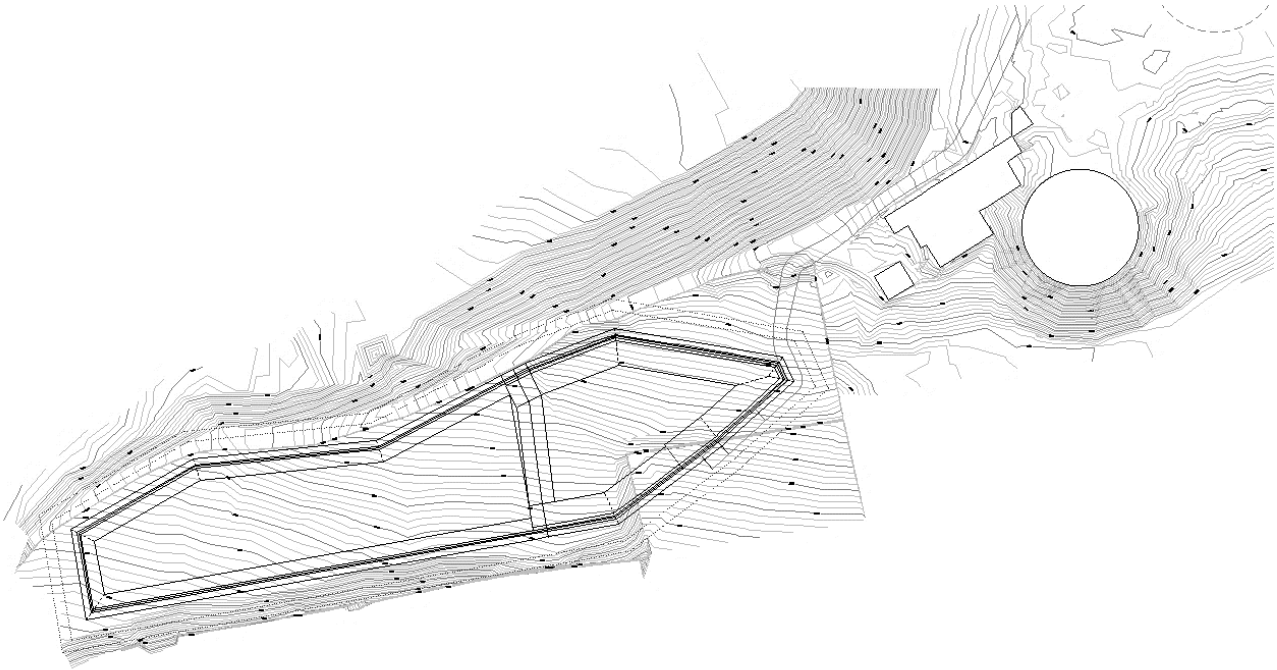
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
seiasa



ANEJO Nº05 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

PROYECTO DE DEPÓSITO REGULADOR DE LAS AGUAS REGENERADAS DE LA EDAR DE BARRANCO SECO EN EL FONDILLO, T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA	Diciembre de 2022
PROMOTOR	Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. (SEIASA)
AUTORES	Felipe Sánchez Rivero

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ESTUDIO GEOTÉCNICO

DEPÓSITO DE AGUA EN BARRANCO SECO (MODIFICADO)

PETICIONARIO:

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y AGUAS. GOBIERNO DE CANARIAS

SITUACIÓN:

BARRANCO SECO. ZONA CALDERINA. GRAN CANARIA

.

C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G.C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción 2
2. Datos generales 4
   2.1. Encuadre geográfico 4
   2.2. Encuadre geológico 6
3. Condicionantes geotécnicos 6
   3.1. Descripción de las unidades litológicas 7
   3.2. Caracterización de las unidades geotécnicas 12
   3.3. Hidrología 16
   3.4. Sismicidad 17
   3.5. Concentración de Radón 18
4. Descripción y cálculo de la cimentación 19
   4.1. Cimentación 19
   4.2. Riesgos naturales 24
   4.3. Consideraciones finales 24
5. Estabilidad del talud de excavación 26
6. Conclusiones 32

ANEJOS

Anejo 1.
Localización

Anejo 2.
Cartografía y cortes geológicos

Anejo 3.
Sondeos

Anejo 4.
Actas de laboratorio

Anejo 5.
Reportaje fotográfico

Anejo 6.
Ubicación de los taludes analizados

Anejo 7.
Cartografía de riesgos

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

1. Introducción

En el margen Sur de Barranco Seco, a la altura de la zona conocida como Calderina, en el TM de Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria), se tiene prevista la construcción de un depósito de agua, con una capacidad total aproximada de 33.000 m^3, sobre terrenos de cultivo aterrazados.

***Figura 1**. Vista aérea del futuro proyecto de construcción del depósito de agua junto a EDAR.*

La parcela, de unos 6.100 m^2 aproximadamente, se encuentra al margen derecho del barranco y está limitada al SE por terrazas de cultivo abandonadas. En el extremo NE está limitada por las instalaciones de una EDAR en explotación, mientras que en el lado opuesto continúan los terrenos de cultivo.

La superficie total construida será de unos 4.328 m^2. Por tanto, la construcción se cataloga de tipo C1.

La zona de estudio se encuentra en la base de una ladera por lo que será necesaria la excavación de la misma para la ubicación del depósito, cuya mínima cota de cimentación prevista es a la que se sitúa el lecho del barranco por su zona inferior (cota 213).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

El depósito se prevé que se dispongan de forma escalonada, de modo que la cota de cimentación de la zona superior del depósito está prevista que sea la 216 m. Sin embargo, para la zona inferior del depósito se dispone a la cota 213 m, frente a la 210 m inicialmente prevista como alternativa. La unión en la base entre ambas zonas de depósito se hará mediante rampa. El depósito estará perimetrado por muros de 8 a 10 m de altura.

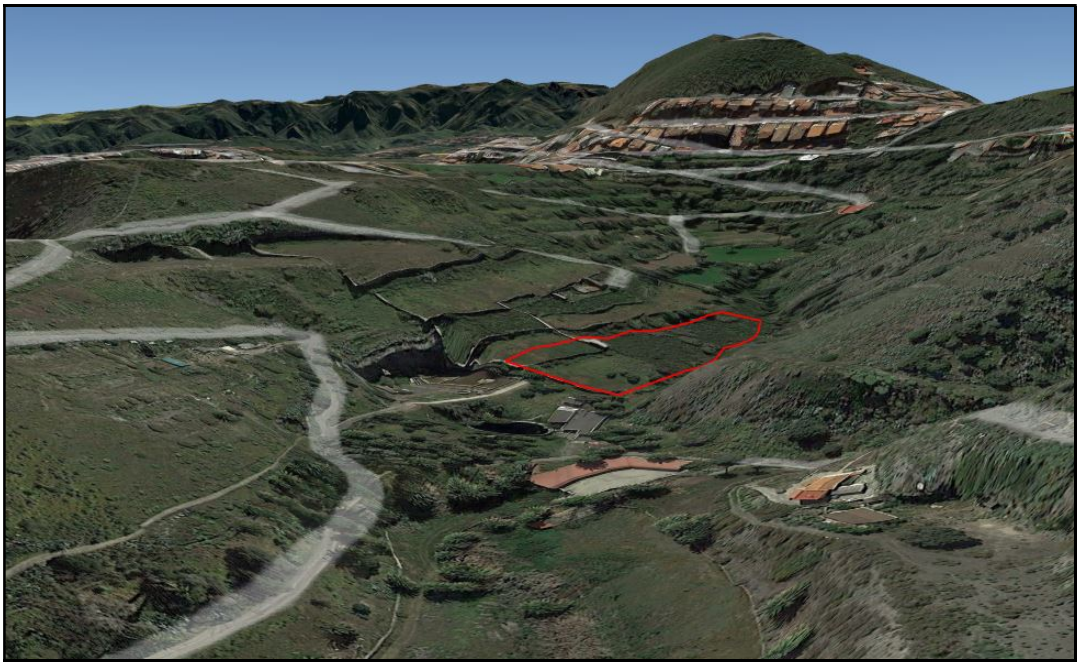


***Figura 2**. Vista general del área de estudio donde se observa la ubicación de las futuras instalaciones al norte de la EDAR, encajada en el barranco a los pies de una ladera aterrazada (zona de estudio marcada en rojo) (ver mapa topográfico en los anejos).*

Previo a la construcción de las instalaciones, y tras varias modificaciones del Proyecto, se solicita la redacción del presente Estudio Geotécnico.

Para analizar los materiales que componen los terrenos que pudieran verse afectados por la edificación prevista, se han realizado cinco sondeos de perforación con extracción de testigo en una longitud de 12 a 18,30 m, ensayos de penetrometría tipo SPT en cada uno de los sondeos a distintas profundidades con el fin de caracterizar lo materiales desde un punto de vista geotécnico y dos ensayos de penetrometría tipo DPSH. Para poder analizar adecuadamente las características de las litologías detectadas durante los trabajos de perforación se han llevado a cabo ensayos de laboratorio sobre muestras debidamente seleccionadas.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

La ubicación de los sondeos y las pruebas DPSH se han estableció con el fin de poder abarcar la mayor extensión posible, de forma que se permita extrapolar los datos a la totalidad de la zona de estudio. Para poder acceder ha sido necesario realizar una rampa de acceso y el desbroce de un vial que una todos los puntos de exploración.

El presente informe recoge la caracterización de los materiales detectados en las perforaciones y unas recomendaciones de actuación que garanticen la estabilidad de la edificación prevista. Para ello se han seguido las indicaciones que se recogen en el Documento Básico Seguridad Estructural-Cimientos (SE-C) del Código Técnico de la Edificación publicado en el BOE el 28 de marzo del 2006, su modificación según Real Decreto 732/2019, la cartografía oficial existente, la documentación aportada por el promotor y el equipo de sondeos, así como las metodologías ampliamente aceptadas y recogidas en distintas normativas.

Inicialmente, el proyecto consistía en dos depósitos de agua contiguos, pero se tomó la decisión de unificarlos en un único depósito. Esto ha dado lugar a un modificado del informe inicialmente previsto.

Este informe ha sido encargado a Geología Canaria por Geotecnia Perforaciones Domínguez SL con el fin de presentar los resultados al promotor del Proyecto: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias.

2. Datos generales

2.1. *Encuadre geográfico*

La zona de estudio se encuentra en la zona Noreste de la isla, a la cota topográfica de 220 m sobre el nivel del mar actual, en la zona conocida como Calderina, caracterizada por ser una zona de cultivos diversos mediante aterrazamiento de las laderas (ver Anejo 1). La topografía de la parcela es llana, en escalones para salvar la pendiente natural de la ladera.

La parcela se ubica al margen de un barranco en su tramo de cabecera, en el que se pueden producir episodios de avenidas provocados por las precipitaciones locales. El barranco se dispone con dirección SO-NE por lo que la cota natural desciende hacia el NE desde los 230 m hasta los 210 m (cota más baja).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

El entorno se encuentra fuertemente antropizado, con muros para el abancalamiento de cultivos, y riegos por goteo. La parcela abarca el bancal inferior y parte de un bancal superior separado mediante un muro de bloque y mampostería. El borde Sureste de la zona de estudio está limitado por un muro que separa la zona de estudio del bancal superior, situado a unos 6 m por encima (cota 230). Este muro está constituido por una base de hormigón sobre la que asistenta un muro de mampostería, coronado por filas de bloques. Esta estructura se apoya sobre terreno natural de gravas arenosas visibles en algunos puntos del muro (ver anejo fotográfico). Aguas arriba, este muro pierde altura y termina siendo únicamente de mampostería, en donde se detectan derrumbes locales.

La superficie de cada bancal presente una leve inclinación hacia el barranco. En conjunto los terrenos presentan inclinación hacia el NE.

Las zonas de cultivo se encuentran actualmente en abandono, destacando la presencia de cultivo de Strelitzia. Cabe señalar también la existencia de palmeras y dragos.

En el lateral SO continúan las zonas de cultivo hasta llegar a la zona de cabecera del barranco, situada a unos 300 m en la zona conocida como El Candil.

No se encuentran edificaciones próximas salvo las pertenecientes a la EDAR, situada aguas abajo y de forma contigua a las futuras instalaciones.

La EDAR se encuentra separada de las futuras instalaciones por un talud de unos 15 m de altura protegido mediante hormigón proyectado, cuya altura desciende hacia el barranco siguiendo el perfil natural de la ladera (ver anejo fotográfico). No se ha podido acceder a las instalaciones por lo que se desconoce si el talud está provisto de anclajes pasivos para aumentar su estabilidad.

En la ladera opuesta del barranco no se sitúan edificaciones ni zonas de cultivo por lo que se encuentra en su estado natural.

El barranco se encuentra parcialmente encauzado mediante antiguos muros de hormigón y mampostería.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

2.2. *Encuadre geológico*

Según el mapa geológico que se puede consultar en el visor web de Grafcan y el Mapa Geológico de España (escala 1:25.000, Hoja 1109-I, Santa Brígida; ver Anejo 2), la parcela se sitúa sobre materiales sedimentarios representados por facies detríticas de arenas y conglomerados poco clasificados (mud flows y lahares fríos), propios de la facies Santidad (Miembro Superior de la Formación Detrítica de Las Palmas).

Estos materiales están constituidos por depósitos volcanoclásticos formados por gravas y arenas que se interdigitizan con depósitos de mud flows y lahares, lo que da lugar a depósitos con clasificaciones muy pobres en los que se pueden encontrar grandes bloques heterolíticos insertados. Son depósitos caóticos, aunque presenten una estratificación horizontal grosera.

La potencia de esta formación puede llegar a los 140 m y ocupan una gran extensión en la zona dado que se identifican con un gran abanico del Ciclo II de Gran Canaria, que cubrió toda la zona NO. Estos materiales forman parte de la zona subárea del abanico, diferenciándose del Miembro Medio e Inferior de la FDLP (Formación Detrítica de Las Palmas).

En la ladera opuestas a la zona de estudio y en el vial de acceso se pueden observar afloramientos de estos materiales.

En los sondeos se han llegado a alcanzar formaciones de lavas fonolíticas que no afloran en los alrededores. No obstante, deben corresponder a las coladas fonolíticas del Ciclo I de Gran Canaria. Estas coladas son de matriz afanítica verdosa oscura, aunque se pueden encontrar fenocristales de sanidina. Cuando se alteran adquieren tonos más blanquecinos a beige. Las potencias que alcanzan estas coladas pueden llegar a ser de 100 m y son visibles en la zona de costa, por ejemplo, en la zona de La Laja.

3. Condicionantes geotécnicos

Según los datos de la cartografía de Grafcan, la parcela se encuentra inmersa en una gran unidad geotécnica denominada VII: Depósitos aluviales y coluviales: Se extienden a lo largo de los tramos inferiores de fondos de barranco y desembocaduras. Ocasionalmente pueden aparecer a cotas superiores como consecuencia del encajamiento de dichos barrancos.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

Por tanto, esta fuente cataloga a la zona como terrenos T3, terrenos desfavorables.

Sin embargo, los materiales presentes en la zona de estudio corresponden a antiguos abanicos del plioceno por lo que no se pueden catalogar como depósitos propios de fondo de barranco actuales dado los procesos de compactación y litificación a los que se han sometido durante 2 millones de años.

En consecuencia, se considera más apropiado catalogar estos terrenos como T1, dada la gran extensión y potencia con la que se presentan, así como ser materiales constituidos por capas de gruesos en composición variable pero considerados al menos como compacidad media a densa, donde la cimentación más habitual es superficial de elemento aislados.

Según Getcan estos materiales pertenecen a la Unidad VII.

3.1. *Descripción de las unidades litológicas*

Para caracterizar adecuadamente los materiales, se han realizado cinco sondeos de rotación con extracción de testigos para poder tomar muestras y ser ensayadas en laboratorio. La profundidad de los sondeos ha sido de 12 a 18,30 m y se realizaron con la máquina Teocinsa TP50D (ver Anejo 3 para detalles de la máquina de perforación). La denominación de los sondeos ha sido correlativamente de S-1 a S-5 (ver Anejo 3). De forma complementaria se han realizado pruebas de penetrometría SPT en el interior de los sondeos y dos pruebas de penetrometría continua tipo DPSH de forma intercalada entre los sondeos.

La ubicación de los sondeos y las pruebas DPSH se ha establecido con el fin de poder abarcar la mayor extensión posible, de forma que se permita extrapolar los datos a la totalidad de la zona de estudio. Para poder acceder ha sido necesario realizar una rampa de acceso y el desbroce de un vial que una todos los puntos de exploración. Los datos y muestras obtenidas durante la perforación han sido suministrados al redactor del presente informe para su redacción sin que este haya estado presente en las perforaciones.

El levantamiento de los sondeos y las cajas portatestigos se pueden consultar en el Anejo 3.

Según los sondeos realizados se pueden distinguir las siguientes unidades litológicas desde la superficie hasta la profundidad máxima de perforación alcanzada (18,30 m):

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

- **Tierra vegetal.** Se ha encontrado en todos los sondeos a cotas superficiales. Corresponde a gravas arenosas con indicios de finos de color marrón, con presencia de materia orgánica.

  La profundidad a la que se encuentra esta unidad es la siguiente:

Sondeo S-1	Sondeo S-2	Sondeo S-3	Sondeo S-4	Sondeo S-5
0,00-0,4 m	0,00-0,5 m	0,00-0,6 m	0,00-1,2 m	0,00-0,6 m

  No presentan humedad, ni olor significativo. Aparecen homogéneos.

  Para su perforación no ha sido necesario el empleo de agua. Se ha utilizado entubación para el sostenimiento de las paredes de los materiales inferiores. No se han producido incidencias reseñables.

- **Depósitos aluviales**. **Gravas arenosas y arenas arcillosas**. Corresponde a un conjunto de gravas y arenas con indicios de finos, de color beige, sin cementar con intercalaciones de vetas con mayor contenido en finos de color marrón.

  La profundidad a la que se encuentra esta unidad es la siguiente:

Sondeo S-1	Sondeo S-2	Sondeo S-3	Sondeo S-4	Sondeo S-5
0,4-1,5 m	0,5-2,6 m	0,6-5,5 m	1,2-6,0 m	0,6-4,6 m

  Estos materiales aparecen muy sueltos y sin cohesión. La composición de las gravas es heterogénea, así como su distribución. Son heterométricas y subrredondeadas.

  Para su perforación no ha sido necesario el empleo de agua. Se ha debido entubar para proteger el sondeo, pero no por inestabilidad de paredes. No se han producido incidencias reseñables.

- **Depósitos aluviales**. **Gravas arenosas y arenas con grava de color negro**. Corresponde a un conjunto de gravas y arenas en proporciones variables. La arena es de color negruzco.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

La profundidad a la que se encuentra esta unidad es la siguiente:

Sondeo S-3
5,5-6,0 m

Estos materiales aparecen muy sueltos y sin cohesión. La composición de las gravas es heterogénea así como su distribución. Son heterométricas y subrredondeadas.

Para su perforación ha sido necesario el empleo de agua. No se han producido incidencias reseñables.

- **Depósitos aluviales**. **Arenisca**. Corresponde a un nivel compuesto mayoritariamente por arena con variaciones locales en el grado de cementación y meteorización. La cementación que presenta se puede considerar ligera, por lo que podría considerarse como roca muy blanda o como suelo compacto. Presentan un color marrón y alta uniformidad. Cuando se encuentra descompuesta se puede definir como arenas con gravas e indicios o algo de finos.

