criseno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Pireno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Fenantreno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Fluoreno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (a) Antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (b) Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (k) Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (a) Pireno | CGM/019-a | 0,007 µg/L | <0,007 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Benzo (g,h,i) Perileno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Dibenzo (a,h) antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Indeno (1,2,3,c,d) Pireno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Ensayos validados por: Francisco Colomina Vilar (Técnico sección Cromatografía) | | | | | |
| INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO | | | | | |
| La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación. | | | | | |

Emitido en Castellón a 13 de Enero de 2025

 Firmado electrónicamente por:
 EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
 Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
 Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
 (*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
 La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
 El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
 Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
 Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
 El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
 Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
 (1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLÓN || Mas Info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

CASTELLÓN

 C/ Lituania 6-8 -
 12006- CASTELLÓN
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

VALENCIA

 Calle General
 Llorens,27-29
 46015 - VALENCIA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

MADRID

 Av. de los Pirineos nº9, Nave 17
 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A
 28703- S.S. de los Reyes MADRID
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

SEVILLA

 Parque Tecnológico
 Citec, C/ Manuel Trillo
 21. 41120 - SEVILLA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

GALICIA

 Camiño vello de Santiago
 nº24 bajo, 36419 -
 PONTEVEDRA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

ARAGÓN

 C/ Pablo Iglesias nº 34-
 35, Local 50018 -
 ZARAGOZA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

CATALUNYA

 Carrer del Garbí, 13,
 Local 10, 08150 Parets
 del Vallés, - BARCELONA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

HUELVA

 Parque Huelva Empresarial,
 Factoría comercial nave 13
 21007 - HUELVA
 Tel.: 959 256 486
 Fax.: 964 210 476

