ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARQUE EÓLICO VIENTO PACÍFICO VERDE

APÉNDICE 3.5.1: DESCRIPCIÓN DE PUNTOS DE OBSERVACIÓN

Región de Maule
2026

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 1
2 CRITERIOS DE APROXIMACIÓN, DEFINICIÓN Y ESPECIALES PARA CADA PUNTO DE OBSERVACIÓN 1
3 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS EN LABORATORIO PARA CADA PUNTO DE OBSERVACIÓN. 6
4 DETERMINACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE SUELO Y CAPACIDAD DE USO DE SUELO (CCUS) PARA CADA PUNTO DE OBSERVACIÓN. 12
5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA PUNTO DE OBSERVACIÓN 13
5.1 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 1 14
5.1.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 17
5.2 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 2 19
5.2.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 24
5.3 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 3 26
5.3.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 30
5.4 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 4 32
5.4.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 35
5.5 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 5 37
5.5.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 41
5.6 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 6 43
5.6.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 47
5.7 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 7 49
5.7.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 53
5.8 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 8 55
5.8.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 59
5.9 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 9 61
5.9.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 65
5.10 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 10 67
5.10.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 71
5.11 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 11 73
5.11.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 77

5.12 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 12 79
5.12.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 84
5.13 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 13 86
5.13.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 91
5.14 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 14 92
5.14.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 95
5.15 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 15 97
5.15.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 102
5.16 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 16 104
5.16.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 109
5.17 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 17 111
5.17.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 116
5.18 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 18 118
5.18.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 123
5.19 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 19 125
5.19.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 129
5.20 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 20 131
5.20.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo 135
6 DESCRIPCIÓN DE SUELOS SAG (2011) 137
6.1 CLASIFICACIONES INTERPRETATIVAS DE SUELOS (SAG, 2011) 137
6.1.1 Subclases de Capacidad de Uso SAG (2011) 139
6.1.2 Unidades de Capacidad de Uso SAG (2011) 139
6.2 Criterios de Aproximación (SAG, 2011) 140
6.2.1 Clases de Profundidad 140
6.2.2 Clases de Pendiente 141
6.2.3 Clases de Pedregosidad Superficial 141
6.2.4 Clases de Drenaje 142
6.3 Criterios de Definición (SAG, 2011) 144
6.3.1 Textura 144
6.3.2 Agua Aprovechable 145
6.3.3 Pedregosidad Sub-superficial 146

6.3.4 Erosión 146
6.3.5 Clima 148
6.3.5.1 Periodo Libre de Heladas 148
6.3.5.2 Vientos 149
6.4 Criterios de Especiales (SAG, 2011) 149
6.4.1 Inundación 149
6.4.2 Salinidad 150
6.4.3 Sodicidad 150
6.4.4 Alcalinidad 150
7 BIBLIOGRAFÍA 152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de Aproximación y definición para cada punto de observación, según SAG (2011) ... 2
Tabla 2. Criterios Especiales para cada punto de observación, según SAG (2011). ... 5
Tabla 3. Resultados de Salinidad y Materia Orgánica para muestreo compuesto ... 6
Tabla 4. Resultados de laboratorio para Textura en muestreo por estrata ... 7
Tabla 5. Resultados de laboratorio para Parámetros Físicos y Cálculo de Agua Aprovechable ... 9
Tabla 6. Caracterización de Unidad Homogénea de Suelo (UHS) y Clase de Capacidad de Uso (CCUS) de cada punto de observación ... 12
Tabla 7. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 14
Tabla 8. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 19
Tabla 9. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 26
Tabla 10. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 32
Tabla 11. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 37
Tabla 12. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 43
Tabla 13. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 49
Tabla 14. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 55
Tabla 15. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos. ... 61
Tabla 16. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 67
Tabla 17. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 73
Tabla 18. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 79
Tabla 19. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 86
Tabla 20. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 92
Tabla 21. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 97
Tabla 22. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 104
Tabla 23. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 111
Tabla 24. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 118
Tabla 25. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos ... 125

Tabla 26. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos 131
Tabla 27. Clases de Capacidad de Uso de Suelos 137
Tabla 28. Unidades de Capacidad de Uso 139
Tabla 29. Clases de Profundidad de Suelo 140
Tabla 30. Clases de Pendientes Simples 141
Tabla 31. Clases de Pendientes Complejas 141
Tabla 32. Clases de Pedregosidad Superficial 141
Tabla 33. Clases de Drenaje 142
Tabla 34. Agrupamiento Textural 145
Tabla 35. Clases de Agua Aprovechable 145
Tabla 36. Clases de Agua Aprovechable 146
Tabla 37. Erosión 146
Tabla 38. Clases de Periodo Libre de Heladas 148
Tabla 39. Categoría de Viento 149
Tabla 40. Clases de Inundación 149
Tabla 41. Clases de Salinidad 150
Tabla 42. Clases de Sodicidad 150
Tabla 43. Clases de Carbonatos 151

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista del perfil de terreno entre 0 y 35 cm de profundidad 15
Fotografía 2. Vista del perfil de terreno entre 25 y 64 cm 15
Fotografía 3. Vista del perfil de terreno entre 60 y 108 cm 16
Fotografía 4. Vista del perfil completo 16
Fotografía 5. Vista del entorno 17
Fotografía 6. Vista del perfil de terreno entre 0 y 31 cm de profundidad 20
Fotografía 7. Vista del perfil de terreno entre 26 y 59 cm 20
Fotografía 8. Vista del perfil de terreno entre 59 y 100 cm 21
Fotografía 9. Rasgos redoximórficos identificados a partir de los 40 cm 21
Fotografía 10. Muestra extraída desde el segundo horizonte con presencia de moteados de hierro 22
Fotografía 11. Vista del perfil de terreno 23
Fotografía 12. Vista del entorno 24
Fotografía 13. Vista del perfil de terreno entre 0 y 27 cm de profundidad 27
Fotografía 14. Vista del perfil de terreno entre 26 y 50 cm 27
Fotografía 15. Vista del perfil de terreno entre 47 y 74 cm 28
Fotografía 16. Vista del perfil de terreno entre 71 y 100 cm de profundidad 28
Fotografía 17. Vista del perfil de terreno 29
Fotografía 18. Vista del entorno 30
Fotografía 19. Vista del perfil de terreno entre 0 y 32 cm de profundidad 32
Fotografía 20. Vista del perfil de terreno entre 35 y 65 cm 33

Fotografía 21. Vista del perfil de terreno entre 64 y 100 cm....33
Fotografía 22. Vista del perfil de terreno....34
Fotografía 23. Vista del entorno....35
Fotografía 24. Vista del perfil de terreno entre 0 y 31 cm de profundidad....38
Fotografía 25. Vista del perfil de terreno entre 28 y 57 cm....38
Fotografía 26. Vista del perfil de terreno entre 50 y 86 cm....39
Fotografía 27. Vista del perfil de terreno entre 79 y 108 cm....39
Fotografía 28. Vista del perfil de terreno....40
Fotografía 29. Vista del entorno....41
Fotografía 30. Vista del perfil de terreno entre 0 y 47 cm de profundidad....44
Fotografía 31. Vista del perfil de terreno entre 47 y 92 cm....44
Fotografía 32. Vista del perfil de terreno entre 58 y 100 cm....45
Fotografía 33. Vista del perfil de terreno....46
Fotografía 34. Vista del entorno....47
Fotografía 35. Vista del perfil de terreno entre 0 y 30 cm de profundidad....50
Fotografía 36. Vista del perfil de terreno entre 30 y 65 cm....50
Fotografía 37. Vista del perfil de terreno entre 65 y 100 cm....51
Fotografía 38. Vista del perfil de terreno....52
Fotografía 39. Vista del entorno....53
Fotografía 40. Vista del perfil de terreno entre 0 y 34 cm de profundidad....56
Fotografía 41. Vista del perfil de terreno entre 35y 78 cm....56
Fotografía 42. Vista del perfil de terreno entre 59 y 100 cm....57
Fotografía 43. Vista del perfil de terreno....58
Fotografía 44. Vista del entorno....59
Fotografía 45. Vista del perfil de terreno entre 0 y 34 cm de profundidad....62
Fotografía 46. Vista del perfil de terreno entre 34 y 80 cm....62
Fotografía 47. Vista del perfil de terreno entre 64 y 100 cm....63
Fotografía 48. Vista del perfil completo con aparición del nivel freático a 100 cm de profundidad....64
Fotografía 49. Vista del entorno....65
Fotografía 50. Vista del perfil de terreno entre 0 y 30 cm de profundidad....68
Fotografía 51. Vista del perfil de terreno entre 28 y 64 cm....68
Fotografía 52. Vista del perfil de terreno entre 64 y 100 cm....69
Fotografía 53. Vista del perfil de terreno....70
Fotografía 54. Vista del entorno....71
Fotografía 55. Vista del perfil de terreno entre 0 y 30 cm de profundidad....74
Fotografía 56. Vista del perfil de inclusiones salinas endurecidas entre 27 y 57 cm....74
Fotografía 57. Vista del perfil de terreno entre 57 y 100 cm....75
Fotografía 58. Vista del perfil de terreno....76
Fotografía 59. Vista del entorno....77
Fotografía 60. Vista del perfil de terreno entre 0 y 45 cm de profundidad....80
Fotografía 61. Vista del perfil de terreno entre 27 y 73 cm....80
Fotografía 62. Vista del perfil de terreno entre 43 y 100 cm....81

Fotografía 63. Extracto del horizonte superficial (primeros 15 cm) con rasgos redoximórficos abundantes 82
Fotografía 64. Vista del perfil de terreno 83
Fotografía 65. Vista del entorno 84
Fotografía 66. Vista del perfil de terreno entre 0 y 34 cm de profundidad 87
Fotografía 67. Vista del perfil de terreno entre 29 y 67 cm 87
Fotografía 68. Vista del perfil de terreno entre 52 y 100 cm 88
Fotografía 69. Vista del perfil de terreno 89
Fotografía 70. Acercamiento a rasgos redoximórficos 90
Fotografía 71. Vista del entorno 90
Fotografía 72. Vista del perfil de terreno entre 0 y 32 cm de profundidad 93
Fotografía 73. Vista del perfil de terreno entre 32 y 68 cm 93
Fotografía 74. Vista del perfil de terreno entre 68 y 100 cm 94
Fotografía 75. Vista del perfil de terreno 94
Fotografía 76. Vista del entorno 95
Fotografía 77. Vista del perfil de terreno entre 0 y 32 cm de profundidad 98
Fotografía 78. Vista del perfil de terreno entre 32 y 62 cm de profundidad 98
Fotografía 79. Vista del perfil de terreno entre 62 y 100 cm 99
Fotografía 80. Rasgos redoximórficos observados a 60 cm de profundidad 100
Fotografía 81. Vista del perfil de terreno 101
Fotografía 82. Vista del entorno 102
Fotografía 83. Vista del perfil de terreno entre 0 y 37 cm de profundidad 105
Fotografía 84. Vista del perfil de terreno entre 26 y 64 cm 105
Fotografía 85. Vista del perfil de terreno entre 49 y 94 cm 106
Fotografía 86. Vista del perfil de terreno entre 68 y 100 cm 106
Fotografía 87. Rasgos redoximórficos a 100 cm de profundidad 107
Fotografía 88. Vista del perfil de terreno 108
Fotografía 89. Vista del entorno 109
Fotografía 90. Vista del perfil de terreno entre 0 y 36 cm de profundidad 112
Fotografía 91. Vista del perfil de terreno entre 28 y 66 cm de profundidad 112
Fotografía 92. Vista del perfil de terreno entre 62 y 100 cm 113
Fotografía 93. Rasgos redoximórficos observado a 15 cm de profundidad, primer horizonte 114
Fotografía 94. Vista del perfil de terreno 115
Fotografía 95. Vista del entorno 116
Fotografía 96. Vista del perfil de terreno entre 0 y 32 cm de profundidad 119
Fotografía 97. Vista del perfil de terreno entre 27 y 55 cm de profundidad 119
Fotografía 98. Vista del perfil de terreno entre 49 y 80 cm de profundidad 120
Fotografía 99. Vista del perfil de terreno entre 66 y 100 cm de profundidad 120
Fotografía 100. Rasgos redoximórficos observados en los primeros 10 cm de profundidad 121
Fotografía 101. Vista del perfil de terreno 122
Fotografía 102. Vista del entorno 123
Fotografía 103. Vista del perfil de terreno entre 0 y 33 cm de profundidad 126

Fotografía 104. Vista del perfil de terreno entre 28 y 71 cm de profundidad 126
Fotografía 105. Vista del perfil de terreno entre 62 y 100 cm de profundidad 127
Fotografía 106. Vista del perfil de terreno 128
Fotografía 107. Vista del entorno 129
Fotografía 108. Vista del perfil de terreno entre 0 y 26 cm de profundidad 132
Fotografía 109. Vista del perfil de terreno entre 16 y 48 cm de profundidad 132
Fotografía 110. Vista del perfil de terreno entre 46 y 82 cm de profundidad 133
Fotografía 111. Vista del perfil de terreno entre 58 y 100 cm de profundidad 133
Fotografía 112. Vista del perfil de terreno 134
Fotografía 113. Vista del entorno 135

1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se entrega la información detallada para cada punto de observación de suelo (calicata) descrito en la campaña de terreno, la que fue desarrollada los días 4, 5 y 6 de noviembre de 2025, donde se describieron edafológicamente 20 calicatas asociadas al área de influencia del Proyecto.