  La profundidad a la que se encuentra esta unidad es la siguiente:

Sondeo S-1	Sondeo S-2	Sondeo S-3	Sondeo S-5
1,5-2,3 m	2,6-3,6 m	6,0-9,6 m	4,6-18,3 m

Estos materiales aparecen muy compactos, aunque con variaciones locales, por lo que se detectan zonas en las que se pueden obtener testigos continuos y en otras zonas se disgrega fácilmente. Por tanto, puede tratarse como roca muy blanda con alto grado de meteorización o como suelo muy compacto.

Para su perforación ha sido necesario el empleo de agua y entubación para el sostenimiento de las paredes debido a la necesidad de estabilizar para perforar materiales inferiores. Sin embargo, en el sondeo S-5, donde no se han perforado materiales diferentes por debajo de esta unidad, no ha sido necesaria la entubación, dada la estabilidad de los materiales. No obstante, el empleo de agua para perforar ha provocado que en ocasiones la recuperación haya sido escasa debido al lavado de la muestra. No se han producido incidencias reseñables.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

- **Depósitos aluviales**. **Arenas gravosas con limos**. Corresponde a una capa de arenas ricas en grava con algo de limos de color marrón y consistencia rígida.

  La profundidad a la que se encuentra esta unidad es la siguiente:

Sondeo S-3
9,6-10,6 m

  Estos materiales aparecen con cohesión.

  Para su perforación no ha sido necesario el empleo de agua ni de entubación para el sostenimiento de las paredes. No se han producido incidencias reseñables.

- **Roca fonolítica alterada**. Se trata de una ignimbrita fonolítica alterada con estructura de flamas, de matriz densa de color marrón claro y cristales de anartoclasa que pueden llegar a tener varios milímetros de longitud. Se encuentra con fracturación escasa de forma generalizada y cuando se detecta se dispone de forma subvertical o con ángulos de 45º. E ellas se aprecian pátinas de oxidación y su morfología se considera plana rugosa. En los sondeos en los que se ha producido una recuperación menor se deduce la presencia de fracturas muy abiertas con relleno, el cual ha debido ser lavado debido al empleo de agua durante su perforación.

  El valor de RQD oscila entre 53% y 90%, es decir, aceptable a buena calidad. No obstante, se encuentran tramos aislados con valores de hasta 35%, por tanto, de calidad pobre. La longitud de los testigos no suele superar los 60 cm de longitud. Este contraste, se debe a una mayor fracturación hacia el techo de la formación rocosa (sondeo S-2 de 3,6 a 4 m de profundidad) y la presencia de zonas de mayor fracturación, como sucede en el sondeo S-4 entre los 9,6 m y 10,4 m de profundidad (cotas 214,2 y 213,4 respectivamente).

  Esta roca aparece con un grado bajo de meteorización (GM II).

  Aparece en todos los sondeos excepto en el sondeo S-5. La profundidad a la que se encuentra esta unidad es la siguiente:

Sondeo S-1	Sondeo S-2	Sondeo S-3	Sondeo S-4
2,3-9,30 m	3,6-9,30 m	10,6-13,0 m	6,0-12,80 m

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

Para su perforación ha sido necesario el empleo de agua, pero no ha sido necesaria la entubación. No se han producido incidencias reseñables.

- **Colada fonolítica**. Se trata de una colada fonolítica de matriz verdosa, oscura y afanítica. La transición entre la ignimbrita superior y estas coladas es gradual pero rápida, por lo que se trata de la misma roca. Se encuentra con fracturación escasa y cuando se detecta se dispone de forma subvertical o con ángulos de 75º, en la que se aprecian pátinas de oxidación y morfología rugosa escalonada. En los sondeos en los que se ha producido una recuperación menor se deduce la presencia de fracturas abiertas con relleno, el cual ha debido ser lavado debido al empleo de agua durante su perforación.

  El valor de RQD oscila entre 62% y 90%, es decir, aceptable a buena calidad. No obstante, se encuentra una zona fuertemente fracturada en el sondeo S-3 entre los 13,0 y 14,2 m (cotas 209,9 y 208,7) en el que el RQD es nulo. La longitud de los testigos puede llegar a superar la maniobra de perforación lo cual indica las buenas condiciones de esta roca.

  Esta roca aparece con un grado bajo de meteorización (GM I).

  Aparece en todos los sondeos excepto en el sondeo S-5. La profundidad a la que se encuentra esta unidad es la siguiente:

Sondeo S-1	Sondeo S-2	Sondeo S-3	Sondeo S-4
9,30-12,0 m	9,30-15,0 m	13,0-15,0 m	12,80-15,0 m

  Para su perforación ha sido necesario el empleo de agua, pero no ha sido necesaria la entubación. No se han producido incidencias reseñables.

No se ha detectado nivel freático en los sondeos realizados.

El hecho de que las formaciones rocosas no hayan sido alcanzadas en el sondeo S-5 indica la posible presencia de un paleocanal relleno por los materiales detríticos superiores, por lo que la distribución de los distintos materiales no es homogénea en la zona de estudio. Las distintas litologías se disponen con buzamiento hacia el SE salvo las unidades rocosas

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

cuyo techo parecen tener una tendencia opuesta en la zona alta del área de estudio, posiblemente reflejo de una antigua ladera que vergía hacia un barranco más pronunciado, que fue rellenado posteriormente por los materiales aluviales, en concreto por las areniscas (arenas marrones) descritas.

3.2. *Caracterización de las unidades geotécnicas*

En los sondeos realizados se han llevado a cabo una serie de ensayos de penetrometría y una selección de muestras para ser analizadas en el laboratorio, con el fin de poder caracterizar adecuadamente las unidades geotécnicas que interaccionarán de alguna forma con las nuevas condiciones sobre el terreno que impondrá la nueva construcción.

Adicionalmente se han realizado dos ensayos de penetrometría continua de tipo DPSH que han alcanzado la profundidad máxima de 3,22 m (ver figura 3). Durante el ensayo se ha podido confirmar el aumento lineal en la compacidad de los materiales, detectándose un aumento a partir de los 1,8 m hasta alcanzar el rechazo a los 2,63 m en DPSH 1 y 3,22 m en DPSH-2.

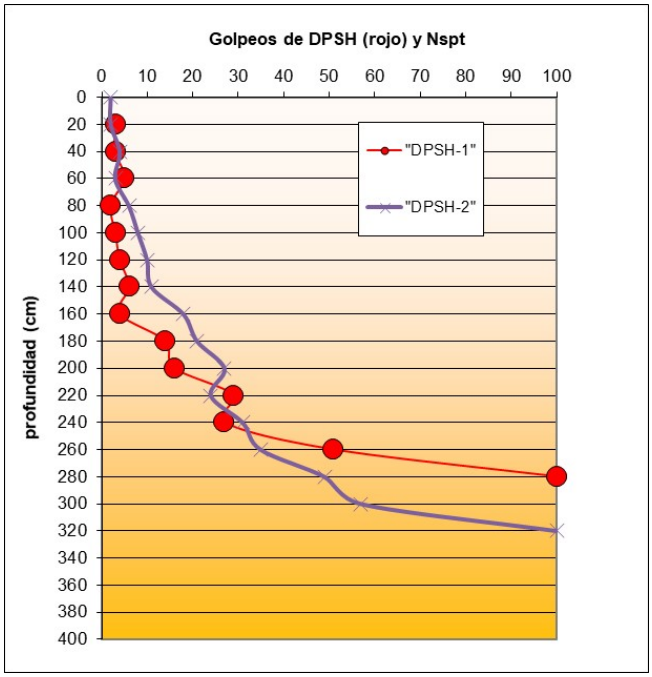


***Figura 3**. Resultados de penetrometrías*

A continuación se describen las diferentes unidades geotécnicas en base a la información de sondeos, penetrometrías y ensayos de laboratorio.

Nivel 1: Tierra vegetal. Se ha encontrado en todos los sondeos a cotas superficiales. Corresponde a gravas arenosas con indicios de finos de color marrón con presencia de materia orgánica.

La profundidad a la que se encuentra esta unidad es la siguiente:

Sondeo S-1	Sondeo S-2	Sondeo S-3	Sondeo S-4	Sondeo S-5
0,00-0,4 m	0,00-0,5 m	0,00-0,6 m	0,00-1,2 m	0,00-0,6 m

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

Dado el carácter superficial de este nivel, no se han llevado a cabo ensayos de penetrometría dentro del sondeo, pero su compacidad se refleja en el registro de golpes de los ensayos DPSH. De ahí se deduce que son materiales de *compacidad floja*.

Sobre estos materiales, dado su carácter superficial no se han realizado ensayos de laboratorio. No obstante, a estos materiales se les puede asignar los siguientes parámetros geotécnicos:

- ✓ Cohesión (t/m^2): 0
- ✓ Ángulo de rozamiento (Φ): 30-35
- ✓ Densidad aparente (γ): 1,7-1,9 t/m^3
- ✓ K_{30} (MN/m^3): 15-30
- ✓ K_0 (1-senΦ): 0,5-0,43
- ✓ E (MN/m^2): 8-40

La excavabilidad de estos materiales se considera muy fácil mediante retroexcavadora convencional.

Nivel 2: Depósitos de la Formación Detrítica de Las Palmas. Aluviales (FDLP). En esta unidad se han agrupado todos aquellos materiales granulares que se sitúan entre el nivel anterior y las formaciones rocosas subyacentes. Estos materiales se identifican como litologías con una variación composicional en el porcentaje de arenas y gravas. Representan a distintos episodios de sedimentación de corrientes de alta densidad, que en conjunto constituyen el Miembro Superior de la Formación Detrítica de Las Palmas.

Sobre estos materiales se han hecho 4 ensayos de granulometría, 4 ensayos para determinar los Limites de Atterberg y el análisis del contenido en sulfatos solubles. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Muestra	% Gravas	% Arenas	% Finos	LL	LP	IP	% Sulfatos	SUCS
S-3 de 3,00-4,00	54,3	35	10,7	31,6	13,7	17,9		GP-GC
S-3 de 10,00-10,60	45,3	44,9	9,8	27,1	15,7	11,5		GP-GC
S-4 de 1,70-3,00	28,3	38,8	32,9	35,8	23,3	12,4	0,14	SC
S-5 de 9,00-11,00	40,2	45,5	14,3	50,5	30,2	20,3		SM

% Sulfatos: 0,1%=1.000 mg/Kg
GP-GC: Gravas mal graduadas con arenas y arcillas.
SM: Arena limosa con grava
SC: Arena arcillosa con grava

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

Por tanto, los depósitos de barranco detectados se definen en conjunto como grava arcillosa con arena (GC según SUCS, Sistema Unificado de Clasificación de Suelos). Tienen un 42% de gravas, 41% de arena y 17% de finos, siendo los finos de plasticidad media.

Dado los valores de índice de plasticidad no se esperan problemas por expansividad de los materiales.

En esta unidad se han llevado a cabo varios ensayos de penetración tipo SPT cuyos resultados se reflejan en la siguiente tabla:

Prof (m)	Sondeo S-1	Sondeo S-2	Sondeo S-3	Sondeo S-4	Sondeo S-5
1,0-1,60		4/7/12/10 **N=19**			
1,50-1,72			27/R(10) **N=R**		
2,0-2,34-				21/28/R(4) **N=R**	
3,0-3,03	R(3) **N=R**				
3,60-3,92		17/32/R(2) **N=R**			
4,0-4,11			R(11) **N=R**		
5,0-5,32				19/21/R(2) **N=R**	
6,0-6,09					R(9) **N=R**
9,10-9,16					R(6) **N=R**
14,5-14,55					R(5) **N=R**

Estos ensayos se han realizado con puntaza ciega y, en base a las clasificaciones habituales, se pueden considerar a estos materiales de *compacidad muy densa.* A pesar de tener gravas y poder considerarse que el rechazo se debe al golpeo de la puntaza sobre un canto, el valor elevado de las tandas de golpeos en los que ha entrado la puntaza apoya la clasificación de materiales muy densos.

A estos materiales se les puede asignar los siguientes parámetros geotécnicos:

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

- ✓ Cohesión (t/m^2): 0-1
- ✓ Ángulo de rozamiento (Φ): 30-35
- ✓ Densidad aparente (γ): 2,0-2,2 t/m^3
- ✓ K_{30} (MN/m^3): 120-300
- ✓ K_0 (1-senΦ): 0,50-0,42
- ✓ E (MN/m^2): 100-200

La excavabilidad de estos materiales se considera fácil mediante retroexcavadora convencional.

Sobre la muestra de estos materiales se ha hecho 1 ensayo para determinar el contenido en sulfatos dando como resultado un contenido de 0,14% de sulfatos solubles (1.400 mg/Kg).

En base al contenido en sulfatos y una acidez de Baumann-Gully <200 ml/kg se considera que estos materiales no son agresivos para el hormigón (ataque químico nulo).

Nivel 3: Roca fonolítica. Esta unidad rocosa se encuentra representada por las dos litologías rocosas de carácter fonolítico detectadas en los sondeos: la ignimbrita fonolítica alterada y la roca sana, ya que la primera representa a la zona alterada de la segunda. En esta unidad se ha llevado a cabo un ensayo de compresión simple sobre el miembro ignimbrítico, al considerarse una roca de menor resistencia. Los resultados han sido los siguientes:

Muestra	RCS (MPa)	Densidad g/cm^3
S4 de 7,40-8,00	33,93	2,86

Por tanto, se trata de una roca blanda.

Considerando las características del macizo y la resistencia a compresión simple, a esta unidad se le podría asignar un valor mínimo RMR=40, es decir una roca de calidad media, dado que la mayoría de los valores se sitúan por encima de este límite. Por otro lado, se han considerado los valores propios de la ignimbrita al ser más desfavorables, por lo que los parámetros se consideran para la roca de peor calidad detectada en los sondeos perteneciente a esta formación. Se han llegado a obtener valores de RMR próximo a 80 en la roca fonolítica sana. Al conjunto de la formación rocosa se le podría asignar un valor de RMR en torno a 60.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

A estos materiales se les puede asignar los siguientes parámetros geotécnicos:

- ✓ Cohesión (t/m^2): 20
- ✓ Ángulo de rozamiento (Φ): 25-30
- ✓ Densidad aparente (γ): 2,6-2,8 t/m^3
- ✓ K_{30} (MN/m^3): >5.000
- ✓ K_0 (1-senΦ): 0,58-0,5
- ✓ E (MN/m^2): 500-8.000

La excavabilidad de estos materiales se considera difícil, para lo cual sería adecuado disponer de maquinaria pesada con una potencia superior a 250 kW y 35 toneladas, según el criterio de Singh y Denby (1989).

3.3. *Hidrología*

Según datos obtenidos de fuentes digitales, en el TM de Las Palmas de Gran Canaria la temperatura generalmente varía de 16º C a 27º C y rara vez baja a menos de 14º C o sube a más de 30º C, con una temperatura media de 22 ºC.

Las precipitaciones anuales acumuladas llegan a los 100 mm. La temporada de lluvia dura 4 meses, de noviembre a febrero, con una acumulación máxima diaria de unos 20 mm.

La tierra vegetal (Nivel 1) pueden presentar una permeabilidad variable debido a variaciones locales en composición y compactación por lo que la permeabilidad puede ser alta o baja según zonas (10^{-1} <k <10^{-5} cm/s). Esto puede generar drenajes deficientes que den lugar a escorrentía superficial en aquellas zonas con mayor contenido en finos y compactadas frente a zonas de alta permeabilidad debido a la presencia de una granulometría mayor y/o menor compactación.

A los materiales naturales de la Formación Detrítica de Las Palmas (Nivel 2) se les puede atribuir una baja permeabilidad (10^{-2}>k>10^{-3} cm/s) debido a la presencia de finos, pudiéndose producir drenajes deficientes y escorrentía superficial. Dada la existencia de capas o vetas con mayor contenido en finos se pueden producir zonas de embalsamiento y preferencias de flujo.

La formación rocosa se considera de muy baja permeabilidad dada la matriz densa que presenta. No obstante, se puede producir permeabilidad secundaria, que será menor en la colada debido a la escasa fracturación que presenta, pudiéndose establecer en el rango de

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

elevada permeabilidad $k>10^{-1}$ cm/s dada la pérdida de agua que se produce durante su perforación.

Durante la ejecución de los sondeos no se ha encontrado nivel freático.

Según el visor Grafcan el riesgo por precipitaciones es muy bajo.

3.4. *Sismicidad*

La Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02) establece en su Anejo I, para diferentes términos municipales de España, los valores de la aceleración sísmica básica, a_b, (un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno) y el coeficiente de contribución, k, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto. Los valores de a_b reflejados en la norma hacen referencia a un periodo de retorno de 500 años. Según dicho listado, el municipio de Las Palmas de Gran Canaria tiene un valor de a_b=0,04g y K=1,0; siendo g el valor de la gravedad.

Siguiendo esa misma norma, la edificación proyectada queda clasificada de *Importancia especial*, es decir, que la destrucción por el terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos, como son los depósitos de agua.

Las normas de referencia empleadas para clasificar los niveles geotécnicos definidos han sido dos: La primera de ellas es la norma (NCSE-02) y la segunda el Eurocodigo 8 (EC8-1, Capítulo 3: Ground conditions and seismic actions). Según estas normas los terrenos se clasifican de la siguiente manera:

U. Geotécnica	NCSE-02	EC8-1
N-1: Tierra vegetal	Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando con velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla VS≤200 m/s.	Tipo D
N-2. Formación Detrítica de Las Palmas	Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros con velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 750m/s>VS>400 m/s.	Tipo B
N-3. Roca fonolítica	Terreno tipo I: Roca compacta, suelo comentado o granular muy denso con velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, VS≥750 m/s.	Tipo A

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

3.5. *Concentración de Radón*

Según se recoge en el modificado del Código Técnico de la Edificación con fecha de 20 de diciembre de 2019 (Real Decreto 732/2019), los edificios han de disponer de los medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a gas radón procedente del terreno en los recintos cerrados. Según se recoge en el Decreto, el radón (radón-222) *es un gas radiactivo natural procedente de la cadena de desintegración del uranio-238 y, por tanto, ubicuo en la naturaleza. Se puede acumular en el interior de los edificios. Sus productos de desintegración se pueden inhalar y depositar en el tracto broncopulmonar. Actualmente, el radón está considerado como la principal fuente de exposición a la radiación natural para los humanos.*

El Consejo de Seguridad Nuclear denomina *áreas identificadas* a aquellas que se encuentran en un marco geológico que pueda generar o favorecer el transporte de radón al interior de lugares cerrados. Entre estas zonas se indican aquellas de carácter volcánico. Por este motivo, las Islas Canarias, requieren de una especial atención y en la cartografía del CSN se clasifican como una zona de mayor exposición potencial al radón.

Según Decreto 732/2019, el municipio de Las Palmas de Gran Canaria se considera municipio de zona II por lo que hay una probabilidad significativa de que una hipotética edificación presente concentraciones de radón superiores al nivel de referencia.

No obstante, no se espera la instalación de centros de trabajo con permanencia de personal por lo que esta normativa no le afecta. En caso contrario, se ha de tener en consideración.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

***Figura 4**. Mapa del potencial de Radón.*

Según la cartografía del Consejo de Seguridad Nuclear, la zona de estudio se localiza en una zona de alta exposición al radón, con percentil 90 de valores entre 101 y 200 Bq/m^3 (por tanto, el 10% de los edificios de la zona presentan estos niveles de concentración) por lo que será necesario disponer de una barrera de protección y alguna medida adicional, que cumplan con lo exigido en el Decreto.