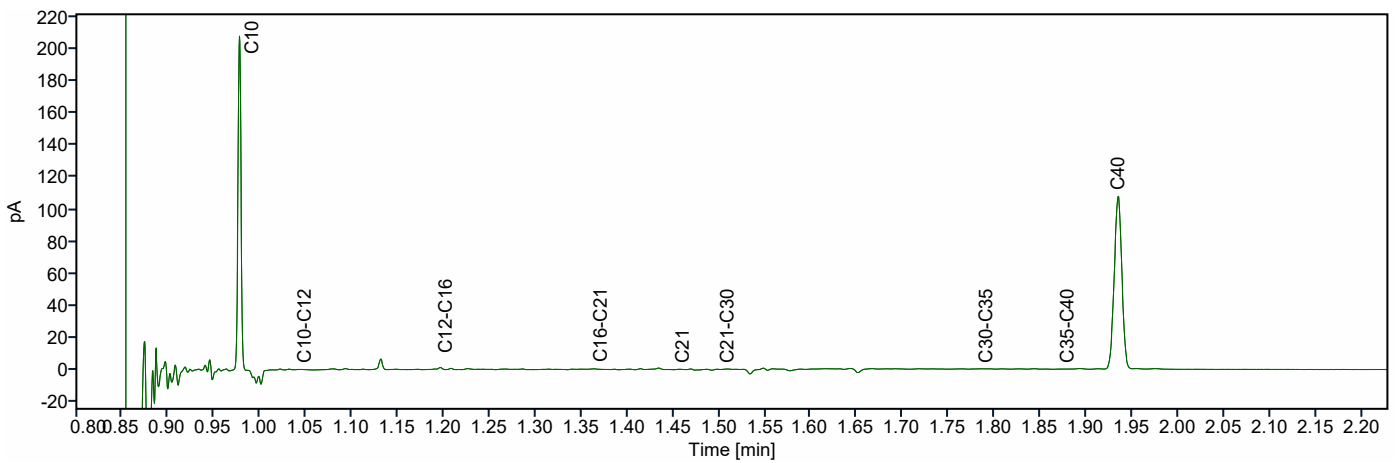
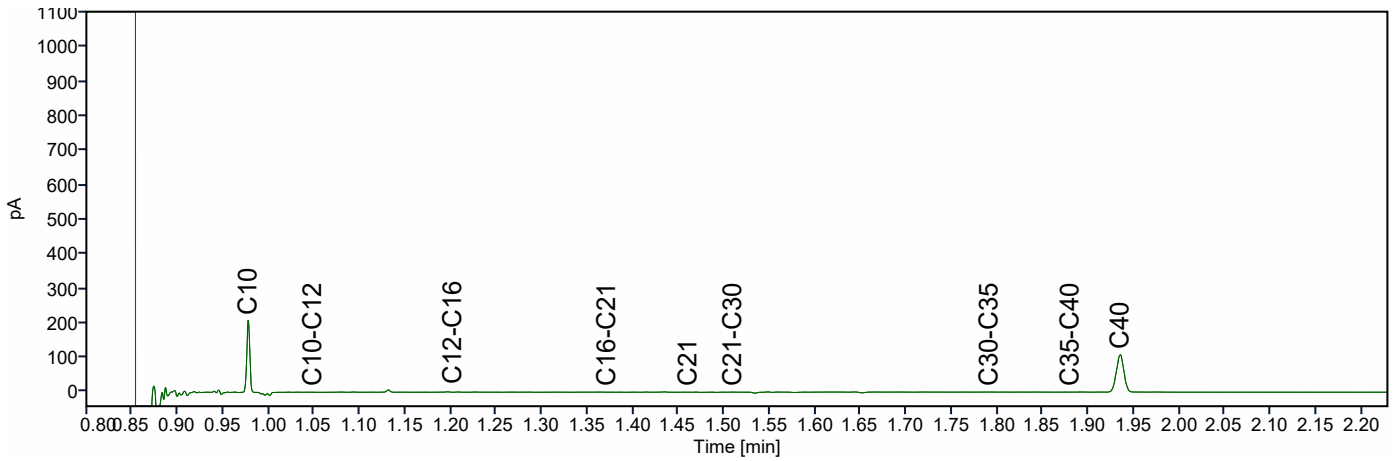
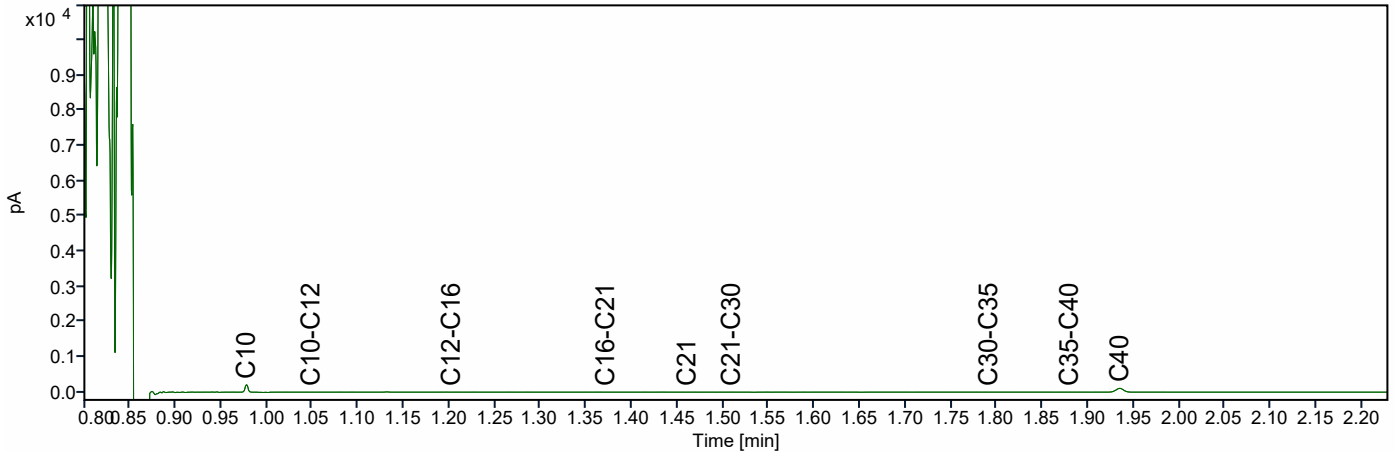
BALEARES