En primer lugar, se resumen los resultados de la descripción física y morfológica de suelos realizada para cada uno de los puntos de observación descritos, en base a los criterios de aproximación, definición y especiales de la Pauta para Estudio de Suelos rectificada (SAG, 2011).

A continuación, se presenta un resumen de resultados de análisis de suelo para cada punto; seguido de la definición de Unidades Homogéneas de Suelo (UHS) y Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS), todo para cada uno de los puntos de observación de suelo.

Finalmente, se presenta el detalle de las características físicas, químicas y morfológicas para cada punto de observación de suelo.

2 CRITERIOS DE APROXIMACIÓN, DEFINICIÓN Y ESPECIALES PARA CADA PUNTO DE OBSERVACIÓN

A continuación, en la Tabla 1 y Tabla 2 se resumen los resultados de la descripción física y morfológica de suelos realizada para cada uno de los puntos de observación descritos, en base a los parámetros de la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011).

La descripción detallada de cada punto se indica en el Punto 6 de este documento. Los resultados de Clima están determinados en base a la información de AGRIMED (2017). La Clase de Agua Aprovechable y los criterios especiales fueron determinados en base a resultados de análisis de laboratorio.

Tabla 1. Criterios de Aproximación y definición para cada punto de observación, según SAG (2011)

Punto de Observación	GPS Referencia	Criterios de Aproximación				Criterios de Definición					
		Clase Profundidad	Clase de Pendiente	Clase Pedregosidad Superficial	Clase Drenaje	Textura Superficial	Agua Aprovechable	Clase Pedregosidad Subsuperficial	Clase Erosión	Clase Clima	
										PLH	Viento
1	018	Profundo	Moderadamente ondulada	Sin pedregosidad	Excesivamente drenado	Arenosa Franca	Muy Pobre	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
2	020	Profundo	Casi Plano	Sin pedregosidad	Drenaje imperfecto	Arenosa	Muy Pobre	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
3	021	Profundo	Casi Plano	Sin pedregosidad	Excesivamente drenado	Arenosa	Muy Pobre	Sin pedregosidad	Ligera	> a 150 días	Ausente
4	433	Profundo	Casi Plano	Sin pedregosidad	Excesivamente drenado	Arenosa	Muy Pobre	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
5	019	Profundo	Fuertemente ondulada	Sin pedregosidad	Excesivamente drenado	Arenosa	Muy Pobre	Sin pedregosidad	Ligera	> a 150 días	Ausente
6	434	Profundo	Moderadamente ondulada	Sin pedregosidad	Excesivamente drenado	Arenosa	Muy Pobre	Sin pedregosidad	Ligera	> a 150 días	Ausente
7	435	Profundo	Casi Plano	Sin pedregosidad	Excesivamente drenado	Arenosa	Muy Pobre	Sin pedregosidad	Ligera	> a 150 días	Ausente
8	022	Profundo	Ligeramente ondulada	Sin pedregosidad	Excesivamente drenado	Arenosa	Muy Pobre	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
9	436	Profundo	Suavemente ondulada	Sin pedregosidad	Excesivamente drenado	Arenosa	Muy Pobre	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente

Punto de Observación	GPS Referencia	Criterios de Aproximación				Criterios de Definición					
		Clase Profundidad	Clase de Pendiente	Clase Pedregosidad Superficial	Clase Drenaje	Textura Superficial	Agua Aprovechable	Clase Pedregosidad Subsuperficial	Clase Erosión	Clase Clima	
										PLH	Viento
10	438	Profundo	Casi Plano	Sin pedregosidad	Bien drenado	Franco arenosa	Pobre	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
11	023	Profundo	Casi Plano	Sin pedregosidad	Bien drenado	Franco arenosa	Buena	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
12	006	Profundo	Suavemente ondulada	Sin pedregosidad	Pobremente drenado	Franco arcillosa	Muy Buena	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
13	005	Profundo	Ligeramente ondulada	Sin pedregosidad	Drenaje imperfecto	Franca	Buena	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
14	432	Profundo	Ligeramente ondulada	Sin pedregosidad	Drenaje imperfecto	Franco arcillosa	Muy Buena	Sin pedregosidad	Ligera	> a 150 días	Ausente
15	431	Profundo	Casi Plano	Sin pedregosidad	Drenaje imperfecto	Franco arcillosa	Buena	Sin pedregosidad	Ligera	> a 150 días	Ausente
16	008	Profundo	Ligeramente ondulada	Sin pedregosidad	Drenaje imperfecto	Franco arcillosa	Buena	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
17	007	Profundo	Ligeramente ondulada	Sin pedregosidad	Pobremente drenado	Franco arcillosa	Buena	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
18	009	Profundo	Casi Plano	Sin pedregosidad	Pobremente drenado	Arcillosa	Buena	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente

Punto de Observación	GPS Referencia	Criterios de Aproximación				Criterios de Definición					
		Clase Profundidad	Clase de Pendiente	Clase Pedregosidad Superficial	Clase Drenaje	Textura Superficial	Agua Aprovechable	Clase Pedregosidad Subsuperficial	Clase Erosión	Clase Clima	
										PLH	Viento
19	437	Profundo	Suavemente ondulada	Sin pedregosidad	Excesivamente drenado	Arenosa	Muy Pobre	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente
20	010	Profundo	Moderadamente ondulada	Sin pedregosidad	Drenaje imperfecto	Franco arcillo arenosa	Regular	Sin pedregosidad	No aparente	> a 150 días	Ausente

Fuente: Elaboración Propia 2025. Clases según Pauta para Estudios de Suelo (SAG, 2011).

Tabla 2. Criterios Especiales para cada punto de observación, según SAG (2011).

Punto de Observación	GPS Referencia	Criterios Especiales			
		Clase Inundación	Clase Salinidad	Clase Sodicidad	Clase Alcalinidad
1	018	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
2	020	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
3	021	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
4	433	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
5	019	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
6	434	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
7	435	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
8	022	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
9	436	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
10	438	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
11	023	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
12	006	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
13	005	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
14	432	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
15	431	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
16	008	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
17	007	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
18	009	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
19	437	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo
20	010	Ninguna	No salino	No aplica	No calcáreo

Fuente: Elaboración Propia 2025. Clases según Pauta para Estudios de Suelo (SAG, 2011).

3 RESULTADOS DE ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS EN LABORATORIO PARA CADA PUNTO DE OBSERVACIÓN.

Para la Caracterización Física y Química de los suelos, se tomaron un total de 68 muestras de suelo desde los 20 puntos de observación (calicatas) (20 muestras compuestas y 48 muestras por estratas). Cada estrata, fase u horizonte identificado por punto de observación fue muestreado, y se le realizaron análisis de Textura, Densidad Aparente y Retención de Humedad. Además, se realizaron análisis de Conductividad Eléctrica (Salinidad) y Materia Orgánica (%) a una muestra compuesta tomada desde los primeros 25 cm de profundidad del perfil de suelo.

En la Tabla 3, se muestran los resultados para el parámetro Salinidad (Conductividad Eléctrica) y Materia Orgánica (%). En la Tabla 4, se presentan los parámetros físicos de textura por estrata y en la Tabla 5, se pueden ver los resultados de análisis de laboratorio para retención de humedad y densidad aparente realizados a las distintas estratas en el perfil, junto con el cálculo de agua aprovechable con la metodología de Sandoval *et al* (2012).

Los resultados detallados, en el formato de Laboratorio Agrolab se presentan en Apéndice 5.3.2. Resultados de Laboratorio Análisis de Suelo.

Tabla 3. Resultados de Salinidad y Materia Orgánica para muestreo compuesto

Identificación de la muestra				Análisis Muestra Compuesta	
Punto de Observación	GPS Referencia	Número de Laboratorio	Profundidad muestreo	Materia orgánica	Conductividad Eléctrica
			cm	%	(dS/m)
1	018	302958	0-25	1,5	0,25
2	020	302960	0-25	7,7	0,45
3	021	302961	0-25	1,2	0,48
4	433	302966	0-25	3,3	0,39
5	019	302959	0-25	3,8	0,34
6	434	302967	0-25	1,1	0,24
7	435	302968	0-25	1,1	0,37
8	022	302962	0-25	3,3	0,30
9	436	302969	0-25	2,2	0,72
10	438	302971	0-25	3,80	0,40
11	023	302963	0-25	16,7	1,1
12	006	302953	0-25	7,6	1,2
13	005	302952	0-25	7,1	0,83
14	432	302965	0-25	7,7	0,50
15	431	302964	0-25	3,8	0,38
16	008	302955	0-25	4,9	0,73
17	007	302954	0-25	6,5	0,92

Identificación de la muestra				Análisis Muestra Compuesta	
Punto de Observación	GPS Referencia	Número de Laboratorio	Profundidad muestreo	Materia orgánica	Conductividad Eléctrica
			cm	%	(dS/m)
18	009	302956	0-25	7,1	0,30
19	437	302970	0-25	2,1	0,52
20	010	302957	0-25	2,8	0,42

Fuente: Elaboración Propia 2025 con datos Apéndice 5.3.2.

Tabla 4. Resultados de laboratorio para Textura en muestreo por estrata

Identificación de la muestra					Análisis Físicos			
Punto de Observación	N° GPS	Número de Laboratorio	Prof. de muestreo (cm)		Tamaño y diámetro de partículas			Clase Textural
			Inicio	Final	%Arena	%Limo	%Arcilla	
1	018	302989	0	12	89	1	10	Areno francosa
		302990	12	61	90	1	9	Arenosa
		302991	61	100	91	2	7	Arenosa
2	020	302994	0	40	91	2	7	Arenosa
		302995	40	100	89	4	7	Arenosa
3	021	302996	0	63	91	2	7	Arenosa
		302997	63	100	91	2	7	Arenosa
4	433	303008	0	100	89	2	9	Arenosa
5	019	302992	0	65	89	2	9	Arenosa
		302993	65	100	91	2	7	Arenosa
6	434	303009	0	100	89	2	9	Arenosa
7	435	303010	0	14	91	2	7	Arenosa
		303011	14	100	91	2	7	Arenosa
8	022	302998	0	100	91	2	7	Arenosa
9	436	303012	0	13	87	4	9	Areno francosa
		303013	13	100	91	2	7	Arenosa
10	438	303015	0	14	71	10	19	Franco arenosa
		303016	14	23	89	2	9	Arenosa
		303017	23	33	81	6	13	Franco arenosa
		303018	33	47	87	4	9	Areno francosa
		303019	47	100	63	16	21	Franco arcillo arenosa
11	023	302999	0	16	57	24	19	Franco arenosa
		303000	16	42	35	28	37	Franco arcillosa

Identificación de la muestra					Análisis Físicos			
Punto de Observación	N° GPS	Número de Laboratorio	Prof. de muestreo (cm)		Tamaño y diámetro de partículas			Clase Textural
			Inicio	Final	%Arena	%Limo	%Arcilla	
		303001	42	100	45	20	35	Franco arcillosa
12	006	302975	0	15	33	35	32	Franco arcillosa
		302976	15	75	19	25	56	Arcillosa
		302977	75	100	17	25	58	Arcillosa
13	005	302972	0	32	36	38	26	Franca
		302973	32	62	20	23	57	Arcillosa
		302974	62	100	34	20	46	Arcillosa
14	432	303025	0	14	25	36	39	Franco arcillosa
		303006	14	85	17	24	59	Arcillosa
		303007	85	100	39	24	37	Franco arcillosa
15	431	303002	0	23	41	22	37	Franco arcillosa
		303003	23	55	23	18	59	Arcillosa
		303004	55	100	61	20	19	Franco arenosa
16	008	302981	0	21	27	45	28	Franco arcillosa
		302982	21	67	11	29	60	Arcillosa
		302983	67	100	19	32	49	Arcillosa
17	007	302978	0	20	37	31	32	Franco arcillosa
		302979	20	60	27	21	52	Arcillosa
		302980	60	100	49	21	30	Franco arcillo arenosa
18	009	302984	0	27	19	35	46	Arcillosa
		302985	27	52	15	33	52	Arcillosa
		302986	52	100	17	33	50	Arcillosa
19	437	303014	0	100	91	2	7	Arenosa
20	010	302987	0	25	63	15	22	Franco arcillo arenosa
		302988	25	100	57	15	28	Franco arcillo arenosa

Fuente: Elaboración Propia 2025, con datos Apéndice 5.3.22.