4. Descripción y cálculo de la cimentación

4.1. *Cimentación*

Dada las características de las instalaciones y de las unidades geotécnicas descritas, se considera que el sustrato resistente sobre el cual la cimentación habrá de apoyarse variará de la parte inferior a la superior del depósito. Observando los perfiles geológicos (ver Anejo 3) se deduce que la zona inferior del depósito se cimentará sobre la unidad rocosa (Nivel 3). Sin

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

embargo, la zona superior del depósito se apoyaría parcialmente sobre los Niveles 2 y 3: aluviales y rocas.

4.1.1. Cimentación sobre formación rocosa

Para el cálculo de la cimentación sobre roca se ha seguido el método establecido por Serrano y Olalla (2001) para macizos rocosos homogéneos e isótropos según el cual la carga de hundimiento (P_h) se establece según la siguiente relación:

$$P_h=\beta(N_\beta-\zeta)$$

Donde:

$$\beta=\frac{m\sigma_c}{8}=\frac{m_0\sigma_c}{8}exp\frac{RMR-100}{28}$$

$$\zeta=\frac{8s}{m^2}=\frac{8}{m_0^2}exp\frac{RMR-100}{25,2}$$

Siendo:

- m y s los parámetros que figuran en el modelo de Hoek y Brown
- σ_c el valor de la resistencia a compresión simple (RCS) de la roca intacta. En el caso de las ignimbritas se ha obtenido un valor de 33,93 MPa (340 kg/cm^2).
- m_o es el valor de m para la roca intacta que según Hoek et al. (2002) para las fonolitas es 17;

El factor N_β es una generalización de los parámetros Nc y Nq de Prandtl. Es función de la inclinación del terreno, de la inclinación de las cargas y de la sobrecarga externa normalizada actuando alrededor de la zapata (σ_{01}^*). Cuando el terreno es horizontal, las cargas exteriores verticales y el valor de las cargas normalizadas:

$$\sigma_{01}^*=\frac{\sigma_1}{\beta}+\zeta$$

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

adopta una magnitud aproximada de σ^*_{01} =0,01, y de aquí se obtiene que el valor de N_β resulta ser muy próximo a 4,5.

Aplicando los parámetros descritos se obtienen los siguientes valores:

β = 11,65 MPa (116 kg/cm^2)

ζ = 0,004

Por lo tanto, el valor de la carga de hundimiento es de:

$$P_h=\beta(N_\beta-\zeta)= 52 \text{ MPa } (520 \text{ kg/cm}^2)$$

Esta expresión no tiene en cuenta el efecto del peso propio del terreno, que puede ser muy beneficioso en cimentaciones de grandes dimensiones.

No obstante, se ha de reducir esta carga de hundimiento con la aplicación de factor de seguridad. Este factor, según la metodología de Serrano y Ollla se define como:

$$F = Fp \bullet Fm$$

- Fp factor que tiene en cuenta las variaciones estadísticas de los parámetros de la roca y su magnitud está también vinculada a la probabilidad de rotura del cimiento (P_0). Es función del valor del índice RMR y de la resistencia a compresión simple (RCS) para una probabilidad de rotura $P_0 < 10^{-4}$.
- Fm cubre la posibilidad de que la rotura por fragilidad, de una parte o de la totalidad del cimiento, no se ajuste al modelo de Hoek y Brown. El coeficiente de seguridad parcial del modelo (Fm) depende de las incertidumbres relacionadas con el criterio plástico. En el caso de cimientos pequeños sobre macizos rocosos con un valor de RCS > 100 MPa, el macizo rocoso es de respuesta frágil. No obstante, los valores obtenidos son inferiores por lo que se considera un parámetro conservador aplicar Fm=5

Por tanto, el coeficiente de seguridad global a utilizar resulta ser de 85.

Finalmente, y sin considerar el beneficioso del efecto del peso propio del material, según el criterio establecido se podría llegar a aplicar una carga admisible (Q_{ADM}) de:

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

$$Q_{ADM} = 52 / 85 \approx 0{,}6 \text{ MPa } (6 \text{ kg/cm}^2)$$

No obstante, dada las características se considera adecuado no superar los 0,5 MPa.

4.1.2. Cimentación sobre depósitos aluviales

Para calcular la carga admisible del terreno frente a la carga de hundimiento se ha adoptado el método propuesto por el CTE, basado en la relación existente entre las presiones existentes en el terreno, las dimensiones de la cimentación, los parámetros resistentes a la deformación del terreno y una serie de parámetros correctores.

Esta expresión establece que la carga de hundimiento es

$$q_h = c_k N_c d_c s_c i_c t_c + q_{ok} N_q d_q s_q i_q t_q + 0{,}5 B y_k N_y d_y s_y i_y t_y$$

Como se describe y defiende en el capítulo de la estabilidad del talud, los parámetros adecuados para caracterizar a los materiales de la formación sedimentaria son:

- Cohesión: 2,5 t/m^2
- Angulo de rozamiento: 40

La cimentación inicialmente prevista consiste en muros ménsula de 160 x 8,1 m empotradas 1 m en el terreno. Considerando la ausencia de excentricidades de carga y fuerzas horizontales, ausencia de cimentación en pendiente o próxima a un talud y un factor de seguridad FS=3 se obtiene un valor de se obtiene un valor de

$$Qadm > 0{,}3 \text{MPa}$$

Por otro lado, hay que verificar los asientos que se puedan producir. Para modelizar la cimentación del proyecto sobre materiales pertenecientes al Nivel 2 representado por materiales de la FDLP, se considera la propuesta de Burland y Burbridge (1985) según la cual, en un suelo normalmente consolidado, el valor del asiento máximo viene representado por la siguiente expresión:

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

$$S_{max} = f_s f_t f_H [(Q_{ADM} - \frac{2}{3}\sigma_{vo}) B^{0,7} Ic]$$

donde:

$f_s f_t f_H$= factores de corrección de forma, de influencia de la cimentación y de tiempo

σ_{vo}= tensión geoestática a la base de la cimentación

Ic= $1,7/N^{1,4}$, Ic= índice de compresibilidad o grado de compresibilidad

Para ello se considerará el menor de los SPT detectados con el fin de establecer condiciones del lado de la seguridad. Por tanto, se emplearán los parámetros que caracterizan a esta unidad geotécnica, anteriormente descritos, una cimentación hipotética representadas por zapatas corridas de 100 x 8,1 m empotradas 1 m en el terreno y un valor de SPT representativo. Par ello se ha realizado un análisis de los resultados de los ensayos. Tan solo se ha obtenido un registro sin rechazo, concretamente en el sondeo S-2 a cota muy superficial, de 1,0 m. Sin embargo, en ese sondeo, la excavación mínima prevista es de 3,0 m. Todos los ensayos SPT, así como los DPSH han dado como resultado el rechazo por debajo de esa profundidad por lo que se considera el valor apropiado para la modelización. Al analizar los golpeos obtenidos se observa como la segunda tanda de golpeos siempre ha sido superior a 21 y después se ha producido el rechazo. Considerando este como el valor mínimo de la tanda de golpeos, se obtendría un N_{spt} de 42. Sera este el valor usado en la modelización.

Según esta metodología se obtiene que, aplicando una:

$$Q_{adm}=0,3 \text{ MPA}$$

se obtiene un asiento de 17 ± 8 mm en 10 años.

Aun así, el sector inferior del depósito, dada la proximidad de la roca, se considera apropiado apoyarlo sobre la unidad rocosa para evitar comportamientos diferenciales que se podrían dar si se apoyara sobre distintas unidades.

Por tanto, solo la zona superior del depósito apoyaría sobre los materiales del Nivel 2, donde la mayor parte de los resultados de la penetrometría ha dado como resultado el rechazo.

Con las consideraciones descritas, se ha estudiado el perfil vertical de la parcela hasta una profundidad suficiente en la que las tensiones aplicadas no produzcan deformaciones apreciables (P≥2 m+0,3 m x Planta).

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

4.2. *Riesgos naturales*

El área de estudio se encuentra en el margen de un barranco por lo que existe riesgo de avenidas a consecuencia de episodios lluviosos. No obstante, la cuenca de recepción es reducida y la cabecera se sitúa en las proximidades, por lo que se deben dar lluvias torrenciales para que se produzca una afección por este motivo.

No se han detectado otros riesgos geotécnicos o naturales significativos y específicos de la zona de estudio. No obstante, cabe señalar que el área de estudio se ubica en área de naturaleza volcánica, aunque no se han encontrado indicios de cavidades, bolsas de escorias, o materiales blandos.

Según cartografía de riesgos de Grafcan, la zona no presenta riesgos reseñables frente a inundaciones, actividad volcánica o sismicidad (ver Anejo 6). Sin embargo, es necesario incidir en que la ubicación de la parcela se sitúa en el lecho de un barranco, el cual puede estar sujeto a avenidas, por lo que se recomienda tomar medidas frente a este eventual fenómeno.

4.3. *Consideraciones finales*

La sección inferior del depósito debiera apoyarse sobre el nivel rocoso (Nivel 3) en su totalidad. Por tanto, de las dos cotas de cimentación propuestas inicialmente sería preferible la cota 210, sobre la cota 213 propuesta. No obstante, DO descarta esta opción, definiendo finalmente la cota 213 como óptima para la cimentación. Sobre el sustrato geotécnicamente resistente descrito se puede disponer cualquier tipo de cimentación directa.

Es recomendable sanear la base inmediatamente antes de acometer la cimentación y nivelar la cimentación mediante el hormigón de limpieza con un espesor de 10 cm para evitar zonas de acumulación de tensiones.

Por otro lado, la zona superior del depósito se apoyará fundamentalmente sobre materiales sedimentarios del Nivel 2 (Formación Detrítica de Las Palmas). No obstante, parte de la cimentación quedaría apoyada sobre materiales rocosos con una mayor capacidad portante y resistencia frente a los asientos. Esto puede dar lugar a asientos diferenciales o

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

punzonamientos en la cimentación, por lo que es recomendable la sustitución del primer metro de terreno bajo la cimentación y sustituir por material de relleno compactado.

Si una vez realizada la excavación para alcanzar el nivel de cimentación se encontraran materiales no descritos en el presente estudio, se recomienda contactar con el redactor para determinar su relevancia geotécnica respecto a la edificación descrita.

El material procedente de la excavación no se ha sometido a estudio para su empleo. La roca que sea necesario excavar, previo machaqueo y análisis podría ser usada como material drenante en el trasdós de los muros.

Dada la presencia de instalaciones cercanas (EDAR) se recomienda tomar medidas para minimizar posibles afecciones como ruidos, vibraciones, polvo en suspensión, inestabilidad de paredes, etc.

Finalmente, queda fuera del presente informe lo relativo a la posible implantación de una grúa. El cumplimiento de la ITC MIE-AEM 2 así como la utilización del contenido del presente estudio geotecnia será competencia y responsabilidad del técnico redactor encargado del informe relativo a la implantación de la grúa.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

5. Estabilidad del talud de excavación

Dado que será necesaria la excavación de taludes de dimensiones que pudieran dar lugar a inestabilidades, se hace necesario el análisis del perfil de excavación óptimo que garantice la estabilidad durante los trabajos de ejecución de los depósitos proyectados.

Para poder analizar adecuadamente el perfil óptimo, se ha realizado el análisis de taludes cercanos ejecutados en los mismos materiales sedimentarios que aquellos que se verán afectados por la excavación, es decir materiales del Miembro Superior de la Formación Detrítica de Las Palmas.

Para ello se han analizado los taludes recogidos en el anejo 6 que a continuación se analizan:

Talud 1: situado junto a la depuradora, el cual ya ha sido descrito anteriormente. Este talud tiene una altura de unos 12-15 m con una horizontal de 4. Eso supone un talud mínimo 1:3 (H:V) y se encuentra protegido con gunita. La protección de gunita no influye de forma importante en la estabilidad del talud frente a la rotura global, por lo que no se considera en este caso un factor determinante en su estabilidad. Para que ese talud se mantenga estable a largo plazo se requiere un FS de 1,5 y ello implica una revisión de los parámetros geotécnicos del nivel 2 (ver figuras 5 y 6). Para ser estable necesita los siguientes parámetros.

- Cohesion:4,5 t/m^2
- Ángulo de rozamiento: 45

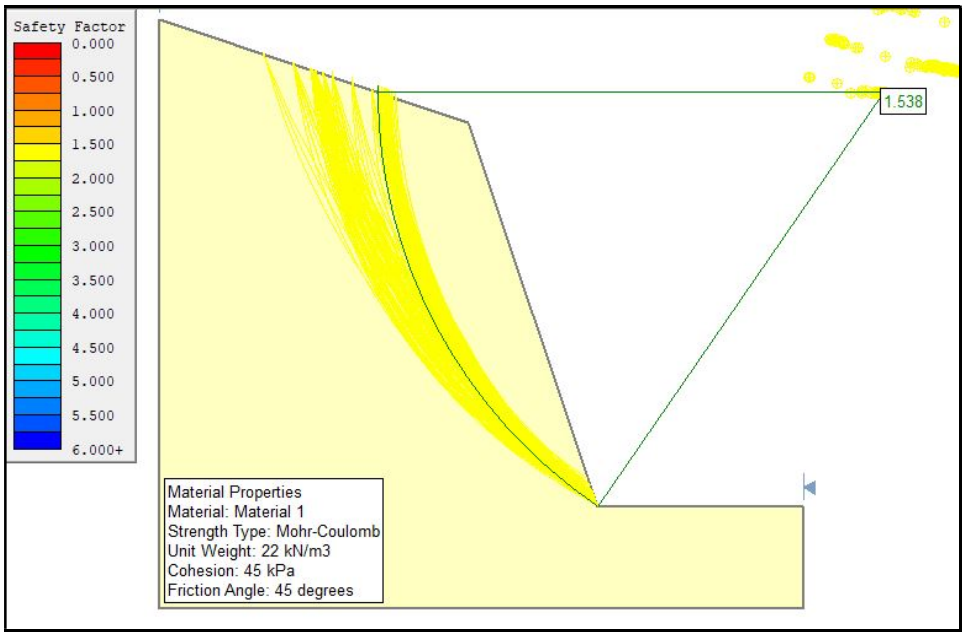


***Figura 5**. Perfil 1:3 presente en el talud de la depuradora.*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

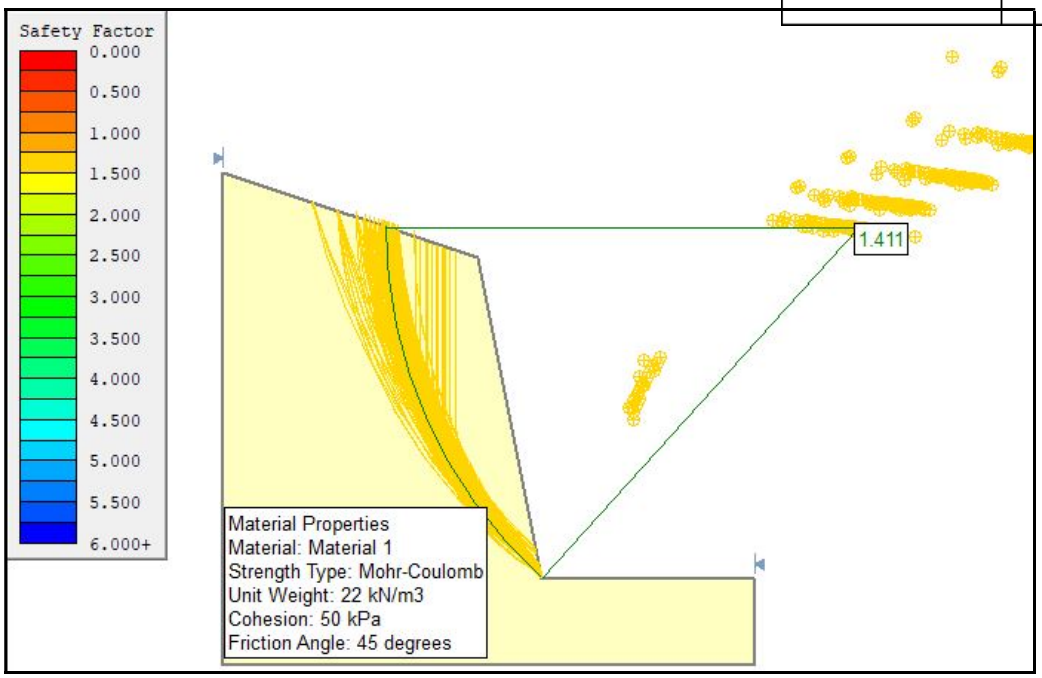


***Figura 6**. Factor de seguridad que se obtendría con un perfil 1:5 en el talud de la depuradora.*

Talud 2: Situado al Sur, junto a la carretera GC-3, se presenta un talud con un salto vertical de 20 m y un desarrollo horizontal de 3, esto es un perfil prácticamente vertical, superior al 1:5 y se mantiene estable. Lo cual necesariamente implica cierto grado de soldadura entre los materiales debido a la cementación de los mismos, la cual no se ha observado en los sondeos realizados. No obstante, las labores de perforación pudieran dar lugar a la rotura de esta cementación y no ser detectada.

Talud 3: Situado hacia el Norte de la zona de estudio se presentan dos taludes en la carretera GC-3. Son dos taludes contrapuestos con un perfil muy tendido, por debajo del 1:1. No obstante, estos taludes no son habituales en esta formación geotécnica siendo una excepcionalidad encontrar taludes con ese perfil.

Talud 4. Hacia el Este, siempre en la carretera GC-3, se sitúa otro desmonte de 20 m con un perfil 1:2 y es estable.

Talud 5. Finalmente, hacia el Noreste de la zona se sitúa otro perfil de 20 m con perfil 1:2 y estable.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

Por tanto, el perfil 1:2 se considera estable a largo plazo sin protección, dado que se encuentra en los desmontes más cercanos sin que hayan dado muestras de inestabilidad por rotura general.

Bajo estas condiciones, considerando las dimensiones de los taludes analizados, y un factor de seguridad (FS) de 1,5, implica la revisión de los parámetros geotécnicos de esta formación de forma que permita la estabilidad de los taludes. Con este método se obtienen los valores mínimos de los parámetros geotécnicos, los cuales resultan ser:

- Cohesión: 4,0 t/m^2
- Ángulo de rozamiento: 45

En consecuencia, se debiera modelizar un perfil de excavación en base a estos parámetros obtenidos de forma retrospectiva. Así, para obtener un FS de 1,2 en un talud de 11 m de altura, como es el caso del mayor desmonte a realizar, se podría disponer de un perfil 1:5.