 Carrer de Palbatros, 5
 07610 - PALMA
 Tel.: 964 25 10 72
 Fax.: 964 210 476

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 14515449
Certificate no.: 2024141890
Sample description.: PZ-2

V



INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 1758 / 2025

| DATOS DEL CLIENTE | | EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E | | | |
|---|---|---|-----------|---------|----------|
| DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | |
| Identificación de la muestra (**) | 14515450 | | | | |
| Tipo de muestra | Agua subterránea | | | | |
| Remitido por | EUROFINS ANALYTICO B.V. SUC.ESPAÑA | | | | |
| Fecha entrada | 07/01/2025 - 11:30 | | | | |
| Fecha inicio / finalización | 09/01/2025 - 13/01/2025 | | | | |
| Cantidad y Envases | 250ml, 1VBT | | | | |
| DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**) | | | | | |
| Fecha toma | 17/12/2024 | | | | |
| RESULTADOS LABORATORIO | | | | | |
| PARAMETRO | METODO | LIM.CUANT | RESULTADO | INCERT. | UNIDADES |
| HPA | CGM/019-a | | - | | (1) |
| Naftaleno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Acenafteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Acenaftileno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Criseno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Pireno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | 0,011 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Fenantreno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Fluoreno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | 0,013 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Benzo (a) Antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (b) Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (k) Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (a) Pireno | CGM/019-a | 0,007 µg/L | <0,007 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Benzo (g,h,i) Perileno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Dibenzo (a,h) antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Indeno (1,2,3,c,d) Pireno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Ensayos validados por: Francisco Colomina Vilar (Técnico sección Cromatografía) | | | | | |
| INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO | | | | | |
| La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación. | | | | | |

Emitido en Castellón a 13 de Enero de 2025

 Firmado electrónicamente por:
 EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
 Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
 Cargo: Director General

- (**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
 (*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
 La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
 El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
 Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
 Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
 El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
 Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
 (1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLÓN || Mas Info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

CASTELLÓN

 C/ Lituania 6-8 -
 12006- CASTELLÓN
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

VALENCIA

 Calle General
 Llorens,27-29
 46015 - VALENCIA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

MADRID

 Av. de los Pirineos nº9, Nave 17
 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A
 28703- S.S. de los Reyes MADRID
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

SEVILLA

 Parque Tecnológico
 Citec, C/ Manuel Trillo
 21. 41120 - SEVILLA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

GALICIA

 Camiño vello de Santiago
 nº24 bajo, 36419 -
 PONTEVEDRA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

ARAGÓN

 C/ Pablo Iglesias nº 34-
 35, Local 50018 -
 ZARAGOZA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

CATALUNYA

 Carrer del Garbí, 13,
 Local 10, 08150 Parets
 del Vallés, - BARCELONA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

HUELVA

 Parque Huelva Empresarial,
 Factoría comercial nave 13
 21007 - HUELVA
 Tel.: 959 256 486
 Fax.: 964 210 476