Tabla 5. Resultados de laboratorio para Parámetros Físicos y Cálculo de Agua Aprovechable

Identificación de la muestra					Análisis Físicos		Cálculo de Agua aprovechable				
Punto de Observación	GPS Referencia	Número de Laboratorio	Profundidad muestreo (cm)		Humedad Aprovechable	Densidad Aparente	Profundidad Estrata	Pedrego-sidad	Cálculo Agua Aprovechable Estrata	Agua Aprovechable en el perfil de suelo	Condición de Agua Aprovechable
			Inicio	Final	(%)	(gr/cc)	cm	%	cm c.a.	cm c.a.	SAG (2011)
1	018	302989	0	12	1,5	1,53	12	0%	0,28	1,5	Muy Pobre
		302990	12	61	0,8	1,66	49	0%	0,65		
		302991	61	100	0,9	1,69	39	0%	0,59		
2	020	302994	0	40	0,9	1,62	40	0%	0,58	2,0	Muy Pobre
		302995	40	100	1,5	1,52	60	0%	1,37		
3	021	302996	0	63	0,8	1,66	63	0%	0,84	1,4	Muy Pobre
		302997	63	100	1	1,61	37	0%	0,60		
4	433	303008	0	100	1,1	1,57	100	0%	1,73	1,7	Muy Pobre
5	019	302992	0	65	2,1	1,37	65	0%	1,87	2,6	Muy Pobre
		302993	65	100	1,4	1,59	35	0%	0,78		
6	434	303009	0	100	0,7	1,64	100	0%	1,15	1,1	Muy Pobre
7	435	303010	0	14	1,3	1,46	14	0%	0,27	1,9	Muy Pobre
		303011	14	100	1,3	1,46	86	0%	1,63		
8	022	302998	0	100	1,4	1,63	100	0%	2,28	2,3	Muy Pobre
9	436	303012	0	13	1,9	1,54	13	0%	0,38	2,9	Muy Pobre
		303013	13	100	2	1,47	87	0%	2,56		
10	438	303015	0	14	6	1,25	14	0%	1,05	6,6	Pobre
		303016	14	23	2	1,47	9	0%	0,26		

Identificación de la muestra					Análisis Físicos		Cálculo de Agua aprovechable				
Punto de Observación	GPS Referencia	Número de Laboratorio	Profundidad muestreo (cm)		Humedad Aprovechable	Densidad Aparente	Profundidad Estrata	Pedrego-sidad	Cálculo Agua Aprovechable Estrata	Agua Aprovechable en el perfil de suelo	Condición de Agua Aprovechable
			Inicio	Final	(%)	(gr/cc)	cm	%	cm c.a.	cm c.a.	SAG (2011)
		303017	23	33	5	1,4	10	0%	0,70		
		303018	33	47	2,2	1,45	14	0%	0,45		
		303019	47	100	6,8	1,14	53	0%	4,11		
11	023	302999	0	16	11,4	1,04	16	0%	1,90	12,1	Buena
		303000	16	42	10	1,1	26	0%	2,86		
		303001	42	100	10,5	1,21	58	0%	7,37		
12	006	302975	0	15	12,1	1,28	15	0%	2,32	18,9	Muy buena
		302976	15	75	14,3	1,29	60	0%	11,07		
		302977	75	100	17,5	1,27	25	0%	5,56		
13	005	302972	0	32	11,3	1,1	32	0%	3,98	15,6	Buena
		302973	32	62	13,1	1,36	30	0%	5,34		
		302974	62	100	13,4	1,24	38	0%	6,31		
14	432	303025	0	14	14,9	1,17	14	0%	2,44	21,0	Muy buena
		303006	14	85	16,5	1,37	71	0%	16,05		
		303007	85	100	14,1	1,21	15	0%	2,56		
15	431	303002	0	23	8,3	1,24	23	0%	2,37	14,9	Buena
		303003	23	55	15,3	1,33	32	0%	6,51		
		303004	55	100	11	1,22	45	0%	6,04		
16	008	302981	0	21	10,4	1,29	21	0%	2,82	16,9	Buena

Identificación de la muestra					Análisis Físicos		Cálculo de Agua aprovechable				
Punto de Observación	GPS Referencia	Número de Laboratorio	Profundidad muestreo (cm)		Humedad Aprovechable	Densidad Aparente	Profundidad Estrata	Pedrego-sidad	Cálculo Agua Aprovechable Estrata	Agua Aprovechable en el perfil de suelo	Condición de Agua Aprovechable
			Inicio	Final	(%)	(gr/cc)	cm	%	cm c.a.	cm c.a.	SAG (2011)
		302982	21	67	12,6	1,38	46	0%	8,00		
		302983	67	100	15,3	1,2	33	0%	6,06		
17	007	302978	0	20	10,6	1,23	20	0%	2,61	15,2	Buena
		302979	20	60	12,9	1,34	40	0%	6,91		
		302980	60	100	11,8	1,21	40	0%	5,71		
18	009	302984	0	27	12,6	1,09	27	0%	3,71	16,8	Buena
		302985	27	52	11,6	1,3	25	0%	3,77		
		302986	52	100	14,2	1,37	48	0%	9,34		
19	437	303014	0	100	1,6	1,63	100	0%	2,61	2,6	Muy Pobre
20	010	302987	0	25	7	1,23	25	0%	2,15	10,1	Regular
		302988	25	100	8,1	1,3	75	0%	7,90		

Fuente: Elaboración Propia 2025, con datos apéndice 5.3.2.

4 DETERMINACIÓN DE UNIDADES HOMOGÉNEAS DE SUELO Y CAPACIDAD DE USO DE SUELO (CCUS) PARA CADA PUNTO DE OBSERVACIÓN.

A continuación, en la Tabla 6 se presenta la Unidad Homogénea de Suelo (UHS) y Clase de Capacidad de Uso (CCUS) para cada uno de los puntos de observación, en base a la descripción incluida en el Punto 6 de este documento, con la explicación de cada uno de los parámetros.

Tabla 6. Caracterización de Unidad Homogénea de Suelo (UHS) y Clase de Capacidad de Uso (CCUS) de cada punto de observación

Punto Observación	Unidad Homogénea de Suelo	Símbolo Cartográfico	Clase de Capacidad de Uso	Factor Limitante
1	Depósito ondulado con agua aprovechable muy pobre	UHS-1	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
2	Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre	UHS-2	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
3	Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre	UHS-2	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
4	Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre	UHS-2	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
5	Depósito ondulado con agua aprovechable muy pobre	UHS-1	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
6	Depósito ondulado con agua aprovechable muy pobre	UHS-1	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
7	Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre	UHS-2	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
8	Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre	UHS-2	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
9	Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre	UHS-2	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
10	Terraza marina con Agua aprovechable Pobre	UHS-3	IVs8	Agua aprovechable Pobre
11	Terraza marina con Agua aprovechable Buena	UHS-4	IIs8	Agua aprovechable Buena
12	Terraza marina pobremente drenada	UHS-5	IVw4	Drenaje Pobre
13	Terraza marina con drenaje imperfecto	UHS-6	IIIw4	Drenaje imperfecto
14	Terraza marina con drenaje imperfecto	UHS-6	IIIw4	Drenaje imperfecto
15	Terraza marina con drenaje imperfecto	UHS-6	IIIw4	Drenaje imperfecto
16	Terraza marina con drenaje imperfecto	UHS-6	IIIw4	Drenaje imperfecto
17	Terraza marina pobremente drenada	UHS-5	IVw4	Drenaje Pobre
18	Terraza marina pobremente drenada	UHS-5	IVw4	Drenaje Pobre
19	Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre.	UHS-2	VIs8	Agua aprovechable Muy Pobre
20	Terraza moderadamente ondulada	UHS-7	IVs2	Pendiente Moderadamente ondulada

Fuente: Elaboración Propia, 2025.

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE CADA PUNTO DE OBSERVACIÓN

Durante la campaña de terreno, realizada por especialistas de Suelo Ambiente Consultores durante los días 4, 5 y 6 de noviembre de 2025, se describieron edafológicamente 20 puntos de observación asociadas al Área de Influencia del Proyecto.

La información climática se basa en AGRIMED (2017); los resultados de salinidad y materia orgánica se obtuvieron del informe de Agrolab (disponible en Apéndice 2) y el valor de agua aprovechable se calculó en base a la metodología de Sandoval *et al* (2012) e información de laboratorio.

Las características físicas, químicas y morfológicas de cada uno de los puntos de observación se describen a continuación.

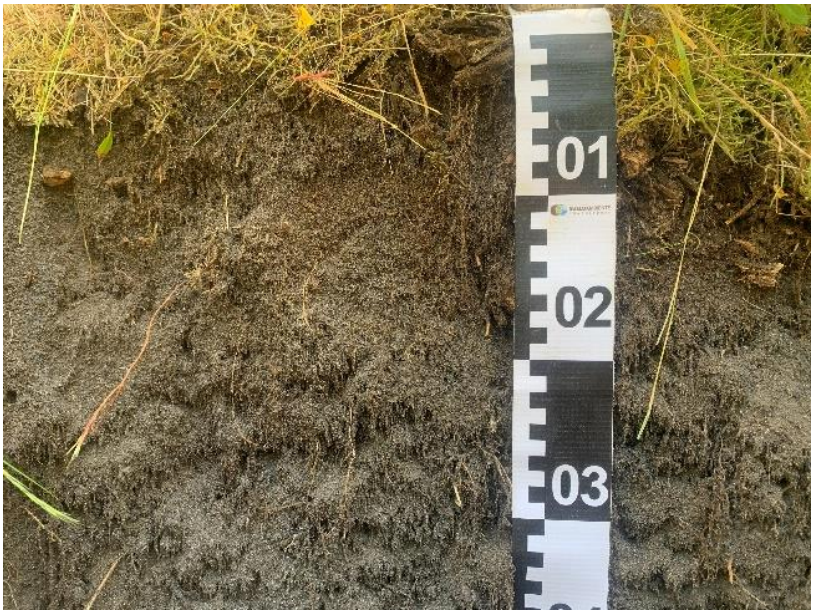
5.1 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 1

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 717.105. Este; 6.053.293 m. Sur.
Indicador GPS	018
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal en 80% arbórea, 10% arbustiva y 10% herbácea.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Moderadamente ondulado (8 a menos de 15%).
Erosión actual	No aparente
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-1: Depósito ondulado con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

Tabla 7. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-12 A	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa franca; bloques subgangulares, finos, débiles; no adhesivo, no plástico; blando en seco; raíces finas y medias abundantes; poros finos abundantes, medios comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, claro.
12-61 C1	Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; blando en seco; raíces finas abundantes, medias comunes; poros finos abundantes, medios comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, claro.
61-100 C2	Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; suelto en seco; raíces finas comunes, medias escasas; poros finos comunes; sin pedregosidad; no calcáreo. Límite inferior de descripción.

Fotografía 1. Vista del perfil de terreno entre 0 y 35 cm de profundidad



Fotografía 2. Vista del perfil de terreno entre 25 y 64 cm



Fotografía 3. Vista del perfil de terreno entre 60 y 108 cm



Fotografía 4. Vista del perfil completo



Fotografía 5. Vista del entorno



5.1.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Depósito ondulado con agua aprovechable muy pobre” (UHS-1), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Moderadamente ondulado (8 a menos de 15%).
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.

Clases de drenaje	Excesivamente drenado.
Textura superficial	Arenosa Franca
Agua aprovechable	Muy pobre (1,5 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,25 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Baja (1,5%). Resultados de laboratorio.

5.2 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 2

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 717.224 m. Este; 6.054.225 m. Sur.
Indicador GPS	020
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal en 60% arbustiva, 20% herbácea y 20% arbórea.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, casi plano (1 a menos de 3%)
Erosión actual	No aparente
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-2: Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

Tabla 8. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-40 A	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa; bloques subgangulares, medios, débiles; no adhesivo, no plástico; blando en seco; raíces finas abundantes, medias comunes; poros finos abundantes, medios comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, claro.
40-100 C	Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; friable en húmedo; raíces medias comunes; poros finos comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; moteados de hierro comunes. Límite inferior de descripción.