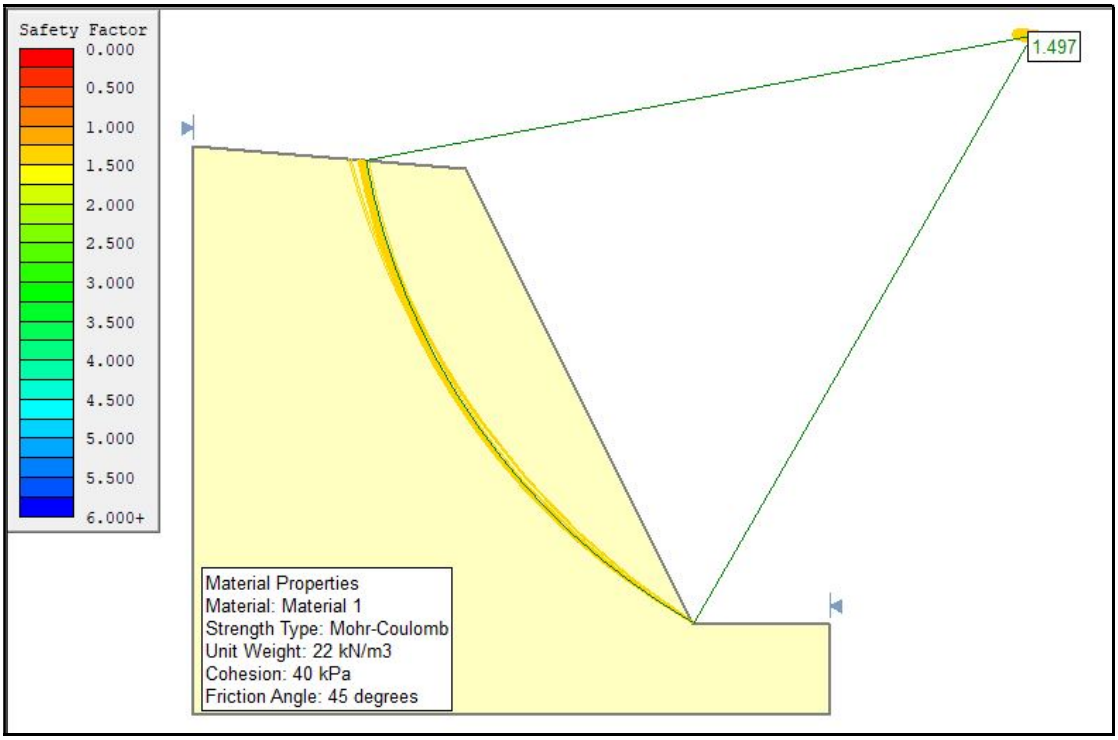


***Figura** 7. Perfil 1:2 de 20 m de altura estable a largo plazo en los taludes de la GC-3.*

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

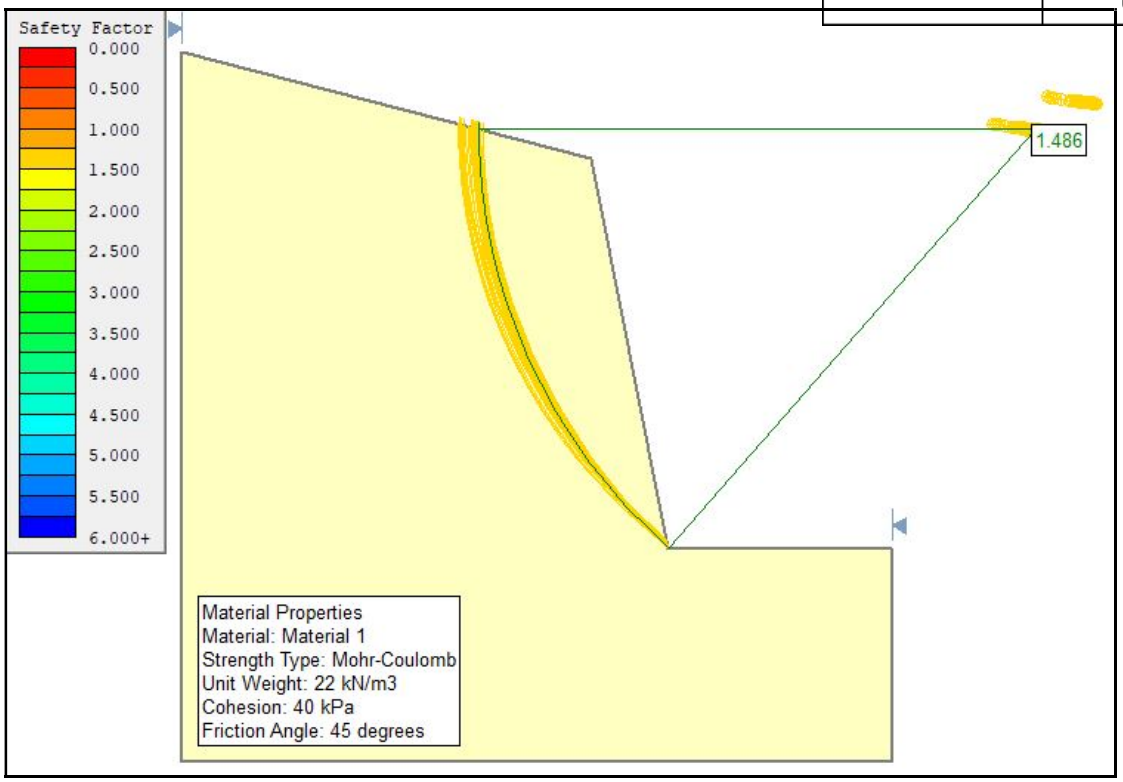


***Figura 8**. Perfil 1:5 de 11 m de altura en la zona de estudio.*

No obstante, esa pendiente parece arriesgada para terrenos sedimentarios como los analizados. Por otro lado, los terrenos afectados por el talud no son homogéneos, por lo que los valores de cohesión y ángulo de rozamiento obtenidos se debieran tomar con cautela, por lo que es preferible tomar valores más conservadores, especialmente en la cohesión. Por otro lado, la modificación del proyecto implica un talud de 12 m de altura. Para ello se proponen lo siguientes valores:

- Cohesión: 3,1 t/m^2
- Ángulo de rozamiento: 45

En un talud con perfil 1:3 de 12 m de altura se obtiene un valor de FS de 1,5. Este talud es coincidente con el perfil del talud a largo plazo de la depuradora, cuyos terrenos son los mismo que los que se verán afectados por la nueva excavación.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

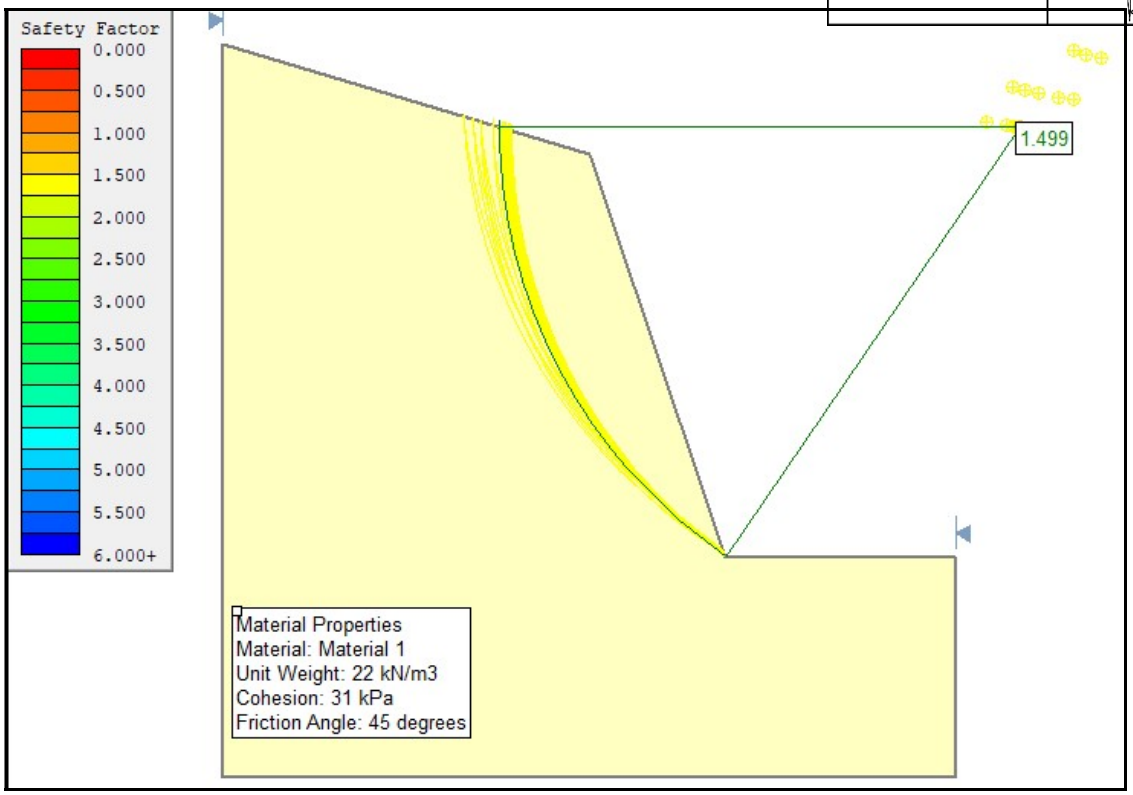


***Figura 9**. Perfil 1:3 de 12 m de altura estable a largo plazo en la zona de estudio con los parámetros geotécnicos deducidos.*

Durante las labores de excavación y mientras haya riesgo de caída sobre bienes o personas, se deberá proteger el talud mediante malla de triple torsión. Con el inicio de jornada, se deberá hacer una revisión en cabecera del talud en busca de indicios de inestabilidad cuya ausencia permita continuar con los trabajos. Se debe prestar atención a cualquier indicio de inestabilidad en el frente de talud, ante la cual se debieran paralizar los trabajos y restringir el acceso al pie de la excavación hasta que se tomen medidas para contrarrestar la inestabilidad detectada.

Es conveniente realizar una cuneta de recogida de agua en cabecera.

El metro superior de cabecera y en toda la potencia de los materiales clasificados como tierra vegetal, se debiera disponer un talud con perfil 2:1.

Dada la separación entre el depósito y el talud que limita las instalaciones de la EDAR se recomienda evitar la existencia de machones esbeltos que dividan ambas instalaciones, reduciendo su altura para evitar inestabilidades hacia ambos lados. Se deberá comprobar que

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

el talud de la EDAR no tiene anclajes, drenajes o elementos que puedan verse afectados por la excavación necesaria para la realización de los depósitos de agua.

Asimismo, se recomienda anclar con malla los muros del bancal superior dado que podrían verse descalzados durante las labores de excavación. Se desconoce el proceso de construcción del muro. Alternativamente, se propone su desmantelación y posterior construcción.

Se recomienda desmontar las zonas en las que se encuentra la roca del Nivel 3 con antelación a la verticalización de los taludes con el fin de evitar vibraciones en el talud que pudieran dar lugar a una desestabilización.

Es preferible la realización del muro en secciones para no desproteger la totalidad del talud durante la construcción. Al terminar una sección del muro se ejecutaría el resto del talud, con el fin de reducir la longitud del frente de talud.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

6. Conclusiones

En el margen Sur de Barranco Seco, a la altura de la zona conocida como Calderina, en el TM de Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria), se tiene prevista la construcción de un depósito de agua, con una capacidad total de 33.000 m^3, sobre terrenos de cultivo aterrazados.

El depósito se prevé que se dispongan de forma escalonada, de modo que la cota de cimentación de la zona superior del depósito está prevista que sea la 216 m. Sin embargo, para la sección inferior del depósito se proponen dos posibles cotas: 213,5 m y 210 m. El depósito estarán perimetrados por muros de hasta 10 m de altura. Finalmente, tras varias modificaciones, se establece la cota 213 m como cota de cimentación de la zona inferior del depósito. La superficie total construida será de aproximadamente 4.328 m^2.

Para analizar los materiales que componen los terrenos que pudieran verse afectados por la edificación prevista, se han realizado cinco sondeos de perforación con extracción de testigo en una longitud de 12 a 18,30 m, ensayos de penetrometría tipo SPT en cada uno de los sondeos a distintas profundidades con el fin de caracterizar lo materiales desde un punto de vista geotécnico y dos ensayos de penetrometría tipo DPSH. Para poder analizar adecuadamente las características de las litologías detectadas durante los trabajos de perforación se han llevado a cabo ensayos de laboratorio sobre muestras debidamente seleccionadas.

No se encuentran edificaciones próximas salvo las pertenecientes a la EDAR, situada aguas abajo y de forma contigua a las futuras instalaciones. La EDAR se encuentra separada de las futuras instalaciones por un talud de unos 12-15 m de altura protegido mediante hormigón proyectado

Aunque los terrenos son catalogados según Getcan como terrenos tipo T3, al tratarse de aluviales, dada la antigüedad y el conocimiento que se tiene de los mismos, se considera más apropiado catalogar estos terrenos como T1.

Se han descrito tres unidades geotécnicas:

- Nivel 1: Tierra vegetal.
- Nivel 2: Aluviales del Miembro Superior de la Formación Detrítica de Las Palmas.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

- Nivel 3: Roca fonolítica.

El sustrato geotécnicamente resistente se considera representado por los Niveles 2 y 3: Aluviales de la FDLP y roca fonolítica. Sobre estos materiales cualquier tipo de cimentación directa resulta adecuado.

Esta sección del depósito, al ir apoyado enteramente sobre la formación rocosa podría trasmitir una tensión de 0,5 MPa con asientos por debajo de los 2,5 cm.

La sección superior del depósito iría cimentada sobre materiales de los Niveles 2 y 3, por lo que se recomienda la excavación de 1 m por debajo de cota de cimentación para sustituirlo por un relleno controlado con el fin de evitar punzonamientos debido a la presencia de roca.

Sobre estos materiales, aplicando una cimentación de 160 x 8,1 m se puede trasmitir una tensión de 0,3 MPa, lo cual se espera que produzca una siento máximo de 17 ± 8 mm en 10 años. Estos valores se consideran conservadores al haber considerado los parámetros más restrictivos.

En el caso de optar por cimentación directa de elementos aislados se recomienda su arriostramiento entre sí.

Se recomienda aplicar al menos 10 cm de hormigón de limpieza bajo la cimentación.

Se recomienda tomar precauciones frente a caída de materiales (chineos) en la excavación del talud necesario para la ubicación de los depósitos, para lo cual se recomienda la instalación de una malla de triple torsión.

El talud de mayor altura prevista es de 12 m. Haciendo un análisis de los taludes más cercanos excavados en los materiales de la Formación Detrítica de Las Palmas, se deduce que presentan en general con un perfil 1:2 estable a largo plazo, lo cual implica una revisión de los parámetros geotécnicos de estos materiales. De ello se deduce, que dichos valores deben ser superiores a los inicialmente establecidos.

Adoptando como valores conservadores, los parámetros:

- Cohesión: 3,1 t/m^2
- Angulo de rozamiento: 45°

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

se obtiene que para obtener un FS de 1,5 se podría verticalizar hasta un perfil próximo al 1:3, coincidente con el perfil que se observa en el talud a largo plazo junto a la depuradora. No obstante, si se aplican los valores deducidos de los parámetros geotécnicos de los taludes cercanos, se podrían llegar a un perfil 1:5 aunque se descarta.

La excavabilidad de los materiales sedimentarios hasta la cota de cimentación se considera fácil. No obstante, la excavación de la formación rocosa se considera difícil, por lo que sería necesario el empleo de maquinaria pesada.

No se ha detectado nivel freático ni riesgos geológicos adicionales significativos, tales como volcánicos o sísmicos.

En base al contenido en sulfatos y la acidez de Baumann-Gully, se deduce que los materiales analizados no son agresivos para el hormigón (ataque químico nulo).

El área de estudio se clasifica municipio de zona II frente a la exposición al gas radón por lo que será necesario disponer de una barrera de protección y alguna medida adicional, que cumplan con lo exigido en el Real Decreto 732/2019. No obstante, no se espera la instalación de centros de trabajo con permanencia de personal por lo que esta normativa no le afecta. En caso contrario, se ha de tener en consideración.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Este informe consta de 35 páginas numeradas correlativamente.

Doctoral, 13 de marzo de 2022

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ, S.L.
CIF.: B76204551
C/ Guanajuato, Nº 65
35016 Las Palmas de G.C.
Tlfnos.: 928 326 088 / 620 907 597

Javier Domínguez
Administrador y gerente

Aitor Quintana Uribe
Geólogo Doctor por la ULPGC
Nº Colegiado: 2905

GEOLOGIA CANARIA

Tf: 646 004 520 geologiacanaria@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

ANEJOS

ÍNDICE:

ANEJO 1. LOCALIZACIÓN
ANEJO 2. CARTOGRAFÍA Y CORTES GEOLÓGICOS
ANEJO 3. SONDEOS
ANEJO 4. ACTAS DE LABORATORIO
ANEJO 5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO 6: UBICACIÓN DE TALUDES ANALIZADOS
ANEJO 7. CARTOGRAFIA DE RIESGOS

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

ANEJO 1. LOCALIZACIÓN

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

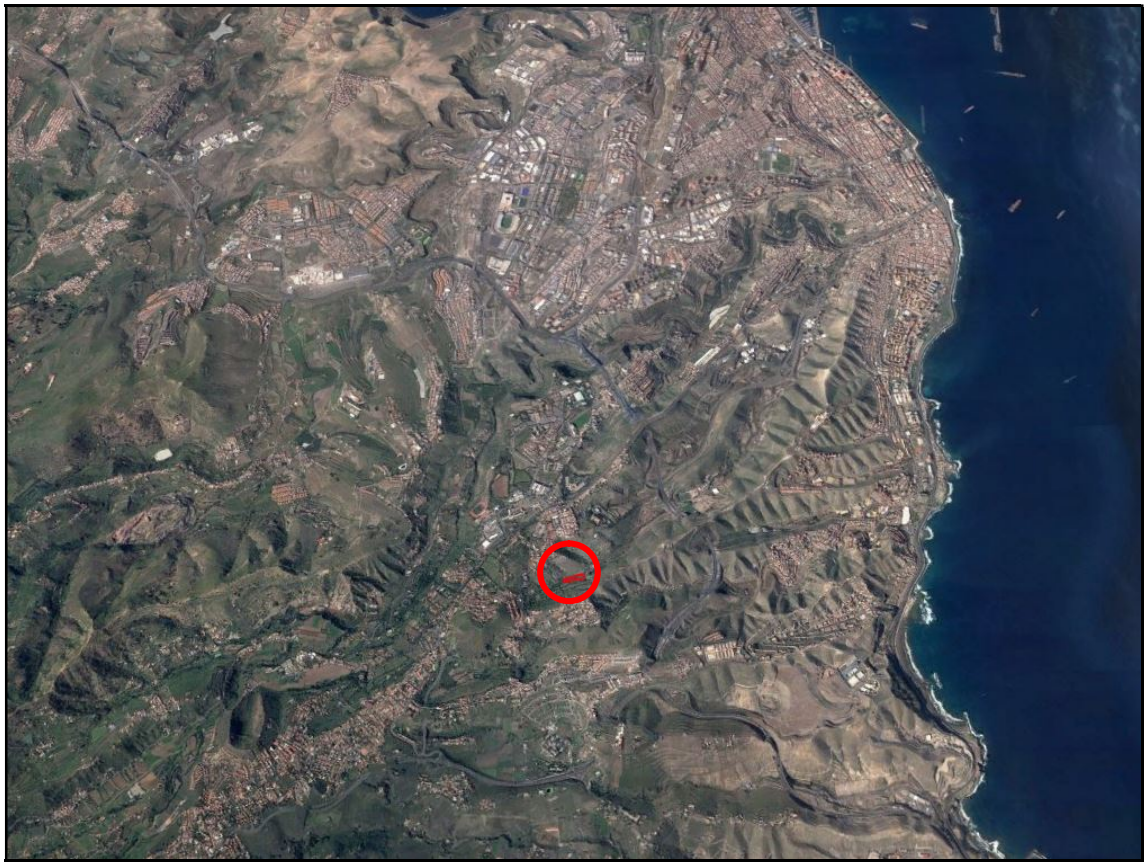


Imagen 1. Ubicación de la zona de estudio enmarcada en áreas rojas. Vista general.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