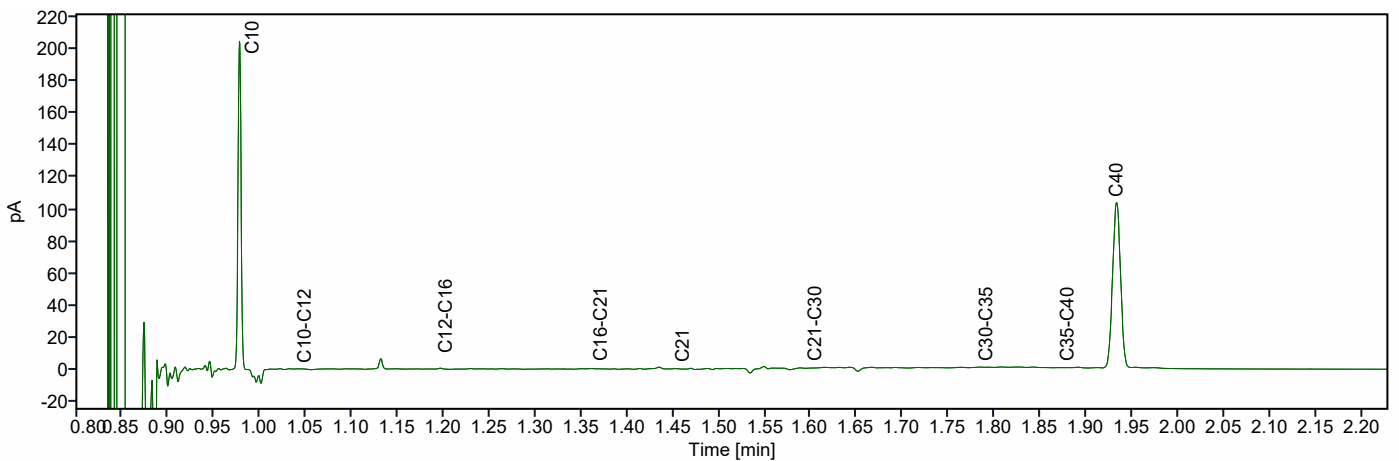
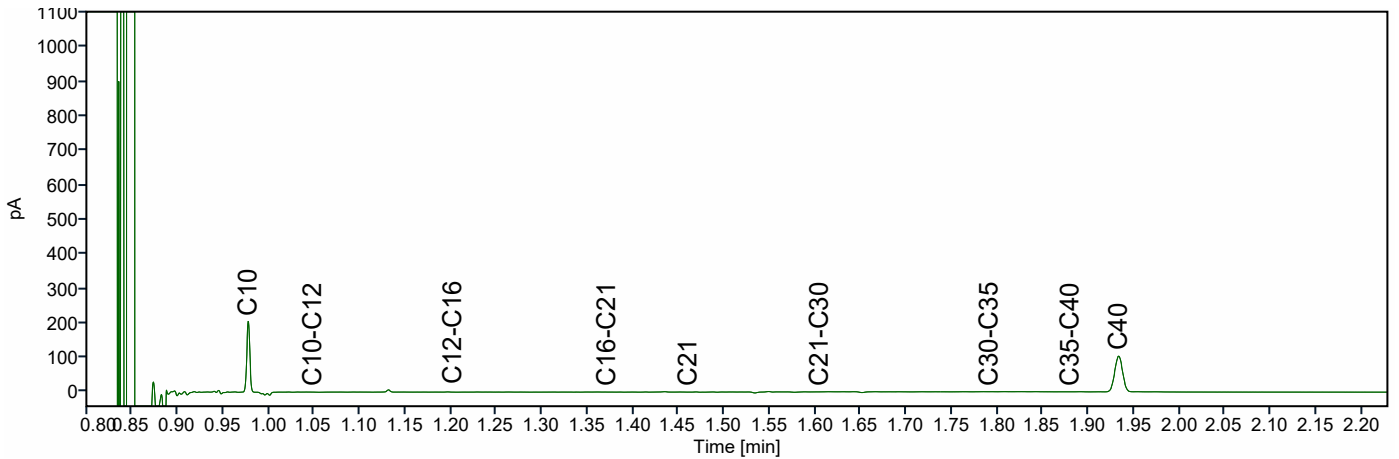
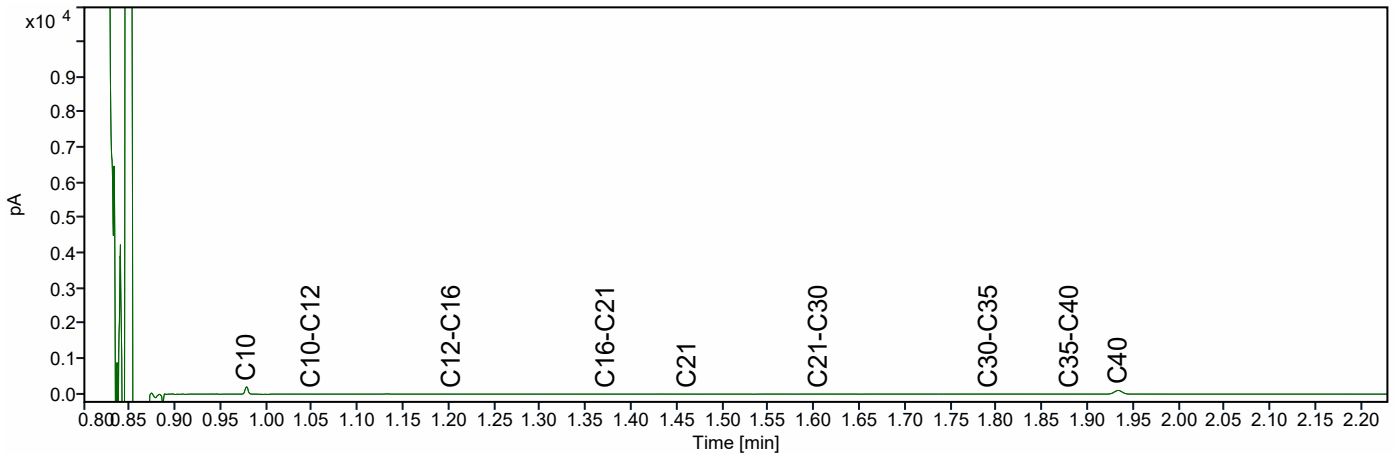
BALEARES