Fotografía 6. Vista del perfil de terreno entre 0 y 31 cm de profundidad



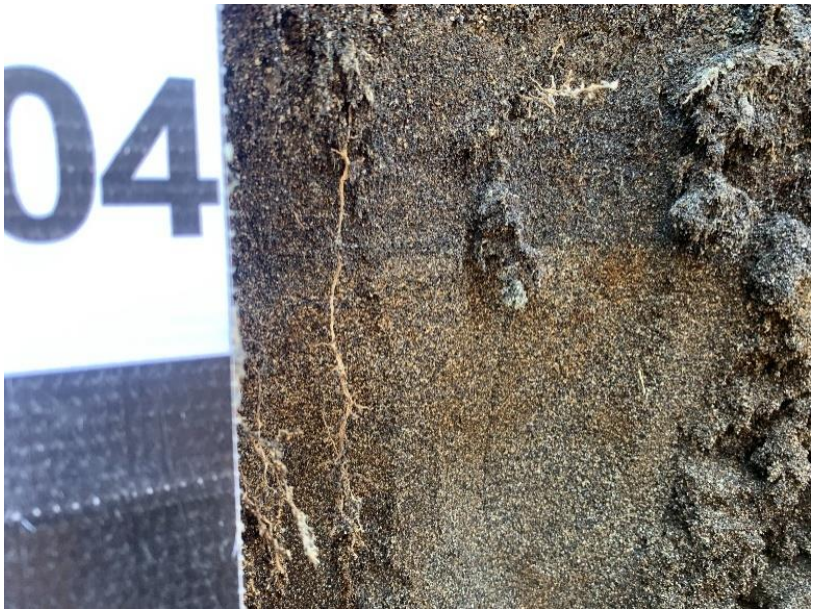
Fotografía 7. Vista del perfil de terreno entre 26 y 59 cm



Fotografía 8. Vista del perfil de terreno entre 59 y 100 cm



Fotografía 9. Rasgos redoximórficos identificados a partir de los 40 cm



Fotografía 10. Muestra extraída desde el segundo horizonte con presencia de moteados de hierro



Fotografía 11. Vista del perfil de terreno



Fotografía 12. Vista del entorno



5.2.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre” (UHS-2), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Casi Plano (1 a menos de 3%).
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Drenaje imperfecto.
Textura superficial	Arenosa.

Agua aprovechable	Muy pobre (2,0 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,45 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (7,7%). Resultados de laboratorio.

5.3 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 3

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 715.974 m. Este; 6.055.221 m. Sur.
Indicador GPS	021
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal en 70% arbórea y 10% herbácea.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Casi plano (1 a menos de 3%)
Erosión actual	Ligera
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-2: Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

Tabla 9. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-63 A	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; suelto en seco; raíces finas y medias abundantes, gruesas escasas; poros finos y medios abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, claro.
63-100 C1	Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; blando en seco; raíces finas y medias escasas; poros finos y medios escasos; sin pedregosidad; no calcáreo. Límite inferior de descripción.

Fotografía 13. Vista del perfil de terreno entre 0 y 27 cm de profundidad



Fotografía 14. Vista del perfil de terreno entre 26 y 50 cm



Fotografía 15. Vista del perfil de terreno entre 47 y 74 cm



Fotografía 16. Vista del perfil de terreno entre 71 y 100 cm de profundidad



Fotografía 17. Vista del perfil de terreno



Fotografía 18. Vista del entorno



5.3.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre” (UHS-2), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Casi plano (1 a menos de 3%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Excesivamente drenado.
Textura superficial	Arenosa.

Agua aprovechable	Muy pobre (1,4 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	Ligera.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,48 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Baja (1,2%). Resultados de laboratorio.

5.4 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 4

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 715.926 m. Este; 6.054.697 m. Sur.
Indicador GPS	433
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal arbórea en un 90%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, casi plano (1 a menos de 3%)
Erosión actual	No aparente
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-2: Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

Tabla 10. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-100 C	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; suelto en seco; raíces finas y medias abundantes, gruesas escasas; poros finos y medios abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo.

Fotografía 19. Vista del perfil de terreno entre 0 y 32 cm de profundidad



Fotografía 20. Vista del perfil de terreno entre 35 y 65 cm



Fotografía 21. Vista del perfil de terreno entre 64 y 100 cm



Fotografía 22. Vista del perfil de terreno



Fotografía 23. Vista del entorno



5.4.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre” (UHS-2), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Casi plano (1 a menos de 3%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Excesivamente drenado.
Textura superficial	Arenosa.

Agua aprovechable	Muy pobre (1,7 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,39 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Media (3,3%). Resultados de laboratorio.

5.5 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 5

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 718.246 m. Este; 6.054.792 m. Sur.
Indicador GPS	019
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal arbórea en un 90% arbórea y herbácea en un 10%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, fuertemente ondulado (15 a menos de 30%)
Erosión actual	Ligera. Presencia de canalículos incipientes.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-1: Depósito ondulado con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

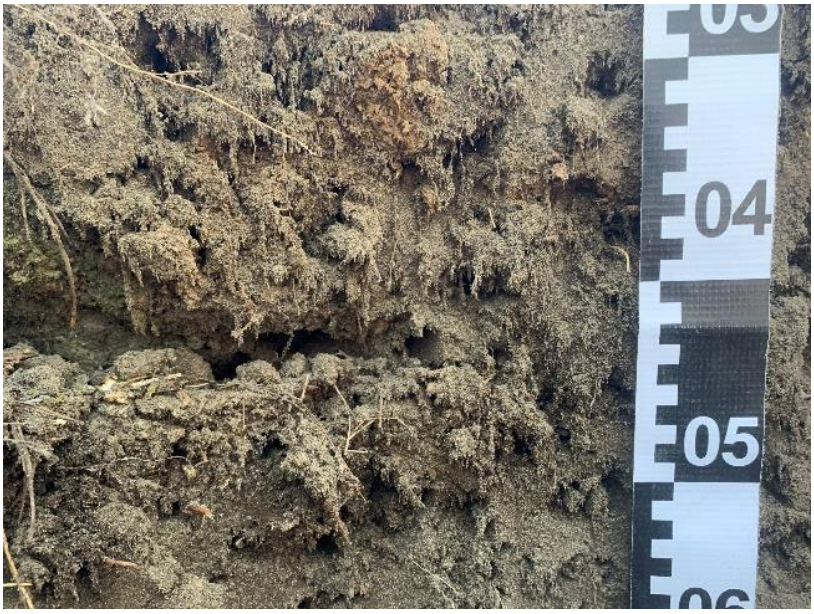
Tabla 11. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-65 A	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa; bloques subangulares, finos, débiles; no adhesivo, no plástico; blando en seco; raíces finas y medias comunes, gruesas escasas; poros finos y medios comunes; pedregosidad ligera (5% de gravas finas); no calcáreo; límite plano, gradual.
65-100 C	Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; ligeramente duro en seco; raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo. Límite inferior de descripción.

Fotografía 24. Vista del perfil de terreno entre 0 y 31 cm de profundidad



Fotografía 25. Vista del perfil de terreno entre 28 y 57 cm



Fotografía 26. Vista del perfil de terreno entre 50 y 86 cm



Fotografía 27. Vista del perfil de terreno entre 79 y 108 cm



Fotografía 28. Vista del perfil de terreno



Fotografía 29. Vista del entorno



5.5.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Deposito ondulado con agua aprovechable Muy pobre” (UHS-1), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Fuertemente ondulado (15 a menos de 30%).
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Excesivamente drenado.
Textura superficial	Arenosa.

Agua aprovechable	Muy pobre (2,6 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	Ligera.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,34 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (3,8%). Resultados de laboratorio.

5.6 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 6

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 716.394 m. Este; 6.054.175 m. Sur.
Indicador GPS	434
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal arbórea en un 80%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Moderadamente ondulado (8 a menos de 15%)
Erosión actual	Ligera
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-1: Depósito ondulado con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

Tabla 12. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-100 C	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; muy friable en húmedo; raíces finas y medias comunes y gruesas escasas; poros finos y medios comunes; no calcáreo. Depósito de arena no consolidado.

Fotografía 30. Vista del perfil de terreno entre 0 y 47 cm de profundidad



Fotografía 31. Vista del perfil de terreno entre 47 y 92 cm



Fotografía 32. Vista del perfil de terreno entre 58 y 100 cm



Fotografía 33. Vista del perfil de terreno



Fotografía 34. Vista del entorno



5.6.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Deposito ondulado con agua aprovechable “Muy pobre”(UHS-1), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Moderadamente ondulado (8 a menos de 15%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Excesivamente drenado.
Textura superficial	Arenosa.

Agua aprovechable	Muy pobre (1,1 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	Ligera.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,24 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Baja (1,1%). Resultados de laboratorio.

5.7 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 7

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 714.642 m. Este; 6.057.320. Sur
Indicador GPS	435
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal en 80% arbórea.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Casi plano (1 a menos de 3%)
Erosión actual	Ligera
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-2: Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

Tabla 13. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-14 C1	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; blando en seco; raíces finas abundantes; poros finos abundantes; sin pedregosidad no calcáreo; limite plano, gradual.
14-100 C2	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; suelto en seco; raíces finas escasas; poros finos y medios comunes; sin pedregosidad; no calcáreo. Límite inferior de descripción.

Fotografía 35. Vista del perfil de terreno entre 0 y 30 cm de profundidad



Fotografía 36. Vista del perfil de terreno entre 30 y 65 cm



Fotografía 37. Vista del perfil de terreno entre 65 y 100 cm



Fotografía 38. Vista del perfil de terreno



Fotografía 39. Vista del entorno



5.7.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre” (UHS-2), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Casi plano (1 a menos de 3%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Excesivamente drenado.
Textura superficial	Arenosa.

Agua aprovechable	Muy pobre (1,9 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	Ligera.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,37 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Baja (1,1%). Resultados de laboratorio.

5.8 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 8

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 716.059 m. Este; 6.056.335 m. Sur.
Indicador GPS	022
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal arbórea en un 80%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Ligeramente ondulado (3 a menos de 5%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-2: Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

Tabla 14. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-100 AC	Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; blando en seco; raíces finas y medias abundantes y gruesas escasas (hasta los 50 cm); poros finos y medios abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo.

Fotografía 40. Vista del perfil de terreno entre 0 y 34 cm de profundidad



Fotografía 41. Vista del perfil de terreno entre 35y 78 cm



Fotografía 42. Vista del perfil de terreno entre 59 y 100 cm



Fotografía 43. Vista del perfil de terreno



Fotografía 44. Vista del entorno



5.8.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Deposito arenoso con agua aprovechable Muy pobre” (UHS-2), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Ligeramente ondulado (3 a menos de 5%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Excesivamente drenado.
Textura superficial	Arenosa.

Agua aprovechable	Muy pobre (2,3 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,30 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Media (3,3%). Resultados de laboratorio.

5.9 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 9

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 715.170 m. Este; 6.057.215 m. Sur.
Indicador GPS	436
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal arbórea en un 80%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Suavemente ondulado (5 a menos de 8%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-2: Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

Tabla 15. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos.

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-13 A	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa franca; bloques subangulares, finos y débiles, a grano suelto; no adhesivo, no plástico; blando en seco; raíces finas abundantes, gruesas escasas; poros finos abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, gradual.
13-100 C1	Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arenosa; grano suelto; no adhesivo, no plástico; suelto en seco; raíces finas comunes; poros finos abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo. Aparición del nivel freático en la base del horizonte (100 cm de profundidad). Límite inferior de descripción.

Fuente: Suelo Ambiente 2025.

Fotografía 45. Vista del perfil de terreno entre 0 y 34 cm de profundidad



Fotografía 46. Vista del perfil de terreno entre 34 y 80 cm



Fotografía 47. Vista del perfil de terreno entre 64 y 100 cm



Fotografía 48. Vista del perfil completo con aparición del nivel freático a 100 cm de profundidad



Fotografía 49. Vista del entorno



5.9.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre” (UHS-2), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Suavemente ondulado (5 a menos de 8%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Excesivamente drenado
Textura superficial	Arenosa.

Agua aprovechable	Muy pobre (2,9 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,72 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Media (2,2%). Resultados de laboratorio.

5.10 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 10

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 716.029 m. Este; 6.058.414 m. Sur.
Indicador GPS	438
Uso actual del suelo	Pradera natural. Cobertura vegetal en 100% herbácea.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, , Casi plano (1 a menos de 3%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-3: “Terraza marina con Agua aprovechable Pobre” / IVs8

Tabla 16. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-14 Ap	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; bloques subangulares, finos, moderados; ligeramente duro en seco; ligeramente adhesivo, ligeramente plástico; raíces finas abundantes; poros finos abundantes; no calcáreo; límite plano, claro.
14-23 C1	Pardo (10 YR 5/3) en húmedo; arenosa; grano suelto; suelto en seco; no adhesivo, no plástico; raíces finas comunes; poros finos comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite irregular, claro. Estrata arenosa y delgada.
23-33 B1	Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; franco arenosa; bloques subangulares, medios, débiles; friable en húmedo; ligeramente adhesivo, ligeramente plástico; raíces finas comunes; poros finos abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo; limite plano, claro.
33-47 C2	Pardo (10 YR 5/3) en húmedo; arenosa franca; grano suelto; friable en húmedo; no adhesivo, no plástico; raíces finas comunes; poros finos comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite irregular, claro. Estrata arenosa y delgada.
47-100 B2	Pardo oscuro amarillento (10 YR 3/4) en húmedo; franco arcillo arenosa; masiva a bloques subangulares, medios, débiles; muy friable en húmedo; ligeramente adhesivo, ligeramente plástico; raíces finas escasas; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo. Límite inferior de descripción.

Fotografía 50. Vista del perfil de terreno entre 0 y 30 cm de profundidad



Fotografía 51. Vista del perfil de terreno entre 28 y 64 cm



Fotografía 52. Vista del perfil de terreno entre 64 y 100 cm



Fotografía 53. Vista del perfil de terreno



Fotografía 54. Vista del entorno



5.10.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IVs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 1 (CHA-1), con clasificación CCUS III. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Terraza marina con Agua aprovechable Pobre” (UHS-3), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IVs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Casi plano (1 a menos de 3%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Bien drenado.
Textura superficial	Franco arenosa
Agua aprovechable	Pobre (6,6 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).

Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,4 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (3,8%). Resultados de laboratorio.

5.11 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 11

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 717.049 m. Este; 6.058.534 m. Sur.
Indicador GPS	023
Uso actual del suelo	Cultivos agrícolas (frutillas y papas). Cobertura vegetal herbácea en un 50%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Casi plano (1 a menos de 3%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-4: “Terraza marina con Agua aprovechable Buena” / IIs8

Tabla 17. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-16 Ap	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; franco arenosa; bloques subangulares, medios, fuertes; friable en húmedo; ligeramente adhesivo, ligeramente plástico; raíces finas abundantes y medias escasas; poros finos abundantes y medios escasos; pedregosidad ligera (gravas medias 5%); no calcáreo; límite plano, claro.
16-42 B1	Pardo oscuro (10 YR 3/3) en húmedo; franco arcillosa; bloques subangulares, finos, moderados; muy friable en húmedo; ligeramente adhesivo, ligeramente plástico; raíces finas comunes y medias escasas; poros finos comunes y medios escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, gradual.
42-100 B2	Pardo oscuro amarillento (10 YR 3/4) en húmedo; franco arcillosa; bloques subangulares, finos, débiles; muy friable en húmedo; no adhesivo, no plástico; raíces finas escasas; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo. Límite inferior de descripción.

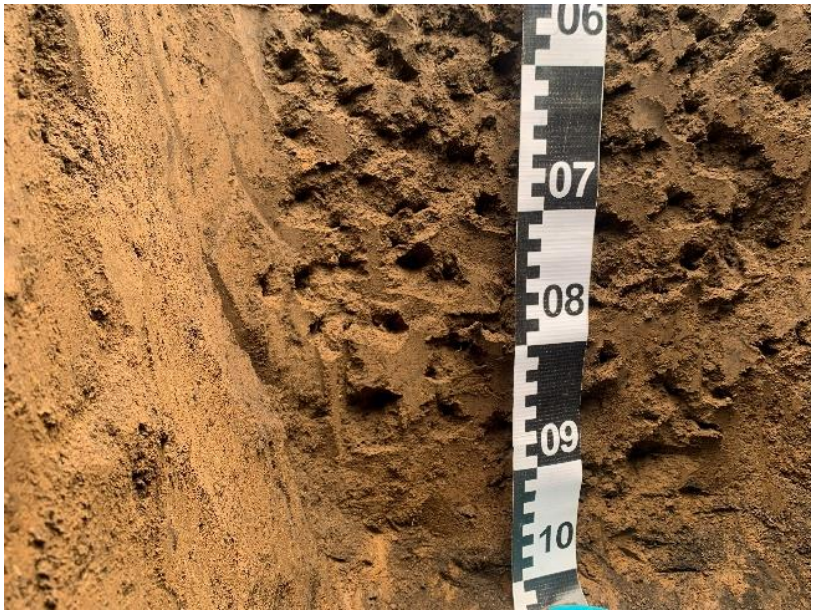
Fotografía 55. Vista del perfil de terreno entre 0 y 30 cm de profundidad



Fotografía 56. Vista del perfil de inclusiones salinas endurecidas entre 27 y 57 cm



Fotografía 57. Vista del perfil de terreno entre 57 y 100 cm



Fotografía 58. Vista del perfil de terreno



Fotografía 59. Vista del entorno



5.11.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Buena”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 2 (CHA-2), con clasificación CCUS II. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Terraza marina con Agua aprovechable Buena” (UHS-4), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Casi plano (1 a menos de 3%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Bien drenado.
Textura superficial	Franco arenosa

Agua aprovechable	Buena (12,1 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (1,1 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Muy alta (16,7%). Resultados de laboratorio.

5.12 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 12

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 716.584 m. Este; 6.062.749 m. Sur.
Indicador GPS	006
Uso actual del suelo	Pradera natural para pastoreo de ovinos. Cobertura vegetal herbácea en un 100%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, suavemente ondulado (5 a menos de 8%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-5: “Terraza marina pobremente drenada” / IVw4

Tabla 18. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-15 A	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; franco arcillosa; bloques subangulares, medios, fuertes; firme en húmedo; adhesivo, plástico; raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos abundantes; límite plano, claro.
15-75 B1	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva a bloques subangulares, gruesos, moderados; firme en húmedo; muy adhesivo, muy plástico; raíces finas y medias comunes; poros finos y medios comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos abundantes; límite plano, gradual.
75-100 B2	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva; friable en húmedo; adhesivo, muy plástico; raíces ausentes; poros finos y medios escasos; sin pedregosidad; no calcáreo. Límite inferior de descripción.

Fotografía 60. Vista del perfil de terreno entre 0 y 45 cm de profundidad



Fotografía 61. Vista del perfil de terreno entre 27 y 73 cm



Fotografía 62. Vista del perfil de terreno entre 43 y 100 cm



Fotografía 63. Extracto del horizonte superficial (primeros 15 cm) con rasgos redoximórficos abundantes



Fotografía 64. Vista del perfil de terreno



Fotografía 65. Vista del entorno



5.12.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IVw4. El factor limitante corresponde al drenaje en la clase "Pobremente Drenado", determinado por rasgos redoximórficos abundantes en el primer horizonte. La subclase de capacidad de uso corresponde a "Humedad (w)" y la unidad de capacidad de uso corresponde a "drenaje insuficiente (4)".

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 1 (CHA-1), con clasificación CCUS III. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea "Terraza marina pobremente drenada" (UHS-5), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IVw4
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Suavemente ondulado (5 a menos de 8%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Pobremente drenado.
Textura superficial	Franco arcillosa.

Agua aprovechable	Muy buena (18,9 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (1,2 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (7,6%). Resultados de laboratorio.

5.13 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 13

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 717.048 m. Este; 6.062.406 m. Sur.
Indicador GPS	005
Uso actual del suelo	Pradera natural para pastoreo de ovinos. Cobertura vegetal herbácea en un 100%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Ligeramente ondulado (3 a menos de 5%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-6: Terraza marina con drenaje imperfecto. / IIIw4

Tabla 19. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-32 A	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; franca; bloques subangulares, finos, fuertes; muy friable en húmedo; adhesivo, plástico; raíces finas abundantes y medias comunes; poros finos abundantes y medios comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, claro.
32-62 B_1	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva; muy friable en húmedo; muy adhesivo, muy plástico; raíces finas escasas; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, claro.
62-100 B_2	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva; muy friable en húmedo; muy adhesivo, muy plástico; raíces finas escasas; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos, medios, escasos. Límite inferior de descripción.

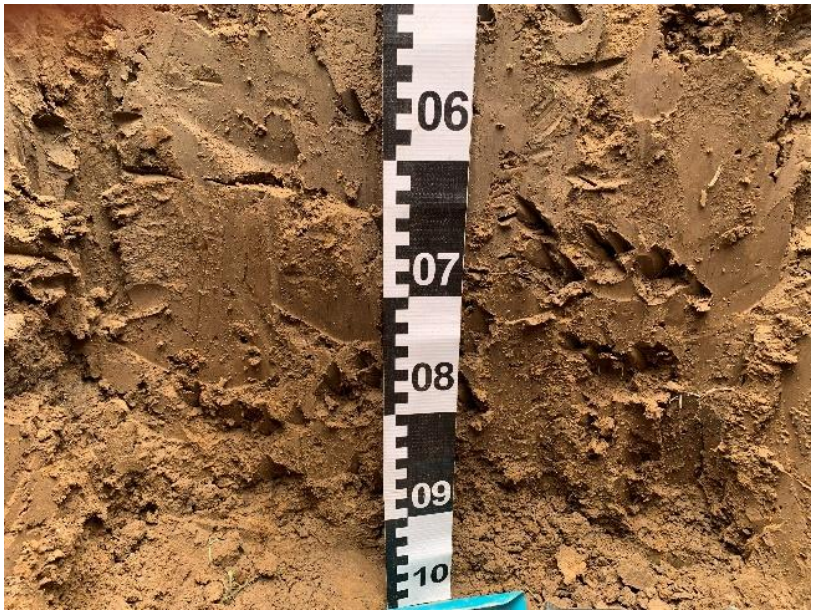
Fotografía 66. Vista del perfil de terreno entre 0 y 34 cm de profundidad



Fotografía 67. Vista del perfil de terreno entre 29 y 67 cm



Fotografía 68. Vista del perfil de terreno entre 52 y 100 cm



Fotografía 69. Vista del perfil de terreno



Fotografía 70. Acercamiento a rasgos redoximórficos



Fotografía 71. Vista del entorno



5.13.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IIIw4. El factor limitante corresponde al drenaje en la clase "Drenaje imperfecto", determinado por rasgos redoximórficos escasos en el tercer horizonte. La subclase de capacidad de uso corresponde a "Humedad (w)" y la unidad de capacidad de uso corresponde a "drenaje insuficiente (4)".

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 1 (CHA-1), con clasificación CCUS III. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea "Terraza marina con drenaje imperfecto" (UHS-6), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IIIw4
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Ligeramente ondulado (3 a menos de 5%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Drenaje imperfecto.
Textura superficial	Franca
Agua aprovechable	Buena (15,6 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,83 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (7,1%). Resultados de laboratorio.

5.14 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 14

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 717.586 m. Este; 6.062.139m. Sur.
Indicador GPS	432
Uso actual del suelo	Pradera natural para pastoreo de ovinos. Cobertura vegetal herbácea en un 100%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Ligeramente ondulado (3 a menos de 5%)
Erosión actual	Ligera
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-6: Terraza marina con drenaje imperfecto. / IIIw4

Tabla 20. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-14 A	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; franco arcillosa; masiva a bloques subangulares, finos, débiles; friable en húmedo; adhesivo, plástico; raíces finas abundantes; poros finos abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, claro.
14-85 B_1	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva; muy firme en húmedo; adhesivo, muy plástico; raíces finas escasas; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos escasos; límite plano, gradual.
85-100 B_2	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; franco arcillosa; masiva; friable en húmedo; ligeramente adhesivo, plástico; raíces ausentes; poros finos comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos comunes. Límite inferior de descripción.

Fotografía 72. Vista del perfil de terreno entre 0 y 32 cm de profundidad



Fotografía 73. Vista del perfil de terreno entre 32 y 68 cm



Fotografía 74. Vista del perfil de terreno entre 68 y 100 cm



Fotografía 75. Vista del perfil de terreno



Fotografía 76. Vista del entorno



5.14.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IIIw4. El factor limitante corresponde al drenaje en la clase "Drenaje imperfecto", determinado por rasgos redoximórficos escasos desde el segundo horizonte. La subclase de capacidad de uso corresponde a "Humedad (w)" y la unidad de capacidad de uso corresponde a "drenaje insuficiente (4)".

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 1 (CHA-1), con clasificación CCUS III. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea "Terraza marina con drenaje imperfecto" (UHS-6), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IIIw4
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Ligeramente ondulado (3 a menos de 5%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Drenaje imperfecto
Textura superficial	Franco arcillosa.

Agua aprovechable	Muy buena (21,0 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	Ligera.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año (Distrito 7-8-1 Constitución) (Agrimed, 2017).
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,50 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (7,7%). Resultados de laboratorio.

5.15 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 15

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 718.152 m. Este; 6.062.685 m. Sur.
Indicador GPS	431
Uso actual del suelo	Pradera natural para pastoreo de ovinos. Cobertura vegetal herbácea en un 100%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Casi plano (1 a menos de 3%)
Erosión actual	Ligera. Presencia de pedestales.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-6: Terraza marina con drenaje imperfecto. / IIIw4

Tabla 21. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-23 A	Pardo amarillento (10YR 5/4) en húmedo; franco arcillosa; bloques subangulares, finos, moderados; firme en húmedo; adhesivo, plástico; raíces finas abundantes; poros finos comunes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, gradual.
23-55 B_1	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva a bloques subangulares, muy gruesos, fuertes; muy firme en húmedo; adhesivo, plástico; raíces finas escasas; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos escasos; límite plano, gradual.
55-100 B_2	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; franco arenosa; masiva; muy firme en húmedo; ligeramente adhesivo, no plástico; raíces ausentes; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos abundantes. Límite inferior de descripción.

Fotografía 77. Vista del perfil de terreno entre 0 y 32 cm de profundidad



Fotografía 78. Vista del perfil de terreno entre 32 y 62 cm de profundidad



Fotografía 79. Vista del perfil de terreno entre 62 y 100 cm



Fotografía 80. Rasgos redoximórficos observados a 60 cm de profundidad



Fotografía 81. Vista del perfil de terreno



Fotografía 82. Vista del entorno



5.15.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IIIw4. El factor limitante corresponde al drenaje en la clase "Drenaje imperfecto", determinado por rasgos redoximórficos escasos desde el segundo horizonte. La subclase de capacidad de uso corresponde a "Humedad (w)" y la unidad de capacidad de uso corresponde a "drenaje insuficiente (4)".