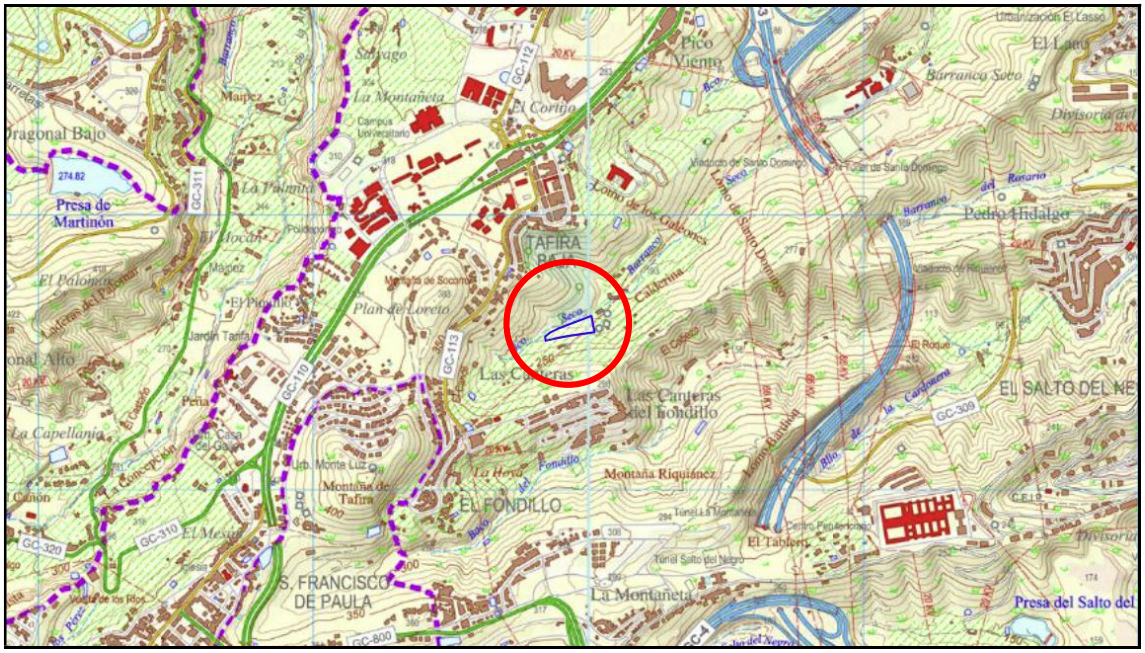
Imagen 2. Ubicación de la zona de estudio enmarcada en áreas rojas. En la imagen inferior se observan los muros que separan los bancales.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

ANEJO 2. CARTOGRAFÍA Y CORTES GEOLÓGICOS

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG



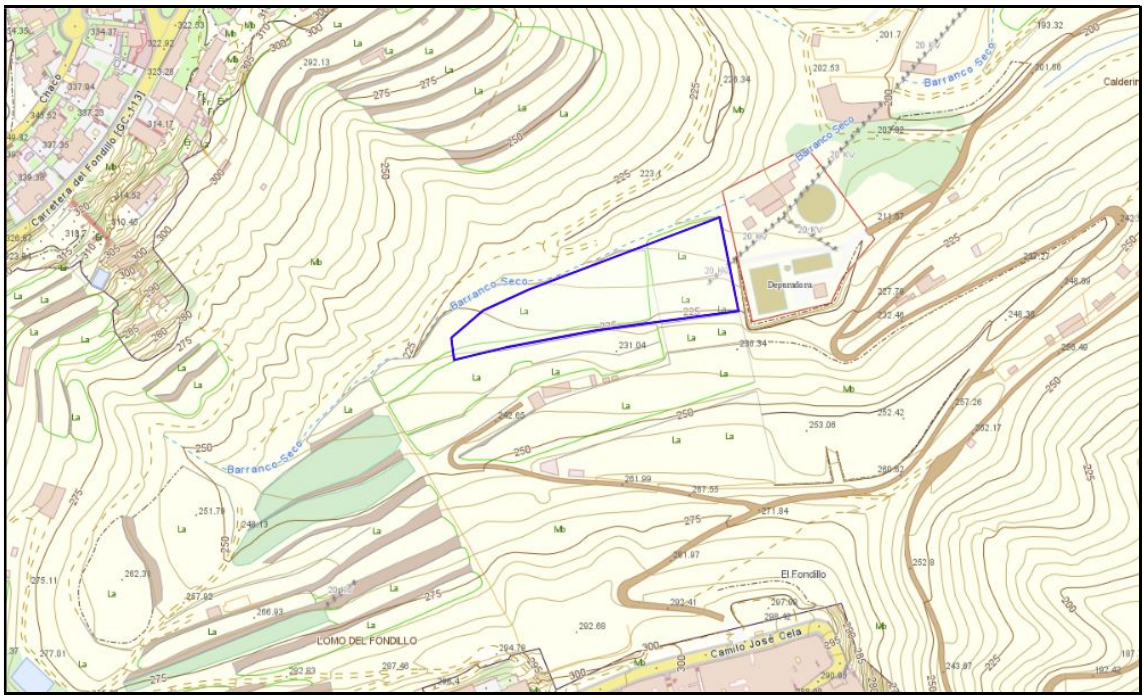


Imagen 1. Mapa topográfico del entorno en el que se ubica el área de estudio, enmarcada en área roja y polígono azul.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

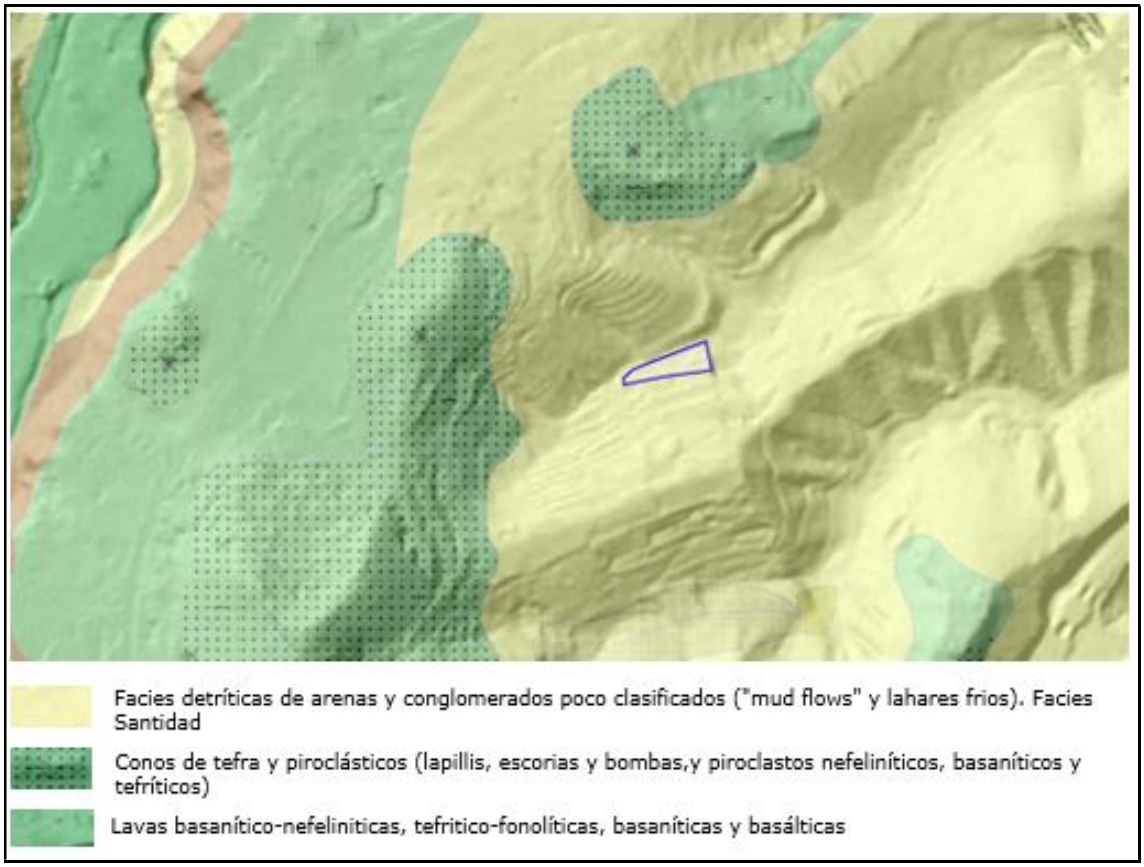


Imagen 2. Cartografía geológica del entorno en el que se ubica el área de estudio según visor de Grafcan.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

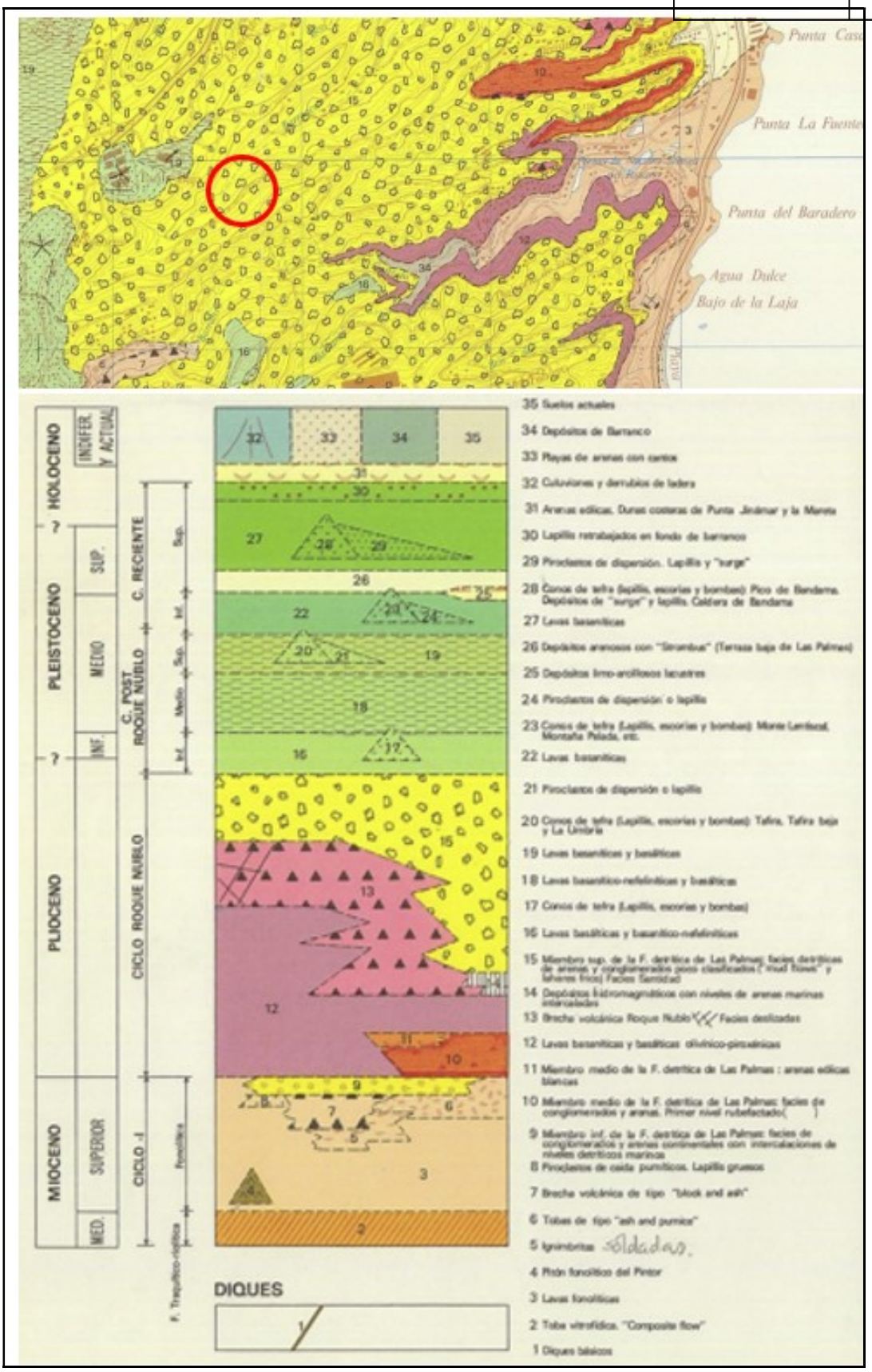


Imagen 3. Cartografía geológica del entorno en el que se ubica el área de estudio según cartografía de ITGE escala 1:25.000, Hoja 1109-I, Santa Brígida.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

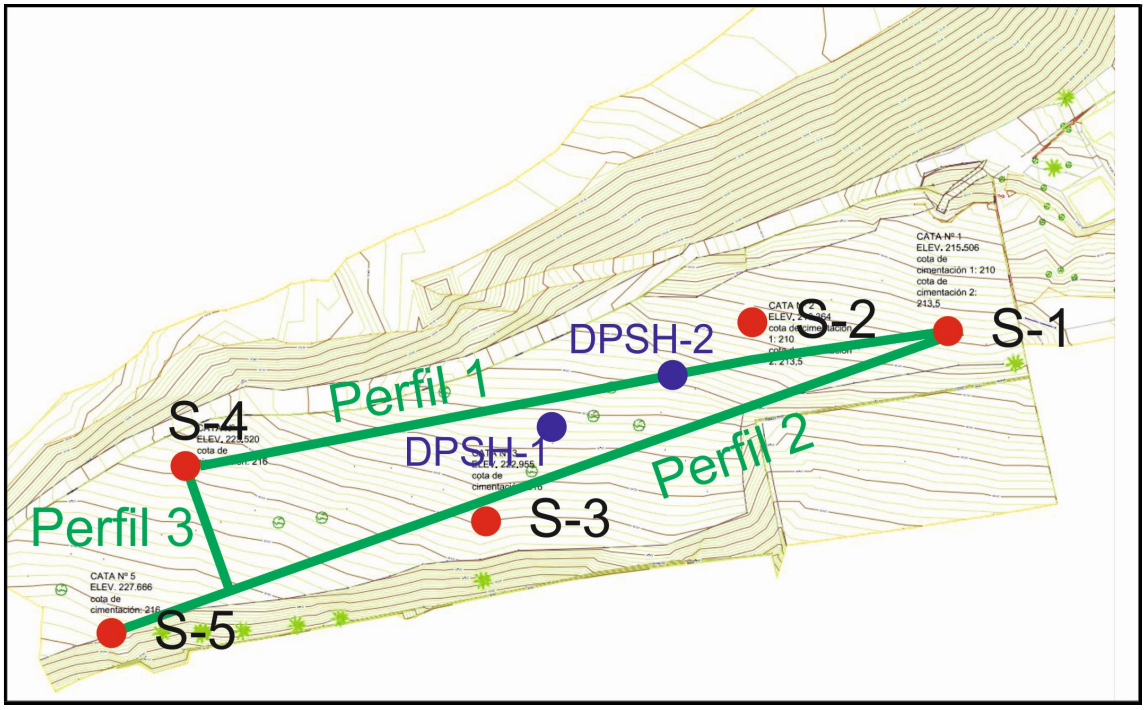
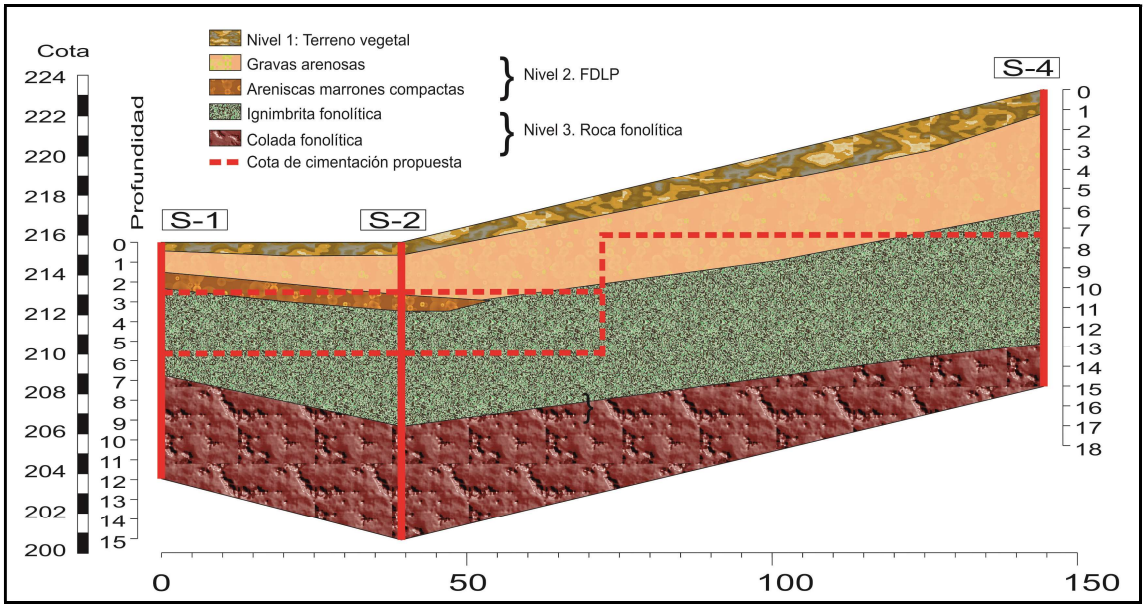


Imagen 5. Ubicación de los sondeos y las pruebas de penetreometría DPSH. Se indica la ubicación de los cortes geológicos realizados