 Carrer de Palbatros, 5
 07610 - PALMA
 Tel.: 964 25 10 72
 Fax.: 964 210 476

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 14515450
Certificate no.: 2024141890
Sample description.: PZ-3

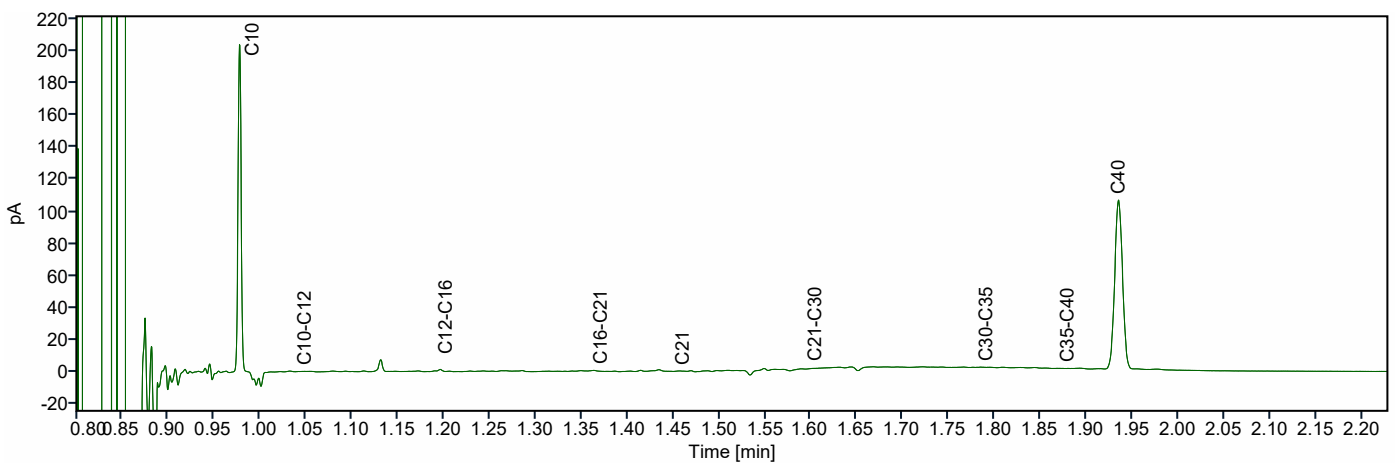