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 1 (CHA-1), con clasificación CCUS III. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea "Terraza marina con drenaje imperfecto" (UHS-6), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IIIw4
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Casi plano (1 a menos de 3%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Drenaje imperfecto.
Textura superficial	Franco arcillosa.

Agua aprovechable	Buena (14,9 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	Ligera.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,38 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (3,8%). Resultados de laboratorio.

5.16 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 16

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 718.587 m. Este; 6.063.412 m. Sur.
Indicador GPS	008
Uso actual del suelo	Pradera natural para pastoreo de ovinos. Cobertura vegetal herbácea en un 85%y arbustiva en un 15%.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, ligeramente ondulado (3 a menos de 5%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-6: Terraza marina con drenaje imperfecto. / IIIw4

Tabla 22. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-21 A	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; franco arcillosa; bloques subangulares, finos a medios, fuertes; muy firme en húmedo; adhesivo, plástico; raíces finas y medias abundantes; poros finos y medios abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, claro.
21-67 B_1	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva; friable en húmedo; muy adhesivo, muy plástico; raíces finas escasas; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; límite plano, claro.
67-100 B_2	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva; muy firme en húmedo; muy adhesivo, muy plástico; raíces ausentes; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos, medios, comunes. Límite inferior de descripción.

Fotografía 83. Vista del perfil de terreno entre 0 y 37 cm de profundidad



Fotografía 84. Vista del perfil de terreno entre 26 y 64 cm



Fotografía 85. Vista del perfil de terreno entre 49 y 94 cm



Fotografía 86. Vista del perfil de terreno entre 68 y 100 cm



Fotografía 87. Rasgos redoximórficos a 100 cm de profundidad



Fotografía 88. Vista del perfil de terreno



Fotografía 89. Vista del entorno



5.16.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IIIw4. El factor limitante corresponde al drenaje en la clase "Drenaje imperfecto", determinado por rasgos redoximórficos comunes en el tercer horizonte. La subclase de capacidad de uso corresponde a "Humedad (w)" y la unidad de capacidad de uso corresponde a "drenaje insuficiente (4)".

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 1 (CHA-1), con clasificación CCUS III. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea "Terraza marina con drenaje imperfecto" (UHS-6), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IIIw4
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Ligeramente ondulado (3 a menos de 5%).
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Drenaje imperfecto.
Textura superficial	Franco arcillosa

Agua aprovechable	Buena (16,9 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,73 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (4,9%). Resultados de laboratorio.

5.17 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 17

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 718.966 m. Este; 6.063.788 m. Sur.
Indicador GPS	007
Uso actual del suelo	Pradera natural para pastoreo de ovinos. Cobertura vegetal en 85% herbácea y 15% arbustiva.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, ligeramente ondulado (3 a menos de 5%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-5: Terraza marina pobremente drenada / IVw4

Tabla 23. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-20 A	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; franco arcillosa; bloques subangulares, finos a medios, fuertes; firme en húmedo; adhesivo, plástico; raíces finas abundantes; poros finos abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos medios, comunes; límite plano, claro.
20-60 B_1	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva; muy firme en húmedo; muy adhesivo, muy plástico; raíces finas y medias escasas; poros finos y medios escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos medios, comunes; límite plano, gradual.
60-100 B_2	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; masiva; muy friable en húmedo; muy adhesivo, muy plástico; raíces ausentes; poros finos y medios escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos, medios, comunes. Límite inferior de descripción.

Fotografía 90. Vista del perfil de terreno entre 0 y 36 cm de profundidad



Fotografía 91. Vista del perfil de terreno entre 28 y 66 cm de profundidad



Fotografía 92. Vista del perfil de terreno entre 62 y 100 cm



Fotografía 93. Rasgos redoximórficos observado a 15 cm de profundidad, primer horizonte



Fotografía 94. Vista del perfil de terreno



Fotografía 95. Vista del entorno



5.17.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IVw4. El factor limitante corresponde al drenaje en la clase "Pobremente Drenado", determinado por rasgos redoximórficos desde el primer horizonte. La subclase de capacidad de uso corresponde a "Humedad (w)" y la unidad de capacidad de uso corresponde a "drenaje insuficiente (4)".

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 1 (CHA-1), con clasificación CCUS III. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea "Terraza marina pobremente drenada" (UHS-5), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IVw4
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Ligeramente ondulado (3 a menos de 5%).
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Pobremente drenado.
Textura superficial	Franco arcillosa

Agua aprovechable	Buena (15,2 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 38 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,92 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (6,5%). Resultados de laboratorio.

5.18 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 18

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 719.251 m. Este; 6.063.104 m. Sur.
Indicador GPS	009
Uso actual del suelo	Pradera natural para pastoreo de ovinos. Cobertura vegetal en 95% herbácea y 5% arbustiva.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Casi Plano (1 a menos de 3%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-5: Terraza marina pobremente drenada / IVw4

Tabla 24. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-27 A_p	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; arcillosa; bloques subangulares, medios, moderados; friable en húmedo; adhesivo, plástico; raíces finas abundantes; poros finos abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos medios, comunes; límite plano, gradual.
27-52 B_1	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva; firme en húmedo; muy adhesivo, muy plástico; raíces finas abundantes y medias escasas; poros finos abundantes y medios escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos medios, comunes; límite plano, gradual.
52-100 B_2	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; arcillosa; masiva; muy firme en húmedo; muy adhesivo, muy plástico; raíces finas y medias escasas; poros finos escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos, medios, comunes. Límite inferior de descripción.

Fotografía 96. Vista del perfil de terreno entre 0 y 32 cm de profundidad



Fotografía 97. Vista del perfil de terreno entre 27 y 55 cm de profundidad



Fotografía 98. Vista del perfil de terreno entre 49 y 80 cm de profundidad



Fotografía 99. Vista del perfil de terreno entre 66 y 100 cm de profundidad



Fotografía 100. Rasgos redoximórficos observados en los primeros 10 cm de profundidad



Fotografía 101. Vista del perfil de terreno



Fotografía 102. Vista del entorno



5.18.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IVw4. El factor limitante corresponde al drenaje en la clase "Pobremente Drenado", determinado por rasgos redoximórficos desde el primer horizonte. La subclase de capacidad de uso corresponde a "Humedad (w)" y la unidad de capacidad de uso corresponde a "drenaje insuficiente (4)".

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 6 (CHA-6), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea "Terraza marina pobremente drenada" (UHS-5), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IVw4
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Casi Plano (1 a menos de 3%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Pobremente drenado.
Textura superficial	Arcillosa.

Agua aprovechable	Buena (16,8 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,3 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Alta (7,1%). Resultados de laboratorio.

5.19 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 19

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 715.110 m. Este; 6.056.510 m. Sur.
Indicador GPS	437
Uso actual del suelo	Plantación forestal. Cobertura vegetal en 80% arbórea.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, Suavemente ondulado (5 a menos de 8%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-2: Depósito arenoso con agua aprovechable muy pobre. / VIs8

Tabla 25. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-100 A	Gris oscuro (10YR 4/2) en húmedo; arenosa; bloques subangulares, finos y débiles, a grano suelto; no adhesivo, no plástico; blando en seco; raíces finas abundantes, medias comunes; poros finos abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo.

Fotografía 103. Vista del perfil de terreno entre 0 y 33 cm de profundidad



Fotografía 104. Vista del perfil de terreno entre 28 y 71 cm de profundidad



Fotografía 105. Vista del perfil de terreno entre 62 y 100 cm de profundidad



Fotografía 106. Vista del perfil de terreno



Fotografía 107. Vista del entorno



5.19.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) VIs8. El factor limitante corresponde a agua aprovechable en condición “Muy pobre”. La subclase de capacidad de uso corresponde a “suelos” (s) y unidad de capacidad de uso corresponde a “bajo almacenamiento de agua” (8).

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Misceláneo Duna variación 1 (MD-1), con clasificación CCUS VII. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea “Deposito arenoso con agua aprovechable Muy pobre” (UHS-2), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	VIs8
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Suavemente ondulado (5 a menos de 8%)
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Excesivamente drenado.
Textura superficial	Arenosa.

Agua aprovechable	Muy pobre (2,6 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente.
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,52 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Media (2,1%). Resultados de laboratorio.

5.20 Descripción Física y Morfológica Punto de Observación 20

Coordenadas	UTM WGS 84, Huso 18H; 717.021 m. Este; 6.061.340 m. Sur.
Indicador GPS	010
Uso actual del suelo	Pradera natural y plantación forestal. Cobertura vegetal en 40% arbórea y 60% herbácea.
Condición superficial	Sin pedregosidad. Pendiente compuesta, moderadamente ondulada (8 a menos de 15%)
Erosión actual	No aparente.
Profundidad de descripción	Se realiza una descripción de perfil de suelo de 100 cm.
UHS / CCUS	UHS-7: Terraza moderadamente ondulada / IVs2

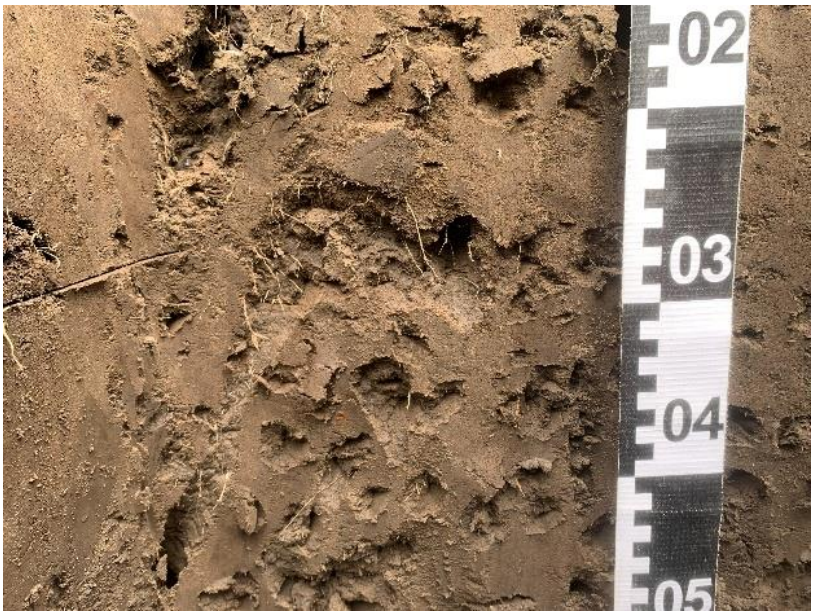
Tabla 26. Características físicas y morfológicas del perfil de suelos

Horizonte y profundidad (cm)	Descripción Física y Morfológica del Pedón
0-25 A	Pardo (10YR 5/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; bloques subangulares, medios, débiles; firme en húmedo; ligeramente adhesivo, ligeramente plástico; raíces finas abundantes; poros finos abundantes; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos medios, comunes; límite plano, claro.
25-100 B	Pardo (10YR 4/3) en húmedo; franco arcillo arenosa; masiva; muy friable en húmedo; no adhesivo, no plástico; raíces finas y medias escasas; poros finos y medios escasos; sin pedregosidad; no calcáreo; rasgos redoximórficos medios, comunes. Límite inferior de descripción.

Fotografía 108. Vista del perfil de terreno entre 0 y 26 cm de profundidad



Fotografía 109. Vista del perfil de terreno entre 16 y 48 cm de profundidad



Fotografía 110. Vista del perfil de terreno entre 46 y 82 cm de profundidad



Fotografía 111. Vista del perfil de terreno entre 58 y 100 cm de profundidad



Fotografía 112. Vista del perfil de terreno



Fotografía 113. Vista del entorno



5.20.1 Clase de Capacidad de Uso de Suelo

De acuerdo con la descripción del punto de observación realizada en terreno, y considerando los parámetros indicados en la Pauta para Estudio de Suelos, SAG (2011), se clasifica con Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) IVs2. El factor limitante corresponde a la pendiente en la clase "Moderadamente ondulado" determinado por una pendiente entre 8 a menos de 15%. La subclase de capacidad de uso corresponde a "Suelo (s)" y la unidad de capacidad de uso corresponde a "pendiente (2)".

CIREN (2012) indica que el punto de observación corresponde a la Serie de Suelo Chanco variación 4 (CHA-4), con clasificación CCUS VI. En base a lo descrito en terreno, se clasifica como parte de la Unidad Homogénea "Terraza moderadamente ondulada" (UHS-7), variación ad-hoc para este estudio agrológico.

A continuación, se puede encontrar una descripción detallada del punto de observación.