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG



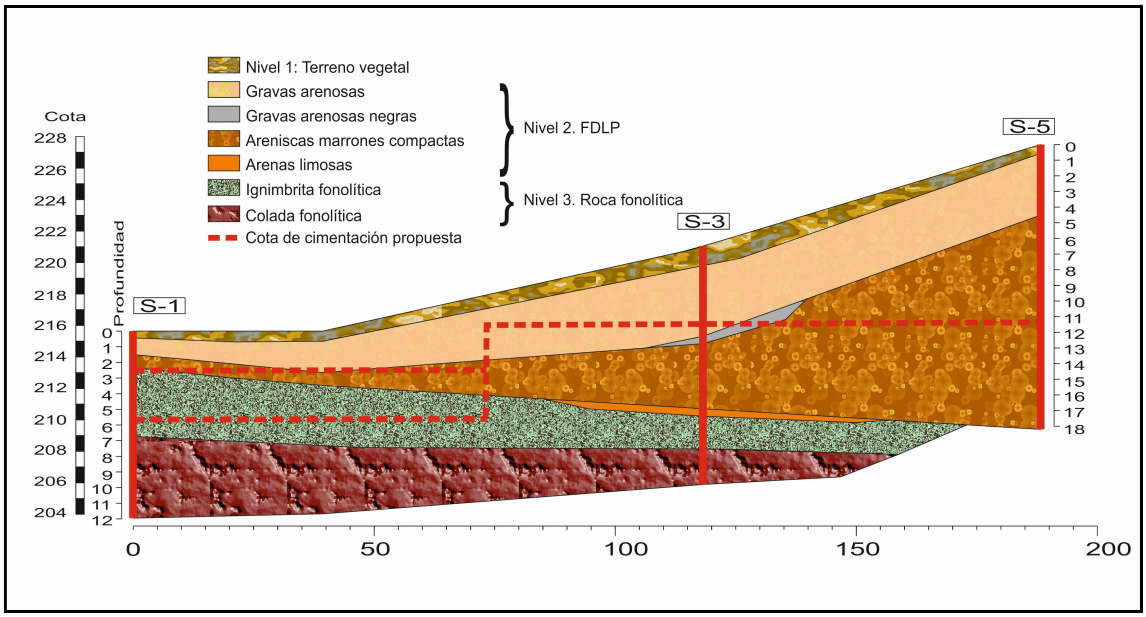


Imagen 6. Perfiles geológicos 1 y 2

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

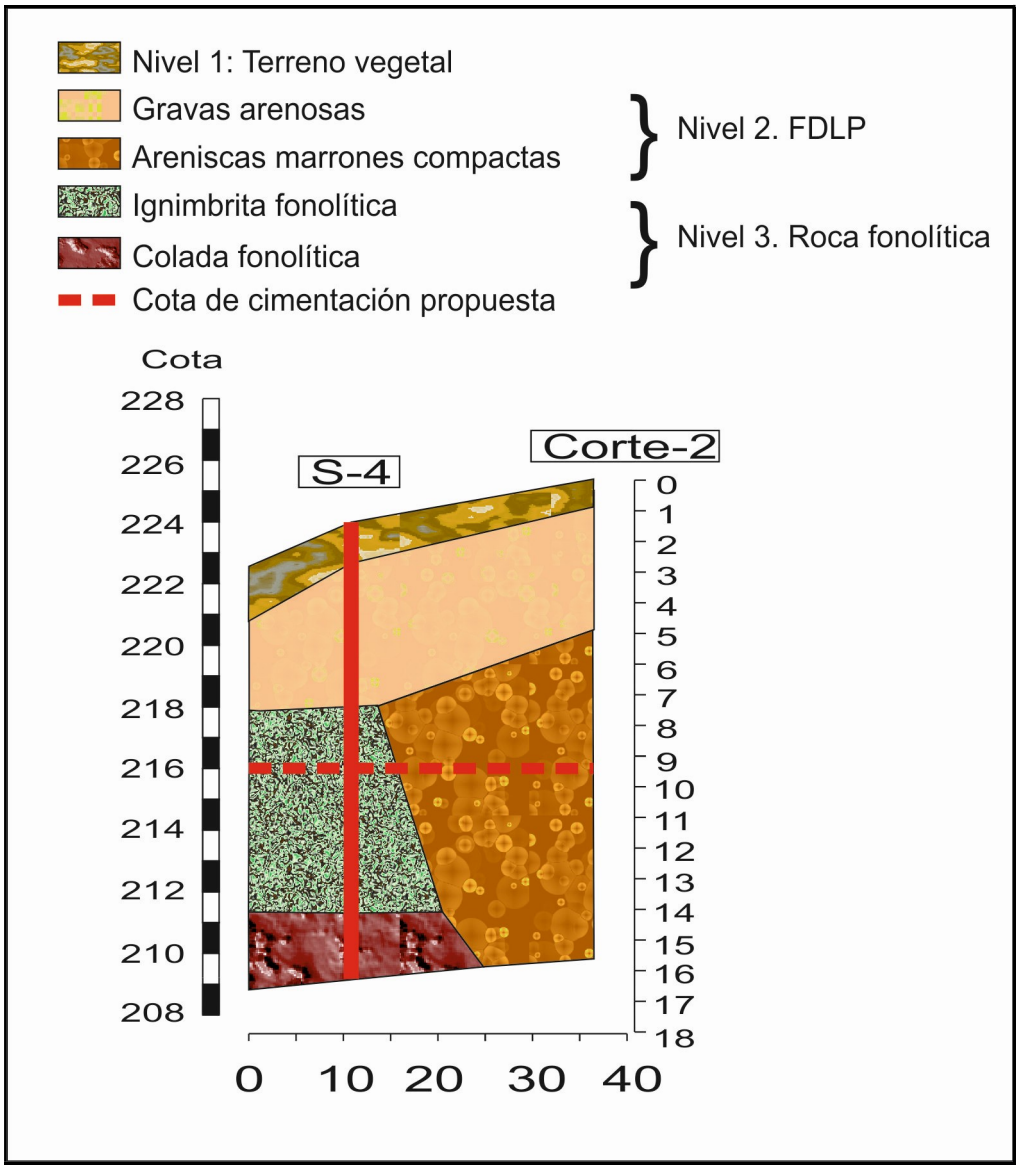


Imagen 6. Perfil geológico 3. Se observa el paleocauce en la zona derecha, relleno de arenas marrones a las que se le superpone el resto de materiales de la FDLP.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

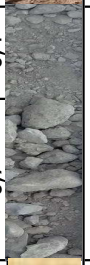
ANEJO 3. SONDEOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 19/11/2021	Sondeo: 1
	Fecha de finalización: 19/11/2021	UTM x: 455.957
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.576
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 215,5
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
0,0 – 0,4	B101	98	0,4		0,4			Tierra vegetal. Gravas arenosas con indicios de finos de color marrón.	100										
0,4 – 1,1	B101	98	0,4 / 0,7		1,1			Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Algo de finos. Compactas.	100										
1,1 – 2,0	B101	98	0,8		0,8			Arenisca de color marron bien seleccionada. Arena arcillosa con grava. Compacta	100										
2,0 – 3,0	B101	98	0,7		4,4		PC	Roca. Colada de fonolita masiva alterada. Matriz marronácea con cristales de anartoclasa. Fracturas subverticales y a 45º con pátina de óxido	100										
3,0 – 4,5	B86		1,2 / 1				R			35 / 75									



PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)
Observaciones:

Perforado con agua
Perforado seco+agua
SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD		
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 19/11/2021	Sondeo: 1
	Fecha de finalización: 19/11/2021	UTM x: 455.957
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.576
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 215,5
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual)	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
5,0	B86		1,2		4,4			Roca. Colada de fonolita masiva alterada. Matriz marronácea con cristales de anartoclasa. Franjas aisladas de intensa fracturación.	100	75									
5,5			0,9																
6,0																			
6,5										70									
7,0			1,9		5,3			Roca. Colada de fonolita masiva de matriz verdosa.											
7,5																			
8,0			0,9																
8,5			0,3							90									
9,0																			
9,5			1,3																
10,0																			

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)
Observaciones: Ignimbrita perforada con agua

Perforado con agua
Perforado seco+agua
SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 19/11/2021	Sondeo: 1
	Fecha de finalización: 19/11/2021	UTM x: 455.957
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.576
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 215,5
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
10,0			1,3							90									
10,5																			
11,0	B86		1,6		5,3			Roca. Colada de fonolita masiva de matriz verdosa.	100	80									
11,5																			
12,0																			
	FIN DE SONDEO 12,00 MTS																		
12,5																			
13,0																			
13,5																			
14,0																			
14,5																			
15,0																			

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)
Observaciones: Ignimbrita perforada con agua

Perforado con agua
Perforado seco+agua
SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 20/11/2021	Sondeo: 2
	Fecha de finalización: 20/11/2021	UTM x: 455.971
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.611
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 616,4
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
0,0 – 0,5	B101	98	0,5		0,5			Tierra vegetal. Gravas arenosas con indicios de finos de color marrón.	100										
0,5 – 2,5			0,5; 0,6; 1,4		2,1		PC 4 7 12 10	Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Algo de finos. Compactas.											
2,5 – 3,0					0,3			Arenisca de color marron bien seleccionada. Arena arcillosa con grava. Compacta.											
3,0 – 3,5			0,6		0,6			Gravas arenosas. Gravas de composición basáltica											
3,5 – 4,0			0,32		0,4		PC 17 32 R	Tosca. Techo de la colada fonolítica inferior											
4,0 – 5,0	B86		0,8; 1,2		5,3			Roca. Colada de fonolita masiva alterada. Matriz marronácea con cristales de anartoclasa. Franjas aisladas de intensa fracturación.		76									

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)
Observaciones:

Perforado con agua
Perforado seco+agua
SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 20/11/2021	Sondeo: 2
	Fecha de finalización: 20/11/2021	UTM x: 455.971
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.611
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 616,4
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
5,0 – 10,0	B86		1,2; 1,5; 1,5; 2,1		5,3			Roca. Colada de fonolita masiva alterada. Matriz marronácea con cristales de anartoclasa. Franjas aisladas de intensa fracturación.	100	75; 90; 64									
9,5 – 10,0					5,7			Roca. Colada de fonolita masiva de matriz verdosa. Fracturas con relleno que se lava con la perforación.	90	62									

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)
Observaciones: Perforado con agua a partir de 9 m

Perforado con agua
Perforado seco+agua
SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 20/11/2021	Sondeo: 2
	Fecha de finalización: 20/11/2021	UTM x: 455.971
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.611
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 616,4
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
10,0 – 15,0	B86		2,1; 1,35; 1,55; 1		5,7			Roca. Colada de fonolita masiva de matriz verdosa. Fracturas con relleno que se lava con la perforación.	90; 100	62; 80; 80									

FIN DE SONDEO 15,00 MTS

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)
Observaciones: Perforado con agua a partir de 9 m

Perforado con agua
Perforado seco+agua
SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 1sR01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD		
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 21/11/2021	Sondeo: 3
	Fecha de finalización: 21/11/2021	UTM x: 455.923
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.575
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
0,0 – 0,5	B101	98	0,6		0,6			Tierra vegetal. Gravas arenosas con algo de finos de color marrón. Restos vegetales.											
0,5 – 5,0			0,9; 0,25; 0,65; 0,6; 0,6; 0,4; 0,11; 0,69; 0,5		4,9	3,00-4,80	PC 27 R; PC R	Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Algo de finos. Compactas.	100; 85										

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

Perforado seco+agua

SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 21/11/2021	Sondeo: 3
	Fecha de finalización: 21/11/2021	UTM x: 455.923
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.575
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
5,0	B101	98	0,5		4,9			Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Algo de finos. Compactas.	85										
5,5			0,1																
			0,8		0,5			Gravas arenosas de color negro											
6,0																			
6,5			0,38																
7,0			0,67																
7,5	B86		0,85		3,5			Arenisca de color marron bien seleccionada. Arena arcillosa con grava. Compacta.	90										
8,0																			
8,5																			
9,0			1,1																
9,5			1,1		1,0			Arenas gravosas con limos de color marrón. Rígidas.	100										
10,0																			

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

Perforado seco+agua

SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 21/11/2021	Sondeo: 3
	Fecha de finalización: 21/11/2021	UTM x: 455.923
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.575
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
10,0 – 10,5	B86	98	1,1		1	10,0-10,60		Arenas gravosas con limos de color marrón. Rígidas.	100										
10,5 – 13,0	B86	98	1,7; 0,7		2,4			Roca. Colada de fonolita masiva alterada. Matriz marronácea con cristales de anartoclasa. Fracturas con relleno que se lava con la perforación.	85	66									
13,0 – 15,0	B86		1; 1		2			Roca. Colada de fonolita masiva de matriz verdosa.	100	100									

FIN DE SONDEO 15,00 MTS

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

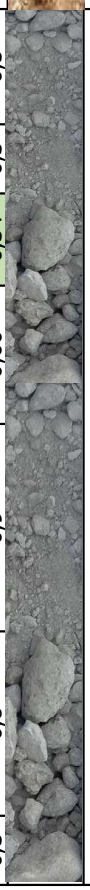
Perforado seco+agua

SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD		
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 22/11/2021	Sondeo: 4
	Fecha de finalización: 22/11/2021	UTM x: 455.865
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.583
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 223,5
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
0,0 – 1,2	B101	98	0,6; 0,6		1,2			Tierra vegetal. Gravas arenosas con indicios de finos de color marrón. Compactas.	100										
1,2 – 5,0			0,5; 0,3; 0,34; 0,66; 0,9; 0,8; 0,3		4,8	1,70-3,00	PC 21 28 R	Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Algo de finos. Compactas.	80; 100										

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

Perforado seco+agua

SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 22/11/2021	Sondeo: 4
	Fecha de finalización: 22/11/2021	UTM x: 455.865
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.583
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
5,0 – 6,0	B101	98	0,32 / 0,68		4,8		PC 19 21 R	Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Algo de finos. Compactas.	100										
6,0 – 10,0	B86		2 / 1,55 / 2,15		6,8	7,40-8,00		Roca. Colada de fonolita masiva alterada. Matriz marronácea con cristales de anartoclasa. Fracturas con relleno que se lava con la perforación.	90 / 75 / 80	53									

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

Perforado seco+agua

SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 22/11/2021	Sondeo: 4
	Fecha de finalización: 22/11/2021	UTM x: 455.865
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.583
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
10,0 – 15,0	B86		2,15; 1,5; 1,8		6,8			Roca. Colada de fonolita masiva alterada. Matriz marronácea con cristales de anartoclasa. Fracturas con relleno que se lava con la perforación.	80	90									
					2,2			Roca. Colada de fonolita masiva de matriz verdosa.	100	80									

FIN DE SONDEO 15,00 MTS

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

Perforado seco+agua

SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 23/11/2021	Sondeo: 5
	Fecha de finalización: 23/11/2021	UTM x: 455.843
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.557
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 227,7
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 4

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
0,0 – 0,5	B101	198	0,6		0,6			Arenas limosas de color ocre. Compactas. Terreno de cultivo.	100										
0,5 – 3,0	B101	198	1,2 / 1,2		4			Gravas arenosas con algo de finos de color gris con niveles mas arenosos. Gravas redondeadas. Algo de finos. Compactas.	100 / 60										
3,0 – 5,0	B101	198	1,6 / 1,4		13,7			Arenas limosas cementadas con indicios de gravas	60										

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

Perforado seco+agua

SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 23/11/2021	Sondeo: 5
	Fecha de finalización: 23/11/2021	UTM x: 455.843
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.557
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 227,7
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 4

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
5,0 – 6,0	B86		1,4		13,7		PC R	Arenas limosas cementadas con indicios de gravas.	60										
6,0 – 9,0			1,6					Arenisca de color marron bien seleccionada. Arena arcillosa con grava. Compacta	75										
9,0 – 10,0			1,5			9,00-11,00	PC R		80										
9,5 – 10,0			1,9						40										

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

Perforado seco+agua

SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 1sR01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 23/11/2021	Sondeo: 5
	Fecha de finalización: 23/11/2021	UTM x: 455.843
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.557
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 227,7
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 4

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
10,0 – 11,0	B86		1,9		13,7	9,00-11,00		Arenisca de color marron bien seleccionada. Compacta	40										
11,0 – 12,5			1,55					Meteoriadas a arenas limosas de color marrón	70										
12,5 – 14,5			1,95				PC	Arenisca de color marron bien seleccionada. Arena arcillosa con grava. Compacta	90										
14,5 – 15,0			1,2				R		100										

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

Perforado seco+agua

SPT

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Num: SVM-01220016/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
CONSULTOR
GEOLOGIA CANARIA
Secretaria del ICOG

PROPIEDAD	
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 23/11/2021	Sondeo: 5
	Fecha de finalización: 23/11/2021	UTM x: 455.843
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.557
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 227,7
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 4 de 4

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
15,0 – 15,5	B86		1,2		13,7			Arenisca de color marron bien seleccionada. Arena arcillosa con grava. Compacta	100										
15,5 – 18,0			2,6						90										
18,0	FIN DE SONDEO 18,30 MTS																		
18,5 – 20,0																			

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

Perforado con agua

Perforado seco+agua

SPT

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaría del ICOG

Sondeo S-1. Ubicación.

Sondeo S-1 - Caja 1: 0,00-3,00 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/RJ9QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Sondeo S-1 - Caja 2: 3,00-6,10 m.

Sondeo S-1 - Caja 3: 6,10-9,10 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaria del ICOG

Sondeo S-1 - Caja 4: 9,10-12,00 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaría del ICOG

Sondeo S-2. Ubicación.

Sondeo S-2 - Caja 1: 0,00-3,00 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net:sv/PJ9QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

Sondeo S-2 - Caja 2: 3,00-3,00 m.

Sondeo S-2 - Caja 3: 6,00-9,00 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaria del ICOG

Sondeo S-2 - Caja 4: 9,00-12,45 m.

Sondeo S-2 - Caja 5: 12,45-15,00 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaría del ICOG

Sondeo S-3. Ubicación.

Sondeo S-3 - Caja 1: 0,00-3,00 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/RJ9QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Sondeo S-3 - Caja 2: 3,00-6,20 m. Muestra marcada en rojo.

Sondeo S-3 - Caja 3: 6,20-9,50 m

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaría del ICOG

Sondeo S-3 - Caja 4: 9,50-13,00 m. Muestra marcada en rojo.

Sondeo S-3 - Caja 5: 13,00-15,00 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaría del ICOG

Sondeo S-4. Ubicación.

Sondeo S-4 - Caja 1: 0,00-3,00 m. Muestra marcada en rojo.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/RJ9QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Sondeo S-4 - Caja 2: 3,00-6,00 m.

Sondeo S-4 - Caja 3: 6,00-9,55 m. Muestra marcada en rojo.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaria del ICOG

Sondeo S-4 - Caja 4: 9,55-13,20 m.

Sondeo S-4 - Caja 5: 13,20-15,00 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaría del ICOG

Sondeo S-5. Ubicación.

Sondeo S-5 - Caja 1: 0,00-3,00 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ9QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Sondeo S-5 - Caja 2: 3,00-7,60 m

Sondeo S-5 - Caja 3: 7,60-12,55 m. Muestra marcada en rojo.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaria del ICOG

Sondeo S-5 - Caja 4: 12,50-15,70 m

Sondeo S-5 - Caja 5: 15,70-18,30 m.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaria del ICOG

DPSH-1. Ubicación.

DPSH-2. Ubicación.

Profunidad	DPSH-1	DPSH-2
0,2	3	2
0,4	3	2
0,6	5	4
0,8	2	3
1	3	6
1,2	4	8
1,4	6	10
1,6	4	11
1,8	14	18
2	16	21
2,2	29	27
2,4	27	24
2,6	51	31
2,8	100	35
3		49
3,2		57
3,4		100

Golpeos registrados en ensayo DPSH

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

ANEJO 4. ACTAS DE LABORATORIO

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
810	5264			16/12/2021

SI071

Análisis granulométrico por tamizado,según UNE-EN ISO 17892-4:2019 en suelos (terraplén)

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
GEOTECNIA Y DIRECTOR RESPONSABLE CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a: http://coge-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

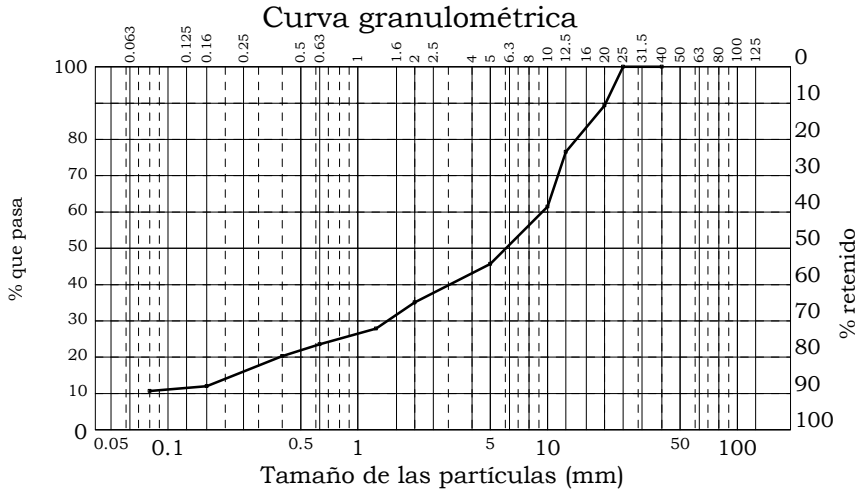
DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 3, PROFUNDIDAD DE 3.00 A 4.80 METROS,

Tamiz (mm)	Pasa (%)
40	100.0
25	100.0
20	89.3
12.5	76.5
10	61.5
5	45.7
2	35.1
1.25	27.9
0.63	23.6
0.4	20.3
0.16	12.0
0.08	10.7



Vº Bº DIRECTOR,

Jorge González

Copias enviadas a:

RESPONSABLE DE AREA

Javier Velasco Núñez

mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com

OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.