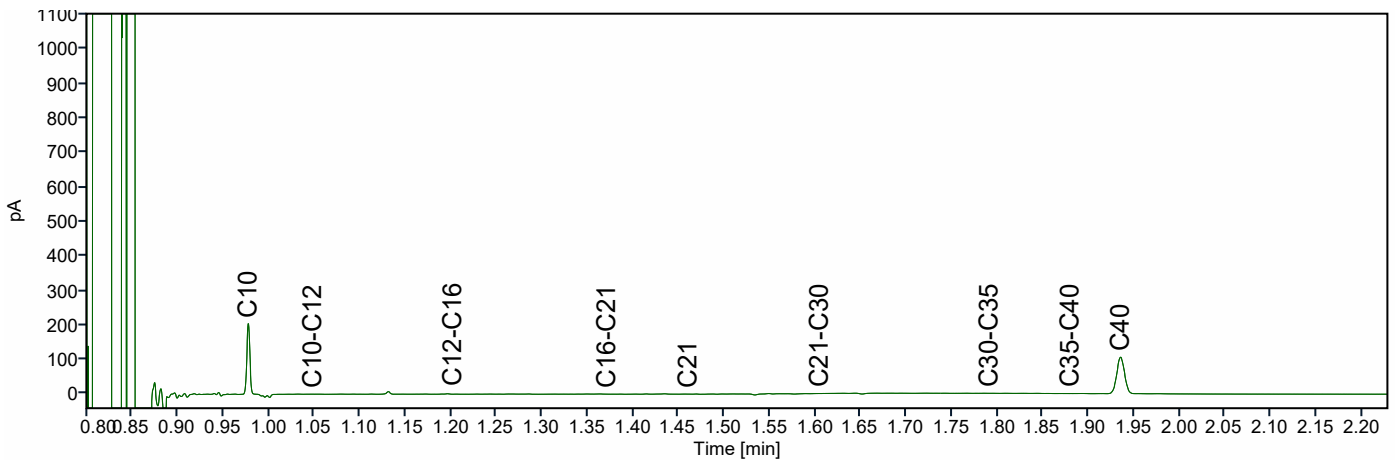
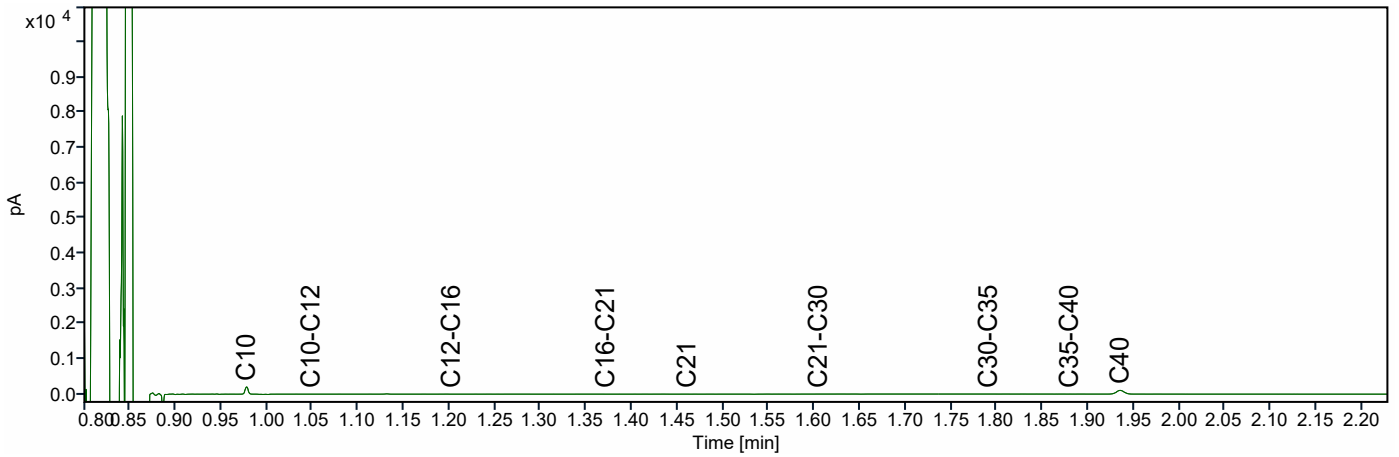
V



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 14515451
Certificate no.: 2024141890
Sample description.: PZ-4