CCUS:	IVs2
Profundidad efectiva	Profundo.
Pendiente	Moderadamente ondulado (8 a menos de 15%).
Pedregosidad superficial	Sin pedregosidad.
Clases de drenaje	Drenaje imperfecto.
Textura superficial	Franco arcillo arenosa

Agua aprovechable	Regular (10,1 cm c.a., según resultados de laboratorio, considerando 100 cm de profundidad efectiva).
Pedregosidad subsuperficial	Sin pedregosidad.
Clases de erosión	No aparente
Período libre de heladas	Más de 150 días continuos libres de heladas al año.
Vientos	Ausente.
Inundación	Ninguna (sin evidencia de inundación).
Salinidad	No salino (0,42 dS/m). Resultados de laboratorio.
Alcalinidad:	No calcáreo (prueba de campo).
Materia Orgánica	Media (2,8%). Resultados de laboratorio.

6 DESCRIPCIÓN DE SUELOS SAG (2011)

Utilizando como base la “Pauta para Evaluación de Suelos” publicada por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en el año 2011 y rectificada en el año 2011, se entregan a continuación las pautas para interpretar la información de clasificación de suelos utilizadas en el presente informe.

6.1 CLASIFICACIONES INTERPRETATIVAS DE SUELOS (SAG, 2011)

De acuerdo con lo indicado en la “Pauta para Evaluación de Suelos”, publicada por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) en el año 2011 y rectificada en el año 2014, se describen las diferentes Clases de Capacidad de Uso de Suelos, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 27. Clases de Capacidad de Uso de Suelos

Clase de Capacidad de Uso	Descripción	Atributos Críticos*
Clase I	Tienen escasas limitaciones que restrinjan su uso. Los rendimientos que se obtienen, utilizando prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Para ser usados agrícolamente, se necesitan prácticas de manejo simples con el fin de mantener la productividad	No existe atributo crítico por tratarse de suelos con las siguientes características: • Suelos planos o casi planos. • Profundos. • Sin pedregosidad superficial y • Subsuperficial. • Texturas medías. • Bien drenados. • Erosión no aparente a leve.
Clase II	Presentan ligeras limitaciones que Pueden afectar el desarrollo de los cultivos, por lo que podría requerir algunas prácticas de conservación. Las restricciones más frecuentes son: pendientes hasta 5%, profundidad no inferior a 70 cm o drenaje moderado.	• Suelos suavemente inclinados o ligeramente ondulados. • Moderadamente profundos. • Texturas medías, que pueden variar a extremos más arcillosas o arenosas que la clase anterior. • Drenaje moderado. • Ligeramente pedregosos en el perfil. • Ligera erosión.
Clase III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• Moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • Ligeramente pedregosos y gravosos • Ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • Drenaje imperfecto. • Moderada pedregosidad en el perfil. • Moderada erosión. • Inundación frecuente.
Clase IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que	• Fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • Abundante pedregosidad superficial. • Delgados.

Clase de Capacidad de Uso	Descripción	Atributos Críticos*
	requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• Texturas finas a muy gruesas. • Drenaje imperfecto • Moderada pedregosidad en el perfil. • Erosión moderada. • Inundaciones frecuentes. • Moderadamente sódico. • Moderadamente salino.
Clase V	Suelos inundados con presencia de especies vegetales de características de hidromórficas. Por lo general corresponden a suelos depresionales, sin cota suficiente para evacuar exceso de agua. Presentan generalmente una estrata impermeable como por ejemplo un horizonte plácico o una estrata arcillosa. Regularmente presenta una estrata superior con un alto contenido de materia orgánica (sobre 20%)	• Pobremente drenados a muy pobremente drenados, con inundación permanente.
Clase VI	Corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos.	• Moderadamente escarpados o de lomajes. • Abundante pedregosidad superficial. • Profundos a delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Abundante pedregosidad en el perfil • Erosión severa. • Fuertemente sódicos. • Muy salino.
Clase VII	Son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI.	• Muy delgados. • Muy abundante pedregosidad superficial • Texturas finas a muy gruesas. • Excesivamente drenado. • Muy severa erosión. • Inundaciones muy frecuentes. • Muy fuertemente sódico. • Extremadamente salinos.

Clase de Capacidad de Uso	Descripción	Atributos Críticos*
Clase VIII	Corresponde a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.	• Dos a o más atributos críticos de la clase VII a la vez.

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

(*) Atributo crítico: es la característica del suelo que determina por sí sola la clase de capacidad de uso analizada. Vale decir, existiendo un atributo crítico, el resto de los atributos pueden presentar características de las Clases de Capacidad de Uso menos limitantes.

6.1.1 Subclases de Capacidad de Uso SAG (2011)

Las Sub-clases corresponden a divisiones de las clases de capacidad de uso, mediante las cuales se señala el factor genérico considerado como más limitante para el uso de la clase. Las Sub-clases son las siguientes:

s : suelo
w : humedad
e : riesgo de erosión o efectos de antiguas erosiones
cl : clima

6.1.2 Unidades de Capacidad de Uso SAG (2011)

Las Unidades de Capacidad de Uso corresponden a una subdivisión de las subclases de capacidad de uso, mediante las cuales se indica el o los factores específicos que limitan al suelo respecto de su utilización en actividades agropecuarias o forestales. Las unidades, representadas a través de números arábigos, son las siguientes:

Tabla 28. Unidades de Capacidad de Uso

Unidad	Descripción	Subclase Asociada			
		s	e	W	cl
1	Profundidad	X	X	X	
2	Pendiente	X	X		
3	Pedregosidad superficial	X			
4	Drenaje insuficiente	X	X	X	
5	Drenaje excesivo	X			

Unidad	Descripción	Subclase Asociada			
		s	e	W	cl
6	Textura liviana (arenosa)	X	X		
7	Textura pesada (arcillosa)	X		X	
8	Bajo almacenamiento de agua	X	X		
9	Pedregosidad sub-superficial	X			
10	Baja cobertura vegetacional		X		
11	Heladas				X
12	Vientos				X
13	Inundaciones	X		X	
14	Nivel freático alto	X		X	
15	Salinidad	X			
16	Sodicidad	X			
17	Alcalinidad	X			

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.2 Criterios de Aproximación (SAG, 2011)

Los criterios de aproximación son aquellos que permiten clasificar los suelos, según puedan o no ser laboreados, agrupándolos en suelos arables y no arables. Estos son: Profundidad, Pendiente, Pedregosidad Superficial y Clase de Drenaje.

6.2.1 Clases de Profundidad

Tabla 29. Clases de Profundidad de Suelo

Símbolo	Clases	Profundidad Efectiva (cm)
D1	Muy Delgado	<20
D2	Delgado	20 a 40
D3	Ligeramente Profundo	40 a 70
D4	Moderadamente Profundo	70 a 90
D5	Profundo	>90
D6	Muy Profundo	-

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.2.2 Clases de Pendiente

Tabla 30. Clases de Pendientes Simples

Símbolo	Clases	Descripción
Pendientes Simples (%)		
A	Plano	<1
B	Ligeramente Inclinado	1 a <3
C	Suavemente Inclinado	3 a <5
D	Moderadamente Inclinado	5 a <8
E	Fuertemente Inclinado	8 a <15
F	Ligeramente Escarpado	15 a <30
G	Moderadamente Escarpado	30 a <45
H	Escarpado	45 a <60
I	Muy Escarpado	>60

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

Tabla 31. Clases de Pendientes Complejas

Símbolo	Clases	Descripción
Pendientes Complejas (%)		
AK	Casi Plano	1 a <3
BK	Ligeramente Ondulado	3 a <5
CK	Suavemente Ondulado	5 a <8
DK	Moderadamente Ondulado	8 a <15
EK	Fuertemente Ondulado	15 a <30
FK	De Lomajes	30 a <45
GK	De Cerros	45 a <60
HK	De Montañas	>60

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.2.3 Clases de Pedregosidad Superficial

La Pedregosidad superficiales el contenido de fragmentos gruesos que interfieren en las labores de labranza, crecimiento de raíces y el movimiento de agua, en el horizonte Ap o los primeros 25 cm de profundidad.

Tabla 32. Clases de Pedregosidad Superficial

Símbolo	Clases	Descripción
P1	Sin Pedregosidad	0 a < 5 % de piedras y 0 a <10% de gravas
P2	Ligera	5 a <15 % de piedras y 10 a <20 % gravas
P3	Moderada	15 a <35 % de piedras y 20 a <40 % de gravas
P4	Abundante	35 a 50% de piedras y 40 a 85% de gravas

Símbolo	Clases	Descripción
P5	Muy Abundante	>50% de piedras y >85% de gravas

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.2.4 Clases de Drenaje

El drenaje se refiere a la rapidez con que el agua ingresa desde la superficie y posteriormente se mueve a través del perfil de suelo, lo que está íntimamente relacionado con la permeabilidad y el escurrimiento superficial.

Desde el punto de vista del suelo, las restricciones al drenaje natural pueden ser de diverso origen. Entre las más comunes se mencionan: la formación de horizontes o estratas poco permeables o cementados, posiciones topográficas desfavorables, entre otras.

Tabla 33. Clases de Drenaje

Símbolo	Categoría	Descripción
W1	Muy Pobremente Drenado	El agua es removida del suelo tan lentamente que el nivel freático permanece en o sobre la superficie en la mayor parte del tiempo. Los suelos generalmente ocupan lugares planos o deprimidos y están frecuentemente inundados. Los suelos son suficientemente húmedos para impedir el crecimiento de los cultivos (excepto el arroz), a menos que se les provea de un drenaje artificial. Suelo superficial gris o negro y límite inferior gris y/o moteado. Como valor de referencia más usual se considera una permeabilidad < 0,15 cm/h.
W2	Pobremente Drenado	El agua es removida tan lentamente que el suelo permanece húmedo una gran parte del tiempo. El nivel freático está comúnmente en o cerca de la superficie durante una parte considerable del tiempo. Las condiciones de pobremente drenado son debidas al nivel freático alto, o capas lentamente permeables en el pedón, al escurrimiento o a alguna combinación de estas condiciones. La gran cantidad de agua que permanece en y sobre los suelos pobremente drenados impide el crecimiento de los cultivos bajo condiciones naturales en la mayoría de los años. El drenaje artificial es generalmente necesario para la producción de cultivo. Color gris: rasgos redoximórficos (moteado, concreciones, etc.) en superficie y en límite inferior. Como valor de referencia más usual se considera una permeabilidad de 0,15 cm/h a < 0,5 cm/h.

Símbolo	Categoría	Descripción
W3	Drenaje Imperfecto	El agua es removida del suelo lentamente, suficiente para mantenerlo húmedo por períodos, pero no durante todo el año. Los suelos de drenaje imperfecto comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro del pedón, niveles freáticos altos, suplementados a través del escurrimiento, o una combinación de estas condiciones. El crecimiento de los cultivos es restringido a menos que se provea un drenaje artificial. Buena oxigenación superficial. Límite inferior de suelo con presencia de rasgos redoximórficos (moteado, concreciones, etc.). Como valor de referencia más usual se considera una permeabilidad de 0,5 cm/h a < 1,5 cm/h
W4	Drenaje Moderado	El agua es removida algo lentamente, de tal forma que el pedón está húmedo por significativa parte del tiempo. Los suelos de drenaje moderado comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro o inmediatamente bajo el "solum", un nivel freático relativamente. Como valor de referencia se considera una permeabilidad de 1,5 cm/h a < 5 cm/h
W5	Bien Drenado	El agua es removida del suelo fácilmente pero no rápidamente. Los suelos bien drenados comúnmente tienen texturas intermedías, aunque los suelos de otras clases texturales pueden también estar bien drenados. Los suelos bien drenados retienen cantidades óptimas de agua para el crecimiento de las plantas después de lluvias o adiciones de agua de riego. Buena oxidación y libre de moteado tanto en el suelo como en el límite inferior de suelo. Como valor de referencia más usual se considera una permeabilidad de 5 cm/h a 15 cm/h.
W6	Excesivamente Drenado	El agua es removida del suelo muy rápidamente. Los suelos excesivamente drenados son comúnmente litosoles o litosólicos y pueden ser inclinados, muy porosos o ambos. El agua proveniente de las precipitaciones no es suficiente en estos suelos para la producción de cultivos comunes, por lo que necesitan de riego e incluso así, no pueden lograrse rendimientos máximos en la mayoría de los casos. Cuando la estructura y porosidad son muy favorables, se puede subir en una clase la aptitud del suelo. A la inversa, cuando estos factores están limitados se puede bajar la aptitud a la clase siguiente. En los suelos estratificados, un quiebre abrupto de textura que provoca un nivel freático suspendido, permitiendo castigar la aptitud del suelo hasta la clase siguiente. Como valor de referencia más usual se considera una permeabilidad > 15 cm/h

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.3 Criterios de Definición (SAG, 2011)

Los criterios de definición son aquellos que, en combinación la agrupación de criterios de aproximación, permiten determinar la CCUS. Estos son: Textura, Agua Aprovechable, Pedregosidad Subsuperficial, Erosión y Clima.

Cabe señalar que, para llevar a cabo la determinación de la textura en suelos arables, normalmente es considerado como profundidad de muestreo la extensión del horizonte Ap (aproximadamente entre 20 y 25 cm).

6.3.1 Textura

La textura del suelo se define como la proporción en que se encuentran las diferentes partículas de tamaño inferior a 2 mm (arena, limo y arcilla). La textura otorga características específicas que inciden en las propiedades fisicoquímicas del suelo. Aun cuando existe unanimidad en la literatura respecto a los criterios empleados, el Servicio considera la descripción basada en el triángulo textural del Departamento de Agricultura de los EE.UU de Norte América y una subdivisión del agrupamiento textural.

Tabla 34. Agrupamiento Textural

Agrupamiento Textural	Descripción	Subdivisión de Agrupamiento Textural	Clase Textural	Abreviación
Fina	Posee una gran proporción de arcillas, los terrones son resistentes a la presión mecánica, al romperlos forman terrones más pequeños, en el mejor de los casos al manipulador en húmedos forman cintas, de variada viscosidad (pegajosos).	Muy Fina	Arcillosa	A
		Fina	Arcillo limosa	AL
			Arcillo arenosa	Aa
		Moderadamente Fina	Franco arcillo limosa	FAL
			Franco arcillosa	FA
			Franco arcillo arenosa	Faa
Media	Contienen diferentes grados de arena, limo y arcilla, manifestándose mayoritariamente el limo.Cuando son húmedos al tacto, dan la sensación de talco algo lijoso(presencia de arena).Los terrones se pueden manipular en seco sin afectar la agregación, pero al ejercer presión se quiebran con facilidad.	Media	Limosa	L
			Franca limosa	FL
			Franca	F
			Franco arenosa muy fina	Fa_{mf}
Gruesa	Son completamente arenosos con granos simples o tienen una proporción de arcilla y limo para inferir de algún modo en la consistencia. Los granos de arena se pueden palpar al tacto(terrones) se disgregan muy fácilmente.	Moderadamente Gruesa	Franco arenosa fina	Fa_f
			Franco arenosa	Fa
		Gruesa	Areno francosa muy fina	aF_{mf}
			Areno francosa fina	aF_f
			Arenosa francosa	aF
			Arenosa francosa gruesa	aF_g
			Arenosa muy fina	a_{mf}
			Arenosa fina	a_f
		Muy Gruesa	Arenosa media	a_m
			Arenosa gruesa	a_g

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.3.2 Agua Aprovechable

Corresponde a aquella agua disponible para las plantas, retenida por el suelo entre punto de marchitez permanente y capacidad de campo, expresado en centímetros columna de agua (cm c.a.).

Tabla 35. Clases de Agua Aprovechable

Símbolo	Condición	Descripción
H1	Muy Buena	18 cm c.a. o más
H2	Buena	de 12 a <18 cm c.a.
H3	Regular	de 9,5 a <12 cm c.a
H4	Pobre	de 5 a <9,5 cm c.a.
H5	Muy Pobre	menos de 5 cm c.a

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.3.3 Pedregosidad Sub-superficial

La Pedregosidad sub-superficial se asocia a la presencia de fragmentos gruesos en el perfil de suelo por debajo del horizonte Ap o por debajo de los 25 cm, los cuales presentan un diámetro mayor a 2 cm.

Tabla 36. Clases de Agua Aprovechable

Símbolo	Clase	Categorías	Descripción
DP1	1	Sin Pedregosidad	<5%
DP2	2	Ligera	<15%
DP3	3	Moderada	15% a <30%
DP4	4	Abundante	35% a <60%
DP5	5	Muy Abundante	60% y más

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.3.4 Erosión

Se entenderá por erosión al desprendimiento y movimiento de suelo o roca por acción del agua, viento, hielo o gravedad (Brady and Weil, 2008; citado por SAG, 2011).

Tabla 37. Erosión

Símbolo	Clase	Descripción	Signos
E1	No Aparente	Flujo precanalizado (erosión laminar) ocasional en sectores sin vegetación. Remoción parcial del horizonte superficial. Prácticamente, sin depósitos de materiales en la base de taludes o en concavidades de la pendiente. Sin grietas ni desarrollo de escalones. Cubierta vegetal en más del 95% de la superficie.	Sin signos evidentes de erosión

Símbolo	Clase	Descripción	Signos
E2	Ligera	Esta clase está referida a suelos que tienen pérdidas relativas del 25% del horizonte superficial (horizonte A)	Cambios de color de la superficie (flujo precanalizado ligero). •Algunos canalículos; desarrollo diferenciado de plantas. • Pedregosidad superficial. • Algunos pedestales de erosión. • Incipiente depósito de materiales eólicos en la base de pendientes o depresiones. • Deslizamientos de suelos ocasionales, evidenciados por incipientes escalones o peldaños y desarrollo de grietas. • Cubierta vegetal en más del 70% de la superficie. • Pequeñas capas dispersas donde la capa arable contiene materiales de origen profundo. • Evidencia de formación de espacios extensos, surcos profundos o barrancos superficiales, sin reducción apreciable en el espesor o cualquier otro cambio en las propiedades entre los riachuelos o quebradas.
E3	Moderada	Esta clase está referida a suelos que tienen pérdidas relativas del 25% al 75% del horizonte A que existía originalmente, promedio (por ejemplo, en la mayoría de las zonas cultivadas, poseen áreas que pueden tener patrones intrincados, que van desde pequeñas áreas erosionadas a pequeñas áreas severamente erosionadas).	Se acentúan las características señaladas para erosión ligera. • Flujo precanalizado y canalículos; surcos y zanjas ocasionales. • Cambios de color superficial del suelo. • Exposición de horizontes subyacentes. • Pedestales y pavimento de erosión visibles, este último especialmente en sectores con cubierta vegetal escasa. • Superficie del terreno quebrada, con desarrollo de peldaños por deslizamientos de suelo y grietas de varios centímetros de ancho y una profundidad varias veces superior a su ancho. • Los flujos de masas afectan entre un 10 y 25% de la superficie del área. • Cubierta vegetal entre un 30 y 70% de la superficie.

Símbolo	Clase	Descripción	Signos
E4	Severa	Esta clase está referida a suelos que tienen pérdidas más o menos al 75% del horizonte superficial, (por ejemplo, áreas donde se evidencian pérdidas por sobre los 20 cm en los horizontes superficial)	En la mayoría de las áreas el material parental puede estar expuesto en la superficie. • Se presentan procesos activos de flujo precanalizado, canalículos y cárcavas. • Sólo en pequeñas áreas es posible identificar el horizonte superficial del suelo. • Se observan concavidades/convexidades debido a deflación/depositación eólica entre 10 y 40% del área. • La cubierta vegetal ocupa menos de 30% de la superficie y se encuentra normalmente, en forma de pedestales de erosión. • Se puede evidenciar pavimento pedregoso y los fragmentos líticos asociados a la corrosión eólica. • Los deslizamientos de suelos se evidencian claramente por el aspecto quebrado de la superficie del terreno, con desniveles de más de 20 cm y grietas de más de 10 cm de ancho con profundidades normalmente sobre los 80 cm. • Los flujos de masas afectan entre un 25 y 40% de la superficie del área.
E5	Muy Severa	Esta clase está referida a suelos que han perdido totalmente el horizonte superficial.	Se podrían evidenciar algunas áreas lisas, pero la mayoría tienen asociada una intrincada red de barrancos. • Gran parte de la superficie presenta cárcavas profundas, prácticamente no existe suelo, o sólo existen parches de éste. • Sustrato rocoso continuo o roca meteorizada expuesta en más del 70% de la superficie, la superficie de los fragmentos líticos puede mostrar corrosión eólica y, existen pedestales de erosión en forma ocasional. • Los deslizamientos de suelos son comunes, dejando expuesto en la superficie el sustrato rocoso continuo. • El terreno normalmente se presenta escalonado, quebrado, con un intrincado diseño de grietas de diversa magnitud. • Los flujos de masas afectan a más de un 40%.

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.3.5 Clima

6.3.5.1 Periodo Libre de Heladas

El periodo libre de heladas es el número de días que trascurren desde la última helada de un periodo hasta la primera helada del periodo siguiente

Tabla 38. Clases de Periodo Libre de Heladas

Símbolo	Clase	Descripción
F1	1	150 o más días

Símbolo	Clase	Descripción
F2	2	100 a 149 días
F3	3	80 a 99días
F4	4	50 a 79 días
F5	5	Menos de 50 días

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.3.5.2 Vientos

El viento ejerce un efecto mecánico directo sobre las plantas, desecamiento del ambiente y provoca erosión. Las categorías de viento son las siguientes:

Tabla 39. Categoría de Viento

Símbolo	Categoría	Descripción
V1	Ausente	No provoca problemas en las actividades agrícolas, pecuarias o forestales. Incluye los vientos constantes o frecuentes, con velocidades promedio inferiores a 15 km/hora. En esta categoría los árboles crecen verticalmente y expanden sus ramas en todas direcciones.
V2	Moderado	Comprende el viento constante o muy frecuente, con velocidades entre los 15 y 30 km/hora, el que causa problemas moderados a la agricultura, los que pueden solventarse con la instalación de cortinas corta viento como medidas de protección. También abarca los de velocidades mayores, pero con menor constancia. Se reconoce en el campo por la tendencia general de los árboles a tener sus copas inclinadas ligeramente hacia el lado donde sopla el viento.
V3	Fuerte	Alcanza velocidades superiores a los 30 km/hora, teniendo una frecuencia mayor al 50% del tiempo. Este tiene efectos muy perjudiciales para actividades del uso del suelo, llegando a limitar la capacidad de uso de la misma a pastoreo o producción forestal de bajo rendimiento. Se reconoce en el campo, porque los árboles carecen de ramas del lado donde sopla el viento y por lo general tienen su tronco inclinado debido a la fuerza del viento y al peso de su copa.

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.4 Criterios de Especiales (SAG, 2011)

Son aquellos que describen una condición particular existente. Estos son: Inundación, Salinidad y Sodicidad/Alcalinidad.

6.4.1 Inundación

La inundación es el desplazamiento del agua de zonas que normalmente están libres de ésta, a causa de lluvias, desborde de ríos, mareas, o por fallas en obras civiles contenedoras.

Tabla 40. Clases de Inundación

Símbolo	Clase	Descripción
I1	1	Ninguna

Símbolo	Clase	Descripción
I2	2	Frecuente (1 vez al año)
I3	3	Muy frecuente (2 o más veces al año)

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.4.2 Salinidad

La salinidad de los suelos está referida a la presencia de altas concentraciones de sales solubles en el suelo, las cuales se miden a través de la conductividad eléctrica (CE)

Tabla 41. Clases de Salinidad

Símbolo	Categorías	Salinidad (dS m^{-1})
S0	No Salino	0 a <2
S1	Ligeramente Salino	2 a <4
S2	Moderadamente Salino	4 a <8
S3	Muy Salino	8 a <12
S4	Extremadamente Salino	12 o más

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.4.3 Sodicidad

El contenido de sodio en el suelo se mide a partir de la relación de absorción de sodio (RAS) en miliquivalentes por litro. Dicha relación, se obtiene a partir de la concentración de sodio, magnesio y calcio en el extracto de saturación.

Tabla 42. Clases de Sodicidad

Símbolo	Clase	Descripción (RAS)
N0	No Sódico	<5
N1	Ligeramente Sódico	5 -13
N2	Moderadamente Sódico	13 -18
N3	Fuertemente Sódico	18 - 28
N4	Muy Fuertemente Sódico	>28

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

6.4.4 Alcalinidad

Los criterios de clasificación de carbonatos, está basados en la cantidad y expresión de la efervescencia, la cual se ve afectada tanto por la distribución de tamaño de las partículas y de los minerales, como por la cantidad de carbonatos presentes.

Tabla 43. Clases de Carbonatos

Símbolo	Clase	Descripción
A0	No Calcáreo	0%, sin efervescencia, ni visible, ni audible
A1	Ligeramente Calcáreo	<2%, efervescencia ligera, audible, pero no visible,
A2	Moderadamente Calcáreo	2 a 10%, efervescencia audible y visible,
A3	Fuertemente Calcáreo	10 a 25%, con burbujas que forman espuma baja
A4	Extremadamente Calcáreo	25% o más, fuertemente efervescente con burbujas que forman una espuma alta

Fuente: Pauta para evaluación de suelos (SAG, 2011).

7 BIBLIOGRAFÍA

AGRIMED, 2017. Atlas Agroclimático de Chile. Tomo III: Regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule. Centro Agrimed, Facultad de Ciencias Agronómicas Universidad de Chile.

CIREN, 2012. Estudio Agrológico Región del Maule. Descripción de suelos, materiales y símbolos, sobre ortoimágenes a escala de salida 1:10.000. Publicación CIREN N°178 Versión Digital. Santiago, Chile. 671 p.

SAG (2011). Pauta para estudio de suelos 2011 rectificada el año 2014, Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile, 26 p.

Sandoval E., M., J. Dörner F., O. Seguel S., J. Cuevas B., D. Rivera S. (2012). Métodos de análisis físicos de suelos. Universidad de Concepción, Publicaciones Departamento de Suelos y Recursos Naturales, Chillán, Chile, número 5. 80 p.