ACREDITADO

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
811	5264			14/12/2021

SI090

Determinación de los límites de Atterberg: Límite Líquido (método de la cuchara de Casagrande): UNE 103-103-94; Líquido Plástico: UNE 103-104-93 e índice de plasticidad.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
GEOLOGOS DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.es/visado.net/svp/P100L12M/HTWB
Secretaria del ICOG

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

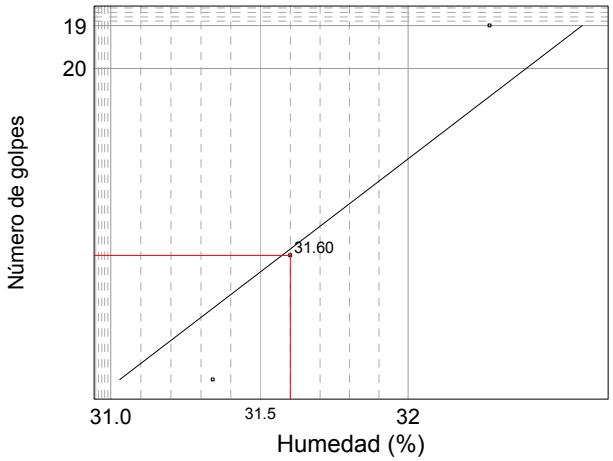
DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 3, PROFUNDIDAD DE 3.00 A 4.80 METROS,

Límite líquido	31.6
Límite plástico	13.7
Indice de plasticidad	17.9



Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

Vº Bº DIRECTOR,

Jorge González

Copias enviadas a:

RESPONSABLE DE AREA

Javier Velasco Núñez

mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com

OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.

ACREDITADO

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
812	5264		GE 2021/2770	18/12/2021

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON ESTUDIO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

SI071

Análisis granulométrico por tamizado,según UNE-EN ISO 17892-4:2019 en suelos (terraplén)

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

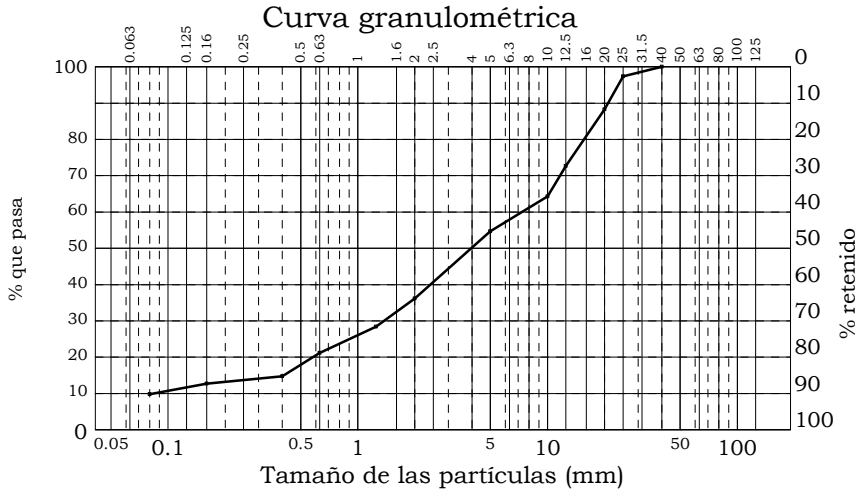
DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 3, PROFUNDIDAD DE 10.00 A 10.60 METROS,

Tamiz (mm)	Pasa (%)
40	100.0
25	97.4
20	88.3
12.5	72.7
10	64.3
5	54.7
2	36.2
1.25	28.4
0.63	21.2
0.4	14.7
0.16	12.7
0.08	9.8



Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

Vº Bº DIRECTOR,

Jorge González

Copias enviadas a:
mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

RESPONSABLE DE AREA
Javier Velasco Núñez

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com

OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.

ACREDITADO

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
813	5264			14/12/2021

SI090

Determinación de los límites de Atterberg: Límite Líquido (método de la cuchara de casagrande): UNE 103-103-94; Líquido Plástico: UNE 103-104-93 e índice de plasticidad.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
GEOLOGÍA APLICADA A LA INGENIERÍA CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.es/visado.net/svP.JOOL.12W/HTWE
Secretaria del ICOG

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

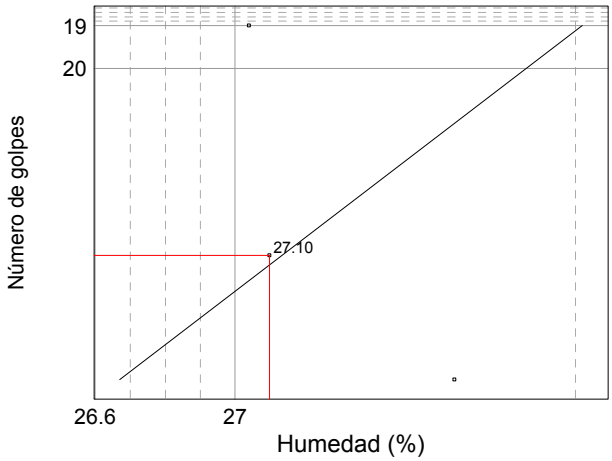
DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 3, PROFUNDIDAD DE 10.00 A 10.60 METROS,

Límite líquido	27.1
Límite plástico	15.7
Indice de plasticidad	11.5



Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

Vº Bº DIRECTOR,

Jorge González

Copias enviadas a:

RESPONSABLE DE AREA

Javier Velasco Núñez

mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com
OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.
ACREDITADO

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
805	5264		GE 2021/2770	18/12/2021

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CONSEJO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

SI071

Análisis granulométrico por tamizado,según UNE-EN ISO 17892-4:2019 en suelos (terraplén)

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

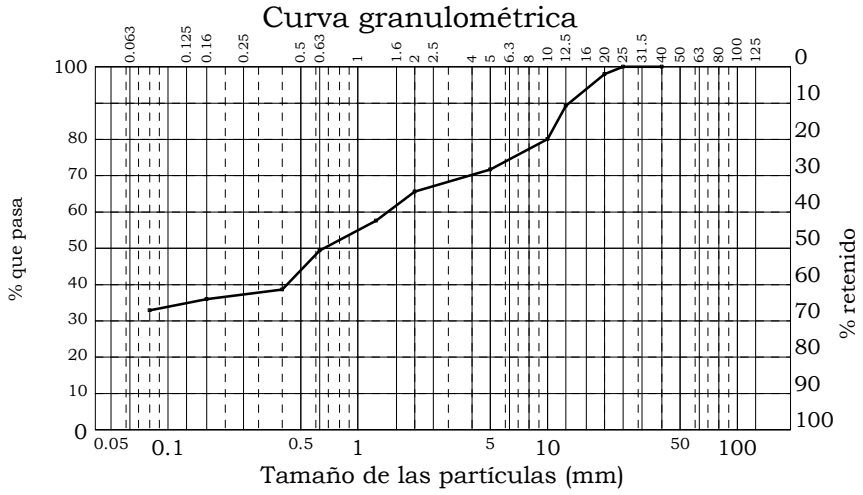
DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 4, PROFUNDIDAD DE 1.70 A 3.00 METROS,

Tamiz (mm)	Pasa (%)
40	100.0
25	100.0
20	98.0
12.5	89.3
10	80.1
5	71.7
2	65.7
1.25	57.6
0.63	49.4
0.4	38.7
0.16	36.0
0.08	32.9



Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

Vº Bº DIRECTOR,
Jorge González

Copias enviadas a:
mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

RESPONSABLE DE AREA
Javier Velasco Núñez

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com

OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.

ACREDITADO

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
806	5264			14/12/2021

SI090

Determinación de los límites de Atterberg: Límite Líquido (método de la cuchara de casagrande): UNE 103-103-94; Líquido Plástico: UNE 103-104-93 e índice de plasticidad.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
GEOLOGO RESPONSABLE CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.es/visado.net/svp/100L12M/HTWB
Secretaria del ICOG

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

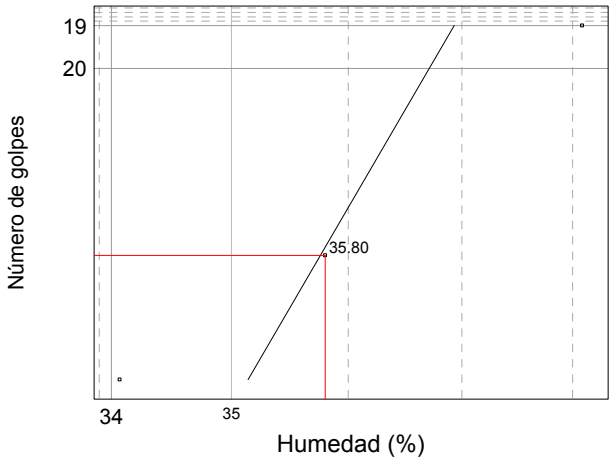
DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 4, PROFUNDIDAD DE 1.70 A 3.00 METROS,

Límite líquido	35.8
Límite plástico	23.3
Indice de plasticidad	12.4



Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

Vº Bº DIRECTOR,

Jorge González

Copias enviadas a:

RESPONSABLE DE AREA

Javier Velasco Núñez

mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com

OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.

ACREDITADO

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
807	5264		GM-2021/2770	16/12/2021

SQ400

Sulfatos solubles según UNE 103201:1996 + 103201:2005 ERRATUM

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS RESPONSABLE CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 4, PROFUNDIDAD DE 1.70 A 3.00 METROS,

Masa de suelo introducido en el frasco	g	10.320	10.320
Volumen de agua destilada introducida en el frasco	ml	500	500
Volumen de solución agitada extraída del frasco	ml	250	250
Masa de la cápsula de porcelana	g	1.4006	1.4006
Masa de la cápsula de porcelana y el precipitado tras la calcinación	g	1.4220	1.4220
Contenido de SO3 en la muestra de ensayo	%	0.14	0.14
Contenido medio de SO3 en la muestra de ensayo	%	0.14	

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

Vº Bº DIRECTOR,

Jorge González

Copias enviadas a:

RESPONSABLE DE AREA

Javier Velasco Núñez

mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com

OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.

ACREDITADO

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
814	5264		GE 2021/2770	18/12/2021

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CONTROL DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

SM320

Ensayo de compresión simple,según UNE 103602.96. En roca 2 (no incluye el tallado)

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 4, PROFUNDIDAD A 7.40 METROS,

Ensayo SM320 - Ensayo de compresión simple, en roca S/		
Diámetro	mm	70
Altura	mm	140
Relación Altura/Diámetro (entre 2.5 y 3.0)		2.00
Tara	g	0
Tara + muestra húmeda	g	1541
Tara + muestra seca	g	1541
Muestra seca	g	1541.00
Velocidad aplicación de carga (0.5 - 1.0 MPa/s)	MPa/s	0.5
Carga de rotura	N	130562
Resistencia a compresión uniaxial	MPa	33.93
Densidad de la muestra	g/cm³	2.86

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

Vº Bº DIRECTOR,
Jorge González

Copias enviadas a:
mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

RESPONSABLE DE AREA
Javier Velasco Núñez

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com

OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.

ACREDITADO

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
809	5264		GE 2021/2770	18/12/2021

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CONSEJO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

SI071

Análisis granulométrico por tamizado,según UNE-EN ISO 17892-4:2019 en suelos (terraplén)

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

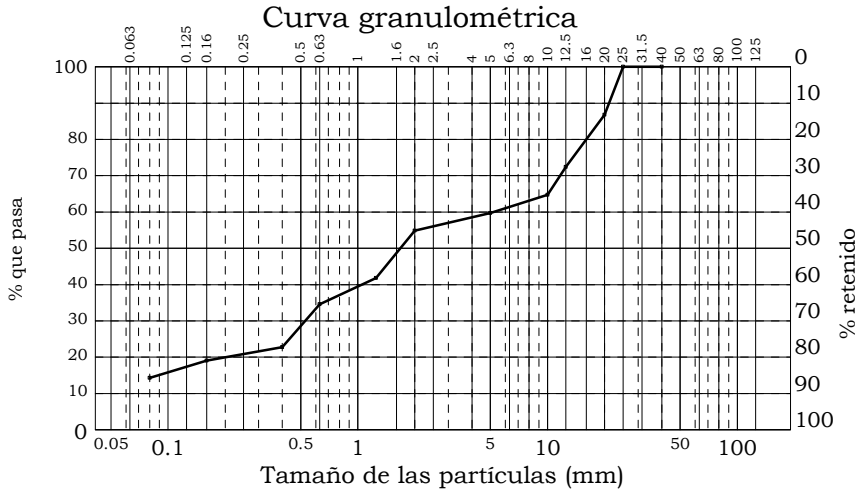
DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 5, PROFUNDIDAD DE 9.00 A 11.00 METROS,

Tamiz (mm)	Pasa (%)
40	100.0
25	100.0
20	86.8
12.5	72.5
10	64.8
5	59.8
2	54.9
1.25	41.8
0.63	34.6
0.4	22.7
0.16	19.1
0.08	14.3



Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

Vº Bº DIRECTOR,
Jorge González

Copias enviadas a:
mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

RESPONSABLE DE AREA
Javier Velasco Núñez

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com

OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.

ACREDITADO

INSTITUTO CANARIO DE INVESTIGACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN S.A.
www.icinco.com **mail: laboratoriotf@icinco.com**
laboratoriogc@icinco.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00

CODIGO ACTA	CODIGO OBRA	ALBARÁN	MUESTRA	FECHA DE ACTA
808	5264			14/12/2021

SI090

Determinación de los límites de Atterberg: Límite Líquido (método de la cuchara de casagrande): UNE 103-103-94; Líquido Plástico: UNE 103-104-93 e índice de plasticidad.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
GEOLOGOS DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.es/visado.net/svP.JOOL.12W/HTWE
Secretaria del ICOG

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Ensayos de laboratorio.
,

Peticionario: GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.

Inicio/Fin de ensayos: 16/12/2021 / 16/12/2021

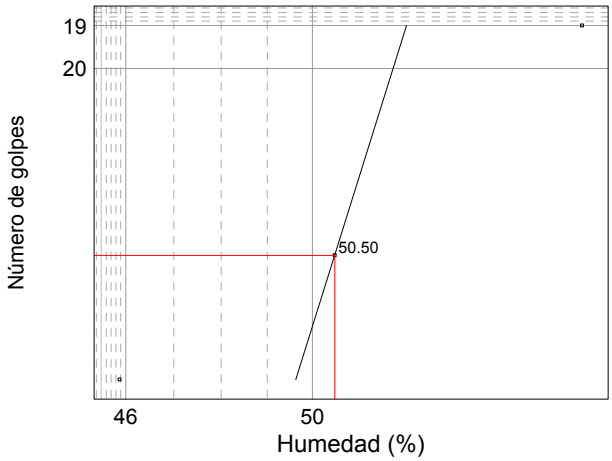
DESTINATARIO

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMINGUEZ, S.L.
JAVIER DOMÍNGUEZ
C/ GUANAJUATO, Nº 65
35016-LAS PALMAS DE GRAN CANARIAS
Las Palmas

RESULTADOS DEL ENSAYO

Fecha de Muestreo: 13/12/2021, TRAGSA - BARRANCO SECO, SONDEO 5, PROFUNDIDAD DE 9.00 A 11.00 METROS,

Límite líquido	50.5
Límite plástico	30.2
Indice de plasticidad	20.3



Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo. Prohibida la reproducción parcial sin la aprobación por escrito de ICINCO, LAS PALMAS

Vº Bº DIRECTOR,

Jorge González

Copias enviadas a:

RESPONSABLE DE AREA

Javier Velasco Núñez

mail: laboratoriotf@icinco.com - laboratoriogc@icincosa.com
Tfno: 922 50 44 40 - 928 32 70 00
www.icinco.com

08001 HA 02 Publicado: BOCA 21 de agosto de 2002
08001 GTC 04 Publicado: BOCA 13 de febrero de 2004
08001 VSG 03 Publicado: BOCA 6 de febrero de 2004
www.icinco.com

OTRAS REFERENCIAS

Área de control de hormigón en masa o armado y sus materiales constituyentes.
Área de sondeos, toma de muestras y ensayos in situ para reconocimientos geotécnicos.
Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales.

ACREDITADO

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

ANEJO 5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0OLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Instalaciones de la EDAR

Muro protegido dela EDAR

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0OLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Muro de bancal en la zona de estudio. Se observa la base de hormigón sobre la que descansa la mampostería

Base del muro donde se observa el material de la FDLP sobre el que se apoya el muro

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaria del ICOG

Vista general del área de estudio. Aguas arriba

Vista general del área de estudio. Aguas abajo

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0OLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Vista general del área de estudio. Vista aguas abajo.

Vista general del área de estudio. Vistas agua abajo sobre el bancal.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0OLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Vista general del área de estudio. Vista aguas abajo.

Vista general del área de estudio. Vista aguas abajo. Sobre le bancal. Se observan los muros que limitan bancales.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0OLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Aspecto general de uno de los muros que limita el bancal.

Aspecto general de uno de los muros que limita el bancal.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaria del ICOG

Aspecto general de uno de los muros que limita el bancal

Aspecto general de uno de los muros que limita el bancal.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0OLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Aspecto general de uno de los muros que limita el bancal en su lado SE. Se observa su mal estado.

Aspecto general de uno de los muros que limita el bancal.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaria del ICOG

Aspecto general de la ladera opuesta.

Aspecto general de la ladera opuesta.

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0OLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Aspecto general de la zona de estudio y la ladera opuesta.

Aspecto del barranco. Se aprecian el muro que encaja al cauce del barranco.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaria del ICOG

Aspecto general del Talud 2 de estudio. Imagen de Google Earth.

Aspecto general del Talud 3 de estudio. Imagen de Google Earth.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0OLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Aspecto general del Talud 4 de estudio. Imagen de Google Earth.

Aspecto general del Talud 5 de estudio. Imagen de Google Earth.