V



INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 1759 / 2025

| DATOS DEL CLIENTE | | EUROFINS ANALYTICO B.V. Suc.España C/ Ausias March, 148 08013 BARCELONA NIF W0030429E | | | |
|---|---|---|-----------|---------|----------|
| DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA | | | | | |
| Identificación de la muestra (**) | 14515451 | | | | |
| Tipo de muestra | Agua subterránea | | | | |
| Remitido por | EUROFINS ANALYTICO B.V. SUC.ESPAÑA | | | | |
| Fecha entrada | 07/01/2025 - 11:30 | | | | |
| Fecha inicio / finalización | 09/01/2025 - 13/01/2025 | | | | |
| Cantidad y Envases | 250ml, 1VBT | | | | |
| DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**) | | | | | |
| Fecha toma | 17/12/2024 | | | | |
| RESULTADOS LABORATORIO | | | | | |
| PARAMETRO | METODO | LIM.CUANT | RESULTADO | INCERT. | UNIDADES |
| HPA | CGM/019-a | | - | | (1) |
| Naftaleno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Acenafteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Acenaftileno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Criseno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Pireno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | 0,013 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Fenantreno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Fluoreno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | 0,016 | ±0,005 | µg/L (1) |
| Benzo (a) Antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (b) Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (k) Fluoranteno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Benzo (a) Pireno | CGM/019-a | 0,007 µg/L | <0,007 | ±0,002 | µg/L (1) |
| Benzo (g,h,i) Perileno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Dibenzo (a,h) antraceno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,003 | µg/L (1) |
| Indeno (1,2,3,c,d) Pireno | CGM/019-a | 0,010 µg/L | <0,010 | ±0,004 | µg/L (1) |
| Ensayos validados por: Francisco Colomina Vilar (Técnico sección Cromatografía) | | | | | |
| INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO | | | | | |
| La incertidumbre de los resultados con valor <LC se refiere a la obtenida en validación en el valor paramétrico del límite de cuantificación. | | | | | |

Emitido en Castellón a 13 de Enero de 2025

 Firmado electrónicamente por:
 EUROFINS IPROMA S.L.U. - CIF B12227492
 Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
 Cargo: Director General

(**) Información aportada por el cliente y no cubierta por la acreditación de ENAC.
 (*) Parámetro o Toma de Muestra no acreditada por ENAC
 La información sobre la cantidad de muestra y/o conservación de la misma ha sido aportada por el cliente y no está cubierta por la acreditación de ENAC.
 El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente.
 Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió.
 Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.
 El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.
 Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.
 (1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



Responsable: EUROFINS IPROMA, S.L.U. || Finalidades: Realización de los informes de los ensayos realizados || Derechos: Puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad o limitación del tratamiento en la siguiente dirección: C/LITUANIA, nº6-8 12006, CASTELLÓN || Mas Info: www.eurofins-environment.es/es/politica-privacidad/

CASTELLÓN

 C/ Lituania 6-8 -
 12006- CASTELLÓN
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

VALENCIA

 Calle General
 Llorens,27-29
 46015 - VALENCIA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

MADRID

 Av. de los Pirineos nº9, Nave 17
 Av. de los Pirineos nº7 - Nave 8A
 28703- S.S. de los Reyes MADRID
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

SEVILLA

 Parque Tecnológico
 Citec, C/ Manuel Trillo
 21. 41120 - SEVILLA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

GALICIA

 Camiño vello de Santiago
 nº24 bajo, 36419 -
 PONTEVEDRA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

ARAGÓN

 C/ Pablo Iglesias nº 34-
 35, Local 50018 -
 ZARAGOZA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

CATALUNYA

 Carrer del Garbí, 13,
 Local 10, 08150 Parets
 del Vallés, - BARCELONA
 Tel.: 964 251 072
 Fax.: 964 210 476

HUELVA

 Parque Huelva Empresarial,
 Factoría comercial nave 13
 21007 - HUELVA
 Tel.: 959 256 486
 Fax.: 964 210 476

BALEARES

 Carrer de Palbatros, 5
 07610 - PALMA
 Tel.: 964 25 10 72
 Fax.: 964 210 476