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

ANEJO 6. UBICACIÓN DE LOS TALUDES ANALIZADOS

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaría del ICOG

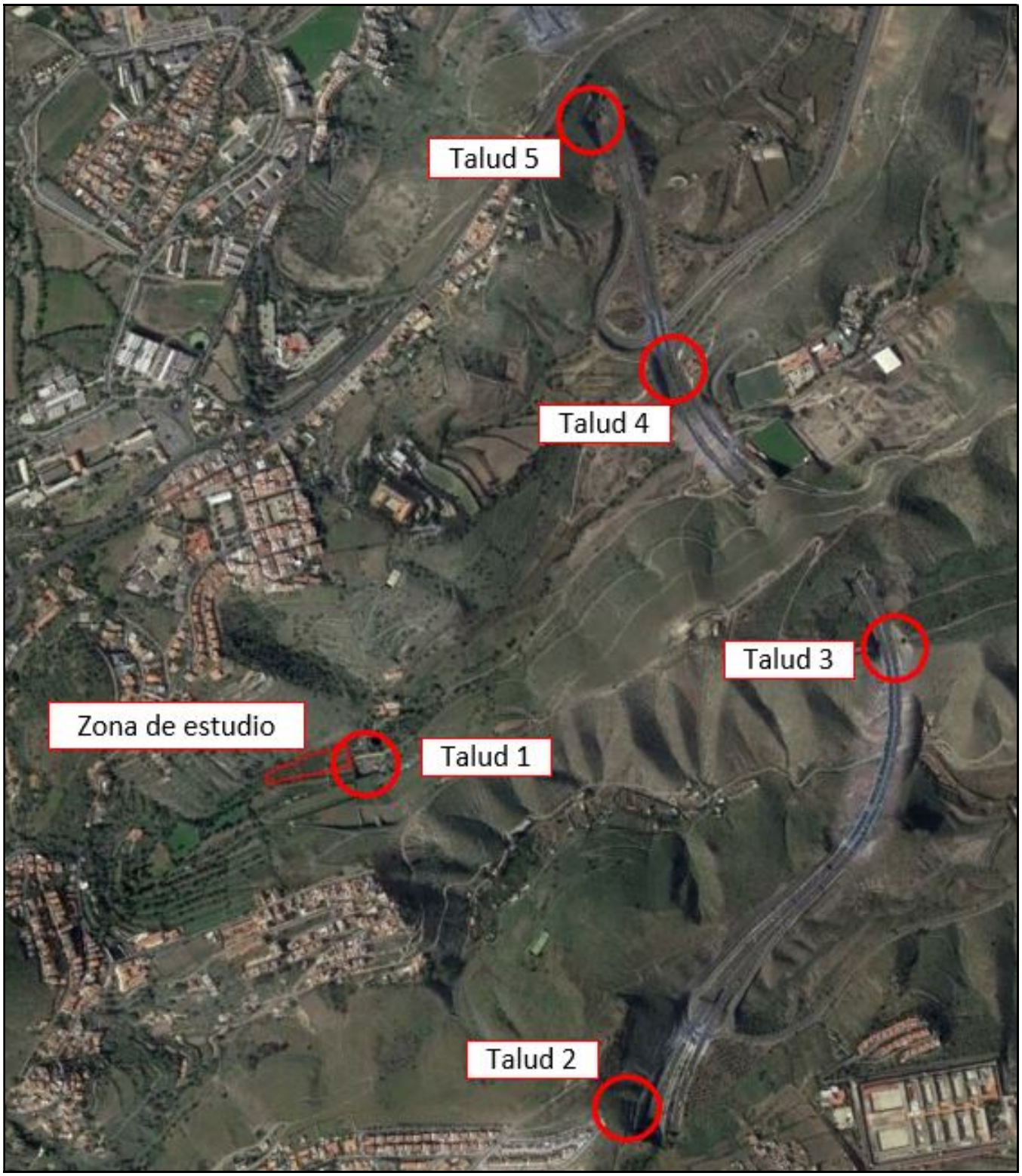


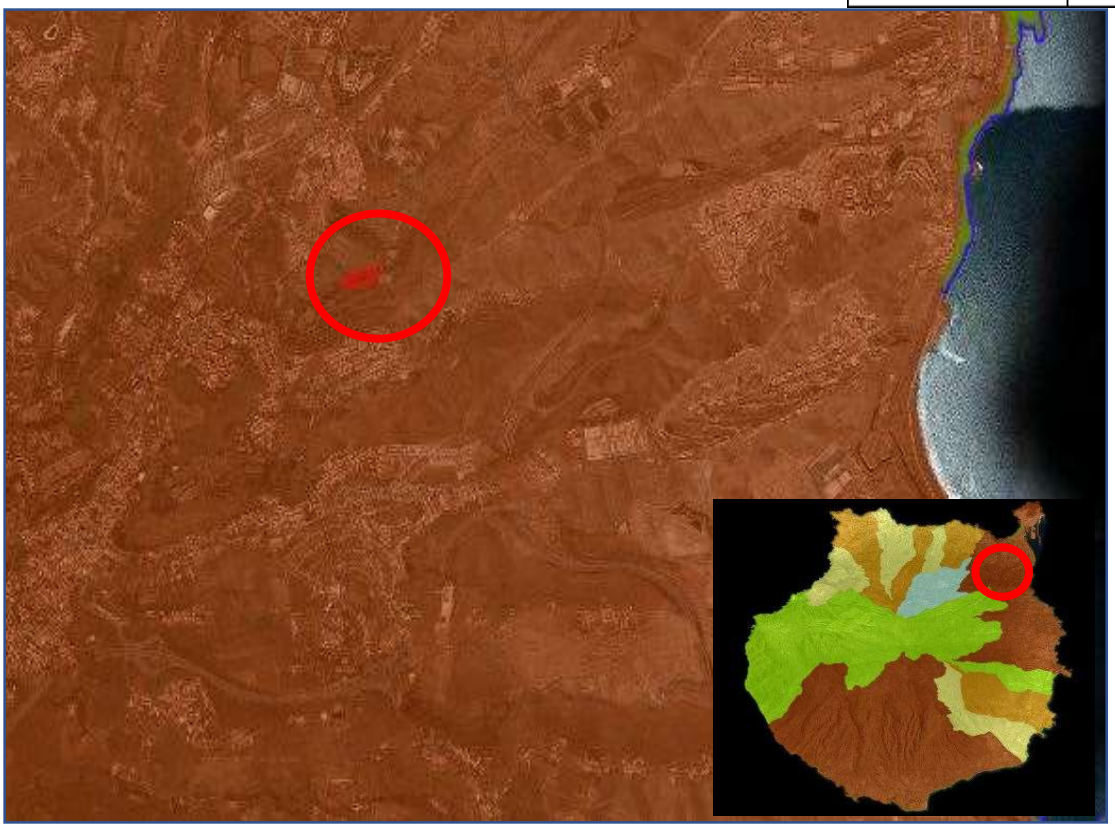
Figura 1. Ubicación de los taludes analizados

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/PJ0QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

ANEJO 7. CARTOGRAFÍA DE RIESGOS

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/svf/100L32MVHTW6
Secretaría del ICOG



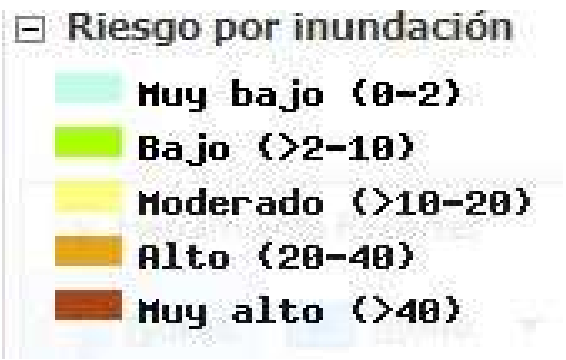
Riesgo Inundación

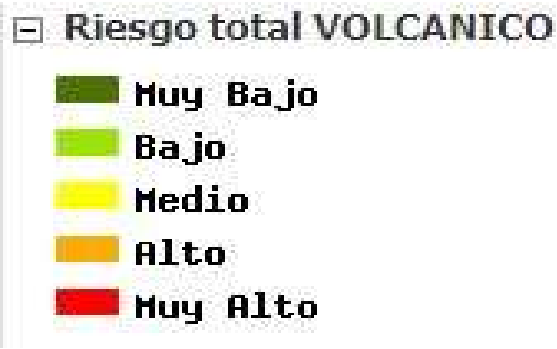
Riesgo volcánico

GEOTECNIA PERFORACIONES DOMÍNGUEZ , S.L.
Estudios Geotécnicos de cimentación.
C/Guanajuato nº65. Salto del Negro. Las Palmas de G. C.
Tlf/Fax 928326088 / 620.90.7597 CIF: B76204551. e-mail: jdgeotecnia@gmail.com

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
SUPERVISADO
SUPERVISIÓN DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
Fecha : 24/03/2022 Folio: 15R01 Núm: SVM-01220015/01
Colegiado : Aitor Quintana Uribe
Inscrito con el nº : 2905
Puede consultar la validez del documento accediendo a http://icog.e-visado.net/csv/RJ9QLJ2MVHTW6
Secretaria del ICOG

Riesgo sísmico





Zona de estudio

Leyendas de la cartografía de riesgos

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 19/11/2021	Sondeo: 1
	Fecha de finalización: 19/11/2021	UTM x: 455.957
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.576
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 215,5
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
0,0 – 0,4	B101	101			0,4			Tierra vegetal. Gravas arenosas con indicios de finos de color marrón.	100										
0,4 – 2,3	B101	101			1,9			Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Compactas.											
2,3 – 5,0	B86				9,7		PC R	Roca. Colada de basalto masivo											

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 19/11/2021	Sondeo: 1	
	Fecha de finalización: 19/11/2021	UTM	x: 455.957
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.576
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 215,5
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 3	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja, Baja, Media, Alta, Muy Alta)	Meteorización (Roca sana, Ligeramente meteorizada, Modera. Meteor., roca meteorizada, Completamente Meteor., Suelo residual)	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R. (Muy malo, Malo, Medio, Bueno, Muy Bueno)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
5,0 – 10,0	B86				9,7			Roca. Colada de basalto masivo.	100										

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones: Ignimbrita perforada con agua

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 19/11/2021	Sondeo: 1	
	Fecha de finalización: 19/11/2021	UTM	x: 455.957
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.576
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 215,5
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 3	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
10,0																			
10,5																			
11,0	B86				9,7			Roca. Colada de basalto masivo.	100										
11,5																			
12,0	FIN DE SONDEO 12,00 MTS																		
12,5																			
13,0																			
13,5																			
14,0																			
14,5																			
15,0																			

R.Q.D.: Muy baja (20), Baja (40), Media (60), Alta (80), Muy Alta (100)

Meteorización: Roca sana (I), Ligeramente meteorizada (II), Modera. Meteor. (III), roca meteorizada (IV), Completamente Meteor. (V), Suelo residual (VI)

Fracturas cada 30 cm.: 1, 3, 9, 12

R.M.R.: Muy malo (20), Malo (40), Medio (60), Bueno (80), Muy Bueno (100)

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones: Ignimbrita perforada con agua

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 20/11/2021	Sondeo: 2
	Fecha de finalización: 20/11/2021	UTM x: 455.971
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.611
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 616,4
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
0,0 – 0,5	B101	101			0,5			Tierra vegetal. Gravas arenosas con indicios de finos de color marrón.	100										
0,5 – 2,6	B101	101			2,1		PC 4 7 12 10	Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Compactas.	100										
2,6 – 3,6	B101	101			1		PC 17 32 R	Gravas arenosas. Gravas de composición basáltica	100										
3,6 – 4,0	B101	101			0,4			Tosca	100										
4,0 – 5,0	B86	101			11			Roca. Colada basáltica masiva	100										

Meteorización: Roca sana; Ligeramente meteorizada; Modera. Meteor. roca meteorizada; Completamente Meteor.; Suelo residual

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 20/11/2021	Sondeo: 2	
	Fecha de finalización: 20/11/2021	UTM	x: 455.971
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.611
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 616,4
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 3	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
5,0																			
5,5																			
6,0																			
6,5																			
7,0									100										
7,5	B86	101			11			Roca. Colada basáltica masiva											
8,0																			
8,5																			
9,0																			
9,5									90										
10,0																			

Recuperación: Muy baja (20), Baja (40), Media (60), Alta (80), Muy Alta (100)

Meteorización: Roca sana (I), Ligeramente meteorizada (II), Modera. Meteor. (III), roca meteorizada (IV), Completamente Meteor. (V), Suelo residual (VI)

Fracturas cada 30 cm.: 1, 3, 9, 12

R.M.R.: Muy malo (20), Malo (40), Medio (60), Bueno (80), Muy Bueno (100)

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones: Perforado con agua a partir de 9 m

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 20/11/2021	Sondeo: 2	
	Fecha de finalización: 20/11/2021	UTM	x: 455.971
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.611
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 616,4
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 3	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
10,0	B86				11			Roca. Colada basáltica masiva	90										
10,5																			
11,0																			
11,5																			
12,0																			
12,5																			
13,0																			
13,5																			
14,0									100										
14,5																			
15,0	FIN DE SONDEO 15,00 MTS																		

R.Q.D.: Muy baja (20), Baja (40), Media (60), Alta (80), Muy Alta (100)

Meteorización: Roca sana (I), Ligeramente meteorizada (II), Modera. Meteor. (III), roca meteorizada (IV), Completamente Meteor. (V), Suelo residual (VI)

Fracturas cada 30 cm.: 1, 3, 9, 12

R.M.R.: Muy malo (20), Malo (40), Medio (60), Bueno (80), Muy Bueno (100)

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones: Perforado con agua a partir de 9 m

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 21/11/2021	Sondeo: 3
	Fecha de finalización: 21/11/2021	UTM x: 455.923
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.575
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
0,0 – 0,5	B98	101			0,6			Tierra vegetal. Gravas arenosas con indicios de finos de color marrón.	100										
0,5 – 5,0					8,6		PC 27 R; PC R	Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Compactas.											

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 21/11/2021	Sondeo: 3	
	Fecha de finalización: 21/11/2021	UTM	x: 455.923
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.575
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 3	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
5,0																			
5,5																			
6,0																			
6,5																			
7,0	B98																		
7,5		101			8,6			Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Compactas.	100										
8,0																			
8,5																			
9,0																			
9,5	B86				1,4			Arenas limosas con gravas de color marrón. Rígidas.											
10,0																			

R.Q.D.: Muy baja (20), Baja (40), Media (60), Alta (80), Muy Alta (100)

Meteorización: Roca sana (I), Ligeramente meteorizada (II), Modera. Meteor. (III), roca meteorizada (IV), Completamente Meteor. (V), Suelo residual (VI)

Fracturas cada 30 cm.: 1, 3, 9, 12

R.M.R.: Muy malo (20), Malo (40), Medio (60), Bueno (80), Muy Bueno (100)

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 21/11/2021	Sondeo: 3	
	Fecha de finalización: 21/11/2021	UTM	x: 455.923
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.575
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 3	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
10,0					1,4			Arenas limosas con gravas de color marrón. Rígidas.											
10,5		101																	
11,0					4,4			Roca. Colada basáltica.											
11,5																			
12,0																			
12,5	B86																		
13,0																			
13,5																			
14,0																			
14,5																			
15,0								FIN DE SONDEO 15,00 MTS											

R.Q.D.: Muy baja (20), Baja (40), Media (60), Alta (80), Muy Alta (100)

Meteorización: Roca sana (I), Ligeramente meteorizada (II), Modera. Meteor. (III), roca meteorizada (IV), Completamente Meteor. (V), Suelo residual (VI)

Fracturas cada 30 cm.: 1, 3, 9, 12

R.M.R.: Muy malo (20), Malo (40), Medio (60), Bueno (80), Muy Bueno (100)

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 22/11/2021	Sondeo: 4
	Fecha de finalización: 22/11/2021	UTM x: 455.865
	Sondista: Javier Dávila	UTM y: 3.104.583
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana	UTM z: 223,5
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 3

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta; 20 40 60 80 100)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual; I II III IV V VI)	Fracturas cada 30 cm. (1 3 9 12)	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno; 20 40 60 80 100)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
0,0 – 1,2	B101	98			1,2			Tierra vegetal. Gravas arenosas con indicios de finos de color marrón.	100										
1,2 – 5,0					4,8		PC 21 28 R	Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Compactas.	80 / 100										

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 22/11/2021	Sondeo: 4	
	Fecha de finalización: 22/11/2021	UTM	x: 455.865
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.583
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 3	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
5,0 – 6,0	B101	101			4,8		PC 19 21 R	Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Compactas.	100										
6,0 – 10,0	B86				9			Roca. Colada basáltica masiva	90 / 75 / 80									

Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta (20, 40, 60, 80, 100)

Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual (I, II, III, IV, V, VI)

Fracturas cada 30 cm. (1, 3, 9, 12)

Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno (20, 40, 60, 80, 100)

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 22/11/2021	Sondeo: 4	
	Fecha de finalización: 22/11/2021	UTM	x: 455.865
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.583
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 223
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 3	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D. (Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta)	Meteorización (Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual)	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R. (Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno)	Estructura: Buzamiento	Junta: Buzamiento	Junta: Rugosidad JRC	Relleno: Espesor	Relleno: Tipo	Observaciones
10,0	B86				9			Roca. Colada basáltica masiva	80										
10,5																			
11,0																			
11,5																			
12,0																			
12,5																			
13,0																			
13,5									100										
14,0																			
14,5																			
15,0																			

FIN DE SONDEO 15,00 MTS

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 23/11/2021	Sondeo: 5	
	Fecha de finalización: 23/11/2021	UTM	x: 455.843
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.557
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 227,7
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 1 de 4	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Estructura: Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
0,0	B101	101			0,6			Arenas limosas de color ocre. Compactas. Terreno de cultivo.	100	Muy baja / Baja / Media / Alta / Muy Alta (20, 40, 60, 80, 100)	Roca sana / Ligeramente meteorizada / Modera. Meteor. / roca meteorizada / Completamente Meteor. / Suelo residual (I, II, III, IV, V, VI)	1, 3, 9, 12	Muy malo / Malo / Medio / Bueno / Muy Bueno (20, 40, 60, 80, 100)						
0,5																			
1,0																			
1,5																			
2,0																			
2,5					4			Gravas arenosas de color gris con niveles mas arenosos intercalados. Compactas.											
3,0									60										
3,5	B98																		
4,0																			
4,5																			
5,0					13,7			Arenas gravosas cementadas											

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 23/11/2021	Sondeo: 5	
	Fecha de finalización: 23/11/2021	UTM	x: 455.843
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.557
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 227,7
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 2 de 4	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
5,0																			
5,5									60										
6,0							PC R												
6,5																			
7,0									75										
7,5	B86	101			13,7			Arenas gravosas cementadas											
8,0																			
8,5									80										
9,0							PC R												
9,5									40										
10,0																			

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 23/11/2021	Sondeo: 5	
	Fecha de finalización: 23/11/2021	UTM	x: 455.843
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.557
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 227,7
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 3 de 4	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
10,0																			
10,5									40										
11,0																			
11,5																			
12,0									70										
12,5	B86	101			13,7			Arenas gravosas cementadas											
13,0																			
13,5									90										
14,0																			
14,5							PC R		100										
15,0																			

Columna Litológica: Muestra fotográfica

R.Q.D.: Muy baja (20), Baja (40), Media (60), Alta (80), Muy Alta (100)

Meteorización: Roca sana (I), Ligeramente meteorizada (II), Modera. Meteor. (III), roca meteorizada (IV), Completamente Meteor. (V), Suelo residual (VI)

Fracturas cada 30 cm.: 1, 3, 9, 12

R.M.R.: Muy malo (20), Malo (40), Medio (60), Bueno (80), Muy Bueno (100)

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones:

PROPIEDAD		CONSULTOR
Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Estudio geotécnico para Depósitos de agua en Barranco Seco (TM Las Palmas de Gran Canaria, Gran Canaria)	GEOLOGIA CANARIA

Localización: (ver plano de sondeos)	Fecha de inicio: 23/11/2021	Sondeo: 5	
	Fecha de finalización: 23/11/2021	UTM	x: 455.843
	Sondista: Javier Dávila		y: 3.104.557
Empresa de sondeos: Geotecnia Perforaciones Domínguez SL	Supervisor: Aitor Quintana		z: 227,7
Tipo de máquina: Tecoinsa TP-50D	Geólogo: Aitor Quintana	Hojas: 4 de 4	

Profundidad (m)	SONDEO: Perforación	SONDEO: Entubado	SONDEO: Maniobras	Columna Litológica	Espesor de estrato	Muestra	Ensayos in situ: S.P.T. (15 cm)	Descripción del Terreno	Recuperación	R.Q.D.	Meteorización	Fracturas cada 30 cm.	R.M.R.	Buzamiento	Estructura: Junta: Buzamiento	Estructura: Junta: Rugosidad JRC	Estructura: Relleno: Espesor	Estructura: Relleno: Tipo	Observaciones
15,0																			
15,5									100										
16,0		101																	
16,5	B86				13,7			Arenas gravosas cementadas											
17,0									90										
17,5																			
18,0																			
18,5	FIN DE SONDEO 18,30 MTS																		
19,0																			
19,5																			
20,0																			

R.Q.D.: Muy baja (20), Baja (40), Media (60), Alta (80), Muy Alta (100)

Meteorización: Roca sana (I), Ligeramente meteorizada (II), Modera. Meteor. (III), roca meteorizada (IV), Completamente Meteor. (V), Suelo residual (VI)

Fracturas cada 30 cm.: 1, 3, 9, 12

R.M.R.: Muy malo (20), Malo (40), Medio (60), Bueno (80), Muy Bueno (100)

PERFORACIÓN=B (batería sencilla), T (batería doble), TT (batería triple)

Observaciones: