



**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UPEP**

**TESIS PARA DEFENDER EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
HUMANAS, OPCIÓN ANTROPOLOGÍA DE LA CUENCA DEL PLATA**

**Título del trabajo: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA
VARIABILIDAD DE LA ARQUITECTURA MONTICULAR DE LAS
TIERRAS BAJAS URUGUAYAS DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL
HOLOCENO.**

Autor: Lic. Cristina Cancela Cereijo

Directora de tesis: Dra. Camila Gianotti Garcia

Lugar y fecha: Montevideo, 6 de junio de 2024

Aval

Como directora de la tesis de Maestría en Ciencias Humanas opción Antropología de la Cuenca del Plata, de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, titulada: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA VARIABILIDAD DE LA ARQUITECTURA MONTICULAR DE LAS TIERRAS BAJAS URUGUAYAS DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL HOLOCENO presentada por la Lic. Cristina Cancela Cereijo, doy el aval correspondiente para su presentación.



Dra. Camila Gianotti

Agradecimientos

A Camila, tutora de la tesis y gran amiga, por su compromiso y perseverancia a la hora de motivar tantos proyectos, espacios, personas, y principalmente por compartir experiencia y dedicación desde el corazón.

A Nico, por el apoyo y la paciencia constantes, y por ser la mejor compañía haciendo camino.

Ás garotas, por ser referentes, valerosas e máximas.

Á xente amiga e familia de aquí e acolá.

También quiero agradecer al Instituto de Ciencias del Patrimonio (INCIPIT, antiguo LAFC, LPPP y LaPa) y al Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio del Uruguay (LAPPU) por el aprendizaje y consolidación profesional. Finalmente agradezco a la Universidad de la República, a través de la Comisión Sectorial de Investigación Científica y la Comisión Académica de Posgrados, por el apoyo brindado para realizar esta investigación.

Índice

Aval.....	II
Agradecimientos	III
Índice.....	IV
Índice de figuras.....	VI
Índice de tablas.....	XII
Resumen.....	XIII
Abstract	XIV
Introducción	15
1. Problema, objetivos y preguntas de investigación.....	18
1.1 Problema de investigación.....	18
1.2 Objetivos	19
1.3 Preguntas	20
2. Antecedentes.....	21
2.1 Orígenes de la Arquitectura y Montículos en Tierra	21
2.2 Arquitectura monticular en tierra: formas y variabilidad.....	24
2.2.1 Formas y variabilidad en montículos de Norteamérica.....	24
2.2.2 Formas y variabilidad en montículos de Mesoamérica.....	27
2.2.3 Formas y variabilidad en montículos de Sudamérica	29
2.3 Referencias etnohistóricas y etnográficas	51
2.3.1 Aspectos constructivos-formales, sociales y simbólicos	51
2.3.2 Construcciones para habitar: la vivienda indígena.....	55
3. Marco Teórico.....	62
3.1 Arqueología del Paisaje, Arquitectura y Forma.	62
4. Metodología.....	69
4.1 Área de estudio	70
4.1.1 Tacuarembó.....	71
4.1.2 Rocha	73
4.2 Registro y documentación espacial	76
4.3 Procesamiento información espacial y elaboración de MDT.....	80
4.4 Caracterización y análisis morfométricos	82
4.5 Metodología estadística y clasificación.....	86
5. Resultados.....	89
5.1 Desarrollos metodológicos	89

5.2	Sistematización y análisis de datos.....	95
5.2.1	Representación y distribución de datos.....	96
5.2.2	Árbol de decisión	109
5.2.3	Clasificación de formas monticulares	112
5.2.4	Parámetros de relieve y conservación	139
6.	Discusión y Síntesis de Resultados.....	151
6.1	Propuesta de clasificación de la variabilidad de la arquitectura en tierra 151	
6.2	Relación entre las formas monticulares establecidas y antecedentes y contexto de investigación	163
6.2.1	Información contextual de intervenciones arqueológicas en Uruguay 163	
6.2.2	Información etnográfica y etnoarqueológica regional	172
6.2.3	Síntesis	174
6.3	Consideraciones y criterios para la conservación.....	178
7.	Conclusiones y Perspectivas	182
7.1	Perspectivas futuras	185
	Bibliografía	188
	Anexo 1: Modelos digitales y 3D.....	223
	Anexo 2: Gráficas de datos morfométricos y espaciales	234
	Anexo 3: Base de datos	245

Índice de figuras

Figura 1. Representaciones de la variabilidad de montículos del sitio Poverty Point y principales formas referidas en antecedentes de Norteamérica: a) montículo plataforma; b) montículo plataforma para edificación; c) montículo cónico unido a montículo plataforma; d) montículo plataforma con montículo cónico superpuesto; e) montículos múltiples unidos por terraplén; f) crestas semicirculares (adaptada de Gibson, 1994:171-172, 2001:82).	27
Figura 2. Imágenes y planos topográficos con principales formas monticulares referidas en antecedentes de regiones amazónicas: a) plataformas simples y compuestas en complejos del valle Upano, Ecuador (adaptada de Sánchez Polo & Litben, 2023:12-13); b) complejo de plataformas del sitio Huapula, Ecuador (adaptada de Salazar, 2008:271); c) complejo de lomas de Llanos de Moxos (adaptada de Erickson, 2000:223); d) loma Alta de Casarabe, Llanos de Moxos (adaptada de Jaimes Betancourt & Prümers, 2018:262); e) aldea circular de montículos de Acre, Brasil (adaptada de Saunaluoma et al, 2018:372); f, g, h) ejemplos de tipos de campos elevados de Llanos de Moxos: campos de plataformas, campos de crestas y campos de montículos y “filones” (adaptada de Rodrigues et al, 2018:370).	31
Figura 3. Imágenes y planos topográficos con principales formas monticulares referidas en antecedentes de Uruguay: a) planos y perfiles de conjuntos de cerritos de Paso Barrancas y Punta de San Luis (adaptada de Bracco et al., 2000:299); b) plano topográfico con estructuras e intervenciones en el sitio de Los Indios (adaptada de López Mazz, 2001:247); c) dibujos de perfiles con variabilidad arquitectónica de cerritos (adaptada de Gianotti, 2000:98); d) plano topográfico con estructuras e intervenciones en el sitio de los Ajos (adaptada de Iriarte, 2006a: 651).	43
Figura 4. Ilustración con viviendas indígenas de Brasil (Debret, 1834). Biblioteca Brasiliana Guita e José Mindlin.	58
Figura 5. Reconstrucciones de viviendas indígenas del Río de la Plata en base a fuentes escritas, crónicas e iconografía histórica (adaptadas de Petit Muñoz, 1950:50,52,60,76): a) cabaña de planta rectangular de paredes de juncos y techo plano inclinado; b) cabaña cupuliforme con techo semicilíndrico; c) cabaña circular cupuliforme o en forma de colmena; d) cabaña cupuliforme alargada de techo semicilíndrico.	60
Figura 6. Departamento de Tacuarembó con registro de estructuras monticulares georreferenciadas en blanco (Sistema de Información Arqueológica del LAPPU) y en celeste los conjuntos y montículos analizados: a) Lemos, b) Castro, c) Pago Lindo, d) Paso de Aguiar.	72
Figura 7. Departamento de Rocha con registro de estructuras monticulares georreferenciadas en blanco (Sistema de Información Arqueológica del LAPPU) y en celeste los conjuntos y montículos analizados: a) India Muerta, b) Chafalote.	74
Figura 8. Tipos de perfiles: a) semiesférico; b) semielíptico; c) semielíptico sinuoso; d) cónico; e) troncocónico; f) combinado; g) trapecio semiesférico.	85
Figura 9. MDT de conjuntos: a) García Ricci (India Muerta, Rocha), b) La Tapera (India Muerta, Rocha), c) Los Ajos (India Muerta, Rocha), d) Mal Abrigo (India	

Muerta, Rocha), e) Lemos (Yaguarí, Tacuarembó), f) Pago Lindo (Caraguatá, Tacuarembó), g) Castro (Yaguarí, Tacuarembó), h) Paso de Aguiar (Río Negro, Tacuarembó). (Ampliados en Anexo 1).....	90
Figura 10. MDT y representación 3D del conjunto Isla de los Talitas (India Muerta, Rocha) con estructuras (TALQ27 a TALQ35 y TALQ20Q01), rasgos del entorno (canales, pequeñas lagunas y zonas de préstamo-ZP) e intervenciones arqueológicas.....	91
Figura 11. Detalle de MDT de conjunto de Mal Abrigo (India Muerta, Rocha) resultado de relevamiento fotogramétrico con VANT, en la imagen superior polígonos de estructuras monticulares con masa arbórea y en la imagen inferior estructuras monticulares representadas a partir de corrección y reemplazo de puntos.	93
Figura 12. MDT, representación 3D y perfiles de montículos en función a la metodología de registro topográfico, condicionantes de vegetación y postproceso de datos: a) montículo de conjunto de García Ricci (India Muerta, Rocha), bajo cobertura arbórea espesa, topografía con Estación Total sin postproceso de datos; b) montículo de conjunto Castro (Yaguarí, Tacuarembó) con vegetación de pradera, fotogrametría con VANT y postproceso de imágenes; c) montículo de conjunto Ajos (India Muerta, Rocha) con cobertura arbórea parcial, fotogrametría con VANT y postproceso de imágenes; d) montículo de conjunto Mal Abrigo (India Muerta, Rocha) bajo cobertura arbórea, fotogrametría con VANT, postproceso de puntos e interpolación cúbica (Clough-Toucher) para ajuste y regularización.	94
Figura 13. Detalle de la base de datos. Se adjunta íntegra en Anexo 3.	96
Figura 14. Gráficas con los valores de frecuencia de variables métricas (altura, área, volumen, largo y ancho).	98
Figura 15. Diagrama de cajas y bigotes con la distribución de alturas, áreas y volúmenes.	99
Figura 16. Clasificación de tamaños de montículos por lugares y/o conjuntos monticulares.	101
Figura 17. Clasificación de tamaños de montículos por unidades ambientales y departamentos.	102
Figura 18. Gráficas con los valores de frecuencia de variables formales de planta y perfil.	103
Figura 19. Distribución de la forma de perfil de montículos en relación a parámetros métricos de altura, largo, ancho, área y volumen.	105
Figura 20. Distribución de frecuencias de variables orientación y porcentaje de pendiente de montículos.....	106
Figura 21. Gráficas representativas de tipo de pendiente (simétrica, asimétrica y estructuras que no revelan pendiente-NR), orientación de pendiente suave (OPS) y orientación de la pendiente abrupta (OPA) de montículos.	107
Figura 22. Gráfica de representación de orientaciones por lugares y/o conjuntos monticulares.	108
Figura 23. Diagrama y clasificación de árbol de decisión. Las siglas se corresponden con las siguientes formas de perfil: Semiesférico (Smsfr), Semielíptico (Smlpt), Semielíptico sinuoso (Smlps); Cónico (Conic), Truncocónico (Trncc), Combinado (Cmbnd); Trapecio Semiesférico (TrpcS)..	112

Figura 24. MDT, 3D y perfil de microrrelieves en sitios del departamento de Rocha: a) microrrelieve LO051208Q03 en conjunto García Ricci; b) microrrelieve LO051208Q33 en conjunto Isla de los Talitas; c) microrrelieve alargado LO180816Q29 en conjunto Los Ajos; d) microrrelieve LO190601Q34 en conjunto Mal Abrigo; e) microrrelieve LO151207Q06 en Chafalote.....	113
Figura 25. MDT, 3D y perfil de microrrelieves en sitios del departamento de Tacuarembó: a) microrrelieve LO051110Q09 en conjunto Pago Lindo; b) microrrelieve LO010306Q31 en conjunto Lemos; c) microrrelieve LO10303Q40 en conjunto Castro; microrrelieve LO180510C09 en conjunto Paso Aguiar.	114
Figura 26. MDT, 3D y perfil de montículos medios en sitios del departamento de Rocha: a) montículo medio LO051208Q02 en conjunto García Ricci; b) montículo medio LO051209Q27 en conjunto La Tapera; c) montículo medio LO180816Q18 en conjunto Los Ajos; d) montículo medio LO190601Q16 en conjunto Mal Abrigo; e) montículo medio LO151207Q05 en Chafalote.	115
Figura 27. MDT, 3D y perfil de montículos medios en sitios del departamento de Tacuarembó: a) montículo medio LO051110Q21 en conjunto Pago Lindo; b) y c) montículos medios LO010306Q17 y LO010306Q23 en conjunto Lemos; d) montículo medio LO010303Q15 en conjunto Castro.	116
Figura 28. MDT, 3D y perfil de montículos altos en sitios del departamento de Rocha: a) montículo alto LO051208Q27 en conjunto Isla de los Talitas; b) montículo alto LO051209Q22 en conjunto La Tapera; c) montículo alto LO180816Q47 en conjunto Los Ajos; d) montículo alto LO190602Q09 en conjunto Mal Abrigo.	117
Figura 29. MDT, 3D y perfil de montículos altos en sitios del departamento de Tacuarembó: a) montículo alto LO051110Q13 en conjunto Pago Lindo; b) y c) montículo alto LO010303Q45 en conjunto Castro.	118
Figura 30. MDT, 3D y perfil de montículos prominentes en sitios del departamento de Rocha: a) montículo prominente LO051208Q09; b) montículo prominente LO051209Q25 en conjunto La Tapera; c) montículo prominente LO051208Q35 en conjunto Isla de los Talitas; d) montículo prominente LO051208Q25 (Cerro Pelado), montículo aislado en bañado India Muerta; e) montículo alto LO190601Q04 en conjunto Mal Abrigo.	119
Figura 31. MDT, 3D y perfil de montículos alargados: a) montículo alargado LO010306Q07 en conjunto Lemos, departamento de Tacuarembó; b) montículo alargado LO051209Q28 en conjunto La Tapera, departamento de Rocha.	120
Figura 32. MDT, 3D y perfil de plataformas medias: a) plataforma media LO051208Q35 en conjunto Isla de los Talitas, departamento de Rocha; b) plataforma media LO180816Q35 en conjunto Los Ajos, departamento de Rocha; c) plataforma media LO010303Q15 en conjunto Castro, departamento de Tacuarembó.	121
Figura 33. MDT, 3D y perfil de plataformas altas: a) plataforma alta LO180816Q15 en conjunto Los Ajos, departamento de Rocha; b) plataforma alta LO190602Q26 en conjunto Mal Abrigo, departamento de Rocha; c) plataforma alta RE200701Q220 en Paso Barrancas, departamento de Rocha; d) plataforma alta LO010303Q72 en conjunto Castro, departamento de Tacuarembó.	122
Figura 34. MDT, 3D y perfil de plataforma prominente RE200701Q067 en planicie baja de India Muerta (junto Isla de Alberto), departamento de Rocha.	123

Figura 35. MDT, 3D y perfil de plataformas alargadas: a) plataforma alargada LO190601Q15 en conjunto Mal Abrigo, departamento de Rocha; b) plataforma alargada LO151206Q09 en Chafalote, departamento de Rocha; plataforma alargada LO010303Q43 en conjunto Castro, departamento de Tacuarembó.	123
Figura 36. MDT, 3D y perfil de montículos adosados en sitios del departamento de Rocha: a) montículos adosados micro LO190602Q23-24 en conjunto Mal Abrigo; b) montículos adosados medios LO190602Q42-43 en conjunto Mal Abrigo; c) montículos adosados altos LO180816Q48-49 en conjunto Los Ajos; d) montículos adosados prominentes RE200701Q10-11 en planicie baja de India Muerta.	125
Figura 37. MDT, 3D y perfil de montículos adosados en sitios del departamento de Tacuarembó: a) montículos adosados altos LO05110Q23-25 en conjunto Pago Lindo; b) montículos adosados medios LO010306Q07-08 en conjunto Lemos.	126
Figura 38. MDT, 3D y perfil de montículos compuestos en conjuntos y sitios del departamento de Rocha: a) montículo compuesto prominente LO190601Q05 en conjunto Mal Abrigo; b) montículo compuesto medio RE200701Q456 en planicie baja de India Muerta.....	127
Figura 39. Representación de la distribución de formas monticulares por departamento.	128
Figura 40. Representación de la distribución de formas monticulares por conjuntos y áreas.	130
Figura 41. Arriba mapa de la región de India Muerta (Rocha) y abajo detalle de conjuntos de García Ricci (a), La Tapera (b) e Isla de los Talitas (c) con la distribución espacial de formas monticulares.	131
Figura 42. Arriba mapa del conjunto de Mal Abrigo (d) y abajo del conjunto Los Ajos (e) en la región de India Muerta (Rocha) con la distribución espacial de formas monticulares.	132
Figura 43. Mapa del área de Chafalote (Rocha) con la distribución espacial de formas monticulares.	133
Figura 44. Arriba mapa de la región sureste de Tacuarembó con la ubicación de los sitios con montículos analizados y detalle del conjunto de microrrelieves de Paso Aguiar (a); abajo mapa del conjunto Pago Lindo (b) con la distribución espacial de formas monticulares.	135
Figura 45. Arriba mapa del conjunto Castro (c) y abajo del conjunto Lemos (d) con la distribución espacial de formas monticulares.....	136
Figura 46. Clasificación de formas monticulares en relación a la orientación del eje mayor.....	138
Figura 47. Clasificación de formas monticulares en relación a las unidades ambientales.....	139
Figura 48. Principales afecciones en montículos de tierra detectadas a partir de los MDT: a) y b) imagen aérea y MDT de montículo con extracción puntual de tierra; c) y d) imagen aérea y MDT de montículo con construcción antrópica en su superficie; e) y f) imagen aérea y MDT de montículo con perímetro arado; j) y k) imagen aérea y MDT de montículo con superficie afectada por caminería y alambrado; l) y m) imagen aérea y MDT de montículo cortado por la construcción de canal de riego.....	141

Figura 49. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de microrrelieve LO180816Q29 del conjunto Los Ajos (India Muerta, Rocha).	143
Figura 50. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo alargado medio LO051209Q28 del conjunto La Tapera (India Muerta, Rocha).....	143
Figura 51. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo medio LO151207Q05 del Chafalote (Rocha).	144
Figura 52. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo medio LO010303Q24 del conjunto Castro (Yaguarí, Tacuarembó).....	145
Figura 53. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo alto LO051208Q28 del conjunto Isla de los Talitas (India Muerta, Rocha).....	146
Figura 54. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo alto LO190601Q13 del conjunto Mal Abrigo (India Muerta, Rocha).	146
Figura 55. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo prominente LO051208Q10 del conjunto García Ricci (India Muerta, Rocha)...	147
Figura 56. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo prominente LO051208Q25, aislado y denominado Cerro Pelado (India Muerta, Rocha).	148
Figura 57. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de plataforma alargada alta LO010303Q43 del conjunto Castro (Yaguarí, Tacuarembó).	148
Figura 58. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de plataforma alta LO180816Q13 del conjunto Los Ajos (India Muerta, Rocha).	149
Figura 59. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo compuesto LO190601Q05 del conjunto Mal Abrigo (India Muerta, Rocha).	150
Figura 60. Mapa de la región sureste de Tacuarembó con la distribución de las principales categorías de arquitectura monticular en tierra: a) conjunto Lemos en cuenca de Yaguarí; b) conjunto Castro en cuenca de Yaguarí; c) conjunto Pago Lindo en cuenca de Caraguatá; d) conjunto de microrrelieves Paso de Aguiar en cuenca de río Negro.	153
Figura 61. Mapa de India Muerta (Rocha) con la distribución de las principales categorías de arquitectura monticular en tierra: a) conjunto García Ricci; b) conjunto La Tapera; c) conjunto Isla de los Talitas; d) conjunto Mal Abrigo; e) conjunto Los Ajos.	154
Figura 62. Mapa del área de Chafalote (Rocha) con la distribución de las principales categorías de arquitectura monticular en tierra.....	155
Figura 63. Registro de montículos alargados en departamento de Tacuarembó sobre imágenes de Google Earth: a) montículos georreferenciados en blanco y montículos alargados en rojo en la cuenca de Yaguarí (oeste) y cuenca de Caraguatá (sur-sureste); b) y c) ejemplos de montículos alargados en la cuenca de Yaguarí; d) y e) ejemplos de montículos alargados en la cuenca de Caraguatá.	157
Figura 64. Registro de montículos compuestos en la región de India Muerta: a) y b) fotografía aérea de 1966 (SGM 1:20.000) e imagen de Google Earth de dos montículos compuestos en conjunto María, India Muerta; c) y d) registro fotográfico de prospección de montículo compuesto 1 y montículo compuesto 2 en conjunto María, India Muerta; e) y f) imagen de Google Earth y registro fotográfico de prospección de montículo compuesto con una plataforma base y dos montículos menores superpuestos en conjunto Cabrera B (Campo Alto), India Muerta.	159

Figura 65. Plataformas monticulares características de la región de India Muerta: en la imagen superior plataformas de Isla de Alberto (adaptada de Iriarte, 2003:90); en la imagen inferior plataforma en conjunto Colina Damonte (archivo LAPPU).....	160
Figura 66. Relaciones entre orientaciones de montículos y el contexto espacial-ambiental: en la imagen de la izquierda detalle de montículos categorizados en conjunto Castro con orientación en paralelo al curso del arroyo Yaguarí; en la imagen de la derecha detalle de montículos categorizados en el área de Chafalote con orientación en paralelo al curso del arroyo homónimo.	162
Figura 67. Estado de conservación y procesos erosivos de arquitecturas monticulares en estado previo y después de su intervención: a) y b) plataformas escalonadas de Guachimontones, México (Weigand, 2012); c) y d) construcciones monticulares de Caral, Perú (Shady et al., 2015).	180
Figura 68. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto García Ricci (India Muerta, Rocha).	224
Figura 69. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto La Tapera (India Muerta, Rocha).	225
Figura 70. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Isla de los Talitas (India Muerta, Rocha).	226
Figura 71. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Los Ajos (India Muerta, Rocha).	227
Figura 72. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Malabrigo (India Muerta, Rocha).	228
Figura 73. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D de montículos en Chafalote (India Muerta, Rocha).	229
Figura 74. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Lemos (Yaguarí, Tacuarembó).	230
Figura 75. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Pago Lindo (Caraguatá, Tacuarembó).	231
Figura 76. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Castro (Yaguarí, Tacuarembó).	232
Figura 77. MDT y representación 3D del conjunto de microrrelieves de Paso de Aguiar (Río Negro, Tacuarembó).	233
Figura 78. Frecuencia de alturas, áreas y volúmenes por casos de estudio.	235
Figura 79. Relación de promedios de alturas, áreas y volúmenes con lugares. ...	236
Figura 80. Relación de promedios de alturas, áreas y volúmenes con unidades ambientales por lugar.	237
Figura 81. a) Relación de tipos de planta y de perfil; b) Relación de tipos de planta con unidades ambientales por lugar; c) Relación de tipos de perfil con unidades ambientales por lugar.	238
Figura 82. a) Relación de orientaciones con unidades ambientales por lugar; b) Relación de pendiente promedio con unidades ambientales por lugar; c) Relación de tipos de pendiente con unidades ambientales por lugar.	239
Figura 83. a) Relación de clasificación morfométrica con grados de pendiente; b) Relación de clasificación morfométrica con tipos de pendiente (NR=no revelan); c) Relación de clasificación morfométrica con orientaciones.....	240

Figura 84. a) Relación de clasificación morfométrica con unidades ambientales; b) Relación de clasificación morfométrica con unidades ambientales y agrupaciones.	241
Figura 85. Clúster K-medias con agrupaciones (n = 4) de los casos de estudio (n = 388) en función de patrones o similitudes de datos entre las variables altura, área y volumen.....	242
Figura 86. Clúster K-medias con agrupaciones (n = 4) de los casos de estudio (n = 388) en función de patrones o similitudes de datos entre las variables volumen, altura, área, perfil (1 = semielíptico, 2 = semiesférico, 3 = cónico, 4 = troncocónico, 5 = trapecio semiesférico, 6 = semielíptico sinuoso, 7 = combinado) y pendiente promedio.	243
Figura 87. En imagen superior la propiedad de la varianza del conjunto de datos por componentes principales. En imagen inferior la distribución bidimensional (ejes x, y) de los tres componentes principales con mayor proporción de varianza: los gráficos circulares representan la distribución de las variables en función de su relevancia junto con los gráficos de coordenadas la distribución de individuos.	244

Índice de tablas

Tabla 1. Recopilación en antecedentes de formas y variabilidad de la arquitectura monticular en Norteamérica, Mesoamérica y Sudamérica.	50
Tabla 2. Modelos y fases del Análisis Formal en Arquitectura y del Análisis Formal en Arqueología del Paisaje.	64
Tabla 3. Conjuntos de cerritos estudiados en los departamentos de Tacuarembó y Rocha con la muestra total de estructuras analizadas.	71
Tabla 4. Metodología de documentación espacial en conjuntos de cerritos estudiados.....	78
Tabla 5. Tabla de variables cuantitativas del análisis morfométrico.	84
Tabla 6. Clasificación en base a distribución de datos de variables métricas.....	100
Tabla 7. Criterios y correlaciones para la primera categorización de formas para elaborar el árbol de decisión.	110
Tabla 8. Categorías representativas de la arquitectura monticular en tierra en Uruguay.....	152
Tabla 9. Casos de categorías monticulares de la muestra de estudio con información contextual de intervenciones arqueológicas.	172

Resumen

La propuesta de investigación se centra en la caracterización de la variabilidad de la arquitectura monticular en tierra en Uruguay, durante la segunda mitad del Holoceno, a partir de la documentación y análisis con tecnologías geoespaciales. El abordaje se orienta a la documentación y análisis morfométrico de los montículos en tierra o cerritos de indios, a partir de la instrumentación de una metodología que permite caracterizar, interpretar y reproducir la variabilidad y tipologías constructivas. Esta caracterización sobre la variabilidad arquitectónica, todavía no abordada sistemáticamente en la investigación, se relaciona con información contextual, funcional y cronológica del registro arqueológico. Los resultados pretenden aportar a una perspectiva cognitiva, pudiendo complementar la información respecto a los modos de ocupación y transformación del espacio social en sociedades prehispánicas, así como a una perspectiva patrimonial en la instrumentación de una metodología integral de registro y análisis arqueológico que favorezca una mejor gestión del patrimonio cultural abordado. La hipótesis de investigación trata de profundizar en aspectos tipológicos y contextuales que evidencien las estrategias constructivas y sociales, inherentes en las construcciones monticulares en tierra, que por sus dimensiones, localización y relaciones espaciales son consideradas arquitecturas y construcciones monumentales en parte de la investigación arqueológica.

El estudio se focaliza en dos regiones representativas de la arquitectura monticular en tierra del Uruguay: Tacuarembó (cuenca del Yaguarí, cuenca del Caragatá y Paso de Aguiar) y Rocha (cuenca del Chafalote, India Muerta y sierra de los Ajos). La aplicación de tecnologías geoespaciales y análisis morfométricos sobre modelos digitales del terreno se presenta como el planteamiento metodológico para abordar de forma sistemática y precisa los parámetros, atributos y variables métricas que puedan caracterizar la morfología, variables tipológicas y escala de las estructuras monticulares en tierra.

Palabras clave: montículos, variabilidad arquitectónica, análisis morfométrico, modelos digitales del terreno

Abstract

The research proposal focuses on the characterization of the variability of earthen mound architecture in Uruguay during the second half of the Holocene, based on documentation and analysis using geospatial technologies. The approach centers on the morphometric documentation and analysis of earthen mounds or ‘*cerritos de indios*,’ employing a methodology that allows for characterizing, interpreting, and reproducing architectural variability and typologies. This architectural characterization, which has not yet been systematically addressed in research, is related to contextual, functional, and chronological information from the archaeological record. The results aim to contribute to a cognitive perspective, complementing information regarding modes of occupation and social space transformation in pre-Hispanic societies. Additionally, it provides a heritage perspective by implementing a comprehensive methodology for archaeological recording and analysis, facilitating better cultural heritage management. The research hypothesis delves into typological and contextual aspects that reveal the constructive and social strategies inherent to earthen mound structures, which due to their dimensions, location and spatial relationships, these structures are considered architectural and monumental constructions in archaeological investigations.

The study focuses on two representative regions of earthen mound architecture in Uruguay: Tacuarembó (Yaguarí and Caraguatá basins and Paso de Aguiar in Río Negro) and Rocha (Chafalote basin, India Muerta, and the Sierra de los Ajos). The application of geospatial technologies and morphometric analysis on digital terrain models is presented as the methodological approach to systematically and precisely address the parameters, attributes, and metric variables that can characterize the morphology, typological variables, and scale of earthen mound structures.

Key words: mounds, architectural variability, morphometric analysis, digital terrain models

Introducción

La tesis de maestría presentada surge del aporte de más de diez años de investigaciones en torno al estudio del paisaje conformado por los cerritos de indios en las tierras bajas de la región este y noreste de Uruguay. Está enmarcada en el programa y varios proyectos de investigación desarrollados por el Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio de Uruguay (LAPPU).

Esta propuesta permite objetivar y establecer una caracterización tipológica de la arquitectura monticular indígena. La identificación de tipos de arquitectura en tierra facilita la correlación con información contextual sobre funciones y cronologías, reconocer distintas estrategias constructivas, así como complementar información en otras escalas de estudio que refieren a reconocer dinámicas de formación o patrones de asentamiento. Además de generar conocimiento científico inédito, se promueve la incorporación, desarrollo y consolidación de metodologías específicas para el estudio de la variabilidad arquitectónica en los cerritos, que permitirá su aplicación en distintos contextos de investigación y gestión del patrimonio. La documentación y registro geoespacial posibilita analizar, modelar y reproducir las características representativas de la arquitectura en tierra, a partir de la sistematización de parámetros que identifican regularidades y caractericen la variabilidad arquitectónica. Este ha sido un tema mencionado en la arqueología de montículos, pero no había sido objetivado ni abordado de forma sistemática. Los conocimientos adquiridos contribuyen al estudio, interpretación y representación de un conjunto de información categorizada y estructurada que posibilitará la retroalimentación a otras escalas de estudio sobre territorialidad y organización social humana. La formación y enfoque metodológico podrán volcarse al estudio general de las tierras bajas de nuestro país.

La generación de una base de datos, con información cuantitativa y cualitativa que caracteriza este tipo de arquitectura, y su vínculo con distintas cronologías, funcionalidades y procesos de construcción, se puede considerar una contribución para diversos estudios, procesos de gestión y planificación que involucren este tipo de paisajes culturales. Esta aproximación propicia contextualizar y objetivar criterios para evaluar y monitorear el estado de conservación y manejo respecto a estos sitios arqueológicos. Vinculado a este aspecto, se aporta a la generación de conocimiento e indicadores de conservación,

que puedan ser monitoreados para la protección y manejo adecuado del territorio vinculado a patrimonio cultural, pudiendo realizarse distintos tipos de recomendaciones en función del tipo de estructura arqueológica que pueda ser afectada. En estos aspectos, el abordaje y conocimiento adquiridos viabilizan su integración en futuros planes de manejo referentes a desarrollo territorial, y constituirá un aporte de gran utilidad dentro de las herramientas de planificación y gestión del patrimonio cultural en distintos contextos (productivos, áreas protegidas, entre otros).

La tesis, a partir del presente apartado de introducción, se estructura en ocho capítulos presentados a continuación:

El capítulo 1 está conformado por el problema de investigación que presenta el abordaje que orienta la tesis, el objetivo general y específicos para contextualizar la estructura y propósitos de la investigación. Además, plantea las preguntas de investigación con las hipótesis principales que encaminan los objetivos y planteamiento establecidos.

En el capítulo 2 se desarrollan los antecedentes arqueológicos de referencia para la arquitectura monticular en tierra a escala continental y regional. Inicialmente se sintetizan los orígenes de la arquitectura en relación a construcciones intencionales y expresión de las primeras transformaciones antrópicas en el paisaje. En un tercer epígrafe se compendian algunas referencias etnográficas y etnohistóricas, principalmente de antecedentes bibliográficos y algunos documentos históricos relacionados con la arquitectura monticular en tierra en Sudamérica.

El capítulo 3 aborda los aspectos conceptuales y teóricos que enmarcan la tesis, caracterizando los principales ejes y enfoques que conducen a la comprensión de la construcción de cerritos, destacando las propuestas de la Arqueología del Paisaje y corrientes teóricas que abordan la investigación arqueológica de la arquitectura, desde la forma y el espacio.

En el capítulo 4 se describe el área de estudio donde se produce la investigación y se desglosan los procedimientos y técnicas metodológicas implementadas. La metodología respalda la selección de los sitios de estudio y da a conocer las formas de registro de información y criterios de análisis de los sitios arqueológicos. La documentación geoespacial permite analizar y reproducir las

características representativas de la arquitectura en tierra. Se destaca el abordaje del análisis morfométrico y la elaboración de una base de datos que proporcionan una descripción física y espacial de las estructuras abordadas. La metodología implica una aproximación inédita que constituye a la vez una propuesta para futuros contextos de investigación y gestión.

El capítulo 5 expone los resultados de la investigación, sintetizados en el capítulo 6 donde se retoma una discusión que integra y genera nuevos planteamientos respecto a las hipótesis y objetivos planteados inicialmente.

Por último, en el capítulo 7 se presentan las conclusiones y perspectivas de la investigación.

1. Problema, objetivos y preguntas de investigación

1.1 Problema de investigación

La propuesta de investigación se centra en la caracterización de la variabilidad de la arquitectura de cerritos en tierra en el Uruguay a partir de la documentación y análisis con tecnologías geoespaciales. El abordaje se orienta a la documentación y análisis morfométrico de montículos en tierra, a partir de la instrumentación de una metodología que permita caracterizar, interpretar y reproducir la variabilidad y tipologías constructivas.

Los trabajos sobre los espacios construidos de montículos en tierras bajas de Sudamérica y Uruguay se han centrado principalmente en estudiar los procesos de formación, las cronologías y funcionalidades. La diversidad de tipos y morfologías en este tipo de construcciones es un tema ampliamente mencionado en los antecedentes de investigación, aunque no se ha analizado de forma objetiva y sistemática. La bibliografía refiere, principalmente, a características morfológicas y descriptivas generales, en donde se destacan algunas variables métricas genéricas y distintivas como la altura y el diámetro, y pone el foco en los procesos de formación, desarrollo y funcionalidad del fenómeno a lo largo del tiempo.

La investigación trata de profundizar en aspectos tipológicos y contextuales que evidencien las estrategias constructivas y sociales, inherentes en las construcciones monticulares en tierra, que por sus dimensiones, localización y relaciones espaciales son consideradas monumentos prehistóricos en la investigación arqueológica. La arquitectura es un elemento crucial de la cultura material y representativa del espacio habitado. Ese espacio construido reproduce el orden social en un contexto histórico determinado, al configurar esquemas espaciales que regulan el comportamiento en función de determinadas lógicas sociales y culturales (Criado-Boado, 1989, 1993a; Miller & Tilley, 1984; Nielsen, 1995; Parker Pearson & Richards, 1994). El análisis de las formas de la arquitectura monticular en tierra posibilita aproximaciones a la estructura, organización y prácticas sociales, así como a las formas de habitar y relacionarse con el medio (Clement et al., 2015; Erickson, 2006; Ingold, 2000; Nielsen, 1995; Tsing, 2017, 2021). El estudio de la arquitectura en tierra es también, una estrategia de acercamiento a la estructura de los paisajes monumentales de las tierras bajas en Uruguay (Gianotti, 2015; López Mazz, 2001; Pintos, 1999). La perspectiva de la

Arqueología del Paisaje implica una aproximación deconstructiva de las diferentes dimensiones que constituyen el paisaje monumental y que a través del reconocimiento de regularidades, configuraciones y articulaciones es posible obtener información respecto aspectos sociales, económicos y simbólicos (Criado-Boado, 1999). La forma y modificaciones en las construcciones y asentamientos son aspectos relevantes a considerar respecto a la relación de los grupos humanos con el medio. Estas formas son adaptadas a través de geometrías representativas que las combinan y relacionan con rasgos naturales y formas del terreno (Rapoport, 1969).

Los resultados buscan aportar al conocimiento sobre los modos de ocupación y transformación del espacio social en sociedades prehispánicas y cómo se materializan en formas arquitectónicas concretas, así como información patrimonial clave para la conservación y gestión del patrimonio cultural abordado. La caracterización sobre la variabilidad arquitectónica será relacionada y discutida con aspectos funcionales y cronológicos del registro arqueológico.

El abordaje planteado se sustenta dentro de las investigaciones desarrolladas en los últimos años orientadas al estudio sincrónico y diacrónico de los procesos de construcción y formación de la arquitectura en tierra, estrategias constructivas y de monumentalización. El estudio se enfoca en la morfología de las construcciones monticulares, a partir de la cuál reconocer y caracterizar la variabilidad arquitectónica como base interpretativa y aproximación respecto a aspectos funcionales, cronológicos y patrones de asentamiento.

1.2 Objetivos

La presente tesis plantea como objetivo general caracterizar la variabilidad de la arquitectura de cerritos de las tierras bajas uruguayas desde una perspectiva funcional, sincrónica y diacrónica. Este planteamiento busca aportar al conocimiento sobre estrategias constructivas, dinámicas de formación, así como patrones de asentamiento. En concreto se pretende avanzar en la objetivación de la variabilidad arquitectónica de los cerritos, vinculada a distintos procesos sociales que dieron origen y fueron transformando este tipo de estructuras a través de las formas de habitar. Estos análisis supondrán un aporte al estudio de las distintas formas de antropización del medio y configuración del paisaje de tierras bajas desde el Holoceno medio a la actualidad en Uruguay.

A continuación, se desglosan los objetivos específicos:

- Analizar la diversidad de formas existentes en la arquitectura monticular de las tierras bajas uruguayas mediante el estudio de variables morfométricas (forma, pendientes, alturas, dimensiones y volúmenes) de las construcciones.
- Evaluar y proponer una clasificación tipológica constructiva como herramienta interpretativa para la arquitectura en tierra indígena de Uruguay.
- Estudiar la relación entre las tipologías constructivas de la arquitectura en tierra, con funcionalidades, cronologías y paralelos etnográficos de antecedentes de investigación.
- Establecer una línea de base y recomendaciones, basadas en criterios e indicadores morfométricos que permitan monitorear el estado de conservación de la arquitectura en tierra.

1.3 Preguntas

Los objetivos planteados surgen de las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Hay variabilidad de formas arquitectónicas en los cerritos? ¿Cómo se manifiesta esta variabilidad?
- ¿Se pueden establecer regularidades morfométricas dentro de la variabilidad en la arquitectura en tierra que permitan establecer una clasificación tipológica? ¿Cuáles son los parámetros más relevantes que caracterizan los distintos tipos de estructuras?
- ¿Cómo se relaciona la variabilidad de tipologías arquitectónicas con el contexto funcional, cronológico y etnográfico de antecedentes de investigación? ¿Cuál es su relación con los modelos de formación, las prácticas y estrategias sociales o procesos de monumentalización?
- ¿Es útil la caracterización y análisis morfométricos de las construcciones monticulares en tierra para evaluar y monitorear su estado de conservación? ¿Cómo se puede evaluar la situación y afecciones patrimoniales de la arquitectura monticular a partir del análisis implementado?

2. Antecedentes

2.1 Orígenes de la Arquitectura y Montículos en Tierra

Los primeros indicios de transformación humana del hábitat implicaron la construcción de refugios y campamentos desde el paleolítico en África y en Europa. En medio de debates respecto al contexto y registro arqueológico, se justifica la construcción de las primeras viviendas a partir del hallazgo de acumulaciones circulares o semicirculares de piedras e improntas excavadas para el sustento de un entramado vegetal, a modo de parapeto o cubierta (Guidoni, 1977; Schoenauer, 1984). En grupos de cazadores-recolectores del paleolítico superior la construcción de viviendas tiene su base en suelos de ocupación y restos de fogones, con el registro más antiguo hasta el momento de una gran cabaña hecha con huesos de mamut hace 25.000 años AP en Kostenki, Rusia (Pryor et al., 2020). En Sudamérica para el Pleistoceno Tardío, un ejemplo destacado es el hallazgo de restos de estructuras arquitectónicas que conformaban un sitio habitacional al aire libre en Monte Verde, Chile (Dillehay, 1984).

En la transición del Pleistoceno al Holoceno los cambios climáticos y demográficos implican una expansión geográfica y se amplían las formas de habitar y construir el paisaje. Las construcciones en tierra y piedra se hacen visibles porque implican mayores transformaciones del entorno y tienen una materialidad más perdurable. La arquitectura en tierra tiene una génesis natural y más habitual en espacios domésticos con la construcción de viviendas y construcciones con terrón y adobe desde el Neolítico más temprano. La construcción con tierra combinada con otros materiales naturales (vegetales, madera, orgánicos y piedra) es entendida como una tradición constructiva desde la prehistoria y que perduró miles de años en todo el mundo. Los cambios en las prácticas, organización y estructuras sociales en el Neolítico y Formativo se reflejan en la aparición de arquitecturas significativas monumentales que buscan consolidar los vínculos entre la vida y la muerte en comunidades con una complejidad social emergente. En este punto cabe mencionar la noción de arquitectura de Felipe Criado como una tecnología de construcción del paisaje social que implica una domesticación del espacio físico y una organización del entorno en función de referencias culturales y perceptivas de los individuos (Criado-Boado, 1999).

La construcción de arquitecturas monumentales, edificios públicos y construcciones defensivas en tierra conformaron las primeras poblaciones edificadas en diferentes regiones en Oriente Próximo, Asia y África. En torno a 3000 años AP en Mesopotamia y Egipto se construyeron con tierra y adobe las primeras pirámides escalonadas, tumbas y recintos amurallados (Pastor Quiles, 2017). En el mismo periodo en el México prehispánico se distingue la arquitectura pública y monumental olmeca (Pool, 2007) y el complejo de Caral en Perú dónde hace 5000 años surgen las organizaciones sociales complejas y la arquitectura monumental representando a la civilización más antigua de América (Shady, 2005).

Las construcciones megalíticas y monticulares son ejemplos destacados de primeras arquitecturas en diferentes lugares del mundo. En América y Europa estas construcciones se asocian con el origen de la monumentalidad, los primeros lugares formales de enterramiento y los vínculos de las comunidades con sus antepasados (Bradley, 1993; Criado-Boado, 1989; Dillehay, 2007; López Mazz, 2001). Los montículos y diversidad de construcciones en tierra en el norte y sur del continente americano se enmarcan en torno al Holoceno Medio y finales del periodo Arcaico (Bonomo et al., 2011; Dillehay, 2007; Gibson, 1994; López Mazz, 2001) con un abanico temporal que en muchos casos se extiende hasta el periodo colonial.

En el centro y sureste de Estados Unidos, principalmente en las planicies costeras de río Mississippi y el río Ohio, se encuentra un tipo de arquitectura con espacios residenciales y ceremoniales en donde se realizan construcciones monumentales de tierra, entre las que se destacan plataformas, túmulos y terraplenes (Gibson, 1994; Lindauer & Blitz, 1997; Yerkes, 2000).

En Sudamérica diversas investigaciones han permitido reconocer una tecnología social en la variabilidad de construcciones en tierra y rasgos antropogénicos: plataformas, montículos, terraplenes, microrrelieves, canales, campos elevados, recintos, geoglifos, entre otros (Clement et al., 2015; Erickson, 2006; Heckenberger et al., 2003; Rostain, 2008; Schmidt et al., 2014). En diferentes regiones de la Amazonía a partir del Holoceno tardío hubo una proliferación de esta diversidad de construcciones, en regiones como los Llanos de Moxos en Bolivia (Barba et al., 2004; Denevan, 2001; Erickson, 2008; Jaimes-Betancourt & Prümers, 2015; Lombardo & Prümers, 2010), la isla de Marajó en el delta del Amazonas (Heckenberger et al., 2003; Roosevelt, 1991; D. Schaan, 2008), el valle Upano en

la Amazonía ecuatoriana (Rostain, 1999), en los llanos del río Orinoco (Gassón, 2002) y en la costa oriental de la Guyana (Rostain, 2008).

En Chile las construcciones en tierra representativas son los *Kuel* de la cultura mapuche, montículos con funciones residenciales, ceremoniales y funerarias (Dillehay, 1986, 2007). Con esta diversidad de funciones, en la región del Pantanal de Mato Grosso, Paraguay, la construcción de aterros además favoreció el manejo de los recursos y del entorno de ecosistemas fluviales e inundables (Eremites de Oliveira & Viana, 1999; Schmitz & Beber, 2000).

En la cuenca del Plata, en la región del Pantanal de Mato Grosso, que abarca Brasil, Bolivia y Paraguay, se encuentran las dataciones más antiguas de montículos en torno a 8000 años AP, con un aumento de construcciones y desarrollo en torno a 4000 y 3000 años AP, asociado a grupos ceramistas y canoeros (Eremites de Oliveira & Milheira, 2021)

Las ocupaciones con arquitectura monticular en las tierras bajas de la costa atlántica meridional comprenden desde el Delta de Paraná, el sur de Brasil y Uruguay (Bonomo et al., 2011; Gianotti, 2015; Iriarte, 2006a; Milheira & Gianotti, 2018). Los montículos del litoral de los ríos Paraná y Uruguay tienen fechas en torno a 2000 años AP y en el registro se reconocen actividades residenciales y de enterramiento, con una variabilidad y dimensiones menores que los de Brasil y Uruguay (Bonomo et al., 2011; Bonomo & Politis, 2018; Castro, 2019; Loponte, 2008). Con características similares, es representativa la región de Santiago del Estero, con menos abordajes de investigación y dataciones de en torno a 1000 años AP (Lorandi, 1978, 2015; Taboada, 2019). En el sur de Brasil, en la cuenca de laguna de los Patos y la cuenca de la laguna Merín, las primeras arquitecturas monumentales desde fechas tempranas del Holoceno están representadas por los sambaquíes y aterros (DeBlasis et al., 2021; Milheira et al., 2019). La arquitectura monticular en Uruguay configura los primeros paisajes humanos desde hace 5000 años AP, con la mayor cantidad de registros conocidos en la región este del departamento de Rocha y en la región noroeste de Tacuarembó, pero también presentes en los departamentos de Treinta y Tres, Cerro Largo y Rivera.

Las sociedades indígenas en las tierras bajas sudamericanas desarrollaron estrategias que implican la transformación de paisajes de tierras bajas inundables para su habitar, con asentamientos más extensos y complejos, a través de la

movilización y acumulación de grandes volúmenes de tierra (Bonomo et al., 2011; Castiñeira Latorre et al., 2017; Eremites de Oliveira & Viana, 1999; Gianotti, 2015; Milheira & Gianotti, 2018). Teniendo en cuenta las singularidades regionales y locales de lugares de montículos, aterros y/o cerritos, y en medio del debate de los procesos de formación, diversas investigaciones reconocen en el registro arqueológico espacios planificados con construcciones vinculadas a diferentes funciones en miles de años de ocupación, entre las que coexisten, al mismo tiempo, actividades domésticas, productivas, ceremoniales y funerarias (Gianotti & Bonomo, 2013; Iriarte, 2006a; Milheira & Gianotti, 2018).

2.2 Arquitectura monticular en tierra: formas y variabilidad

En este capítulo se presenta un relevamiento de información y aspectos respecto a la arquitectura monticular, formas y variabilidad en América a partir de una amplia revisión bibliográfica. El estudio de antecedentes relacionados con la investigación permitirá contextualizar el presente abordaje y establecer criterios previos de clasificación en función de la relevancia. Además, permitirá relacionar la diversidad arquitectónica con aspectos formativos, funcionales y cronológicos, así como entender las estrategias constructivas y dinámicas de antropización del paisaje.

2.2.1 Formas y variabilidad en montículos de Norteamérica

En Norteamérica la construcción de montículos presenta algunas cronologías antiguas que van desde el Arcaico Medio hasta el Arcaico Tardío (entre 6220 años a.C. y 2930 años a.C).¹ (Gibson, 1994; Russo, 1994). Los montículos y otras construcciones en tierra serán representativas en diferentes culturas indígenas en todo el centro y sureste de Estados Unidos con un amplio desarrollo en torno a 1000 años a.C. hasta 1000 años d.C. en las culturas Adena y Hopewell de la cuenca del río Ohio, y hasta 1500 años d.C. en las culturas del Mississippi (Kassabaum, 2019).

La investigación reconoce una amplia variabilidad constructiva en las arquitecturas existentes, de formas y diseños con cambios definidos entre construcciones con cronologías tempranas y tardías. Entre la diversidad de formas se encuentran los montículos cónicos, plataformas, los montículos que representan

¹ El uso de cronologías en AP o a.C.-d.C se fundamenta en cómo son referidas en la bibliografía.

efigies de animales, principalmente aves, terraplenes, crestas y recintos geométricos (Carr, 2021; Gibson, 1994; Kassabaum, 2019; Lindauer & Blitz, 1997). Las construcciones más representativas son los *montículos plataforma*. En torno a ellos se centran diversos debates, desde el origen de la construcción de montículos hasta sus funciones. El registro indica funcionalidades diversas que incluyen desde plataformas para el desarrollo de determinadas actividades, lugares de entierro, cimientos o bases para construir estructuras o viviendas, escenarios para eventos públicos, comunales o rituales, entre otros (Carr, 2021; Gibson, 1994; Lindauer & Blitz, 1997; Russo, 1994; Yerkes, 2000). Más recientemente, las plataformas con una perduración de más de 5000 años, se interpretan como una arquitectura pública de sociedades con diferentes grados de complejidad y economías mixtas de caza, pesca, recolección y horticultura (Kassabaum, 2019).

Los *montículos plataforma* son el tipo de arquitectura monumental más referido en la bibliografía norteamericana. Esta categoría identifica una superficie elevada, de planta cuadrangular u ovalada con la cumbre o superficie plana. Generalmente se le atribuyen funciones relacionadas con el desarrollo de actividades comunales y/o ceremoniales en su superficie o como plataformas de cimentación sobre las que se construyen edificios (Gibson, 1994; Kassabaum, 2019; Lindauer & Blitz, 1997). Su construcción y mantenimiento generalmente implica episodios constructivos periódicos donde se utiliza una combinación de materiales como tierra, arcilla, piedra y materiales vegetales y leñosos (Lindauer & Blitz, 1997).

Otra arquitectura monticular en tierra representativa son los *montículos cónicos*, denominación que refiere a su forma. Tradicionalmente en la investigación la distinción entre montículos plataforma y cónicos, además de lo formal, se basaban en diferenciar funciones con criterios temporales, destacándose una mayor variabilidad, tamaño y complejidad para los primeros, y siendo una característica destacada la identificación de rampas o escaleras para alcanzar la cima. En este sentido, se afirmaba que los montículos cónicos eran más antiguos y contruidos principalmente como enterramientos o monumentos de función incierta (Russo, 1994). Asimismo, las fuentes históricas y arqueológicas señalan una diferencia de funciones entre los montículos plataforma de periodos tempranos y los más tardíos. Los montículos plataforma tempranos se asocian con superficies donde se

desarrollaban actividades rituales o ceremoniales. En periodo tardío se reconocen funciones más variadas como la construcción de edificios residenciales para élite, templos o santuarios, o edificios comunales, públicos y/o ceremoniales. Algunos autores destacan concretamente un cambio de forma y función en los montículos de plataforma en torno a 1100 años d.C., periodo caracterizado por la sedentarización, con grandes construcciones verticales y piramidales, la planta rectangular, el uso de adobe, con restos de edificaciones (agujeros, zanjas, estructuras de combustión, entre otros) y recintos (Lindauer & Blitz, 1997; Yerkes, 2000).

Los avances en la investigación y el conocimiento de contextos arqueológicos han permitido aclarar que no se puede especificar el alcance total de las actividades desarrolladas en las construcciones monticulares del centro y sureste de EEUU. Las diferencias significativas en la formación, escala y morfología no posibilitan asignar una única función a las construcciones monticulares, con el ejemplo destacado de que enterramientos individuales o múltiples son identificados en la mayoría de los tipos y en diferentes periodos cronológicos (Bernardini, 2004; Carr, 2021; Gibson, 1994; Kassabaum, 2019).

En relación a la variabilidad de construcciones en tierra es posible documentar diferencias temporales y espaciales, aunque también se identifican similitudes morfológicas y coincidencias en tipos y arreglos entre diferentes grupos culturales (Bernardini, 2004; DeBoer, 1997). Las referencias respecto a las dimensiones mencionan envergaduras que van desde los 15 m de diámetro a los 770 m en su eje mayor, aunque la mayoría son montículos pequeños de entre 20 y 30 m de diámetro. Las alturas oscilan desde 0,30 para montículos bajos y construcciones lineales o geométricas, la mayoría entre 1 m y 2 m, y entre los 15 y 30 m en algunos casos excepcionales. Respecto a la morfología de las plantas para los montículos plataforma, predomina la mención de cuadrilátero o rectángulo, aunque también las hay ovaladas y circulares, como en el caso de los montículos cónicos, y lo que marca la diferencia con estos es una cima o superficie plana. Las construcciones en tierra del tipo *recintos* o *crestas* presentan plantas semicirculares, elípticas o lineales.

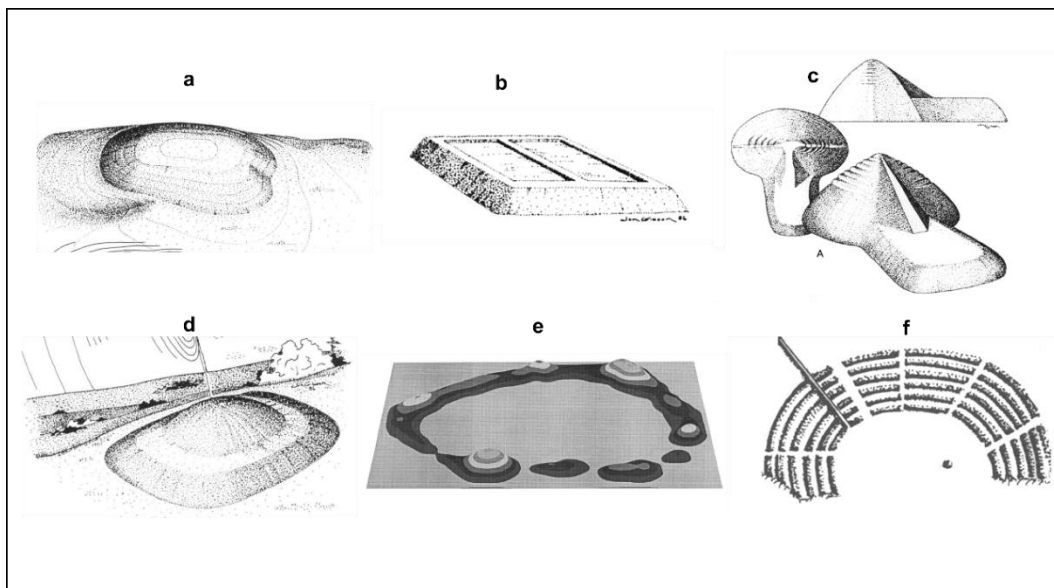


Figura 1. Representaciones de la variabilidad de montículos del sitio Poverty Point y principales formas referidas en antecedentes de Norteamérica: a) montículo plataforma; b) montículo plataforma para edificación; c) montículo cónico unido a montículo plataforma; d) montículo plataforma con montículo cónico superpuesto; e) montículos múltiples unidos por terraplén; f) crestas semicirculares (adaptada de Gibson, 1994:171-172, 2001:82).

La historia de la construcción de montículos varía periódicamente y hacia finales del periodo Arcaico (2500 años a.C. -1000 años a.C.) hasta después de 1300 años d.C. se siguen construyendo y en gran parte se constatan remodelaciones. En este periodo, y hacia momentos más tempranos, se constatan secuencias de construcción más complejas, con una proliferación de formas rectangulares, formas múltiples (montículos unidos por terraplenes) y formas superpuestas (montículos de plataforma recubiertos con montículos cónicos), montículos zoomorfos y antropomorfos, así como otras construcciones geométricas en tierra del tipo de recintos y crestas (Kassabaum, 2019). La construcción de montículos se desaceleró drásticamente antes del contacto europeo, aunque continuó a lo largo del período colonial histórico.

2.2.2 Formas y variabilidad en montículos de Mesoamérica

Los montículos y construcciones en tierra en México y Centroamérica alcanzan relevancia dentro de la arquitectura monumental por su tamaño, complejidad y tecnología constructiva. Tiene sus orígenes en torno a 3000 años a.C. con un máximo apogeo de las culturas mesoamericanas en torno a 1000 años d.C. y continuidad hasta época colonial, abarcando una enorme variedad de etnicidades y culturas regionalmente (Lesure, 1997; Pool, 2007).

Los antecedentes y bibliografía para México hablan sobre la variabilidad o tipos de arquitectura y se destaca los periodos Formativo Temprano y Medio en las regiones del sur y en relación a la cultura olmeca.

Terminológicamente se hace una distinción entre *montículo* y *plataforma* que principalmente alude a diferencias en los procesos de formación, refiriéndose a los montículos como elevaciones topográficas resultado de procesos deposicionales no conocidos, mientras que las plataformas se reconocen como superficies elevadas creadas en un único evento constructivo o aparecen como una secuencia de varias plataformas superpuestas (Lesure, 1997).

La caracterización temporal de la arquitectura pública desarrollada durante el Periodo Formativo advierte mayor antigüedad en la construcción de plataformas básicas y montículos pequeños con carácter doméstico, así como para algunos montículos piramidales organizados en torno a plazas y algunos grandes montículos aislados (Pool, 2007). Hacia el final del periodo formativo (400 años a.C. a 200 años d.C.) surge una arquitectura formalizada y organizada en torno a una plaza, donde el registro arqueológico reconoce diferentes edificaciones (templos, edificios públicos o residencia de élite) sobre plataformas rectangulares (algunas alargadas) más elaboradas de adobe y cal, aunque estas formas más generalizadas perviven con montículos cónicos, montículos piramidales, montículos alargados y montículos elípticos.

No hay adscripciones claras respecto a la funcionalidad, aunque la mayoría de las estructuras son montículos residenciales bajos, que crecieron a través de repetidos episodios de construcción con la acumulación de desechos, escombros y adobe de casas colapsadas anteriores. Las plataformas se interpretan como superficies para la construcción de edificios, que en el registro se reconocen por agujeros de poste, hogares, zanjas y restos de estructuras de adobe, y aunque la funcionalidad no es evidente en muchos casos, algunas interpretaciones las distinguen como edificios ceremoniales y/o comunales en el Formativo Temprano y como templos, edificios públicos o residencias de élite a partir del Formativo Tardío (Flannery & Marcus, 1994; Lesure, 1997; Pool, 2007).

Dentro de la variabilidad de formas y tamaños, tanto regionales como locales, las plataformas tienen formas generalmente cuadrangulares y rectangulares, además de la existencia de algunas plataformas alargadas. Las alturas

más bajas oscilan entre 0,50 y 1 m de altura, se menciona otro rango de alturas entre los 2 m y los 4 m, y algunos casos excepcionales entre los 15 y los 30 m de altura con plantas entre los 150 y los 300 m en su eje mayor. En los montículos se identifican formas cónicas, piramidales, elípticas y alargadas. Se clasifican como bajos a aquellos que tienen alturas entre 1 m y menores, y montículos altos entre los 4 m y los 6 m, además de algún caso significativo de montículo piramidal que ronda los 30 m de altura y 150 m de planta (Lesure, 1997; Pool, 2007).

Durante el periodo Formativo, que comprende casi dos mil años, se complejizaron procesos y dinámicas sociales con particularidades que se observan en los espacios habitacionales, contextos funerarios y rasgos constructivos, y que culmina con el origen del urbanismo de los grandes centros monumentales del período Clásico (Pool, 2007).

2.2.3 Formas y variabilidad en montículos de Sudamérica

Las sociedades constructoras de montículos de Sudamérica, durante el Holoceno Medio y Tardío, adaptan y transforman las tierras bajas y ambientes inundables, en un contexto de desarrollo y transformaciones socio-culturales que derivaron en diferentes niveles de complejidad social (Balee & Erickson, 2006; Denevan, 2001; Iriarte, 2006a; Schaan, 2008).

2.2.3.1 Colombia

En el Caribe Colombiano, a partir del segundo milenio antes del presente, se constata la construcción de sistemas de canales artificiales por parte de las sociedades Zenúes para ocupar la extensa área inundable de la Depresión Momposina (Falchetti, 2000; Olmos-Severiche et al., 2022). El máximo desarrollo de estas sociedades se da entre los siglos V y X con una continuidad hasta la época colonial. En esta región son representativos los campos elevados para cultivo y dos tipos de construcciones monticulares: túmulos funerarios y plataformas artificiales para vivienda.

Las investigaciones de Falchetti indican que la mayoría de los montículos funerarios son de planta circular y ovalada, con alturas de entre 1 y 6 m, aunque se encuentran algunos casos singulares de construcciones en forma de herradura, interpretadas como enterramientos de mujeres por el registro arqueológico reconocido. Las plataformas para vivienda se definen como aterrazamientos

artificiales de planta rectangular y en torno a un metro de altura, y que por lo general en sus extremos se elevan los montículos funerarios (Falchetti, 2000).

2.2.3.2 Tierras bajas amazónicas

Los paisajes de montículos de las tierras bajas amazónicas se destacan como los espacios construidos y culturales más complejos, dentro de una diversidad de regiones entre las que se distinguen la región amazónica de Ecuador, la Guayana francesa, las llanuras de Beni en Bolivia, el Delta del Amazonas y Mato Grosso. En estas regiones, con sus particularidades y a diferentes escalas, el máximo desarrollo de las sociedades de montículos se enmarca en torno a 800 años a.C. y 1300 años d.C., y que en varios casos se asentaron sobre montículos preexistentes de en torno a 2000 años a.C.

En Ecuador, los complejos de montículos del valle de Upano se caracterizan por conjuntos de *plataformas* alargadas distribuidas en torno a plazas bajas junto con *montículos de tierra*, *camino*s, *pendientes acondicionadas* y *canales* (Rostain, 1999; Salazar, 2008). Las características formales mencionadas para las plataformas generalizan las formas alargadas y rectangulares, aunque hay algunas con plantas en forma de L, U o T con dimensiones variables de entre 10 y 100 m de largo, entre 8 y 20 m de ancho y entre 2 y 8 m de altura (Sánchez Polo & Litben, 2023). Investigaciones recientes con la aplicación de tecnología Lidar han permitido realizar las primeras clasificaciones arquitectónicas, así como detectar elementos con morfologías recurrentes que se categorizan según patrones geométricos (Sánchez Polo & Litben, 2023). Esta investigación clasifica las construcciones en: *plataformas simples* (cuadrada, rectangular, alargada, ovalada e irregular), *plataformas compuestas* con plantas en L, T o U y plataformas compuestas en varios niveles (alargada + cuadrada, alargada con resaltes y rectangular escaleriforme). Las excavaciones realizadas en algunas estructuras de estos complejos indican que la primera función de algunos montículos era habitacional, en el caso de algunas plataformas o montículos cuadrangulares se interpretan como depósitos de basura, y existen muchos casos de estructuras no intervenidas de las que se desconoce su función, aunque se considera que estos complejos eran lugares donde se desarrollaron al mismo tiempo actividades domésticas y actividades ceremoniales (Rostain, 1999).

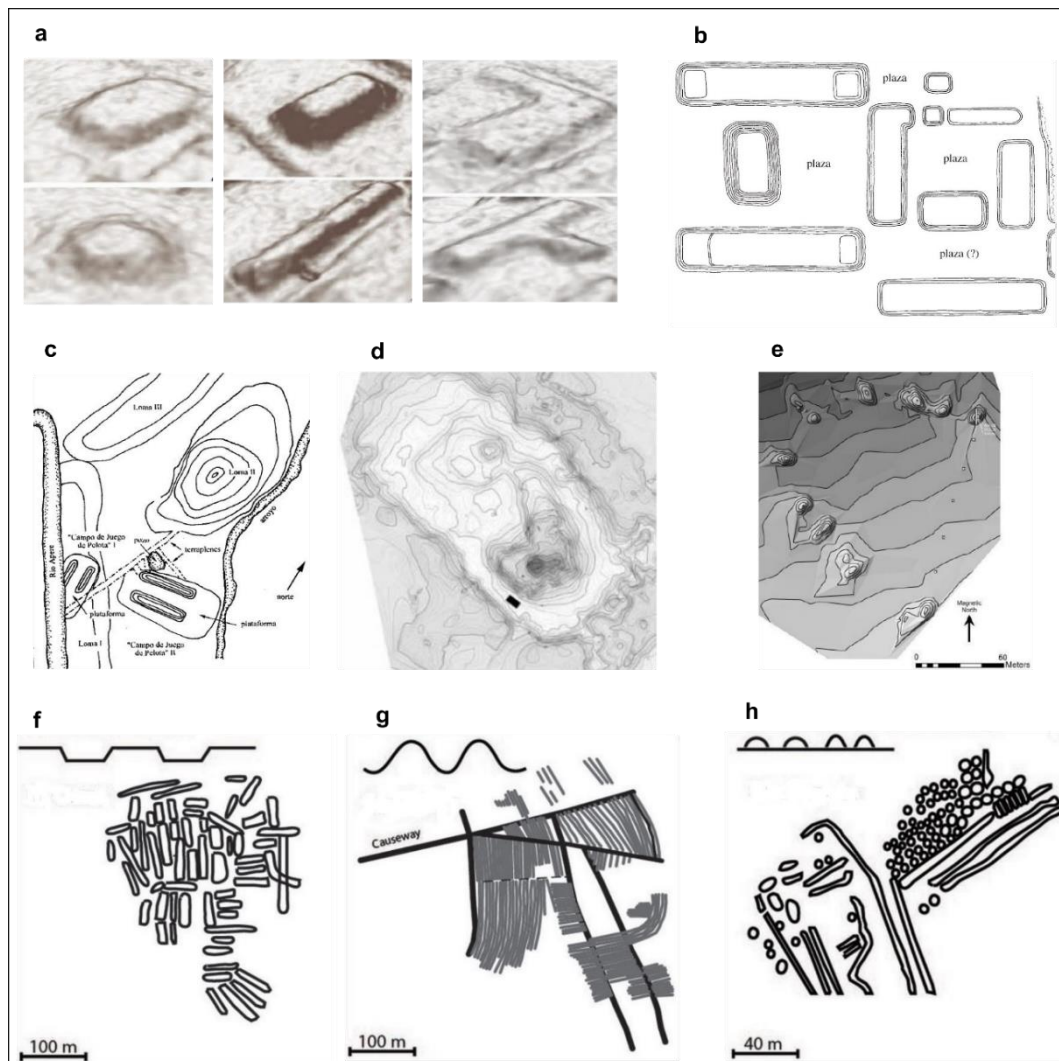


Figura 2. Imágenes y planos topográficos con principales formas monticulares referidas en antecedentes de regiones amazónicas: a) plataformas simples y compuestas en complejos del valle Upano, Ecuador (adaptada de Sánchez Polo & Litben, 2023:12-13); b) complejo de plataformas del sitio Huapula, Ecuador (adaptada de Salazar, 2008:271); c) complejo de lomas de Llanos de Moxos (adaptada de Erickson, 2000:223); d) loma Alta de Casarabe, Llanos de Moxos (adaptada de Jaimes Betancourt & Prümers, 2018:262); e) aldea circular de montículos de Acre, Brasil (adaptada de Saunaluoma et al, 2018:372); f, g, h) ejemplos de tipos de campos elevados de Llanos de Moxos: campos de plataformas, campos de crestas y campos de montículos y “filones” (adaptada de Rodrigues et al, 2018:370).

Los montículos plataforma en la región amazónica boliviana y concretamente en los Llanos de Moxos se denominan localmente como *lomas* y se describen como grandes montículos que ocupan hectáreas y con alturas máximas en torno a 20 m. Generalmente están formados por una superposición de plataformas y capas de relleno, que en su mayoría se usaron como plataformas residenciales, aunque también se documentaron funciones ceremoniales, entierros, campos de cultivo y marcadores territoriales (Blatrix et al., 2018; Erickson, 2000, 2008; Prümers & Betancourt, 2014; Lombardo et al., 2013; Prestes-Carneiro et al.,

2019; Prümers, 2007, 2012; Rodrigues et al., 2018; Rostain & McKey, 2023). La bibliografía alude a una gran variedad de lomas respecto a las dimensiones y morfologías, aunque regularmente presentan planta oval o circular, también rectangular, algunos casos en forma de arco y otras con planta irregular, además de hacerse una distinción entre *lomas simples* y *lomas complejas* (Erickson, 2000; Prümers, 2012). Las lomas simples presentan formas más regulares mientras que las lomas complejas tienen una topografía irregular en las que se identifican diferentes estructuras como pueden ser varias plataformas superpuestas, plataformas con montículos encima, o lomas unidas por terraplenes (duals o múltiples), hasta algún caso en el que pueden reconocerse figuras tipo efígie (Erickson, 2000). Hay algunas lomas de grandes dimensiones que se definen más allá de una estructura monticular común, como sitios arqueológicos complejos, en las que se identifican varias plataformas con arreglos espaciales en la cima, algunas con forma de U delimitando espacios a modo de plaza, que estructuran áreas de uso diferentes (Prümers, 2012).

Erickson (2000) realizó una clasificación que distingue las lomas en función de los tamaños y en relación con un tipo de emplazamiento determinado: *lomas grandes* de más de 2 ha de planta con alturas entre 3 y 8 m que se emplazan en zonas altas y orillas de cursos de agua; *lomas medianas* de entre 1 y 2 ha con alturas entre 1 y 3 m emplazadas en zonas de bosque próximas a cauces; y *lomas pequeñas*, que también denomina “islas” de menos de 1 ha y menos de 1 m de altura con el mismo emplazamiento que las lomas medianas y de las que interpreta que probablemente fueran plataformas para vivienda. El autor agrega un cuarto tipo con un carácter y función especial, al que refiere como *canchas de juego* y que consiste en varias lomas rectangulares y alargadas dispuestas en paralelo en torno a una plaza. Otra variante son los terraplenes o construcciones bajas de tierra distribuidas en zig-zag atravesando las planicies, que son interpretadas como estructuras trampa para la pesca, junto con otro tipo de estructuras como canales, zanjas y estanques (Blatrix et al., 2018; Erickson, 2008; Prümers & Betancourt, 2014).

En toda la Amazonía andina, Llanos de Moxos y este de Bolivia, oeste de Ecuador, entorno de lago Titicaca en Perú, norte de Colombia, Surinam y llanos de Venezuela, se destacan los conjuntos de campos elevados construidos para el cultivo (Denevan, 2001; Rostain & McKey, 2023). Entre estas construcciones hay

una gran variación de diseños entre los que se destacan dos grandes tipos: los *campos de plataformas* donde la acumulación de tierra forma superficies planas rectangulares de grandes dimensiones con alturas entre 10 y 50 cm y los *campos de montículos* con alturas similares pero menores dimensiones, la mayoría circulares de entre 3 y 6 m de diámetro y algunos casos ovalados de entre 1 y 2 m de largo, y menos de 1 m de ancho (Denevan, 2001; Lee & Walker, 2022). En referencia a la diversidad de funciones se interpreta que la mayoría de montículos pequeños eran probablemente para cultivo o para vivienda (Erickson, 2000). En Llanos de Moxos, en relación a adaptaciones regionales y entornos ambientales locales, se describe la variabilidad de campos elevados de cultivo entre los que se encuentran *los campos de plataformas, los campos de crestas, campos de montículos y “filones” y campos de zanjas* (Rodrigues et al., 2018).

Dentro de la arquitectura monumental, los *geoglifos*, también denominados zanjas circulares o geométricas, se encuentran en toda la cuenca amazónica de Bolivia y Brasil, con mayor representación en las regiones de Acre y Mato Grosso (Lombardo et al., 2013; Saunaluoma et al., 2018; D. P. Schaan, 2011). Estas estructuras se describen como grandes zanjas excavadas con variabilidad de formas geométricas, entre las que se destacan las formas circulares y rectangulares. La interpretación de datos topográficos, cronologías y del registro arqueológico muestra diferencias temporales, estructurales y funcionales entre los sitios y los diferentes tipos de construcciones (Saunaluoma et al., 2018).

En los últimos años, nuevas investigaciones con tecnología Lidar en la región amazónica brasileña y boliviana posibilitaron la identificación de sitios arqueológicos que amplían el registro respecto a la variabilidad formal de arquitecturas y revelan asentamientos de montículos de gran complejidad (Iriarte et al., 2020; Prümers et al., 2022; Saunaluoma et al., 2018). En la región de Acre (Brasil) se destaca la identificación de aldeas circulares de montículos (forma ovalada y/o alargada con longitudes entre 10 y 25 m y alturas entre 1 y 3 m) como unidades domésticas locales que revelan diseños y distribuciones regulares, asociadas con geoglifos y redes de caminos que las conectan (Iriarte et al., 2020; Saunaluoma et al., 2018).

2.2.3.3 Chile

La construcción y uso de montículos o *Kuel* (denominación mapuche) en el centro y sur de Chile por parte de las sociedades mapuches es una de las manifestaciones más tardías con un origen en torno al siglo XIII que se perpetúa hasta mediados del siglo XIX.

Las investigaciones de Tom Dillehay le permitieron caracterizar las construcciones monticulares en tierra. Describe, por un lado, un tipo de montículos pequeños y aislados, datados entre los años 1200 y 1500 y asociados con comunidades domésticas dispersas, y otro grupo de montículos pequeños y grandes multifuncionales (ceremoniales, funerarios, públicos) datados entre los años 1500 y 1800, relacionados con aldeas domésticas nucleadas (Dillehay, 1986, 2007, 2010). Un gran número de montículos tienen un carácter funerario, aunque los montículos más pequeños y aislados son menos conocidos. Las intervenciones arqueológicas en algunos de los montículos pequeños y aislados permitieron obtener dataciones de entre 200 y 500 años a.C. en los niveles más profundos (Dillehay, 2010).

Respecto a las dimensiones y formas de los montículos se aprecia una cierta estandarización (Dillehay, 2010), donde los montículos en su mayoría son cónicos, aunque también los hay elípticos, circulares y semirectangulares. Además, existen montículos plataforma escalonados o algún caso de complejidad arquitectónica en donde se construye un montículo cónico sobre una plataforma baja (Dillehay, 1990). Los montículos individuales presentan tamaños variados de entre 5 a 40 m de diámetro y entre 1 y 8 m de altura, concretamente los montículos pequeños tienen un tamaño medio de 20 m de diámetro y 5 m de altura, mientras que los más grandes promedian los 35 m de diámetro y unos 12 m de altura (Dillehay, 1986, 1990, 2010). Respecto a los *Kuel* plataforma, con los aportes de la investigación etnográfica, sostiene que son usados como superficies elevadas de tierra con carácter ceremonial dentro de los complejos de montículos donde se desarrollaba el rito *Nguillatun*, la representación ritual de mayor significación en la cultura mapuche. Sobre la superficie de los montículos identifica rastros o huellas en diferentes direcciones o un sendero en espiral que sería recorrido durante las ceremonias para ascender hasta la cima, y también una plataforma artificial de tierra alrededor, que según la información etnográfica es donde se realizan danzas (Dillehay, 1986, 2007). Otro

tipo de construcciones en tierra característico de las tierras altas, cimas de colina o promontorios, son los recintos formados por terraplenes rectangulares, que interpreta como asentamientos fortificados, construidos en varias etapas y ocupados hasta época colonial (Dillehay, 2007).

Dillehay (2010) documenta dos modelos de construcción de montículos. Por un lado, un modelo de acumulación vertical donde un montículo cónico es construido episódicamente sobre un montículo primario, en tanto que con el tiempo se fueron agregando y superponiendo entierros y capas de relleno sobre el montículo primario, dando lugar a una única construcción final más grande. El otro modelo de acumulación horizontal consiste en la construcción de uno o más montículos sucesivos y adyacentes entre sí, y fue identificado en la mayoría de los complejos de montículos, denominados *rehuekuel*.

La investigación arqueológica, etnográfica y etnohistórica permite reconocer cuatro eventos en cada episodio constructivo de un montículo funerario que se repetía cada pocos años: la preparación del suelo o superficie, la excavación de la tumba, la preparación ritual de la persona fallecida y la colocación (Dillehay, 2007). Además, destaca en la historia de los montículos individuales y en los complejos de montículos, la significación y requerimiento de construir un monumento cónico en relación a los rituales mortuorios (Dillehay, 2010). El tamaño y crecimiento del montículo estaría relacionado con el largo gobierno de un jefe y el número de parientes que participan en los eventos de estratificación y crecimiento del montículo, y no tanto por el grado de poder que haya tenido. De esta forma, la construcción del montículo responde a la identidad del linaje, contribuye a la continuidad del grupo y mantener relaciones entre linajes consanguíneos (Dillehay, 1990, 2007).

A partir de la información arqueológica, entrevistas etnográficas y los relatos etnohistóricos Dillehay (1990, 2007, 2010) identifica varias funciones de los *kuel*: enterramientos de personas relevantes; albergar los espíritus de las *machi*; reforzar vínculos entre los vivos y antepasados; elevar espíritu de fallecido mediante un ritual comunitario; ceremonias y rituales significativos como el *nguillatun* u otras celebraciones públicas; guía y referencia social en las formas tradicionales; y mapas, marcadores territoriales y nodos espaciales de identidad

histórica para grupos, linajes y redes de parentesco, y delimitadores entre diferentes linajes, comunidades locales y no locales.

Es relevante destacar, desde una perspectiva arqueológica, que el origen y desarrollo de los montículos entre las sociedades araucanas, refleja una intensificación de la nucleación de la población, una tendencia de agregación de grupos residenciales y la producción agrícola, como razones significativas para la construcción de paisajes indicadores, que determinen alianzas intergrupales y la inversión de recursos corporativos (Dillehay, 2007). En la actualidad aún se realizan actividades comunales y ceremoniales en torno a los *kuel*, como lugares de reivindicación y reconocimiento identitario mapuche (Milesi García, 2018).

2.2.3.4 *Sur de Brasil*

En el sur de Brasil la arquitectura indígena se presenta desde 7000 años AP y entre 5000 y 200 años AP, y se identifica con diferentes estructuras como *terraplenes*, *terrazas de plataforma*, *montículos*, *muros lineales y circulares*, y *casas subterráneas o casas pozo* (Copé, 2007; Milheira et al., 2019). En la Laguna de los Patos los montículos se emplazan en ecosistemas inundables con características similares a los de la región del delta del río Paraná en Argentina y los de la cuenca de la laguna Merín en Uruguay (Bonomo et al., 2011; Bracco et al., 2000; Eremites de Oliveira & Milheira, 2021; Milheira et al., 2019; Schmitz & Beber, 2000).

La bibliografía arqueológica utiliza el término *montículos o aterros* indistintamente para las construcciones y superposición de depósitos en tierra. Estas construcciones tradicionalmente se asociaban con enterramientos, desde las referencias de Mabilde en relación a las tumbas de los caciques Kaingang que describe como estructuras elevadas sobre el suelo formando pequeños montes (de Souza & Copé, 2010). Los *aterros* por lo general se identifican con plantas circulares, subcirculares o elípticas con diámetros que oscilan entre los 10 y 100 m y alturas entre 0,3 y 3 m (Copé, 1985; de Souza & Copé, 2010; Schmitz et al., 1968; Schmitz & Beber, 2000). Las primeras investigaciones arqueológicas y prospecciones en la región meridional de Rio Grande do Sul posibilitaron caracterizar estas construcciones, dimensiones, variabilidad y patrones de ocupación, refiriéndolas como elevaciones aisladas en el terreno a modo de islas, y emplazadas en zonas bajas junto arroyos, bañados o lagunas (Schmitz et al., 1968).

Estos trabajos identifican algunos montículos, aislados o agrupados, que en su cima presentan una plataforma como lugares de habitación, y los reconocen como aldeas con construcciones más grandes y otras más pequeñas, en donde las más altas coinciden con las de mayor diámetro. En algunos casos y en relación a las dimensiones, se distingue los montículos circulares con dimensiones entre 15 y 100 m, las de mayor frecuencia de entre 20 y 50 m, y los montículos elípticos en los que predominan diámetros de entre 10 a 40 m (Copé, 1985). El tamaño y la forma en el estudio de la funcionalidad se correlacionan con evidencias del registro arqueológico, y relaciona las estructuras de tamaño mediano y pequeño con espacios para habitar y las más grandes con funciones ceremoniales y trabajo cooperativo coordinado. Por otra parte, la existencia de formas circulares o elipsoides puede responder a adaptaciones topográficas y de pendiente, y las asimetrías a temas relacionados con el acceso (Copé, 2017). Estudios arqueológicos en el Planalto meridional brasileño abordaron diferentes arquitecturas con la finalidad de conocer su naturaleza, forma y dimensiones, así como las formas del entorno y del relieve, geomorfología, cotas, recursos y distancias (de Souza & Copé, 2010). El trabajo permitió generar una base de datos con información arquitectónica asociada a la disponibilidad de recursos, estrategias de subsistencia, así como aportar al conocimiento de los patrones de asentamiento (Copé, 2017). Estas investigaciones reconocieron una variabilidad constructiva que incluye los *montículos funerarios*, los *aterros* como terraplenes o superficies elevadas de nivelación, e identifica *aterros anulares* que rodean montículos, además de *muros o recintos* circulares y rectangulares. En este caso se afirma que la variabilidad formal arquitectónica proviene de su naturaleza y función (unidad residencial, comunitaria, funeraria, productiva, entre otras) dentro de un sistema de asentamiento regional, aunque esta constatación depende de excavaciones sistemáticas para poder realizar la correlación con los datos del registro, caracterización de emplazamiento, estudios ambientales, análisis de distribución y de visibilidad (Copé, 2007).

2.2.3.5 Argentina

La arquitectura monticular en la región del Delta del Paraná y litoral del río Uruguay surge durante el Holoceno tardío, donde ha sido más estudiada, aunque también es conocida en el Bajo río Uruguay y en las planicies de Santiago del Estero

(Bonomo et al., 2011; Lorandi, 2015; Taboada, 2019). Al igual que en otras regiones, la génesis de estudios sobre montículos los relaciona con funciones funerarias, aunque la presencia de entierros y la caracterización del emplazamiento entre zonas bajas y elevadas derivó en algunos diagnósticos clasificatorios, y a diferenciar montículos y paraderos en médanos elevados con actividades de ocupación (Castiñeira Latorre et al., 2014).

En la cuenca y litoral del río Uruguay la presencia de construcciones monticulares está asociada a la entidad arqueológica Goya-Malabrigo, emplazadas junto a cursos fluviales en grupos de hasta tres estructuras o aislados (Castro, 2017, 2019; Farías et al., 2001; Freitas, 1953; Hilbert, 1991; Loponte et al., 2016). Presentan formas elípticas y ovales con dimensiones que generalmente rondan entre los 40 m y 100 m en su eje mayor, y alturas de entre 1,5 y 3 m, con algún caso que llega a alcanzar en torno a 200 m de largo, 50 m de ancho y hasta 7 m de altura (Castro, 2019).

En el Delta se realizaron investigaciones con el objetivo de caracterizar asentamientos, determinar factores topográficos, así como dimensiones y volúmenes, que distinguieron una variabilidad menor dentro del contexto regional sudamericano, cronologías más tempranas, una jerarquía de asentamientos y una función primaria residencial junto con enterramientos (Bonomo et al., 2011). Respecto a formas y dimensiones, estos trabajos identifican una altura media de los montículos de 2 m y predominio de plantas de forma oval o elíptica, además de determinar dos patrones de asentamiento en relación a las dimensiones: un patrón de cerritos aislados, con diámetros entre 42 y 58 m, entre 2,2 y 3 m de altura y entre 1696 m^3 y 3912 m^3 , y el segundo patrón de conjuntos de dos o tres montículos, uno de mayores dimensiones generalmente, con diámetros entre 30 y 49 m, alturas en torno a 1 m y volúmenes entre 140 m^3 y 2800 m^3 .

En la última década, la arqueología regional, junto con el sur de Brasil y Uruguay, aúna la denominación de cerritos y refiere a estructuras monticulares resultado de acreciones antrópicas en relación a diferentes actividades y funciones domésticas, rituales y/o productivas (Bonomo et al., 2011; Bracco et al., 2008; Cabrera Pérez, 2013; Castiñeira Latorre et al., 2014; Iriarte, 2006a; Loponte, 2008; Milheira & Gianotti, 2018), aunque en el delta del Paraná el debate es controversial,

asociado a ocupaciones sobre geoformas naturalmente elevadas, como albardones o dunas (Acosta & Loponte, 2008; Castiñeira Latorre et al., 2014).

En la región de Santiago del Estero los montículos presentan características similares con ocupaciones fechadas en la llanura del río Salado y Dulce a partir de 1140 ± 60 años AP hasta el periodo colonial, con usos como espacios de habitación, actividades domésticas, actividades de descarte (basureros) e inhumación (Lorandi, 1978, 2015; Taboada, 2016, 2019). Los montículos se agrupan en hileras sobre albardones en los bordes de los cauces o en grupos dentro de cuencas deprimidas. La bibliografía refiere alturas generalmente entre 0,50 y 1,20 m y algunos más altos de 2 m o más con tamaños de planta entre 12 x 7 m y 20 x 25 m y extensiones máximas de hasta 50 m de diámetro (Taboada, 2019; Lorandi, 2015). Entre las descripciones de agrupamiento en hileras se mencionan montículos de diverso tamaño continuados y unidos formando terraplenes (Taboada, 2016).

2.2.3.6 Uruguay

La investigación arqueológica sobre la arquitectura monticular prehistórica en las tierras bajas de Uruguay se ha orientado al estudio de los cerritos como un fenómeno de modificación antrópica del entorno. La construcción de montículos por parte de sociedades prehispánicas ha sido el resultado visible de la acción social y de diferentes procesos que conjugan una dimensión material, conceptual y simbólica (Gianotti, 2015). Implicó un proceso de transformación producido por la ocupación continuada del territorio con un uso habitacional y ceremonial. Estas construcciones configuraron de forma particular los primeros paisajes humanizados desde hace 5000 años A.P. hasta la época colonial. En Uruguay, los cerritos más conocidos por la investigación científica se encuentran en la región este (Rocha) y región noroeste (Tacuarembó), aunque también son conocidos en Treinta y Tres, Cerro Largo y Rivera.

La diversidad morfológica de la arquitectura es un tema ampliamente mencionado en la investigación (Bonomo et al., 2011; Bracco et al., 2000, 2008; Cabrera Pérez, 2013; Gianotti, 2000, 2015; Iriarte, 2003, 2006a; López Mazz, 2001; López Mazz et al., 2017; López Mazz & Bracco, 2010; Milheira et al., 2016) pero que no ha sido objetivado de forma explícita a través de análisis que permitan caracterizarla y avanzar en una clasificación de la variabilidad de formas arquitectónicas. Así es conocido que la denominación de cerritos engloba diversos

tipos, aunque no se establecieron criterios claros que identifiquen morfologías y arquitecturas, así como los procesos que las determinaron.

Los antecedentes de investigación han puesto el foco en torno a la funcionalidad y cronologías, relacionadas con los procesos de transformación y crecimiento a lo largo del tiempo. En las décadas de 1960 y 1970, los estudios realizados en el sur de Brasil proponían que los cerritos eran utilizados como plataformas de viviendas, construidas para resguardarse de las crecidas de agua cerca de los recursos del bañado (Schmitz et al., 1968). En Uruguay son reconocidos algunos cerritos localizados en sierras, quedando limitada la hipótesis funcional que vincula a estas estructuras con un comportamiento estrictamente adaptativo a las tierras bajas, sin abarcar la globalidad de los casos (Bracco 1993; Bracco et. al, 2000; López Mazz y Bracco, 1994). Algunos autores consideran los cerritos como estructuras con fines rituales, destinados, entre otras actividades, al enterramiento de los integrantes de estos grupos (Cabrera Pérez, 2013). Otras interpretaciones hacen énfasis en el carácter monumental (Gianotti, 2000; López Mazz, 1999, 2000, 2001; Pintos y Capdepon, 2001; Suárez Villagrán, 2009) y la representatividad de las estructuras, como marcadores territoriales y simbólicos relacionados a la apropiación del espacio por parte estas sociedades (Gianotti y Leoz, 2001; López Mazz, 1998, 2000, 2001). En los últimos años, el registro arqueológico de excavaciones ha puesto de manifiesto el uso de los cerritos como áreas de vivienda (Gianotti, 2005, 2015; Iriarte, 2003; Iriarte et al., 2005; López Mazz & Gascue, 2005), interpretando los conjuntos más grandes como aldeas (por ejemplo, sitio Los Ajos en Iriarte et al. 2005). La diversidad de funciones podría tener relación con diferentes patrones de asentamiento que se dan a lo largo del tiempo, por lo que sería necesario un estudio pormenorizado de los distintos casos ante la proposición de modelos explicativos globales (López Mazz, 2001).

El debate en torno a los procesos de formación de los cerritos es relevante en los antecedentes de investigación. Se han propuesto hasta el momento tres modelos asociados a distintas caracterizaciones sociales y funcionales. Inicialmente se establecieron dos modelos para la formación monticular en las tierras bajas del este de Uruguay: el modelo de crecimiento puntual (Bracco & Ures, 1999; Bracco, 2006) y el modelo de crecimiento gradual (Cabrera Pérez, 2000, 2004; Gianotti 2005a; Iriarte et al., 2004; López Mazz, 2000, 2001; López Mazz y Bracco, 1994;

Pintos, 1999). El primero plantea que los cerritos crecieron por eventos constructivos concretos en intervalos de tiempo relativamente cortos, interpretados como una estrategia constructiva de acumulación vinculada a una intencionalidad social relacionada al control de recursos próximos (cursos de agua y bañados), así como con una intencionalidad monumental como enterramientos. El modelo de crecimiento gradual propone que las estructuras monticulares tendrían una formación continuada en el tiempo a partir de la permanencia y recurrencia en un mismo espacio por parte de un grupo humano relativamente pequeño (Bracco & Ures, 1999). Este modelo recurre como evidencia explicativa a muestreos y fechados de columnas sedimentarias en montículos de la sierra de los Ajos y Puntas de San Luis (región de India Muerta). La investigación discute y rechaza la existencia de estrategias sociales e intencionales de ocupación y monumentalización reconocidas en el modelo anterior (Bracco, 2006). Trabajos recientes en la región de India Muerta plantean nuevas hipótesis que retoman el modelo de crecimiento continuo a escala secular y sugieren que los montículos son el producto resultante de la acumulación continua de desechos de hornos de pozo (Bracco et al., 2020).

La realización de investigaciones y excavaciones en el sitio arqueológico Lemos y el sitio arqueológico Pago Lindo en el departamento de Tacuarembó llevaron a configurar un tercer modelo de formación, denominado modelo discontinuo temporal espacial (Gianotti, 2005b; Gianotti et al., 2009; Suárez Villagrán y Gianotti, 2013). Las intervenciones arqueológicas se destacan por reconocer evidencias de la ocupación doméstica reiterada en los cerritos en distintos momentos, y en diferentes espacios de los mismos y su entorno. Estas interpretaciones sugieren un crecimiento de volúmenes de tierra de forma acrecional y gradual, que intercalan distintos eventos entre los que se destacan: momentos de ocupación y uso, momentos de abandono, así como episodios constructivos intencionales puntuales, por ejemplo, de remodelación, mantenimiento y/o monumentalización, que son reflejo de estrategias y de una organización social de carácter complejo (Gianotti et al., 2009).

Durante el Holoceno Medio las sociedades prehistóricas comenzaron a construir estructuras de tipo más permanente, algunas de ellas con carácter monumental, como parte de las estrategias para visibilizar la acción social y

mantener, reproducir o alterar el orden social (Gianotti, 2015). Estas transformaciones constituyen un tipo de arquitectura en tierra que caracteriza numerosos contextos arqueológicos y ecológicos de las tierras bajas sudamericanas. La arquitectura en tierra ha sido interpretada como una auténtica tecnología social que permitió manejar económica, social y simbólicamente el territorio y los recursos, reconocida como una estrategia social constructiva muy difundida en las tierras bajas amazónicas, matogrosso, guayanas, entre otras (Erickson 2006; López Mazz et al 2016; Neves et al 2014; Rostain 2011).

Diversas aproximaciones en las investigaciones en Uruguay han identificado una variabilidad de construcciones y rasgos antropogénicos tales como: microrrelieves, terraplenes, plataformas, montículos alargados, montículos circulares, formas compuestas, entre otras geoformas asociadas, con la finalidad de realizar una caracterización funcional y cronológica (Bracco et al., 2000, 2008; Curbelo et al., 1990; Gianotti, 2000, 2015; Iriarte, 2006a; López Mazz, 2001; López Mazz & Gianotti, 1998; López Mazz & Pintos, 2000).

La denominación de cerrito generaliza construcciones artificiales en tierra producto de acreción de volúmenes en diferentes momentos históricos y culturales y por diferentes actividades socioculturales (López Mazz, 2001), mostrando una variabilidad arquitectónica y tipológica reconocidas en diferentes plantas, alturas, formas, uniones y agregaciones (López Mazz & Pintos, 2000).

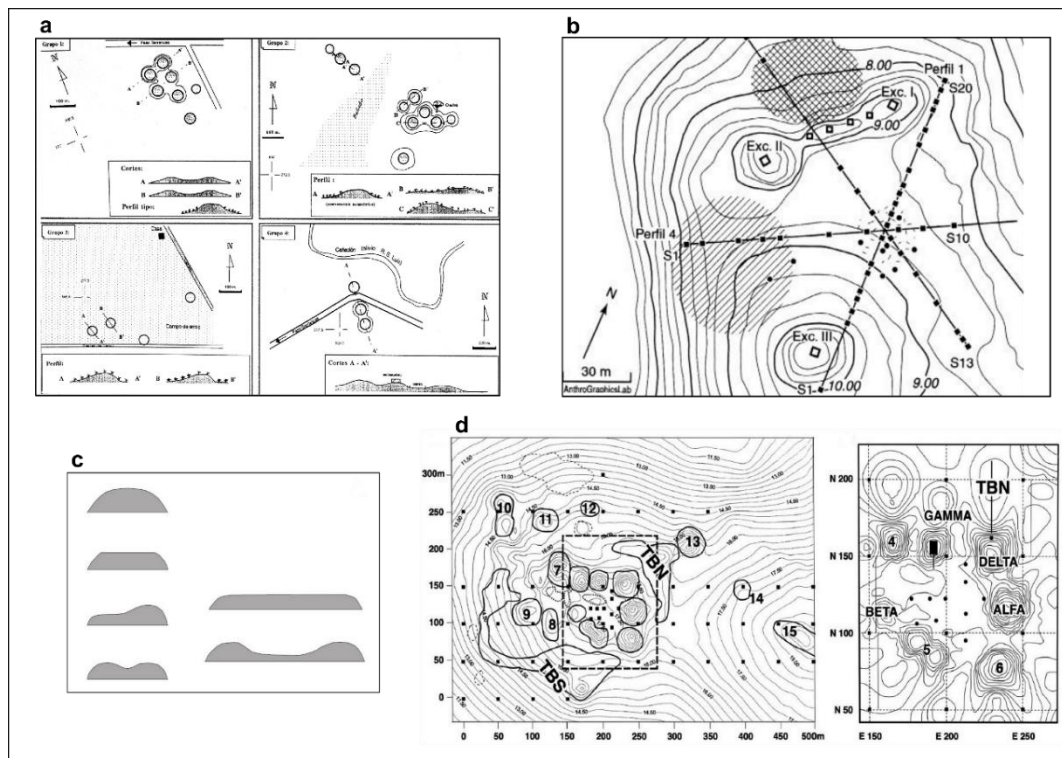


Figura 3. Imágenes y planos topográficos con principales formas monticulares referidas en antecedentes de Uruguay: a) planos y perfiles de conjuntos de cerritos de Paso Barrancas y Punta de San Luis (adaptada de Bracco et al., 2000:299); b) plano topográfico con estructuras e intervenciones en el sitio de Los Indios (adaptada de López Mazz, 2001:247); c) dibujos de perfiles con variabilidad arquitectónica de cerritos (adaptada de Gianotti, 2000:98); d) plano topográfico con estructuras e intervenciones en el sitio de los Ajos (adaptada de Iriarte, 2006a: 651).

La bibliografía generalmente refiere a los cerritos con un predominio de formas circulares y semicirculares, diámetros promedio entre los 20 m y 50 m y alturas variables desde los 0,3 m hasta los 7 m, siendo de más de 5 m casos singulares como La Viuda con 7,32 m e Isla de Alberto con 6,40 m (Bracco et al., 2000, 2008; Cabrera Pérez, 2005; Iriarte, 2006a; López Mazz et al., 2022; López Mazz & Gianotti, 1998; López Mazz & Pintos, 2000). Algunos trabajos distinguen morfologías locales o regionales (Bracco et al., 2000; Bracco, 2006), denotando que en el departamento de Rocha predominan las formas circulares o subcirculares con diámetros entre 30 y 40 m, y al norte del río Cebollatí una mayor diversidad con predominio de plantas elípticas y una relación de diámetros de 1:1,5 y 1:2, morfologías que también se encuentran en el departamento de Treinta y Tres y en la cuenca del Yaguarí en Tacuarembó. Además, destacan que las estructuras de mayores alturas se encuentran en el bañado de India Muerta.

Otras investigaciones plantearon tipos, funciones y procesos de transformación de cerritos que se producen a través del tiempo (López Mazz, 2001):

cerritos cementerio que se encuentran agrupados en conjuntos de tres estructuras, con altura medias de 1,5 m y emplazamiento en colinas o planicies aluviales (ejemplos con CH2D01, CH1D01 y CHE01 en San Miguel y Los Indios); el tipo plataforma con la característica cima plana que también puede presentar enterramientos (ejemplos en Los Indios, Potrero Grande y Los Ajos); los microrrelieves como espacios domésticos que presentan menores dimensiones que los anteriores; y los volúmenes artificiales de tierra que no son montículos (ejemplo de Los Ajos).

López Mazz (2001) realiza una caracterización cronológica de las estructuras, que en torno a 4000 y 3000 años AP funcionarían como marcadores territoriales sin descartar la función de enterramiento (aunque sin registro arqueológico); desde 2500 años AP distingue las actividades funerarias y ceremoniales, y en torno a 1000 años AP la remodelación y configuración de espacios acotados, la presencia de microrrelieves, terraplenes, así como ocupaciones domésticas en el entorno inmediato de las construcciones monticulares.

Las construcciones monticulares denominadas como *plataformas* tienen un amplio reconocimiento en las arquitecturas monticulares de Norteamérica, Mesoamérica y Amazonía, destacadas como espacios públicos, residenciales o ceremoniales, asociados a organizaciones sociopolíticas complejas (Gibson, 1994; Lesure, 1997; Lindauer & Blitz, 1997; Sánchez Polo & Litben, 2023). En Uruguay se caracterizan formalmente como construcciones de mayores dimensiones con la superficie o cima aplanada y plantas generalmente semicirculares o cuadrangulares, identificadas en los sitios de Rincón de los Indios, Los Ajos, y algunos casos como la Isla de Alberto en el Bañado de India Muerta (Gianotti, 2000; Iriarte, 2006a; López Mazz & Gianotti, 1998). El abordaje e intervenciones arqueológicas llevadas a cabo en el sitio de Los Ajos (Iriarte, 2006a) permitieron una caracterización arquitectónica y funcional de varias estructuras (véase Figura 3d), identificando seis montículos de plataforma con planta cuadrangular y alturas entre 1,75 y 2,5 m (Alfa, Delta, Gamma, 4, 6 y 7), dos montículos de cúpula (Beta y 8) y dos elevaciones elongadas con forma de media luna o de arco con alturas entre 0,35 y 0,80 m (TBN y TBS).

Las excavaciones en algunas *plataformas monticulares* muestran una superposición de ocupaciones domésticas y espacio residencial con dataciones en la base en torno a 4000 años AP (Gamma), y la documentación de un periodo cerámico en torno a 3000 años AP en el que se registran enterramientos secundarios (Gamma y Alfa). Las investigaciones de Iriarte (2003, 2006a) proponen para el sitio de Los Ajos un patrón arquitectónico o constructivo dual, con una zona noreste con montículos de plataforma de lados empinados, mayores alturas y articuladas por un montículo mayor (montículo 13), y una zona suroeste con montículos de menores alturas en forma de cúpula y planta circular.

Los *microrrelieves* son caracterizados como acumulaciones de tierra superpuestas a los horizontes naturales del suelo con una formación por depósitos resultado de sucesivas ocupaciones y alta concentración de materiales arqueológicos, a modo de áreas de actividad doméstica (Bracco et al., 2008; Cabrera Pérez, 2005; López Mazz & Gianotti, 1998; Pintos, 1999). Fueron documentados originalmente en el sitio arqueológico CH2D01 de San Miguel y asociados a zonas de descarte, acumulación de desechos o vertederos en relación a las áreas domésticas (Bracco et al., 2008; Curbelo et al., 1990). En los sitios de Isla Larga y Rincón de los Indios se interpretan como zonas o estructuras domésticas y de ocupación en el entorno inmediato de los cerritos (Cabrera Pérez & Marozzi, 2001; López Mazz & Gianotti, 1998). Intervenciones arqueológicas en el sitio Cañada de los Caponcitos (Tacuarembó), ante la identificación de fitolitos de palmera, achira, maíz, entre otros, llevan a asociar estas construcciones con prácticas de cultivo (Gianotti et al., 2013), interpretación también propuesta en el sitio de Los Ajos en India Muerta (Iriarte et al., 2005). Algunos trabajos, en alusión al sitio Estancia de Mal Abrigo en India Muerta, no identifican microrrelieves sino microcerritos o montículos con alturas menores a 0,5 m atendiendo a la génesis y la acumulación de sedimentos (Bracco et al., 2008; Iriarte, 2000).

Los *terraplenes* han sido documentados en algunos sitios arqueológicos como construcciones en tierra que unen, modifican y crean espacios reutilizados entre montículos (Gianotti, 2000, 2015; López Mazz & Gianotti, 2001). Estratigráficamente ocurren mediante episodios de formación, constructivos o de ocupación, con morfologías alargadas y tamaños variables en función de los espacios que acoten entre estructuras (Gianotti, 2000). Han sido identificados en el

sitio Los Indios en Rocha con dataciones en torno a 700 años AP (López Mazz & Gianotti, 1998) y el sitio Pago Lindo en Tacuarembó con fechas entre 1600 y 1000 años AP, en este último conformado por un volumen de tierra construido entre cerritos, utilizado como espacio de ocupación y actividades domésticas (Gianotti, 2000, 2015). Otros autores utilizan la denominación de *terraplén* en otro sentido para referirse a las elevaciones artificiales con forma de “boomerang” en el sitio de Los Ajos (Bracco et al., 2008). En relación a los terraplenes se llega a tipificar el término de *construcciones compuestas*, como construcciones próximas entre sí que tuvieron un crecimiento inicial independiente y que posteriormente se unieron con momentos constructivos comunes, desarrollando formas en planta de “ocho” para el caso de dos montículos unidos o alargadas para varios montículos (Bracco et al., 2000).

Otras estructuras o rasgos reconocidos en los espacios monticulares son las *zonas de préstamo*, como lugares de extracción de suelo para construir los montículos, las *zonas de pérdida antropogénica de suelo* por posibles actividades antrópicas y las *plazas* como espacios acotados de configuración ovalada o circular demarcadas por montículos (Gianotti, 2015; Iriarte, 2003; López Mazz & Gianotti, 1998, 2001).

Las estructuras, montículos, volúmenes de tierra y rasgos espaciales mencionados en los antecedentes conforman generalmente los espacios construidos y conjuntos de cerritos en Uruguay, que requieren profundizar en su investigación para poder caracterizarlos en relación a aspectos funcionales, cronológicos y procesos de formación.

Lugar	Denominación/Tipo	Forma	Dimensiones	Cronologías	Bibliografía
Norteamérica	Montículos de plataforma. Montículos de cima plana	Cuadrilátero Rectángulo Ovalada Circular	-Desde 15 m a 770 m -La mayoría dimensiones entre 20 y 30 m de diámetro y entre 1 m y 2 m de altura. Menos ejemplos entre 30 y 50 m de diámetro y entre 5 y 7 m de altura -Los de mayores dimensiones con alturas entre 15 y 30 m son casos excepcionales de montículos plataforma -Montículos lineales, crestas o recintos con alturas entre 0,30 m a 1,80 m -Montículos efigie de ave: desde 15 x 100 y 700 m con alturas entre 10 y 23 m	-Origen: Arcaico Medio y Tardío (6000-3000 años a.C.) -Montículos tempranos antes de 800 años a.C. y tardíos después de 800 años a.C. -Finales periodo arcaico 2500-1000 años a.C. hasta 1300 años d.C. Variabilidad y complejidad formas: múltiples y superpuestas, recintos, crestas, terraplenes, zoomorfos -Después de 1100 años a.C. montículos de plataforma de mayores dimensiones, predominio plantas rectangulares, adobe como material constructivo y restos de edificaciones en superficie -Zoomorfos: 650 años d.C. y 1100 o 1200 años d.C. -Construcción y remodelación de montículos después de 1300 años d.C.	Lindauer, O. and John H. Blitz 1997; DeBoer 1997; Russo 1994; Gibson 1991, 2001; Carr 2021; Kassabaum 2019; Yerkes 2000; Bernardini 2004
	Montículo de plataforma con montículo cónico superpuesto				
	Montículo cónico unido a plataforma				
	Montículos cónicos	Cónicos Circulares Ovalados			
	Montículos cónicos gemelos				
	Montículos múltiples unidos por terraplenes	Ovalados Circulares Elípticos			
	Crestas Recintos Terraplenes	Semicirculares Circulares Elípticos Lineales			
	Montículos zoomorfos y antropomorfos	Aves, Osos, Ciervos, Cánidos, Lagartos, Serpiente, etc.			

Mesoamérica México		Plataformas	Cuadrangulares Rectangulares Alargadas	Plataformas: Las más grandes de altura entre 2 m y 4 m. Otras formas más alargadas y bajas de entre 0,50 y 1 m de altura. Algunos casos entre 15 y 30 m	-Origen: Arcaico Tardío 3000 años a.C. -Desarrollo apogeo culturas olmecas: 1400 a.C. y 1300 años d.C. Hasta S.XVI -Formativo Temprano: plataformas básicas entre 1 y 2 m, montículos pequeños con carácter doméstico y algunos montículos grandes cónicos o piramidales -Formativo tardío (400 años a.C. a 1 d.C.): arquitectura formalizada y organizada: montículos cónicos, piramidales, alargados, elípticos y plataformas de adobe y decoradas para edificar templos, edificios públicos o residenciales	Lesure 1997; Pool 2007; Flannery y Marcus 1994
		Montículos	Cónicos Piramidales Elípticos Alargados	Montículos: bajos de 1 m o menos; altos entre 4 y 6 m; algunos casos singulares entre 15 y 30 m		
Sudamérica	Colombia	Plataformas de vivienda	Rectangulares	1 m de altura	-Origen: 2000 años a.C. -Desarrollo: entre siglo V y X d.C. Hasta época colonial	Falchetti 2000
		Montículos Funerarios	Circulares Ovalados	Entre 1 y 6 m de altura		

	Amazonía	Plataformas Simples	Cuadrada Rectangular Alargada Ovalada Irregular	-Plataformas: entre 10 y 100 m de largo, entre 8 y 20 m de ancho y entre 2 y 8 m de altura -Plataformas campos de cultivo: entre 50 y 400 m de largo y alturas 0,10 y 0,50 m (Campos de cultivo). -Lomas: a) grandes de más de 2 ha. y entre 3 y 8 m de altura; b) medianas de entre 1 y 2 ha. y entre 1 y 3 m de altura; c) pequeñas de menos de 1 ha. y menos de 1 m de altura	-Orígenes en torno a 2000 años a.C -Upano (Ecuador) 700 años a.C. y 400-600 años d.C. -Marajó desarrollo 400 años a.C. y 1300 años d.C. -Llanos de Moxos entre 400 años a.C y 1600 años d.C. -Acre, aldeas circulares de montículos entre 1000 y 1650 años d.C. -Recintos geométricos entre 400 años a.C. y 1000 años d.C. -Canales y zanjas de pesca entre 1030 y 1650 años d.C.	Rostain 1999; Salazar 2008; Schaan 2011; Sánchez Polo y Litben 2023; Denevan 2001; Lee y Walker 2022; Erickson 2000, 2008; Prümers & Betancourt, 2014; Prümers, 2012; Saunaluoma et al 2018; Prümers et al 2022; Iriarte et al 2020; Rodrigues et al 2019; Blatrix et al 2018; Rostain & McKey, 2023	
		Lomas simples					
		Plataformas compuestas	Formas L, U o T Compuestas en niveles: alargada+cuadrada, alargada con resaltes, rectangular escaleriforme Lomas duales o múltiples unidas por terraplén				
		Lomas complejas					
		Montículos	Rectangular Circular Ovalado Cónicos				-Montículos de campos de cultivo: entre 3 y 6 m de diámetro y alturas menores a 1 m -Montículos en aldeas circulares: de entre 10 y 25 m de longitud y alturas entre 1 y 3 m
		Crestas Terraplenes Recintos Geoglifos Canales, zanjas y estanques	Alargados Circulares Rectangulares				

	Chile	Montículos Plataformas Montículo cónico sobre plataforma Recintos de terraplenes	Cónicos Elípticos Circulares Semirectangulares	-Entre 5 y 40 m de diámetro y entre 1 m y 12 m de altura	-S. XIII hasta mediados del siglo XIX -Algunas dataciones en base entre 200 y 500 años a.C.	Dillehay 1986, 1990, 2007, 2010
	Sur de Brasil	Montículos, aterros o cerritos Terraplenes Muros o recintos	Circulares Subcirculares Elípticos Lineales Rectangulares	-Montículos diámetros entre 15 y 100 m. Montículos circulares diámetros más frecuentes entre 20 y 50 m. Montículos elípticos desde 7 y 8 m, predominando entre 10 y 40 m. Alturas entre 0,3 y 3 m, mayor frecuencia entre 0,5 y 2,5 m.	-Orígenes 7000 años AP -Entre 5000 y 200 años AP	Schmitz et al 1968; Schmitz y Beber 2000; Copé 1985, 2007; Souza y Copé 2010; Milheira et al 2019; Oliveira y Milheira 2021
	Argentina	Montículos o cerritos Terraplenes o montículos unidos en hilera	Oval Ovoide Elípticos	-Delta Paraná: aislados entre 42 y 58 m, entre 2,2 y 3 m de altura y entre 1696 m ³ y 3912 m ³ . Conjuntos entre 30 y 49 m, 1 m de altura y volúmenes entre 140 m ³ y 2800 m ³ . -Litoral Uruguay: entre 40 y 100 m y entre 1,5 y 3 m de altura. Algún caso 200 x 50 m y hasta 7 m de altura -Santiago del Estero: entre 0,5 y 2 m de altura, de 7 a 50 m de diámetro.	-1200 años AP hasta periodo colonial	Bonomo et al 2011; Castro 2019; Lorandi, 2015; Taboada, 2016; Taboada, 2019.
	Uruguay	Montículos o cerritos Plataformas Microrrelieves Terraplenes Estructuras compuestas	Circulares Semicirculares Elípticos Cúpula Cuadrangulares Alargados Media Luna Forma de “ocho”	-Diámetros promedio entre 20 y 50 m. -Alargados longitudes entre 60 y 300 m -Alturas entre 0,3 y 7 m	-5000 años AP hasta periodo colonial -A partir de 3000 años AP (periodo cerámico, enterramientos) -1000 años AP microrrelieves, terraplenes	Bracco et al., 2000, 2008; Curbelo et al., 1990; Gianotti, 2000, 2015; Iriarte, 2006a; López Mazz, 2001; López Mazz y Gianotti, 1998; López Mazz y Pintos, 2000

Tabla 1. Recopilación en antecedentes de formas y variabilidad de la arquitectura monticular en Norteamérica, Mesoamérica y Sudamérica.

2.3 Referencias etnohistóricas y etnográficas

Esta investigación realiza una búsqueda en la bibliografía etnohistórica y etnográfica con la finalidad de establecer relaciones que ayuden a interpretar la génesis de la arquitectura monticular, explicar su conformación y comprender la variabilidad de formas. Como menciona DeBoer (1997) el uso de analogías etnohistóricas es problemático ya que los sitios que se tratan tienen dataciones de más de un milenio antes de lo que relatan las fuentes etnográficas. En todo caso, reconociendo las limitaciones temporales y de registro, el análisis sobre referencias y paralelos etnográficos y etnohistóricos puede contribuir a reconocer asociaciones respecto a estrategias constructivas, procesos de formación y formas de habitar.

2.3.1 Aspectos constructivos-formales, sociales y simbólicos

Entre las escasas alusiones conocidas en las crónicas, en relación a los montículos y las formas de enterrar, se encuentra una de Ruy Díaz de Guzmán para un grupo de “Guananás” o “Gualachos” ubicados en el momento del relato en el río Iguazú, grupo del que se desconoce su verdadera procedencia (Cabrera Pérez, 2000):

“No son amigos de ocupar mucho tiempo un sitio, pero en donde quiera que viven, es en forma de pueblos. En cada uno de ellos forman un género de cementerio, que conservan muy limpio; y en él abren sus sepulturas, y en enterrando á alguno, ponen sobre cada una un montón de tierra en figura piramidal, en cuyo remate sientan un medio calabazo, y al pié conservan de continuo un fuego lento que van á cebar todos los días con leña muy tenue, sus mas cercanos parientes. El calabazo, dicen, es para que no falte al difunto con que beber, si le aflijiere la sed; y el fuego para que ahuyente las moscas” (Ruy Díaz de Guzmán 1914 en Cabrera, 2000:174).

En relatos de cronistas más recientes, cabe destacar las referencias de Mabilde de mediados del siglo XIX sobre los indígenas coroados, grupos Kaingang de la región brasileña de Rio Grande do Sul. En sus notas es relevante la descripción de actividades de cortejo y entierro del cacique principal, evento al que acuden todos los miembros de la “tribu” y “tribus subordinadas” (Mabilde, 1983: 91-97). Según informa el autor, el hijo mayor del cacique, acompañado por todo el cortejo, elige el lugar de la sepultura y para enterrarlo orientan el cadáver con la cabeza hacia el este y los pies hacia el oeste, formando luego un círculo alrededor para

velarlo. A lo largo de diferentes eventos de cortejo y proceso del entierro detalla la construcción, forma y dimensiones del túmulo:

“no dia seguinte ao enterro do cacique principal e deste dia em diante, todos os moços das tribos subordinadas voltam ao lugar da sepultura do cacique e sobre ele amontoam terra, até formas um túmulo circular, de não menos de vinte e cinco palmos de diâmetro (e as vezes mais), com seis palmos de altura. Neste serviço levam, às vezes, muitos meses, porque além de carregarem a terra em uma espécie de cabaz (feito de taquara e cipó), de pequenas dimensões, pouco maior do que uma quarta de alqueire (das nossas antigas medidas), vão buscá-la, em geral, a grande distância, à margem de algum arroio ou sanga, com barranco que desmorone e donde retiram a terra com estacas de madeira” (Mabilde, 1983: 96).

Tras esta información, el autor resalta que el túmulo se hace de forma perfectamente circular, la parte lateral en ángulo recto y la superficie horizontal. Las dimensiones referidas son de 25 palmos de diámetro y 6 palmos de altura, en tanto que el palmo es una medida de longitud utilizada en la época que equivale a 0,22 m (Seabra Lopes, 2005), las dimensiones serían de en torno a 5,5 m de diámetro y 1,3 m de altura. Otro epígrafe relevante de las notas de Mabilde es el titulado “Material e Forma dos Túmulos” a partir de las excavaciones que realizó en varios túmulos más antiguos a las poblaciones con las que interactuó (Mabilde, 1983: 96). En este relato menciona un conjunto donde se encuentra dos túmulos grandes con diámetros de 45 y 40 palmos (9,9 y 8,8 m) y cinco túmulos menores de 28 palmos y medio (6,3 m), que excavó unas trincheras en los más grandes dónde encontró varios enterramientos con los huesos (fémures y tibia) con orientaciones este-oeste, mientras que en los menores sólo encontró un hueso, aunque explica que en general es un material que se encuentra en mal estado de conservación. Le preguntó sobre este lugar al cacique del grupo con el que convivía, que le contó que los túmulos más grandes tendrían en torno a 50 enterramientos mientras que los túmulos menores eran enterramientos de caciques principales o de guerreros muertos en batallas, además de afirmar que los entierran disponiendo los cuerpos con la cabeza hacia el este y piernas al oeste. En otra parte del relato Mabilde hace una referencia a los botocudos, grupos ceramistas que habitaban las matas de Rio Grande do Sul, de los que menciona que en el presente entierran también a los

caciques en túmulos similares y de menores dimensiones a los de los coroados, y menciona la diferencia de estos grupos con los enterramientos en urna de los grupos guaraníes.

En la bibliografía etnográfica es difícil encontrar referencias sobre grupos constructores de montículos, aunque en Sudamérica existen analogías relevantes de sitios monticulares que continuaron ocupándose o en uso, como el caso de los *Kuel* mapuche y los *aterros* de los grupos guató de Pantanal de Mato Grosso (T. D. Dillehay, 1986, 2007; Eremites de Oliveira & Milheira, 2021).

Los montículos mapuches del centro y sur de Chile se construyeron entre el siglo XII y el siglo XIX, y continuaron siendo utilizados como espacios simbólicos e identitarios, lo que permitió obtener información importante sobre aspectos constructivos, funcionales, simbólicos y sociales. Las investigaciones de Dillehay recopilaron información fundamental sobre la construcción y significado de los montículos en base a fuentes arqueológicas, etnohistóricas y observaciones etnográficas. Entre la información diversa con menciones a montículos, cerritos o pirámides, se destacan algunos relatos del siglo XVII y XVIII que refieren a los eventos sociales que acompañan los ritos funerarios de enterramiento de líder y levantamiento del montículo artificial (Dillehay, 2007):

“...el primer que echó tierra sobre el sepulcro fue su padre [del hijo muerto], con cuya acción se levantó otro alarido como los pasados, y entre todos los dolientes y convidados cubrieron el hoyo en un momento y sobre él formaron un cerro levantado en buena proporción, el cual se divisaba desde la casa muy a gusto y de algunas leguas se Señoreaba mejor...” (Nuñez de Pineda 1673 en Dillehay 2007:146).

“... lo entierran con caballo y se despiden con mucho llanto...y después volver a cubrir de tierra y de piedras, en forma piramidal, sobre la qual derraman chicha en abundancia”. (Molina 1788 en Dillehay, 2007:147).

Las crónicas sobre la costumbre entre las culturas mapuche de construir un túmulo reiteran alusiones a la forma de pirámide para el entierro de figuras relevantes y refieren a las relaciones de consanguineidad, la participación de comunidades aliadas, y la repetición de la ceremonia anual y episódicamente (Dillehay, 2007). Las observaciones realizadas por Dillehay (1986, 2007) son consistentes con las crónicas previas, respecto a que, tras la excavación de una

tumba y entierro del cuerpo, los parientes e individuos de la comunidad local y otras comunidades transportan y colocan miles de cargas de tierra en cestas, ponchos y recipientes de calabaza, evento que se repite anualmente y se mantiene en el tiempo.

La ceremonia de construcción de montículos o *kueles* y las actividades vinculadas mantienen las relaciones entre comunidades y linajes, repitiéndose en un nuevo lugar el enterramiento de otros jefes del linaje con capas adicionales de tierra y ritos periódicos de recubrimiento del túmulo (Dillehay, 1990, 2007). Las actividades de recubrimiento, posteriores al entierro, tienen varias finalidades: promover las relaciones sociales, comunitarias y con linajes regionales, la elevación del espíritu al mundo de las deidades y los ancestros, crear arquitecturas monumentales públicas y establecer marcadores espaciales de identidad social y étnica (Dillehay, 1986, 1990, 2007). Investigaciones etnográficas recientes abordan la celebración comunal y ritual mapuche del *nguillatun* (significado “hacer rogativas”), que en algunos casos se desarrollan en el entorno de montículos o *kuel*. Para la realización del evento se describe la tradición arquitectónica de construir un espacio ritual amplio (en algunos casos más de cien familias), como una construcción de techumbres de ramas de árboles sujetas por postes orientadas hacia el este como punto cardinal relevante en la cosmovisión mapuche (Milesi García, 2018). Los trabajos de campo de Milesi reconocen una variabilidad en la forma y disposición de estas construcciones en relación a las características regionales y localización de cada comunidad, encontrándose ordenaciones en forma de U, otras circulares y otras lineales, aunque en general la tendencia es circular, y definen un espacio central o altar con figuras antropomorfas talladas que representan a los ancestros. La estacionalidad y periodicidad de estos eventos requieren de actividades de limpieza, reconstrucción y aumento de las estructuras para su próximo uso, con una significación de renovación, en tanto a que son lugares recurrentes de agregación y de actividades comunales de invocación de ancestros, identidad y ordenamiento socioterritorial de estructuras familiares (Milesi García, 2018).

Los trabajos etnográficos con los grupos guató de Pantanal de Mato Grosso también permitieron conocer aspectos constructivos, funcionales y simbólicos, ya que existen comunidades que reocupan, remodelan y construyen montículos, reconocidos como legado de los antepasados y tradición constructiva generacional

(Eremites de Oliveira & Milheira, 2021). Los autores estudian dos construcciones monticulares o aterros emplazados sobre cursos de agua: un montículo antiguo reocupado con dimensiones de más de 100 m y 5 m de altura, y otro construido comunitariamente en el año 2000 de 100 m x 65 m y 1,5 m de altura. En ambos casos, en relación a aspectos constructivos, se determina una superposición de capas de tierra mezclada con otros materiales, además de transformaciones en el plano horizontal con selección de materiales y sedimentos en función del propósito. No es posible inferir una única función en ninguno de ellos, ya que se identifican varios usos y actividades: estructuras de vivienda, vertederos excavados, áreas de cultivo y manejo de plantas, así como lugares de enterramiento de los residentes actuales y pasados. Respecto a la variabilidad de formas y dimensiones, este trabajo reseña que va en función de cada localidad y en relación con la elección de lugares estratégicos de control y recursos, así como asociado a tradiciones y relaciones interétnicas.

2.3.2 Construcciones para habitar: la vivienda indígena

Una de las funciones más destacadas y referidas para los montículos en gran parte de las regiones del continente americano, es el uso como espacio doméstico y/o para la construcción de viviendas. Con la finalidad de establecer asociaciones y concepciones en torno a la arquitectura, contextos domésticos y ocupación, se acude a la bibliografía etnográfica y etnohistórica en busca de patrones formales y analogías en relación a la vivienda y formas de habitar de comunidades indígenas.

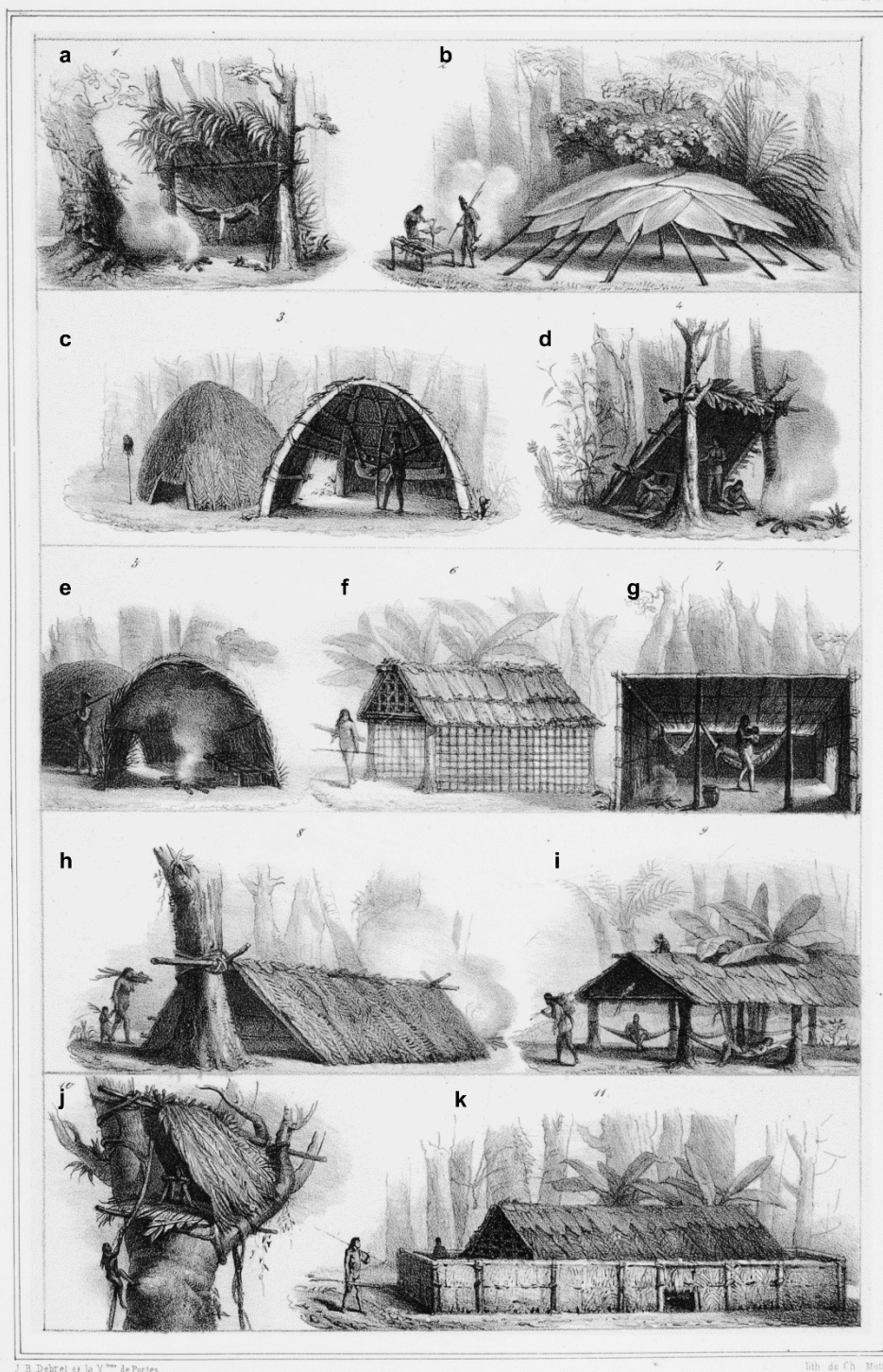
En la investigación norteamericana, las etnografías de DeBoer (1997) y Faulkner (1977) plantean posibles significados o analogías simbólicas respecto a espacios habitados desde la premisa del simbolismo geométrico. Un estudio comparativo de los grupos Hopewell de Ohio y los grupos Chachi de Ecuador lleva a proponer una dualidad espacial entre lugares de vivienda y lugares ceremoniales, entre la forma circular y la forma cuadrada de montículos, entre una ocupación estacional de viviendas de verano y viviendas de invierno, así como un patrón de asentamiento dual de arquitecturas tempranas simétricas y regulares frente a arquitecturas tardías con variabilidad de dimensiones y formas, todos estos aspectos vinculados a una dualidad simbólica entre pensamiento y lingüística existente en diferentes grupos de Norteamérica (DeBoer, 1997). El modelo de estructura dual fue propuesto previamente por Faulkner a partir de etnografías de grupos del medio

oeste y sureste de Norteamérica, distinguiendo dos tipos de lugares de vivienda: unidades pequeñas domésticas en aldeas o campamentos (estacionalidad-verano) y las construcciones comunales como habitación y refugio de comunidades en invierno, en este segundo caso atribuibles a un modelo de asentamiento más sedentario y como tendencia de transformación de las primeras (Faulkner, 1977). Este estudio describe formas y dimensiones de cabañas y viviendas generalmente de planta redondeada, elipsoide o cuadrada, en función de cada grupo, y cubiertas generalmente en forma de cúpula con dimensiones menores a 10 m, mientras que las construcciones públicas se construyen de forma similar, pero alcanzan mayores dimensiones en torno a 30 m o más.

La investigación de los espacios de vivienda trata de buscar referencias contextuales, paralelos o regularidades desde el punto de vista arquitectónico y formal. Respecto a las viviendas indígenas, aunque se encuentran formas variadas, hay alusiones reiteradas a plantas generalmente circulares o elípticas con cubrimientos o techumbres con forma de cúpula o cónicas en diferentes grupos indígenas de costa del Caribe, Amazonas, la Pampa, entre otras (Pereda Valdés, 1957). La forma cilíndrica está asociada, en términos evolutivos, con las cabañas o chozas como arquitecturas más antiguas que, con el tiempo y en varias culturas, se reemplazan por las cuadrangulares o rectangulares al permitir mayores dimensiones y adaptabilidad al espacio, como por ejemplo la originaria ruca araucana de forma cónica y circular que adoptó paulatinamente la planta rectangular con techumbres planas e inclinadas (Pereda Valdés, 1957). Son representativas las grandes viviendas comunitarias de grupos como los wai-wai de la Guayana británica, los yanomamö de la Amazonía de Venezuela y Brasil y los rikbaktsa del Mato Grosso brasileño (Vela Cossío, 2003). Estas construcciones, entre las que se encuentra la denominada maloca de las comunidades amazónicas (Brasil, Colombia, Ecuador y Perú) tienen plantas generalmente ovaladas o rectangulares con esquinas redondeadas, como espacios comunales de vivienda, pero también ceremoniales, donde la variabilidad formal y estructural guarda relación con aspectos de la organización social y territorial, así como con concepciones ontológicas y simbólicas de cada comunidad (Hildebrand, 1980; Wright, 2005).

La obra de Jean Baptiste Debret, a raíz de su viaje y estancia en Brasil, dejó representadas las construcciones de diferentes regiones y pueblos indígenas a

principios del siglo XIX (Debret, 1834). El autor ilustró diferentes viviendas a partir de una representación comparativa con imágenes y texto que describen desde las formas más simples a las más complejas (véase Figura 4): a) refugio de grupos Puris o Coari con armazón simple que sostiene una cubierta con superposición de hojas de palma y hojas grandes de cocoteros; b) refugio de grupos Patachos con postes curvos clavados y atados con cubierta de hojas grandes de heliconia; c) cabaña de grupos Mundrucus de Pará, de entramado en forma de bóveda de medio punto cubierto con ramas de palma entrelazadas y atadas; d) “semichoza” de grupos nómadas; e) cabaña de grupos Botocudos, de entramado en forma de bóveda de varias capas superpuestas de hojas de palmas clavadas en el suelo; f) cabaña de grupos Puris, Camacans, Coroados, entre otros, de entramado sólido de madera y techo cubierto con trozos de corteza de árbol; g) cabaña de grupos Coroados, de paredes cerradas con entramado de hojas de palma entrelazadas; h) “especie de hangar” de grupos Caboclo con palos y cubierta de hojas de palmera; i) “rancho” de grupos Coroados, edificación abierta con postes y cubierta a dos aguas; j) “estaciones selváticas” de Guayanas, refugio sobre árbol para cazar; k) “rancho fortificado” de Guayanas rodeado de una empalizada cubierta con esteras.



DIFFÉRENTES FORMES DE HUTTES DES SAUVAGES BRÉZILIENS

Figura 4. Ilustración con viviendas indígenas de Brasil (Debret, 1834). Biblioteca Brasiliana Guita e José Mindlin.

Los relatos de las crónicas, viajeros y misioneros en el río de la Plata, en un contexto histórico colonizador y de desestructuración del territorio, describen tipos de vivienda asociados con asentamientos seminómadas y móviles, frecuentemente

referidos como toldos y tolderías. De los grupos Pampas son conocidas las descripciones del Padre Sánchez Labrador que habla de tiendas o toldos cuadradas, grandes y altas, con palos clavados y asegurados con estacas, una techumbre de cueros de caballo cosidos con dos puertas que están orientadas al oriente y poniente, en algunos casos al norte y sur, además de mencionar que emplazaban sus viviendas “en tierra alta y dura” (Balbuena, 1970). Varios aspectos relevantes se identifican en el relato del viaje de Muster sobre los patagones, mencionando que en ocasiones extendían la vivienda juntando toldos de dos o tres familias y que generalmente dejaban la puerta hacia el E; además menciona un encuentro con un grupo de araucanos, indicando que tenían viviendas estables con palos más sólidos, a diferencia de las de los patagones que se desarman y transportan, y describe un toldo de grandes dimensiones: “dieciseis pies de altura y podía alojar cuarenta hombres...Era completamente cerrado, salvo en el ángulo, donde una cortina de piel servía de puerta; y á lo largo del frente se extendía una especie de corredor, hecho de ramas entrelazadas”(Muster, 1911:319). El trabajo de Balbuena recopila de diferentes fuentes y crónicas el uso de la tienda o toldo, con características similares entre los tehuelches, araucanos, pehuenches, ranquilche, pampas, querandíes y charrúas, como una estructura de palos clavados e imbricados con horquetas con una techumbre y/o paredes de pieles. Entre las características generales de las viviendas reconocidas, con variaciones en la naturaleza de los materiales empleados (ramas, palos, troncos, cañas, cueros de animales, cortezas, pasto, entre otros), se distinguen dos tipos principales de plantas, la circular u oval con cubierta cónica y la de planta rectangular con variaciones según la forma de colocar los palos de la armazón y las cubiertas curvadas o en vertiente (Balbuena, 1970).

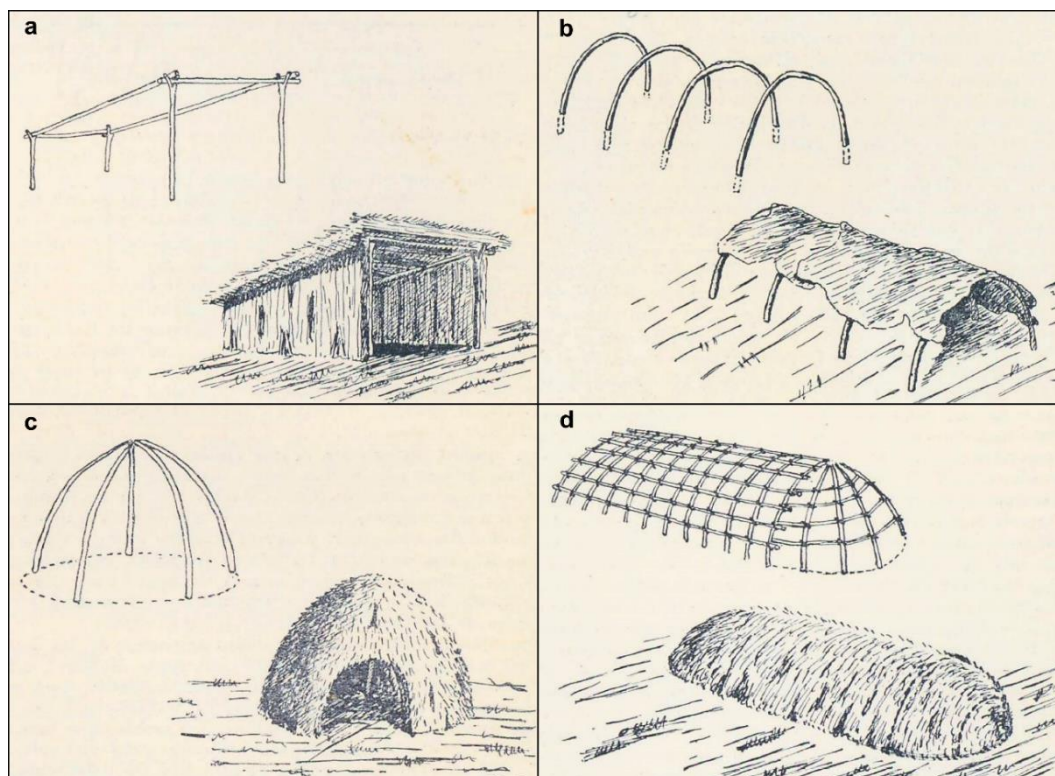


Figura 5. Reconstrucciones de viviendas indígenas del Río de la Plata en base a fuentes escritas, crónicas e iconografía histórica (adaptadas de Petit Muñoz, 1950:50,52,60,76): a) cabaña de planta rectangular de paredes de juncos y techo plano inclinado; b) cabaña cupuliforme con techo semicilíndrico; c) cabaña circular cupuliforme o en forma de colmena; d) cabaña cupuliforme alargada de techo semicilíndrico.

Las fuentes refieren a la “vivienda charrúa”, como generalidad que comprende una heterogeneidad étnica y parcialidades difíciles de establecer, entre la que se encuentran yaros, bohanes, chanás, guenoas y minuanes (Bracco, 2016; Cabrera Pérez, 2011; López Mazz & Bracco, 2010). Las primeras menciones en siglo XVI de Lopes de Souza, Oviedo o Barco Centenera hablan de viviendas con paredes y techos de estera, de junco y paja (totora) que se fijan a estacas clavadas en la tierra, descripciones similares que continúan en fuentes y relatos hasta el siglo XVIII (Petit Muñoz, 1950). Félix de Azara describe las viviendas charrúas hechas de forma arqueada con ramas de árbol clavadas en uno de sus extremos en la tierra cubiertas con cueros de vaca, y en forma parecida describe las viviendas de los Pampas con líneas distribuidas de palos verticales con horquetas sobre los que colocan otros palos o cañas y extienden pieles (Azara, 1923). Acosta y Lara recopila menciones sobre algunas tolderías en la campaña de Tacuarembó como conjuntos de ranchos hechos con rama arqueada y toldos de pieles con una zanja alrededor para el agua (Acosta y Lara, 1981). El diario de demarcación de Saldanha, del primer tercio del siglo XIX, describe los toldos minuanos para ser móviles, de tres

paredes de esteras de paja y cuero con tejado trenzado e inclinado de estera (Petit Muñoz, 1950). Se encuentran menciones a otro tipo de estructura, denominado paraviento, descrito como una pared simple de junco trenzado para colocar y resguardar en la dirección del viento, y que se encuentra asociado a grupos yaros del litoral del río Uruguay y en zonas más septentrionales con climas templados o tropicales (Petit Muñoz, 1950). El historiador Petit Muñoz hace una interpretación de un tipo de vivienda colectiva descrita por Azara para un grupo “guaná”, posible guenoa o chaná según el autor, como una gran cabaña de planta ovalada con techo semicilíndrico y doble cierre cónico, que adquiere una forma general cupuliforme. Este autor, estudiando fuentes escritas, iconográficas y etnolingüísticas, plantea cuatro tipos formales de vivienda asociadas a las parcialidades indígenas dentro de la denominación complejo charrúa: el paraviento o mampara simple; la cabaña de paredes de juncos de planta cuadrada o rectangular y techo plano inclinado; las cupuliformes de planta circular o forma de colmena, cuando se emplean ramas arqueadas clavadas en el suelo; y las alargadas cupuliformes con techo semicilíndrico con variantes de mayores dimensiones (Figura 5).

Atendiendo a las diferencias de temporalidad, contexto y ciclos históricos se parte de la premisa y posibilidad de la pervivencia de determinados elementos, técnicas, y patrones en la forma de las construcciones y las configuraciones de los espacios habitados, con variaciones que pueden depender o fluctuar en relación a criterios ontológicos y/o culturales (Alexander, 1981). Esta información es relevante a la hora de analizar las arquitecturas en tierra, como lugares que han sido interpretados como espacios domésticos y dónde se establecen viviendas. Por otra parte, en términos tafonómicos y/o posdepositacionales es importante considerar qué estructuras livianas y no perecederas pudieron estar implicadas en la formación del registro arqueológico monticular.

3. Marco Teórico

3.1 Arqueología del Paisaje, Arquitectura y Forma.

La variabilidad arquitectónica se ha puesto en relación con nuevas formas de entender la relación sociedad-naturaleza y cómo las sociedades pasadas habitaron, transformaron y se representaron a sí mismas en el espacio (Bradley, 1993; Criado-Boado, 1989). El marco general del abordaje parte de los planteamientos de la Arqueología del Paisaje y de la Arquitectura, desde la conjunción de que paisaje y arquitectura son resultado de procesos de apropiación del espacio y artificialización del medio objetivados a través de la materialidad, a partir de la cual se puede acceder a los mecanismos y estrategias sociales que los generaron (Blanco-Rotea, 2017).

De partida hay que mencionar las relaciones que se establecen entre la geografía y la arqueología, que desde premisas positivistas promueven estudios amparados por recursos metodológicos, matemáticos y estadísticos con la finalidad de cuantificar y medir objetivamente los procesos arqueológicos (Orejas, 1991). En el contexto de enfoques procesuales y funcionalistas de las décadas de 1960 y 1970, se materializa la influencia de la geografía en la investigación arqueológica con el surgimiento la Arqueología Espacial, que pone atención en las relaciones espaciales, las consecuencias de las prácticas de los grupos humanos en el contexto y estructuras de ese espacio, y la articulación dentro de los sistemas de asentamiento y su entorno natural (Clarke, 1977). Diversidad de estudios sobre arqueología espacial destacan que las variables culturales son las que más influyen en una construcción reflejando el tipo de actividades que en ellas se pueden desarrollar y la forma de vida de una comunidad (Flannery, 2002; Guidoni, 1977; Rapoport, 1969). La geografía, con una dinámica teórica propia, se pone al servicio del paisaje, y entiende el espacio como resultado de una determinada acción sobre el entorno natural, con rasgos o elementos observables que permiten describirlo y una serie de factores que explican estos elementos (Vicent García, 1991). El uso de la geografía cuantitativa, aunque por sí sola no explica determinados patrones o configuraciones espaciales, permite resolver problemas de decisión entre patrones observados o planteados en las hipótesis. La aplicación de un enfoque prospectivo en la investigación arqueo-geográfica busca la explicación de la variabilidad paisajística a partir de establecer relaciones determinantes entre la variabilidad de

factores y la morfología de los elementos (Vicent García, 1991). Encontrar la lógica y apartarse de criterios positivistas, implica utilizar hábilmente el cálculo y el análisis del conjunto de relaciones entre variables que conforman un objeto de estudio, tomando conciencia de la teoría del hecho social, tanto en los procedimientos de selección como en el tipo de relación entre variables. Es necesario realizar una reflexión metódica y ver, en el uso de la analogía comparativa, la posibilidad de confrontar ideas preconcebidas y obtener explicaciones con múltiples hipótesis posibles (Bourdieu, 2002).

El concepto de paisaje se incorpora en la investigación arqueológica desde marcos post-positivistas y postprocesuales para destacar la dimensión ambiental, interacciones espaciales, los procesos físicos y cómo afectan estos al entorno (Schiffer, 1972). La perspectiva del paisaje acerca la disciplina arqueológica al componente simbólico y social, así como explica las acciones sociales que lo transforman y construyen. La Arqueología del Paisaje se toma como propuesta teórica que va más allá de planteamientos funcionalistas o economicistas, atendiendo a la interrelación entre cultura, sociedad, espacio, sistemas de pensamiento, economía y paisaje (Criado-Boado, 1991). Este marco teórico implica una estrategia de investigación con metodología arqueológica que permite reconocer los procesos sociales e históricos y formas de culturización del medio a partir de los objetos que lo concretan (Criado-Boado, 1999). El espacio toma sentido y se constituye como paisaje a través de los vínculos entre prácticas sociales y simbólicas con el entorno o las formas de las sociedades de concebir y relacionarse con la naturaleza (Criado-Boado, 1991; Descola & Palsson, 2001; Ingold, 2000). A diferencia del espacio, el paisaje es un producto cultural dinámico asociado a un contexto histórico y formación sociocultural determinada, por lo que la identificación de cambios sustanciales en su configuración implica reconocer cambios en las formas socioculturales, y supone el mejor medio para conocerlas (Parcero-Oubiña, 2002). El espacio geográfico se modifica y transforma en un paisaje social a partir de la apropiación simbólica y emocional de sus habitantes (Bender, 2002; Criado-Boado, 1993b; Ingold, 2000; Janowski & Ingold, 2012; Stewart & Strathern, 2003; Tilley, 1994, 1994; Tsing, 2021). La actividad humana, en sus diferentes dimensiones social, productiva y simbólica, aparece parcialmente en el contexto arqueológico como formas materiales que se corresponden con objetos, construcciones o efectos en el entorno natural. Estas formas, resultantes de

la acción social, tienen un componente espacial pasible de ser analizado e interpretado en términos de formas de pensamiento y organización de las poblaciones (Gianotti, 2015; Godelier, 1989; Ingold, 2000; Tsing, 2021). La investigación en Arqueología del Paisaje, además de reconocer un espacio de la acción social y cultural, propone la búsqueda de regularidades espaciales y conceptuales en todas las dimensiones de la producción material (Criado-Boado, 1993a, 1999).

El análisis formal es un procedimiento analítico aplicado al paisaje que propicia una aproximación deconstructiva, permite aproximarse a diferentes dimensiones constitutivas del mismo. Además, permite obtener información relativa a diferentes aspectos de la vida y asentamientos humanos: emplazamiento, configuración espacial, articulación interna, función social, visibilidad y movilidad (Criado-Boado, 1999). El modelo de análisis formal propuesto por Criado (1999) deriva del análisis formal del diseño arquitectónico funcionalista y moderno, e implica el análisis morfológico de formas materiales que constituyen el paisaje, en diferentes niveles del espacio construido y el entorno natural y/o humanizado. El planteamiento del modelo en Arqueología del Paisaje, por el conocimiento fragmentado del objeto de estudio, implica algunas modificaciones, subdivisiones y reordenación de las fases:

Análisis Formal Arquitectura	Análisis Formal Arqueología del Paisaje
Forma básica, a partir de complementos y atributos.	Forma básica a partir de formas fundamentales del terreno.
Emplazamiento, generalmente en relación con vías, accesos, recursos y otras construcciones.	Forma específica con un análisis de terreno y de relieve para definir configuración interna de área de estudio.
Forma específica de la construcción para concretar su configuración espacial.	Condiciones de visibilidad y visibilización desde cuencas visuales y panorámicas.
Articulación interna del espacio construido (acceso, tránsito, estancias, etc.).	Mapas de cuencas visuales con la caracterización de componentes y efectos visuales y escénicos.
Funciones prácticas y poder reconocer requerimientos funcionales preconcebidos en su diseño.	Patrón de movimiento, define tránsito y movilidad
Orientación de la construcción que, en relación con el emplazamiento, expresa su sentido e intención.	Función a partir de patrones de uso y emplazamiento a partir de datos del registro arqueológico.
Formas o patrón de movimiento en el interior de la construcción.	Articulación, red y jerarquía de lugares a partir de un análisis topográfico.

Tabla 2. Modelos y fases del Análisis Formal en Arquitectura y del Análisis Formal en Arqueología del Paisaje (elaborada a partir de Criado-Boado, 1999).

La arquitectura y el paisaje son dos realidades relacionadas, en tanto ambas implican una acción constructiva, y pueden ser abordadas, individual o conjuntamente, desde diferentes perspectivas para darnos información en función de la escala o ámbito de investigación.

Las sociedades desarrollan estrategias y prácticas para transformar y habitar el espacio con la aplicación de tecnologías constructivas en relación con mecanismos de representación y pensamiento que llevan a crear espacios sociales contruidos (Criado-Boado, 1999). Estas tecnologías constructivas tienen su concreción en la dimensión arquitectónica, que conlleva la materialización de un concepto o pensamiento, por lo que es una herramienta cultural que construye paisaje social (Ayán Vila, 2003; Blanco-Rotea, 2017). La arquitectura se presenta en el registro arqueológico como forma material que constituye el paisaje, desde lo natural a lo artificial, y es uno de los medios que materializa el pensamiento social y, por lo tanto, proporcionar información acerca de la organización social, económica y simbólica (Gianotti, 2015).

El registro arqueológico es entendido cómo la evidencia material de las conductas humanas del pasado (Criado-Boado, 1999). Es fundamental atender también a los procesos de formación, culturales y no culturales, como eventos, actividades y procesos diacrónicos que terminan incidiendo tanto en la caracterización como en la variabilidad del registro arqueológico y su contexto (Schiffer, 1987).

La investigación arqueológica norteamericana desde la década de 1980 equipara el término de arquitectura con el de artefacto para justificar perspectivas de estudio y abordaje (Gilman, 1987). La noción de artefacto implica darle forma a una materia prima con un diseño preconcebido, y desde la denominación de “perspectiva constructiva” se hace una distinción entre el momento de hacerlo y los momentos de uso, por lo que se reconoce que las formas de los objetos arqueológicos se corresponden con estrategias y diseños que están originalmente en las personas que los llevaron a cabo (Ingold, 1995). Las biografías monticulares presentan una larga pervivencia y uso, incluso hasta a la actualidad, y son muestra de un proceso no lineal, de recurrencias, rupturas y discontinuidades, donde hubo una determinación social y simbólica para construir y materializar un monumento (Gianotti, 2015). Es en este sentido que las prácticas reiteradas que dan lugar al

sistema de construcción monticular y su monumentalización se constituyen en proceso (Criado-Boado et al., 2006; Ingold, 2000, 2010; Tsing, 2021). Plantear una visión cultural más integral que incluya adaptación al medio físico, aspectos económicos, aspectos sociales y simbólicos, entre otros, contribuye a una mejor interpretación del espacio arquitectónico (Vela Cossío, 2003). Principalmente, la arquitectura es una tecnología constructiva cuyo objetivo es dar "dimensión humana" a un espacio. Analizando la configuración formal de una construcción se puede, por un lado, encontrar ciertas pautas de regularidad que la hacen coherente dentro de un patrón de racionalidad, y por otro identificar recurrencias estructurales que indiquen un determinado modo de concebir el espacio en dicha cultura (Mañana-Borrazás et al., 2002).

El espacio arquitectónico, como la materialización de la adaptación y ocupación social del entorno, es susceptible de un abordaje que piense el paisaje como espacio construido físico y conceptual. La investigación en torno a los Paisajes Monumentales da relevancia a las formas construidas y cómo inciden y condicionan la percepción humana, en función de su emplazamiento, morfología, geometría, distribución de elementos y espacios, entre otros aspectos (Ingold, 1995). Las arquitecturas monumentales son una "artificialización permanente del espacio", y se entienden como la expresión de un nuevo orden, concretado en el paisaje en relación a otros aspectos y fenómenos de la vida social (Criado-Boado, 1989, 1991).

La relación y dialéctica entre la forma y la función en el ámbito de la arquitectura surge de enfoques funcionalistas y argumentos racionalistas clásicos y modernos de las primeras décadas del siglo XX, que destacan fundamentalmente la idea y/o necesidad de albergar o cobijar (Vela Cossío, 2003). El estudio de la forma arquitectónica, con la integración del análisis espacial y de la organización social, se entiende como un acercamiento intermedio a los condicionantes del medio, las necesidades materiales y las lógicas humanas, resultados que han de relacionarse con aspectos contextuales y culturales, para desvincularse del relativismo y determinismo descriptivo. Los tipos y formas arquitectónicas son una ayuda en la interpretación de la adaptación al hábitat y en la comprensión del comportamiento y necesidades que implica la variabilidad y cambios en la arquitectura (Gilman, 1987). El estudio de la arquitectura como artefacto se centra en buscar la asociación

entre la variabilidad formal, funcional y espacial. Las construcciones tienen un lenguaje arquitectónico que implica una gestión y comprensión del paisaje, con diferentes funciones habitacionales, económicas, sociales, políticas, ceremoniales, y están concebidas e integradas a una espacialidad en relación a patrones culturales, sociales y cosmogónicos que las dota de una morfoespacialidad práctica y conceptual (Copé, 2017; Sonderegger, 1998). Existe un vínculo directo entre el comportamiento y la forma ya que para conocer los patrones de comportamiento es fundamental conocer la forma construida, producto físico resultado de los mismos, además de que las formas, una vez construidas, influyen y afectan a esos patrones (Rapoport, 1969).

El estudio de las formas y el espacio que éstas definen conforman el registro arquitectónico y paisajístico, y son manifestación de códigos sociales de grupos humanos concretos (Blanco-Rotea, 2017). Distinguir y analizar las características compartidas de la forma y la construcción posibilitan examinar la variabilidad constructiva de la arquitectura, así como reconocer los tres factores relevantes en su desarrollo: intención del diseño, funcionalidad y contexto cultural (Lacquement, 2007). Los elementos constitutivos y atributos de la construcción se pueden combinar para reconocer la variabilidad existente, aspecto que, además de describir y clasificar los datos, contribuye en la interpretación de contextos arqueológicos espaciales y temporales. Incorporar y trabajar con una estructura multidimensional ayuda a identificar las causas de cambios y transformaciones, aportando las bases para estudios comparativos de patrones de cambio en diferentes aspectos del fenómeno cultural (Binford, 1965).

En arquitectura la acuñación del término de lenguaje de patrones viene a explicar que el ser humano edifica empleando un lenguaje para responder a una necesidad y encontrar una solución compartida y empleada a lo largo del tiempo (Alexander, 1981). El carácter y esencia del lugar construido se debe a los acontecimientos que ocurren en el mismo con mayor frecuencia, como patrones de acontecimientos sujetos a cada cultura. Hay que tener en cuenta que los patrones interactúan y las condiciones son diferentes en torno a cada acontecimiento particular, por eso hay elementos y formas que son distintos, por lo que se producen variaciones (Alexander, 1981).

Desde el marco teórico y conceptual de la Arqueología del Paisaje se aborda la arquitectura monticular en tierra como forma materializada, poniéndola en relación con la información del registro arqueológico material y tratando de integrar en el análisis la dimensión social y simbólica. La arquitectura es forma no aislada de contenido, y como dimensión humana entraña una función social, en base a la que se genera y articula (Mañana-Borrazás et al., 2002).

4. Metodología

Las regiones más representadas en la investigación de las sociedades constructoras de cerritos son principalmente los departamentos de Rocha y Tacuarembó, donde existe un registro geolocalizado, hasta el momento, de más de 3.000 montículos en tierra, algunos ubicados dentro de conjuntos y otros aislados. La presente investigación se lleva a cabo en torno a un 13% de este registro. Sobre esta muestra se elaboraron, sistematizaron y analizaron topografías de detalle, documentación fotogramétrica y modelos digitales de terreno. Los modelos digitales de terreno (MDT) de cada estructura son la base de información sobre la que se llevó a cabo el análisis morfométrico, la caracterización tipológica y la valoración patrimonial de las estructuras monticulares en tierra. La medición de parámetros de un conjunto grande de estructuras monticulares permitió crear una base de datos con su caracterización morfológica, la cual refiere a su forma, dimensiones, relieve y emplazamiento en el que se encuentran. El análisis y cuantificación de estos aspectos permitió aproximarse a la variabilidad de arquitecturas a partir de la cuál establecer una primera clasificación tipológica de cerritos. La clasificación se establece como herramienta interpretativa, como modelo, y no como patrón que explique la realidad constructiva y arquitectónica de los montículos en tierra. A través de la clasificación se expresan ideas y conceptos espaciales, además de permitir identificar en imágenes o representaciones grupos de elementos con características en común, propiedades morfométricas similares y regularidades.

Los procedimientos elegidos son acordes con los criterios y convenciones internacionales sobre la utilización de tecnologías digitales en el registro arqueológico (Directrices para la preservación del patrimonio digital UNESCO del 2003; Carta de Londres del 2006; Carta de Sevilla de 2010). El uso de este tipo de técnicas no invasivas presenta diferentes potenciales en la investigación: por un lado, permite un primer acercamiento a los elementos arqueológicos sin alterarlos; además de la obtención de representaciones digitales de detalle que podrán ser utilizadas para análisis, descripción morfológica y métrica, posibilita el monitoreo del estado de conservación; ubicación espacial de los sitios arqueológicos en relación a su unidad ambiental y objetivar su emplazamiento a través de la documentación espacial.

4.1 Área de estudio

La investigación está focalizada en dos regiones: Tacuarembó (cuenca del Yaguarí, cuenca del Caraguatá y Paso de Aguiar-río Negro) y Rocha (India Muerta y sierra de los Ajos, y cuenca del Chafalote). La elección de estas áreas se justifica por diversos proyectos de investigación desarrollados² en las mismas, que posibilitaron obtener información arqueológica contextualizada, además de una documentación topográfica detallada de un buen número de conjuntos de cerritos y datos arqueológicos concretos que se centraron principalmente en estos departamentos. Entre ambas regiones se ha podido realizar el análisis de características morfométricas y constructivas de 388 estructuras monticulares distribuidas principalmente en un total de nueve conjuntos estudiados y en menor medida otros cerritos con un registro y distribución dispersos.

² *El paisaje arqueológico de las Tierras bajas. Un modelo de gestión integral del Patrimonio arqueológico de Uruguay.* 2005-2010. Proyectos de Arqueología en el exterior, Ministerio de Cultura (España). REF: SGIPCE/ACF/cmm; 2) *Arquitectura en tierra prehistórica: procesos de monumentalización y cambio social en las tierras bajas de Uruguay.* 2016-2019. Proyecto CSIC I+D; 3) *Gestión patrimonial y producción responsable como bases para el desarrollo social: implementación de un programa colaborativo de investigación, monitoreo y conservación entre el CURE y el Instituto Nacional de Colonización.* 2018-2022. Proyecto ANII Fondo María Viñas; 4) *De cerritos y aldeas, paisajes construidos durante el Holoceno medio y tardío en la región de India Muerta, Uruguay.* 2018-2020. Proyecto CSIC Iniciación; 5) *Proyectos Intramurales Especiales para Arqueología en el Exterior: Los orígenes de la antropización del paisaje. Estudio de la zona de India Muerta (Uruguay).* 2019-2020. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, España. Instituto del Patrimonio Cultural de España, Ministerio de Cultura y Deporte; 6) *Intervenciones arqueológicas en un conjunto de estructuras monticulares: organización interna y usos del espacio durante el Holoceno medio y tardío en la Región de India Muerta, Uruguay.* 2019-2022. Proyecto ANII Fondo Clemente Estable; 7) *Consultoría realizada para la Intendencia de Tacuarembó en el marco del Proyecto de Contralor y Seguimiento Arqueológico de la obra Línea de Transmisión, Melo-Tacuarembó.* 2018-2019.

	Conjuntos/Sitios	Lugar	Área	NºCerritos	NºAnalizados
Tacuarembó	Castro	Yaguarí	2 km ²	80	79
	Lemos	Yaguarí	0,4 km ²	48	43
	Pago Lindo	Caraguatá	0,2 km ²	37	28
	Paso Aguiar	Rio Negro	0,1 km ²	39	39
Rocha	García Ricci	India Muerta	0,05 km ²	9	9
	La Taperá	India Muerta	0,08 km ²	9	9
	Isla de los Talitas y Cerro Pelado	India Muerta	0,04 km ²	11	11
	Mal Abrigo	India Muerta	0,5 km ²	79	82
	Los Ajos	India Muerta	0,8 km ²	80-90	52
	Bañado India Muerta, San Luis, Paso Barrancas	India Muerta	Registro Disperso	Indeterminado	26
	Chafalote	19 de Abril	18 km ²	40	10
					Total: 388 ³

Tabla 3. Áreas y conjuntos de cerritos de estudio en los departamentos de Tacuarembó y Rocha con la muestra total de estructuras analizadas.

4.1.1 Tacuarembó

Las cuencas de los arroyos Yaguarí y Caraguatá, en el departamento de Tacuarembó, fueron objeto de investigaciones arqueológicas sistemáticas en relación al origen y desarrollo de la arquitectura (Gianotti, 2015, 2021; López Mazz, 1997; Sans, 1985), donde fueron registrados y catalogados 1105 cerritos (Gianotti, 2015; Sistema de Información Arqueológica del LAPPU). El conjunto Paso de Aguiar se sitúa en la cuenca del río Negro, en el límite departamental próximo al cruce de Paso de Aguiar, y fue identificado en el marco de una asesoría para la Intendencia de Tacuarembó por la construcción de la línea de Alta Tensión de Melo a Tacuarembó⁴. Del registro del departamento de Tacuarembó se realizó el análisis

³ Una estructura doble contabiliza como tres estructuras analizadas (doble, dos individuales): IM disperso 1 estructura doble; Los Ajos 3 estructuras dobles; Mal Abrigo 6 estructuras dobles; Pago Lindo 3 estructuras dobles (dos de ellas con terraplén que también contabiliza como estructura); Lemos 1 estructura doble con terraplén.

⁴ Consultoría realizada para la Intendencia de Tacuarembó en el marco del Proyecto de Contralor y Seguimiento Arqueológico de la obra Línea de Transmisión, Melo-Tacuarembó. 2018-2019. Responsables: Cristina Cancela, Nicolás Gazzán y Camila Gianotti.

morfométrico y constructivo de un total de 189 cerritos distribuidos en cuatro conjuntos (Figura 6).

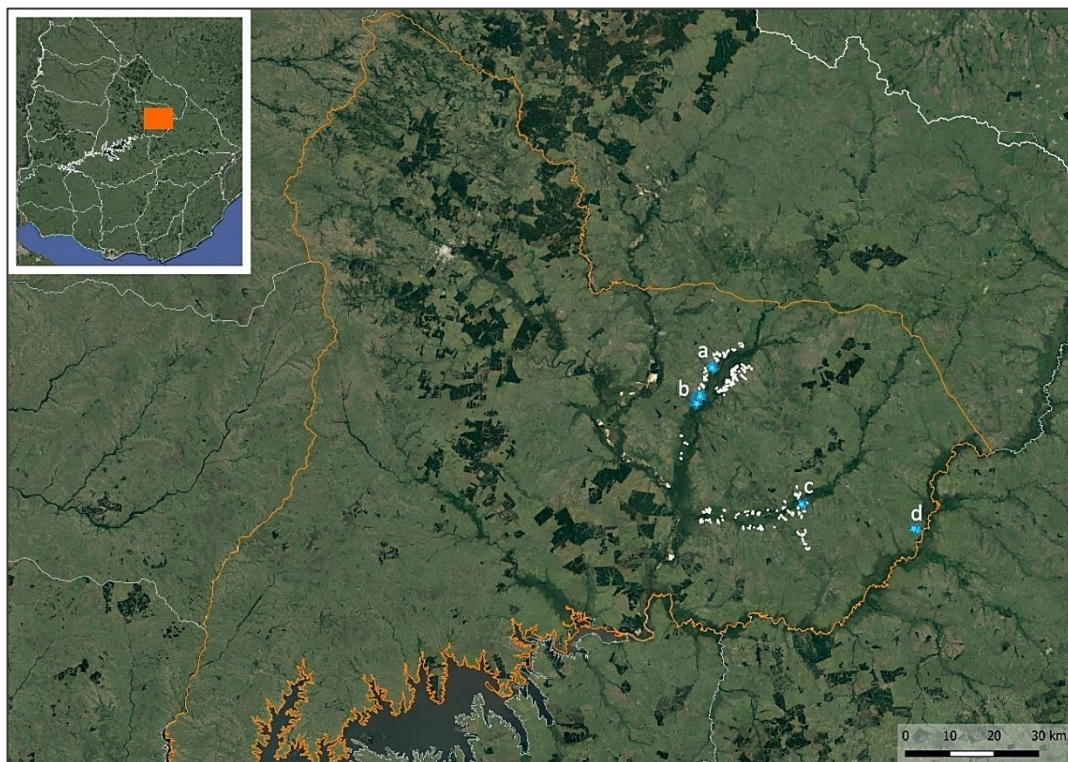


Figura 6. Departamento de Tacuarembó con registro de estructuras monticulares georreferenciadas en blanco (Sistema de Información Arqueológica del LAPPU) y en celeste los conjuntos y montículos analizados: a) Lemos, b) Castro, c) Pago Lindo, d) Paso de Aguiar.

La región geomorfológicamente se corresponde con la Cuenca Sedimentaria Noreste destacada por ser una penillanura poco ondulada (MVOTMA, 2018). Integra la Cuenca Norte como un ámbito mayor de sedimentación gondwánica de más de 1.700.000 Km², junto con las cuencas del Paraná y Chaco-Paraná (De Santa Ana et al., 2006). Desde el punto de vista geológico se caracteriza por formaciones rocosas sedimentarias del Precámbrico medio, como la Isla Cristalina de Rivera, y depósitos arenosos y limosos formados durante el Cuaternario (Preciozzi et al., 1985). En la región son características las colinas y lomadas suaves con predominancia de suelos profundos de tipo brunosoles (Brazeiro et al., 2012). Los cerritos generalmente se emplazan en llanuras aluviales con ecosistemas predominantes de humedales para las planicies bajas inundables, bosque fluvial en riberas y pradera hacia la planicie media. Las planicies medias se corresponden con cotas de entre 100-150 m s.n.m., y las planicies bajas se sitúan en torno y por debajo

a los 90-100 m s.n.m. A continuación, se desglosan los cuatro conjuntos de montículos estudiados en el departamento de Tacuarembó:

1. En la cuenca media del Yaguarí se encuentra el conjunto Castro que comprende 80 cerritos (79 analizados). El conjunto se distribuye en un área de 2 km² aproximadamente en la planicie de inundación en la margen derecha del arroyo Yaguarí, próxima al cruce de Paso Cuello.
2. El conjunto Lemos con 48 estructuras (43 analizadas), entre montículos y microrrelieves en tierra, también se localiza en la cuenca media del Yaguarí. Ocupa un área aproximada de 0,4 km² en planicie media, al final de una dorsal de estribación inmediata al arroyo Yaguarí.
3. En la cuenca media del Caraguatá se encuentra el conjunto de Pago Lindo con 37 cerritos registrados (28 analizados). El área aproximada que ocupa es de 0,2 km² en la planicie de inundación en la margen izquierda del arroyo Caraguatá.
4. El conjunto de Paso de Aguiar, en la cuenca del río Negro, se conforma de 39 estructuras (total analizado) del tipo microrrelieve de tierra. Ocupa un área de en torno a 0,1 km² en la planicie de inundación en la margen derecha de una cañada afluente e inmediata al río Negro.

4.1.2 Rocha

Las primeras investigaciones sobre cerritos, y en mayor número, se desarrollaron en la región sureste de Uruguay (Bracco et al., 2000, 2015; Cabrera Pérez, 2005; Curbelo et al., 1990; del Puerto, 2015; del Puerto & Inda, 2009; Iriarte, 2003, 2006a; López Mazz, 2001; López Mazz & Gianotti, 1998; Pintos, 1999). A día de hoy existe un registro de 1945 cerritos (Sistema de Información Arqueológica del LAPPU) en el departamento de Rocha (Figura 7). En el norte del departamento, la región de India Muerta tiene cerca de un millar de cerritos georreferenciados y se caracteriza por los conjuntos de montículos de mayores dimensiones y dataciones tempranas. Al SE del departamento de Rocha, en la cuenca media del arroyo Chafalote han sido registrados hasta el momento en torno a medio centenar de cerritos con una distribución dispersa a ambas márgenes del

arroyo. En esta tesis se realizó el análisis morfométrico y constructivo de un total de 189 cerritos distribuidos en 7 conjuntos o sitios del departamento de Rocha.

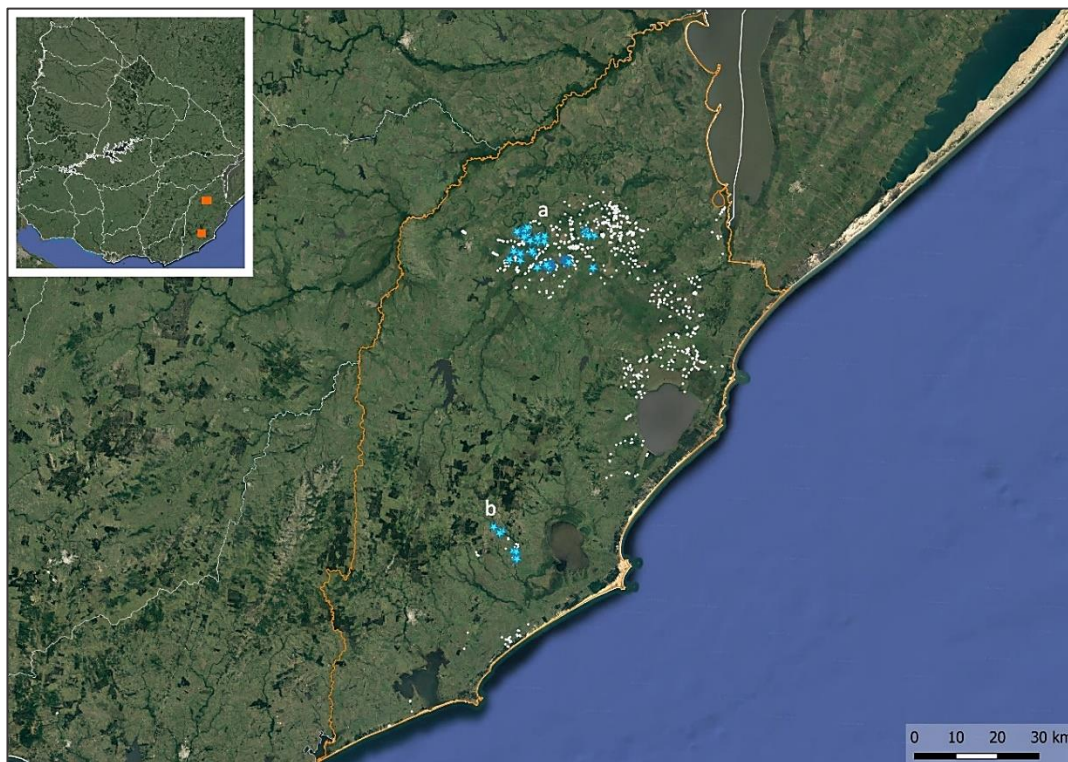


Figura 7. Departamento de Rocha con registro de estructuras monticulares georreferenciadas en blanco (Sistema de Información Arqueológica del LAPPU) y en celeste los conjuntos y montículos analizados: a) India Muerta, b) Chafalote.

La región de India Muerta y la cuenca del arroyo Chafalote forman parte de la cuenca de la laguna Merín que abarca 62.500 km², siendo una de las fuentes de agua dulce más grandes del mundo (Preciozzi et al., 1985). El territorio se caracteriza por tres unidades paisajísticas: sierras, colinas y lomadas, y llanuras y planicies fluviales (Achkar et al., 2012).

En India Muerta, el emplazamiento de montículos generalmente se corresponde con cotas por encima de los 12 m s.n.m., inmediatas a ecosistemas de humedales dulce-acuícolas, condiciones que se estiman similares durante el Holoceno medio (Bracco et al., 2000; Bracco, 2006; del Puerto, 2015; Gazzán et al., 2022; Iriarte, 2006b). Las planicies del estero de India Muerta y del bañado de Rincón de la Paja se encuentran delimitadas hacia el sureste por la línea de lomadas de Campo Alto y de Los Ajos con cotas entre 20 y 50 m s.n.m. En estas zonas prominentes se localizan los conjuntos con mayor número de montículos de la región (Gazzán et al., 2022). A continuación, se hace la relación de los cinco conjuntos y cerritos dispersos estudiados en la región de India Muerta:

1. Área de planicie y bañado de Rincón de la Paja: el conjunto de García Ricci con nueve estructuras monticulares en un área de planicie baja de en torno a 0,05 km²; el conjunto La Tapera con nueve cerritos en un área de planicie baja y bañado de en torno a 0,08 km²; el conjunto Isla de los Talitas con diez estructuras en un área de planicie baja de en torno a 0,04 km²; el montículo aislado de Cerro Pelado emplazado en planicie baja. Estos conjuntos se encuentran próximos entre sí, con distancias entre 1 y 3 km entre ellos.
2. El conjunto de Mal Abrigo presenta 79 montículos (82 analizados en relación con estructuras dobles) en un área aproximada de 0,5 km². En este conjunto 60 cerritos se distribuyen y emplazan en una lomada conspicua con cotas en torno a 50 m s.n.m., mientras que los restantes 19 se emplazan en la planicie media inmediata.
3. El conjunto Los Ajos está conformado por cerca de 90 estructuras monticulares (52 estructuras analizadas) en un área de aproximadamente 0,8 km². El emplazamiento presenta una distribución entre sectores de sierra hasta la planicie baja inmediata con cotas entre los 40 y los 17 m s.n.m.
4. Un total de 26 estructuras monticulares dispersas en un área amplia entre bañados y planicie baja de India Muerta, del arroyo San Luis y Paso Barrancas. Forman parte del registro analizado por disponer de información geográfica del portal de Infraestructura de Datos Espaciales de Uruguay (IDEUY).

La cuenca del Chafalote presenta diferentes unidades de relieve y ambientales, desde planicies bajas e inundables, planicies medias y zonas de sierra, donde se destaca la presencia de monte serrano y ribereño, pradera y palmares. Las cotas de mayor relieve en la sierra presentan altitudes entre los 50 y los 250 m s.n.m., mientras que las planicies medias están representadas por lomadas con un relieve moderado entre los 20 y los 50 m s.n.m. aproximadamente. Las cotas más bajas en la cuenca media se corresponden con planicies inundables entre los 10 y los 20 m s.n.m. Los cerritos registrados se localizan en su mayoría en la planicie media y baja, y algún caso de emplazamiento en lomada (Gianotti, 2014, 2015; Gianotti et al., 2018). Las 40 estructuras monticulares se distribuyen de forma dispersa a

ambas márgenes del arroyo Chafalote en un área que ocupa en torno a 18 km². De estas sólo diez disponían de información topográfica y geográfica digital para la caracterización morfométrica.

4.2 Registro y documentación espacial

La obtención de información precisa acerca de emplazamientos, morfología, dimensiones, entre otros datos espaciales relevantes de la arquitectura en tierra involucra la utilización herramientas, sistemas y datos dentro de lo que se denominan tecnologías espaciales. Entre estas tecnologías se destaca la teledetección, los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), combinadas con técnicas y métodos como la topografía, fotogrametría y sensoramiento remoto con las que adquirir representaciones y datos espaciales localizados y definidos. La aplicación de tecnologías espaciales está totalmente integrada en la investigación arqueológica, por su potencial en el registro y documentación a diferentes escalas, estudios y análisis de la espacialidad, en la gestión y protección de bienes y sitios, así como en la reconstrucción y difusión en formatos digitales (Fernández Cacho, 2011; García Sanjuán & Wheatley, 2003; Parcero-Oubiña et al., 2013).

El abordaje implicó diferentes estrategias, técnicas y escalas para obtener la documentación topográfica y espacial de las estructuras monticulares. La topografía busca representar formas geográficas, naturales y artificiales, a partir de una sección transversal de una parte de terreno, que se visualiza en dos dimensiones mediante un perfil o corte topográfico, o en tres dimensiones mediante un modelo tridimensional del terreno o forma topográfica (Zinck, 2012). La forma y perfil de la topografía guardan relación, pero los atributos de la forma topográfica refieren a una caracterización de paisaje y los atributos del perfil topográfico caracterizan el relieve y la forma del terreno.

La información y documentación topográfica tienen como objetivo la obtención de modelos digitales de terreno sobre los que se realizarán análisis morfométricos de los montículos. Este tipo de documentación espacial ha sido obtenida a partir de dos técnicas de registro topográfico ampliamente utilizadas: documentación topográfica con estación total y documentación fotogramétrica con vehículo aéreo no tripulado (VANT).

Un 27% de los montículos que integran la muestra de estudio fueron documentados espacialmente a partir de levantamientos topográficos de detalle con Estación Total⁵. El registro de mediciones fue georreferenciado a partir de la triangulación de puntos de control tomados con Sistema de Posicionamiento Global Diferencial (DGPS) de precisión submétrica⁶ y decimétrica⁷. Los datos de DGPS de campo fueron postprocesados con las coordenadas oficiales de las estaciones de referencia del Servicio REGNA-ROU del Instituto Geográfico Militar de Uruguay⁸ con el fin de obtener una corrección diferencial y trabajar con coordenadas UTM de referencia. Los archivos de puntos y mediciones registrados por los equipos topográficos (Estación Total y DGPS) se exportan directamente en formatos tipo csv (archivos de texto separados por comas) o shapefile (archivo de almacenamiento con ubicación geométrica y atributos de entidades geográficas) accesibles para visualizar y trabajar en entornos de Dibujo Asistido por Computadora (CAD) y SIG. El registro planimétrico y topográfico con estos equipos se llevó a cabo en los sitios seleccionados (véase Tabla 3), en cada caso adaptado a las particularidades del lugar y vegetación, así como al abordaje y tiempos de los proyectos dónde se inscriben:

- En del departamento de Tacuarembó: en el sitio Pago Lindo en la cuenca de Caraguatá, se documentaron 28 estructuras monticulares (tres estructuras dobles, dos de ellas con terraplén de unión) en una superficie de 9 ha.; y en el conjunto Lemos de la cuenca de Yaguarí, se registraron 43 estructuras monticulares (una estructura doble con terraplén de unión) en una superficie de en torno a 52 ha. El levantamiento topográfico de cada estructura consistió en mediciones que rondaron un promedio de 200 puntos por estructura y en cada conjunto una media de entre 1200 y 1500 puntos, con una separación media en la malla de puntos de entre 0,5 y 1 m en estructuras y 3 m en el entorno.
- En Chafalote, departamento de Rocha se hizo el levantamiento topográfico de cinco estructuras monticulares y su entorno inmediato de planicie o lomada con mediciones que rondaron un promedio de 1000 puntos, tomados

⁵ Leica TCRP 1203

⁶ Leica SR 510

⁷ Trimble GeoExplorer 6000

⁸ <https://igm.gub.uy/2016/05/20/servicios-regna-rou/>.

con una separación media en la malla de puntos de entre 0,2 y 0,5 m en estructuras y entre 1 y 2 m en el entorno.

- En la región de India Muerta se realizó la topografía exhaustiva y georreferenciada de un total de 28 montículos, nucleados en tres conjuntos (García Ricci, La Tapera e Isla de los Talitas) y dos estructuras monticulares aisladas. La topografía de cada estructura consistió en mediciones que rondaron un promedio de 800 puntos por estructura y en los conjuntos una media de entre 5200 y 5500 puntos, con una separación media en la malla de puntos de entre 0,2 y 0,5 m en estructuras y entre 1 y 2 m en el entorno.

Metodología de documentación	Conjuntos/Sitios	N° Estructuras Analizadas	Total
Topografía con Estación Total	Lemos (Tacuarembó)	43	105
	Pago Lindo (Tacuarembó)	28	
	García Ricci (Rocha)	9	
	La Tapera (Rocha)	9	
	Isla de los Talitas y Cerro Pelado (Rocha)	11	
	Chafalote (Rocha)	5	
Fotogrametría VANT	Castro (Tacuarembó)	79	252
	Paso Aguiar (Tacuarembó)	39	
	Mal Abrigo (Rocha)	82	
	Los Ajos (Rocha)	52	
IDEUY	Bañado India Muerta, San Luis, Paso Barrancas (Rocha)	26	31
	Chafalote (Rocha)	5	

Tabla 4. Metodología de documentación espacial en conjuntos de cerritos estudiados.

La documentación geoespacial de relevamientos fotogramétricos con VANT y del IDEUY complementa la obtención de información tridimensional precisa para el análisis y caracterización de las estructuras arqueológicas, y logra mejores formas de visualización gráfica del patrimonio arqueológico abordado. La fotogrametría se ha extendido como aplicación y metodología en diferentes áreas que conciernen al patrimonio cultural, más allá de la representación y registro tanto de objetos como de sitios arqueológicos, potenciando el análisis y la investigación, además del ámbito de la conservación y difusión del patrimonio (Cancela Cereijo et al., 2016; López-Romero et al., 2016). Esta metodología ofrece una cobertura de documentación de superficie más amplia y en menos tiempo que la topografía

convencional, con la finalidad de obtener un mosaico de fotografías aéreas ortorectificadas y georreferenciadas (ortofotomosaico) de conjuntos monticulares y área que ocupan, así como los MDT a partir de los cuales se analizaron los datos para la caracterización morfométrica de las estructuras arqueológicas monticulares.

Un 65% de la muestra de investigación es resultado de documentación fotogramétrica con VANT llevada a cabo por una empresa de ingeniería y topografía⁹. En India Muerta se realiza en el marco del proyecto “Los orígenes de la antropización del paisaje. Estudio de la zona de India Muerta (Uruguay)”- Proyectos Intramurales de Arqueología en el Exterior (INCIPIT, CSIC, Ministerio de Ciencia e Innovación, España). La documentación obtenida fueron los ortofotomosaicos digitales con resolución entre 3 y 5 cm x pixel, los MDT y superficie con resolución espacial en torno a 1 m, todo ello georreferenciado en el sistema de coordenadas UTM con errores relativos en “x,y” de entre 2 y 6 cm y en “z” menores a 15 cm. En la región de India Muerta (Rocha) se documentaron dos conjuntos: los Ajos con un total de 52 estructuras monticulares (tres estructuras dobles) dispuestas en torno a 65.5 ha, y Mal Abrigo con un registro de 82 estructuras monticulares (seis estructuras dobles) en una superficie de 154 ha. En el conjunto Castro y el conjunto Paso de Aguiar de Tacuarembó el relevamiento fue solicitado y cedido por la Intendencia de Tacuarembó en el marco de la Consultoría realizada para el Proyecto de Contralor y Seguimiento Arqueológico de la Línea de Transmisión Melo-Tacuarembó. Este relevamiento posibilitó obtener los ortofotomosaicos digitales con resolución en torno a 3 cm x pixel y MDT con resolución espacial en torno a 1 m, todo ello georreferenciado en el sistema de coordenadas UTM. En el conjunto Castro se documentaron 79 estructuras en una superficie de 320 ha y en el conjunto Paso de Aguiar 39 microrrelieves en una superficie 29,5 ha.

El IDEUY tiene a disposición pública un geoportal y visualizador de mapas y datos geográficos de ámbito nacional, además de un catálogo de datos abierto dónde es posible disponer de diferentes productos digitales de alta resolución, como ortoimágenes, MDT y cartografía temática vectorial, obtenidos mediante documentación fotogramétrica aérea. Un porcentaje menor, 8% de la muestra de la investigación ha sido trabajada y analizada a partir de los MDT disponibles en

⁹ KPN- Kapern Corp. Uruguay.

IDEUY, los cuáles presentan una resolución espacial de 2,5 m y exactitud posicional en “z” de 1,5 m al 95% de confianza (*Infraestructura de Datos Espaciales de Uruguay*, 2019). A pesar de la cobertura nacional, calidad y resolución de los metadatos geográficos, las estructuras monticulares en su mayoría, incluso varias con dimensiones relevantes, no aparecen representadas topográficamente. Una explicación posible es que, ante el desconocimiento sobre la realidad y magnitud de estas entidades arqueológicas, algunos montículos hayan sido eliminados y/o borrados durante el procesamiento fotogramétrico por el uso de algoritmos de extracción de cotas, que los trataría como valores atípicos o errores en la cota asociada en relación con una realidad supuesta del terreno (Gazzán et al., 2022).

Los sistemas de información geográfica y estadística espacial se optimizan en la última década a partir de la difusión y uso de técnicas de sensoramiento remoto y avances en técnicas de teledetección, junto con el uso de sistemas de información geográfica y estadística espacial (Zinck, 2012). El desarrollo de la tecnología Lidar ha permitido un mayor avance y calidad de resultados como herramienta para la teledetección, documentación y análisis en la investigación arqueológica. Su utilización se ha destacado en varias investigaciones arqueológicas de sitios monticulares en Centroamérica y en varias regiones de la Amazonía (de Souza et al., 2018; Fisher et al., 2017; Iriarte et al., 2020; Prümers et al., 2022; Sánchez Polo & Litben, 2023; Saunaluoma et al., 2021), pero su disponibilidad actualmente en Uruguay es muy incipiente y restringida a la actividad privada con altos costos.

4.3 Procesamiento información espacial y elaboración de MDT

El registro y documentación espacial descrito previamente proporcionó los datos y/o archivos que posibilitaron obtener modelos de cada estructura monticular para poder realizar el análisis y caracterización morfométrica. Los MDT son una estructura numérica de datos que representa y visualiza los valores de elevación y distribución espacial de cualquier entidad, superficie o extensión de terreno. Estos modelos reproducen los atributos físicos de la superficie, definidos en tamaño, escala y forma en una posición contextual identificada y relativa a las características del entorno inmediato (Zinck, 2012). Los MDT se crean a partir de las herramientas de procesado en SIG, mediante algoritmos de interpolación determinados estadísticamente que conforman una red de triángulos irregulares (TIN).

El tratamiento y procesamiento de los MDT en esta investigación se realizó con el programa QGIS y todo el conjunto de datos e información espacial se asignó a un proyecto con el mismo sistema de proyección y coordenadas geográficas WSG84/UTM zona 21 Sur. Los archivos de puntos y mediciones, resultado del registro topográfico convencional con Estación Total, se trabajaron primeramente en software CAD para georreferenciar los datos, optimizar la vinculación de las diversas categorías registradas y elaborar planimetrías y diferentes cartografías de detalle. Se crearon MDT individualizados para cada estructura monticular con determinados parámetros en función de cada metodología de documentación o recurso de información espacial. En los conjuntos monticulares de Tacuarembó, documentados con Estación Total, los MDT originales sobre los que se trabajó fueron obtenidos con el método de interpolación Kringing (Programa ArcGIS) con los datos de puntos y curvas de nivel de la cartografía vectorial escala 1:50.000 del SGM (Gianotti, 2015).

La elaboración de los MDT con documentación topográfica convencional se realizó con el método de interpolación TIN lineal, que consiste en una interpolación de valores de elevación con un ajuste local y resolución óptima cuando los puntos de datos tienen una separación uniforme. En el conjunto de Mal Abrigo (India Muerta), dónde se hizo el registro con fotogrametría VANT, en las estructuras que se encuentran bajo cobertura arbórea se utilizó el método de interpolación TIN cúbica Clough-Toucher (Figura 6). Fueron tomados puntos de control con topografía convencional bajo los árboles, pero al ser pocos y no estar separados uniformemente, en este caso se considera este método más apropiado, en tanto realiza una interpolación con un ajuste global que pondera matemáticamente los valores con cambios graduales en la elevación. En el resto de los sitios documentados con VANT y con datos del IDEUY se utilizaron los MDT derivados. Sobre los modelos generales se realiza la configuración de las curvas de nivel a partir de las herramientas de proceso ráster de extracción de curvas de nivel con un intervalo de equidistancia en curvas de 0,2 m. y 0,1 de resolución en la celda ráster, para obtener una mejor representación en relación a la escala y las variaciones topográficas del terreno. La configuración de los polígonos que definen el contorno de cada estructura para la creación de los MDT individuales se acotó en base a la configuración formal de las curvas de nivel, los polígonos de contorno tomados en el campo y las ortoimágenes infrarrojo del IDE en las que se aprecian cambios en

la vegetación, en tanto la forma y dimensiones de los sitios monticulares varían y se enmascaran en relación a la cobertura vegetal y el crecimiento de suelo (Bernardini, 2004; Copé, 2007; Gibson, 1994).

A partir del software QGIS, además de configurar las curvas de nivel y los MDT individualizados, se trazaron los perfiles de cada estructura con la herramienta *Profile Tool* y con el complemento *Qgis2threejs* se visualizan los MDT y datos vectoriales en 3D para representar el relieve y la distribución espacial de cada sitio monticular. La configuración de todos estos datos geoespaciales es la base sobre la que se organizan, clasifican y analizan los parámetros espaciales, métricos y formales de cada uno de los montículos.

La naturaleza de los modelos y datos digitales, como entidades abstractas que representan la realidad, no permiten reproducirla con total exactitud, más allá de la calidad de los datos o ajustes en la reproducción de la superficie, aunque sí proporciona modelos referenciales con los que obtener una representación de las formas (Gianotti, 2015; Parcero-Oubiña, 2002).

4.4 Caracterización y análisis morfométricos

Los análisis morfométricos y espaciales sobre los MDT de cada estructura monticular tienen la finalidad de proporcionar una caracterización física espacial, así como identificar y realizar comparaciones entre las diferentes formas donde se aplique. Desde este planteamiento, la presente investigación adopta la metodología de la geomorfometría, que atiende al estudio cuantitativo de la superficie del terreno en términos topográficos y planimétricos (Hartemink & McBratney, 2008; López López, 2006; Zinck, 2012). Las formas del terreno consisten en patrones característicos con variaciones de tamaño, escala y forma reflejadas en sus atributos y ocurren en contexto espacial determinado en relación a las características del entorno (Hartemink & McBratney, 2008). Este análisis estima, con herramientas computacionales, parámetros métricos de modelos digitales como la elevación, la pendiente, orientación, el relieve, el volumen, entre otras, los cuales han sido aplicados en diversos estudios morfométricos del paisaje (López López, 2006; Zinck, 2012).

El análisis morfométrico de estructuras monticulares atenderá a variables de carácter formal y otras variables relacionadas con el relieve (sistematizadas en archivo Excel y extensión csv.):

- *Parámetros de forma*: área, largo (eje mayor), ancho (relación entre la superficie con la longitud), altura y forma de la planta.
- *Parámetros de relieve*: pendiente (porcentaje promedio, asimetría y orientación), perfiles, orientación, volumen y curva hipsométrica (potencial evolutivo atendiendo al área relativa que se establece midiendo el intervalo de las curvas de nivel, el desnivel, la superficie total y el área entre curvas de nivel). El cálculo del parámetro de curva hipsométrica (Racca, 2007; Strahler, 1952) se realiza en algunos casos relacionados con la propuesta de caracterización de variabilidad arquitectónica por su potencial para identificar la distribución y variación altitudinal de las estructuras, poder evaluar aspectos de conservación, así como una posible correlación con fases o episodios de formación.

Las dimensiones generales, principalmente área y volumen, aunque muy aproximadas, no se consideran exactas por la formación de suelo posterior que enmascara los bordes y límites del montículo. Esto concierne también a la altura, excepto en algunos casos que se completó el dato por la información de excavaciones arqueológicas.

Otros parámetros que se adjuntan a la tabla de sistematización como aporte de información sobre el contexto espacial son: la unidad ambiental o posición topográfica (ladera, planicie, lomada, bañado, etc.) como atributo asociado a las formas del relieve y de relevancia en el estudio de patrones y procesos que se dan en el paisaje (López López, 2006; Zinck, 2012); el tipo de agrupación (conjunto, dos y aislado); y lugar (región y departamento).

La caracterización y análisis de estas variables se realiza con el software QGIS. En la siguiente tabla se describen las variables cuantitativas y su forma de obtención:

<i>Largo y Ancho</i>	Herramienta de medición de QGIS.
<i>Altura</i>	Diferencia entre la altura máxima del rango representado en la banda del MDT y la cota más baja y constante de la superficie o planicie actual inmediata (dato adjunto en la tabla de sistematización).
<i>Coordenadas X Y</i>	Centroide de cada montículo con la calculadora de campos de QGIS sobre el ráster de cada montículo.
<i>Área</i>	Calculadora de campos de QGIS sobre el ráster de cada montículo.
<i>Pendiente</i>	Calculadora de campos de QGIS sobre el ráster de cada montículo.
<i>Volumen</i>	Calculadora de campos de QGIS sobre el ráster de cada montículo.
<i>Perfil</i>	Herramienta Profile Tool de QGIS que permite trazar líneas sobre el mapa de elevaciones y obtener la representación de perfiles, a partir de los cuáles se caracterizan formas, se identifica si hay simetría o asimetría en pendientes. En el caso de que la pendiente sea asimétrica se considera la orientación de la pendiente más suave (OPS) y la orientación de la pendiente abrupta (OPA), y el gradiente de la pendiente suave (GPS) y gradiente de la pendiente abrupta (GPA).

Tabla 5. Tabla de variables cuantitativas y técnicas de cálculo y análisis en QGIS para el análisis morfométrico.

Las *pendientes* se expresan en porcentaje y los valores de clasificación se basan en referencias del sistema internacional de clasificación de suelo y terreno (UNEP-ISSS-ISRIC-FAO, 1996): 1 – 5 Suave, 6 – 11 Moderada, 12 – 17 Fuerte (se excluye el primer rango que refiere a terrenos planos o casi planos).

El *volumen* se calcula sobre la cota constante de la superficie y/o planicie actual, por lo que se reconoce como dato o estimación subsuperficial respecto a la formación de suelo posterior al montículo.

En relación al parámetro de *forma de la planta* y de *perfil* se plantearon las siguientes categorías atendiendo a denominaciones geométricas básicas y a categorías existentes referidas en los antecedentes de investigación sobre la variabilidad formal de montículos en tierra:

1) *Planta:*

- a) Ovalada: forma ovoide o elíptica.
- b) Circular: tendencia redondeada con una diferencia de 2 m o menos entre largo y el ancho.
- c) Alargada: el doble o más de largo respecto al ancho.
- d) Adosada: dos o más formas adosadas, unidas o contiguas.

2) *Perfil:*

- a) Semiesférico: relativo a la planta circular.
- b) Semielíptico: relativo a la planta ovalada y alargada.
- c) Semielíptico sinuoso: forma semielíptica con pendiente significativamente curvada.
- d) Cónico: forma de cono con superficie curva y achatada.
- e) Troncocónico: cono truncado con una superficie amplia aplanada, la mitad o más respecto al largo total de planta.
- f) Combinado: relativo a la planta adosada con dos o más formas unidas y/o contiguas.
- g) Trapecio semiesférico: forma compuesta en vertical con dos formas superpuestas en elevación (trapezoidal en la base y semiesférico encima).

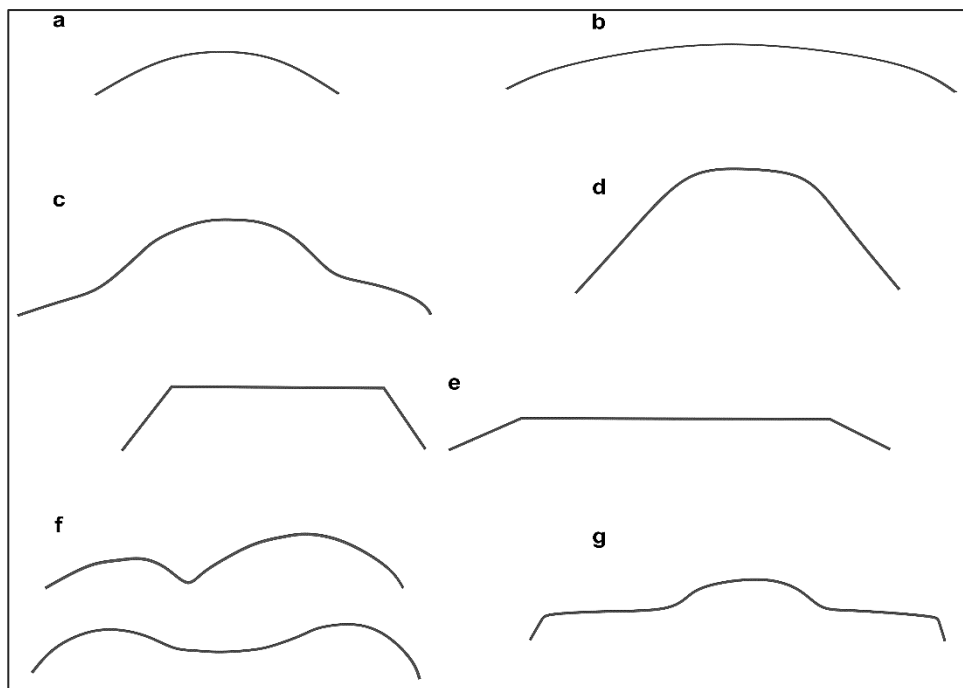


Figura 8. Tipos de perfiles: a) semiesférico; b) semielíptico; c) semielíptico sinuoso; d) cónico; e) troncocónico; f) combinado; g) trapecio semiesférico.

El planteamiento y configuración de esta base de datos de caracterización morfométrica y espacial de estructuras monticulares posibilita su accesibilidad y/o réplica, junto con la capacidad de poder ampliar información y aplicar nuevos y diversos procesamiento y análisis en futuros estudios.

4.5 Metodología estadística y clasificación

Esta fase del procesamiento está enfocada a establecer una clasificación y caracterización de la variabilidad arquitectónica monticular que, a su vez, pueda ser asociada con procesos formativos, constructivos, postdeposicionales o de conservación. El propósito de la clasificación es poder identificar regularidades formales y reconocer patrones en las formas arquitectónicas de los montículos. Los criterios válidos para realizar una clasificación con propiedad son: las entidades dentro de un tipo deben ser parecidas, los ítems incluidos en diferentes tipos deben diferenciarse claramente, si el trabajo se repite los resultados deberían ser los mismos y posibilitar la caracterización y asignación de nuevas entidades (Orton, 1980). La cuantificación de los datos es una ayuda para realizar análisis más completos e implica técnicas matemáticas y estadísticas aplicadas en función del objeto de análisis (Cortés, 1984). De esta forma, se crean categorías sistemáticas derivadas de un sistema lógico y con un fin específico de ordenación de fenómenos en unidades de significado a partir de características comunes (Dunnell, 1978).

Para poder caracterizar y clasificar formalmente las estructuras monticulares se parte de la estadística multivariante como técnica para analizar los datos generados a partir de los MDT. Esta metodología permite el estudio de varios parámetros medidos y observados con el objetivo de describir las características principales de los datos, encontrar agrupaciones y relaciones de dos o más conjuntos de variables y poder clasificar las observaciones en grupos definidos (Peña, 2013).

En una primera fase se aplicaron diferentes técnicas estadísticas en software Excel y RStudio (Baddeley et al., 2017; Dray et al., 2007; Kassambara, 2016; Wickham, Averick, et al., 2019; Wickham et al., 2016; Wickham, François, et al., 2019)¹⁰, a modo de procesamiento exploratorio de los datos de la muestra de estudio con la finalidad de caracterizarlos, evaluar la representatividad y correlación entre las variables, dimensionar y detectar tendencias:

¹⁰ Citas bibliográficas de principales paquetes de RStudio utilizados.

1. Confección de *histogramas* para representar gráficamente las variables en forma de barras y ver la distribución de los datos del muestreo estadístico. Cada histograma permite identificar repuntes y frecuencias significativas que indiquen tendencias de agrupamiento en torno a ciertos valores.
2. La realización de *diagrama de cajas y bigotes* es la herramienta utilizada en estadística para representar la distribución de un conjunto de datos y observar si existen valores anómalos fuera de la distribución normal. La representación del diagrama muestra la mediana en línea interior del rectángulo, los cuartiles son las líneas que forman el rectángulo y los valores extremos en los bigotes que salen del rectángulo).
3. *Otras técnicas de análisis multivariado:* a) *Cluster K-medias* que es un algoritmo para segmentar y agrupar un conjunto de datos en función de similitudes, diferencias y patrones ocultos; b) *Análisis de componentes principales* como método para explorar la dimensionalidad, patrones o variabilidad de un conjunto de datos, además de visibilizar correlaciones entre variables.

En relación al análisis estadístico previo y en base al conocimiento experto, de referencias existentes en los antecedentes (véase Tabla 2), se identifican las variables y parámetros centrales y se realiza un árbol de decisión como método de clasificación a partir del paquete *rpart* en software RSudio (Therneau et al., 2015). El método de árbol de decisión ha sido utilizado para clasificar conjuntos de datos obtenidos por sensores remotos en la caracterización de formas del relieve, por su utilidad para identificar clases y representar parámetros, permitir el manejo variables continuas y categóricas, sus interacciones, así como para identificar y seleccionar las más relevantes (López López, 2006) El árbol de decisión diseña un conjunto de reglas que pueden aplicarse a una base de datos geográficos para predecir la respuesta de una variable, y hace uso de las relaciones entre los parámetros morfométricos y formas del relieve para el desarrollo de un modelo de clasificación (Michaelsen et al., 1994; Scull et al., 2003).

El modelo de árbol de decisión requiere identificar las variables clave o explicativas que se quieren introducir, determinar los valores de corte para cada una, y construirlo en base a estos valores de corte y las variables como nodos y

ramas. Los valores de corte se tomaron de los cuartiles de la distribución de los datos de estudio, graficados en los diagramas de caja.

El planteamiento del modelo está basado en la representatividad de la altura, como variable categórica central en base a los antecedentes (conocimiento experto), y la caracterización estadística primaria, que se interrelaciona con las variables de área y volumen. Entre las variables cualitativas, un parámetro importante para identificar los rasgos formales y espaciales de la superficie y ladera de los montículos es el tipo de perfil y su interacción con la pendiente. Estas variables clave distinguen a un grupo de otro, aunque no necesariamente lo describen, ya que la idea de la clasificación es definir grupos de entidades monticulares, que muestran una asociación consistente de atributos cuyas propiedades proporcionan un patrón característico. En el presente estudio las agrupaciones o tipos no se consideran una manifestación estandarizada o única, sino que se establecen para informar sobre la variabilidad existente dentro y entre las culturas (Binford, 1965).

5. Resultados

5.1 Desarrollos metodológicos

El abordaje analítico de la arquitectura como artefacto deviene de su representatividad como manifestación material a partir de la cual se pueden interpretar factores culturales (Gilman, 1987). Este planteamiento implicó analizarla cuantitativamente a partir de atributos mensurables y/o cualitativamente desde atributos reconocibles. Además, tiene una dimensión espacial por su ubicación tridimensional que permite interpretar el contexto arqueológico. En la estratigrafía vertical, esa dimensión espacial representa la cronología, mientras que la distribución horizontal muestra la relación con otros elementos para la determinación de actividades o funciones (Cortés, 1984).

La implementación de tecnologías espaciales permitió documentar la ubicación, distribución y características de sitios y de estructuras, las relaciones entre cada montículo y entre conjuntos monticulares, así como la relación de los sitios con el paisaje circundante. Entre los resultados obtenidos se destacan: a) mapas y/o reproducciones digitales escaladas y georreferenciadas con los que se pudo identificar regularidades, patrones y relaciones no evidentes en primeras aproximaciones; b) caracterización y establecimiento de parámetros métricos, formales y de emplazamiento con mayor precisión y fiabilidad; c) organización, sistematización y representación de parámetros y variables identificados; d) realización de análisis multivariados; e) obtención de representaciones para la gestión, conservación y divulgación patrimonial. El abordaje de documentación espacial proporcionó el registro preciso y representaciones de nueve conjuntos y/o sitios arqueológicos acotados dentro de la muestra de estudio que en total incluye 388 montículos individuales: García Ricci, Isla de los Talitas, La Tapera, Los Ajos y Malabrigo en India Muerta (Rocha) y Lemos, Pago Lindo, Castro y Paso de Aguiar en Tacuarembó (Figura 9 y 10).

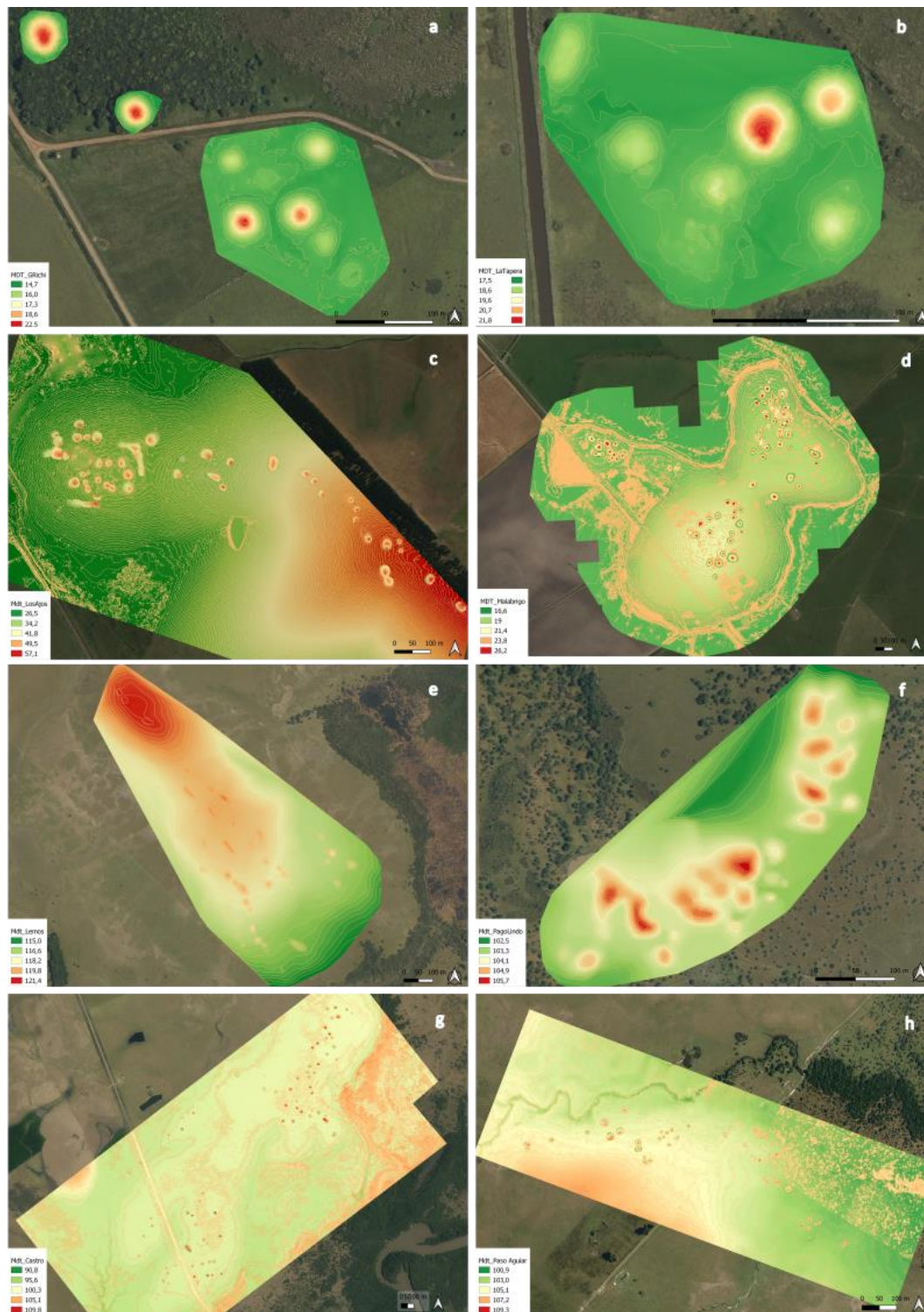


Figura 9. MDT de conjuntos: a) García Ricci (India Muerta, Rocha), b) La Tapera (India Muerta, Rocha), c) Los Ajos (India Muerta, Rocha), d) Mal Abrigo (India Muerta, Rocha), e) Lemos (Yaguarí, Tacuarembó), f) Pago Lindo (Caraguatá, Tacuarembó), g) Castro (Yaguarí, Tacuarembó), h) Paso de Aguiar (Río Negro, Tacuarembó). (Modelos y representaciones 3D ampliados en Anexo 1).

En el caso concreto de Isla de los Talitas, las planimetrías y modelos digitales resultado del registro topográfico con Estación Total, permitieron documentar nuevas estructuras del tipo microrrelieves, así como identificar y

delimitar otros rasgos dentro de los conjuntos que pueden ayudar a establecer la superficie de ocupación y transformación antrópica, como por ejemplo canales, pequeñas lagunas, áreas erosionadas y/o zonas de préstamo y espacios conectores (Figura 10).

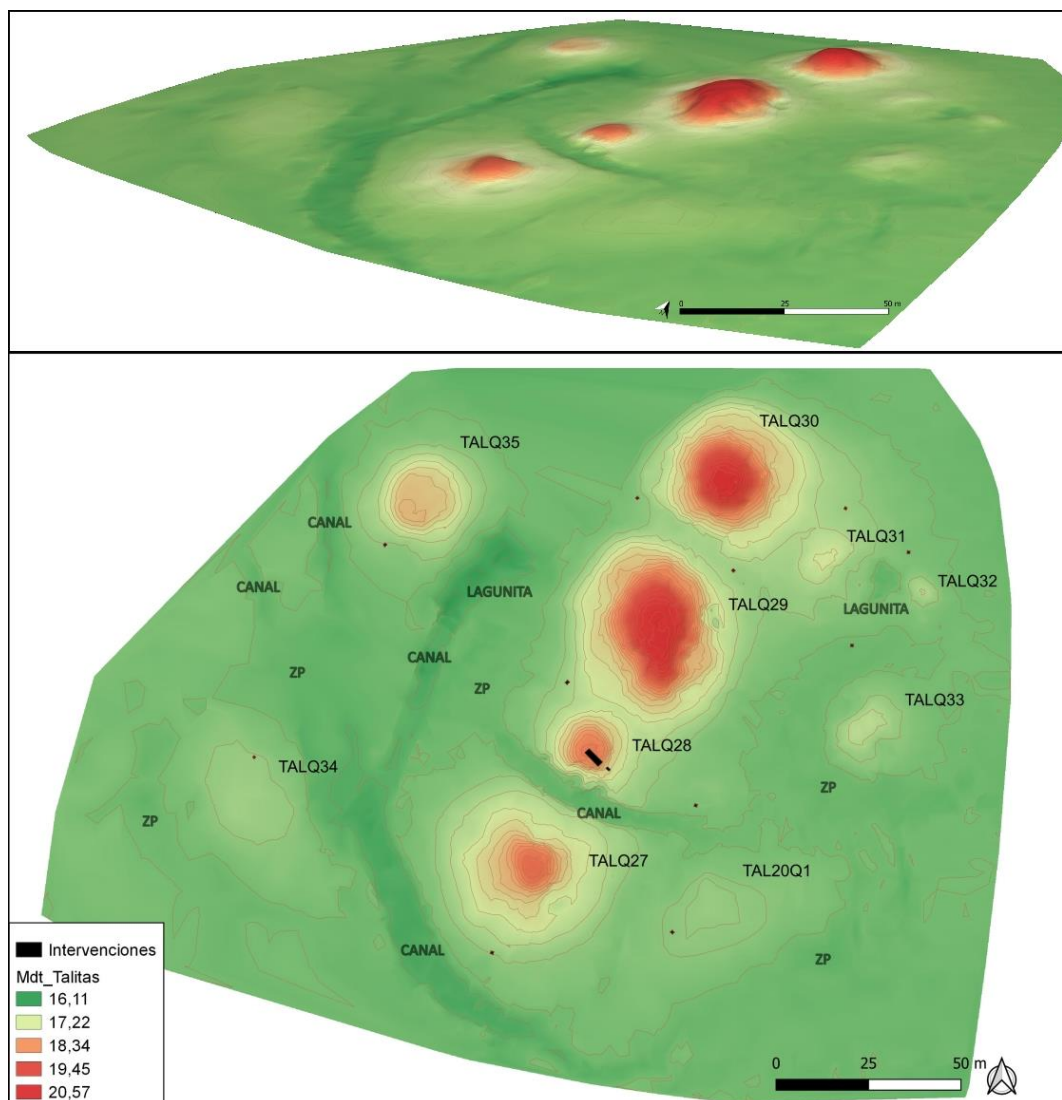


Figura 10. MDT y representación 3D del conjunto Isla de los Talitas (India Muerta, Rocha) con estructuras (TALQ27 a TALQ35 y TALQ20Q01), rasgos del entorno (canales, pequeñas lagunas y zonas de préstamo-ZP) e intervenciones arqueológicas.

Fue posible apreciar diferencias en la calidad de resultados de la documentación espacial según el método topográfico implementado, apreciando ventajas y desventajas en cada técnica, criterio que puede variar en base a objetivos y requerimientos a plantear.

Las topografías realizadas con Estación Total proporcionaron una mejor precisión y resolución de los modelos digitales de las estructuras, en tanto los rasgos y características representativas pudieron ser identificados directamente y fue

posible pormenorizar la cantidad de medidas en función de los objetivos requeridos. Una de las ventajas, respecto a la fotogrametría, es que con este método no se requiere el postproceso de los datos, y entre las desventajas se señala que se necesitó más tiempo de trabajo de medición en campo, además de presentar limitaciones en el área de cobertura.

La fotogrametría con VANT permitió documentar áreas y conjuntos de montículos más amplios y en mucho menos tiempo. Esta técnica puede mostrar un alto nivel de precisión resaltando modificaciones o impactos en los montículos (Magnani, 2015), pero requiere de equipos de calidad para poder solucionar condicionantes lumínicos, errores de perspectiva, distorsión y solapamiento de imágenes que pueden afectar a la resolución y texturas de las representaciones digitales. Además, es necesario que las zonas estén limpias de vegetación o con vegetación herbácea muy baja, porque puede ser una limitación que interfiera en la precisión de los datos y afectar la calidad de los modelos digitales de terreno. El registro fotogramétrico requirió más tiempo en trabajo de postproceso de imágenes y nubes de puntos para eliminar la vegetación o elementos existentes en la superficie, aspecto con el que se pierde precisión. En este postproceso también se regularizan y/o suavizan las superficies, lo que implica pérdida de resolución en detalles, rasgos complejos y parámetros de caracterización. El registro fotogramétrico del conjunto de Los Ajos y Malabrigo (Figura 9; Figura 11; Figuras 74 y 75 en Anexo 1), donde cerca de la mitad de los montículos está cubierto por vegetación arbórea implicó combinar los trabajos de registro con la medición de puntos de control con estación total bajo los árboles con lo que se vieron mermadas las ventajas en tiempo y resolución de esta técnica.

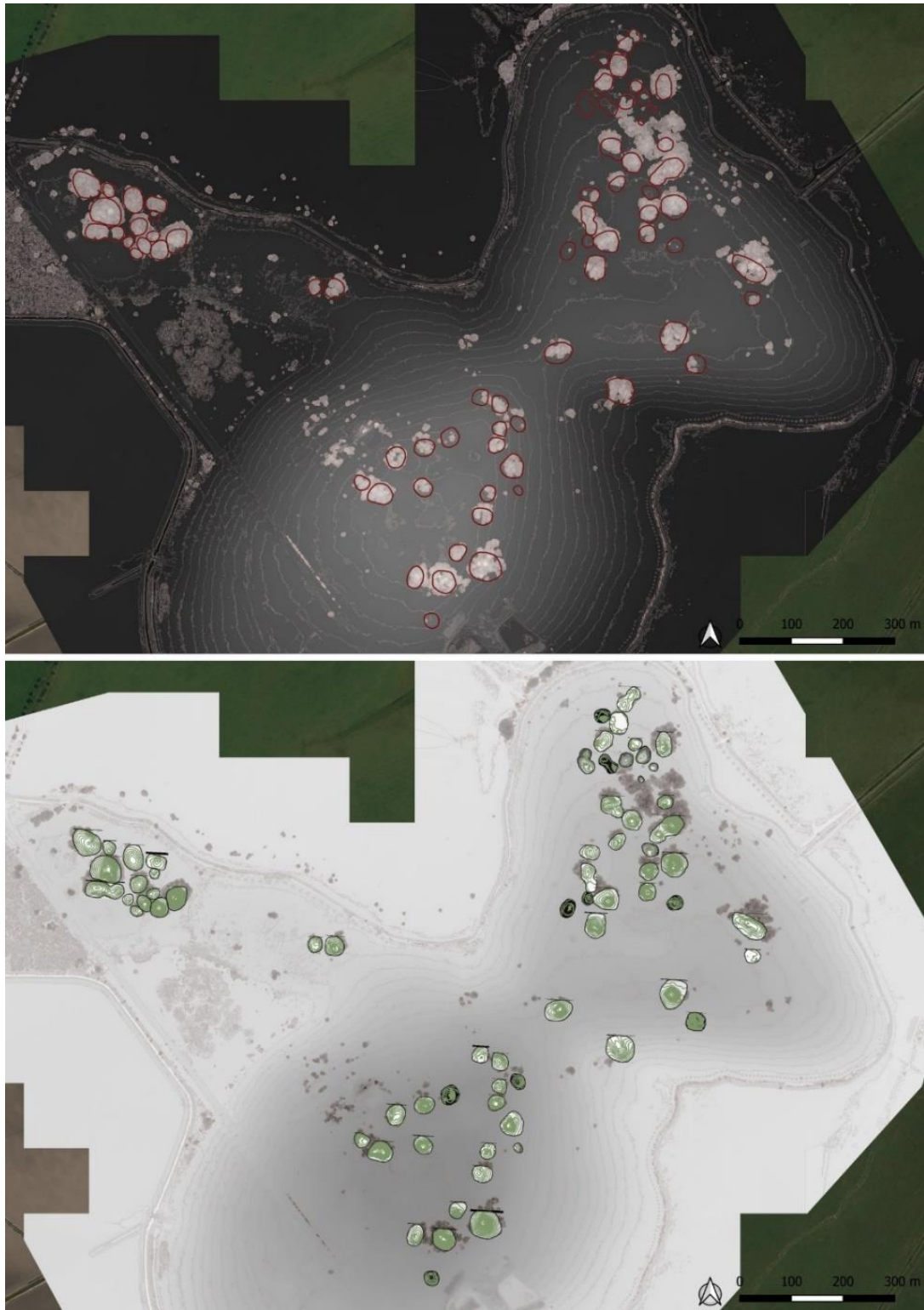


Figura 11. Detalle de MDT de conjunto de Mal Abrigo (India Muerta, Rocha) resultado de relevamiento fotogramétrico con VANT, en la imagen superior polígonos de estructuras monticulares con masa arbórea y en la imagen inferior estructuras monticulares representadas a partir de corrección y reemplazo de puntos.

El proceso de generación de MDT también se vio condicionado por el tipo de información de base disponible, y en los casos en que la cobertura arbórea ocupaba más de la mitad de la estructura y no se realizaron mediciones topográficas

convencionales en campo, no fue posible llevar a cabo el análisis morfométrico. En aquellos casos en que la cobertura arbórea era parcial o cubría menos de la mitad de la superficie del montículo y se midieron puntos de control en intervalos bajo los árboles, se llevó a cabo un trabajo de corrección y reemplazo de cotas para la elaboración de MDT, en los que se pierde resolución para reconocer atributos y rasgos formales en detalle, aunque es posible reconocerlas, además de capturar e inferir las variables dimensionales (Figura 11).

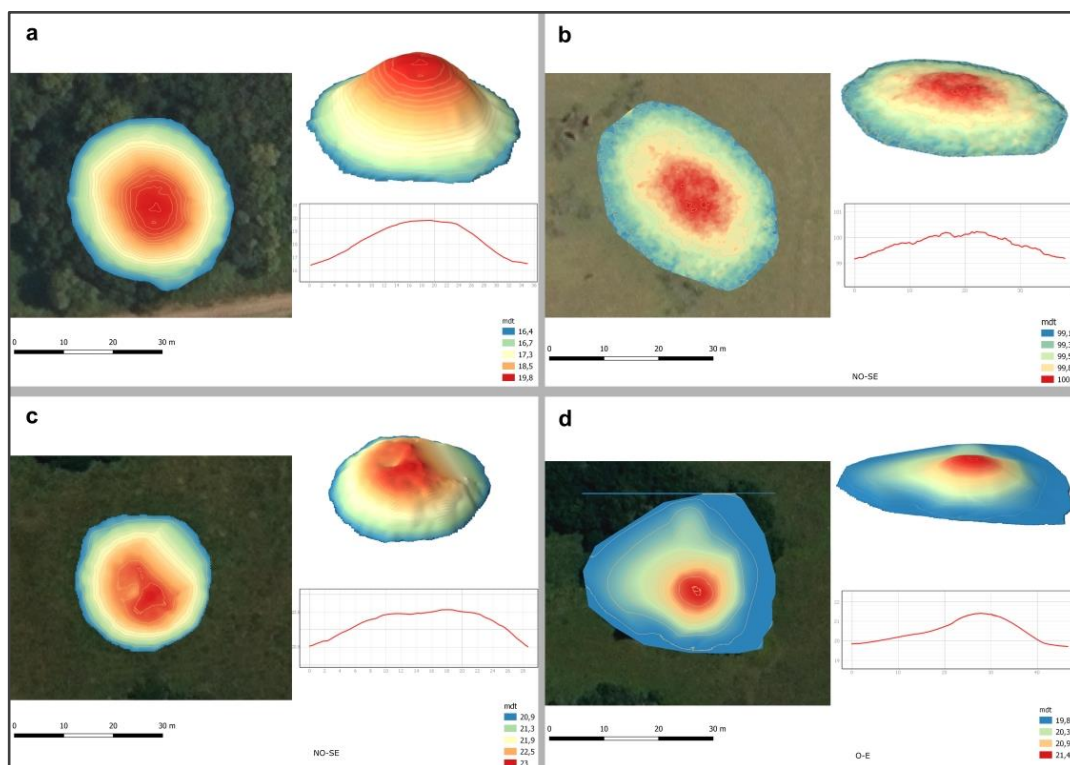


Figura 12. MDT, representación 3D y perfiles de montículos en función a la metodología de registro topográfico, condicionantes de vegetación y postproceso de datos: a) montículo de conjunto de García Ricci (India Muerta, Rocha), bajo cobertura arbórea espesa, topografía con Estación Total sin postproceso de datos; b) montículo de conjunto Castro (Yaguarí, Tacuarembó) con vegetación de pradera, fotogrametría con VANT y postproceso de imágenes; c) montículo de conjunto Ajos (India Muerta, Rocha) con cobertura arbórea parcial, fotogrametría con VANT y postproceso de imágenes; d) montículo de conjunto Mal Abrigo (India Muerta, Rocha) bajo cobertura arbórea, fotogrametría con VANT, postproceso de puntos e interpolación cúbica (Clough-Toucher) para ajuste y regularización.

En todas las técnicas de documentación, las representaciones espaciales aportaron al estudio de la caracterización arquitectónica de los montículos, donde es posible inferir una relación entre las curvas de nivel y la caracterización de niveles superpuestos o parcialmente escalonados de algunas estructuras como parte de los procesos de formación, aunque para esto es necesario invertir más tiempo en mediciones y trabajo de campo. Estas aproximaciones y resolución no aparecen

representadas con tanto detalle en los modelos digitales de los conjuntos Castro y Paso de Aguiar, resultado de registro fotogramétrico con VANT por la cobertura vegetal de pradera. La regularización en el postproceso fotogramétrico tampoco permitió constatar algunas de las formas compuestas identificadas que presentan dos formas monticulares superpuestas, una primera caracterizada como plataforma sobre la que se dispone un montículo semicircular de menores dimensiones y más conspicuo. En todo caso, se considera que ambas técnicas son óptimas, se pueden combinar y su aplicación dependería de los requerimientos de resolución y necesidades que se planteen.

5.2 Sistematización y análisis de datos

El análisis morfométrico posibilitó medir e interpretar las formas y variaciones de una gran cantidad de entidades arqueológicas. Con este procedimiento se capturaron y digitalizaron los parámetros de dimensión, altitud, pendiente, aspecto y curvatura, relieve y el trazado de los perfiles topográficos de cada estructura. La sistematización en una base de datos digitalizada supone un soporte, replicable y flexible, para la investigación.

A partir del trabajo sobre los MDT se obtuvieron los parámetros métricos, formales y de relieve, así como variables relativas al contexto espacial para ser analizados estadísticamente. Para ello se configuró una base de datos en formato Excel y extensión csv. que hizo factible su accesibilidad, representación y procesamiento en diferentes aplicaciones y sistemas de información espacial y estadísticos. En la figura 13 se presenta la estructura de la base de datos, conformada por 22 columnas con los siguientes criterios de encabezado: código de identificación de estructura¹¹; las coordenadas geográficas X e Y (centroide); los datos métricos de altura, largo, ancho, área y volumen; la forma de planta y de perfil; la orientación del eje mayor (excepto en montículos de planta circular); datos relativos al relieve: promedio de pendiente en grados, el tipo de pendiente, la orientación y grados de la pendiente suave (OPS y GPS), orientación y grados de la pendiente abrupta (OPA y GPA) y la cota de la superficie natural inmediata; datos contextuales de unidad ambiental, contexto de agrupación y lugar; y metodología de documentación espacial.

¹¹ Código de identificación del LAPPU para bienes patrimoniales: LO (localización), año, mes, día, Q (letra del laboratorio u otra asignada a la investigadora) y dígitos de cuantificación diarios. Los códigos con RE (relativos) refieren a estructuras geolocalizadas mediante teledetección.

Código	X_centro	Y_centro	Altura	Largo	Ancho	Área	Volumen	Planta	Perfil	Or. Eje Mayor	Pendiente	Tipo de pendiente	GPS	OPA	GPS	GPA	Cola superficie	Unidad ambiental	Agrupación	Lugar	MDT
LO010303Q64	654277,944	6457887,805	0,9	23	16	299	155	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	6 Moderada	Asimétrica	SO	NE	7	10	99,7	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q62	653849,303	6457391,467	1,1	34	29	793	499	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	7 Moderada	Asimétrica	SO	NE	7	13	99,2	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q42	654260,324	6457283,527	1	42	33	1123	520	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	6 Moderada	Asimétrica	SE	NO	6	10	99,2	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q34	652842,365	6455568,379	0,25	13	11	135	19	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	3 Suave	NR					99,2	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q79	654179,892	6458282,399	0,3	12	10	104	23	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	3 Suave	NR					99,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q27	653155,055	6456568,903	0,7	27	20	478	182	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	5 Suave	Simétrica					99,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q11	652994,504	6456225,595	0,7	19	15	236	94	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q09	652917,037	6456205,912	0,8	26	19	420	182	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q73	654242,823	6458221,259	0,8	25	22	493	226	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q10	652930,89	6456163,874	0,8	29	22	570	266	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q37	653046,516	6457418,648	0,9	26	21	471	277	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q59	654058,107	6457745,014	1	28	26	593	292	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q61	654047,544	6457785,806	0,9	28	26	627	305	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Asimétrica	SO	NE	6	9	99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q34	653209,557	6456808,914	1	28	26	537	309	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q51	653931,153	6457388,805	0,9	30	26	585	333	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q39	653134,179	6457455,889	1	30	26	633	401	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q47	653997,997	6457467,886	1,3	35	24	704	440	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	7 Moderada	Asimétrica	NE	SO	7	11	99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q33	653184,2	6456746,464	1,3	33	24	672	461	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q26	653346,775	6456464,585	1,2	37	27	837	465	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT
LO010303Q48	653963,494	6457496,044	1,3	39	28	863	529	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	7 Moderada	Asimétrica	NE	SO	7	11	99,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguarí (TA)	Fotogrametría VANT

Figura 13. Detalle de la base de datos. Se adjunta íntegra en Anexo 3.

5.2.1 Representación y distribución de datos

Los resultados de los primeros cálculos estadísticos arrojan una aproximación y caracterización respecto a las variables analizadas, su representatividad, distribución y principales relaciones.

- Variables métricas

En relación a las variables métricas se realizan histogramas que representan los promedios de altura, área, volumen, largo y ancho. En las gráficas (Figura 14; Figura 78 en Anexo 2) se refleja la relación directa entre las propiedades tridimensionales de altura, área y volumen. Los rangos de frecuencia en todas las variables métricas son indicadores de variabilidad, principalmente en la variable de altura:

- Las alturas registradas (Figura 14a) comprenden desde 0,25 m a los 5,65 m con una distribución en los rangos bastante uniforme. Hay dos grandes concentraciones de montículos entre los 0,2-0,6 m y entre los 0,6-1 m. La figura 15a señala la mediana en torno a los 0,8 m, los valores extremos inferiores entre 0,2 y 0,4 m y los valores extremos superiores a partir de 2,4 m, indicadores de mayor dispersión y menor frecuencia.
- Las áreas (Figura 14b) se encuentran desde los 32 m² a los 2767 m² y el rango más frecuente se establece entre 32-282 m² con una concentración mayor de la muestra entre este y los 782 m². La figura 15b señala la mediana en torno a 548 m², los valores extremos inferiores entre 32 y 284 m² y una mayor dispersión y menor frecuencia a partir de los 1700 m² (valores extremos superiores).

- c) Los volúmenes (Figura 14c) abarcan desde los 4 m³ a los 6607 m³, siendo el rango entre 4-304 m³ el que muestra la mayor concentración, con otra representación secundaria entre los 304-604 m³. A su vez, la figura 15c indica la mediana en torno a 242 m³, los valores de menor frecuencia (extremos inferiores) entre 4 y 88 m³ (valores extremos inferiores) y una mayor dispersión y menor frecuencia también a partir de los 1184 m³ (valores extremos superiores).
- d) Los parámetros de largo y ancho (Figura 14d y 14e) oscilan entre los 6 y 130 m para el primero y entre los 4 y 57 m para el segundo. Los promedios muestran una variabilidad menor y una relación equiparable. En ambas variables los datos se concentran entre los 25 y 30 m, identificándose estas dimensiones de largo y ancho como el patrón más frecuente. Los datos más dispersos y con menor frecuencia de largos y anchos se establecen en más de 35 y 45 m.

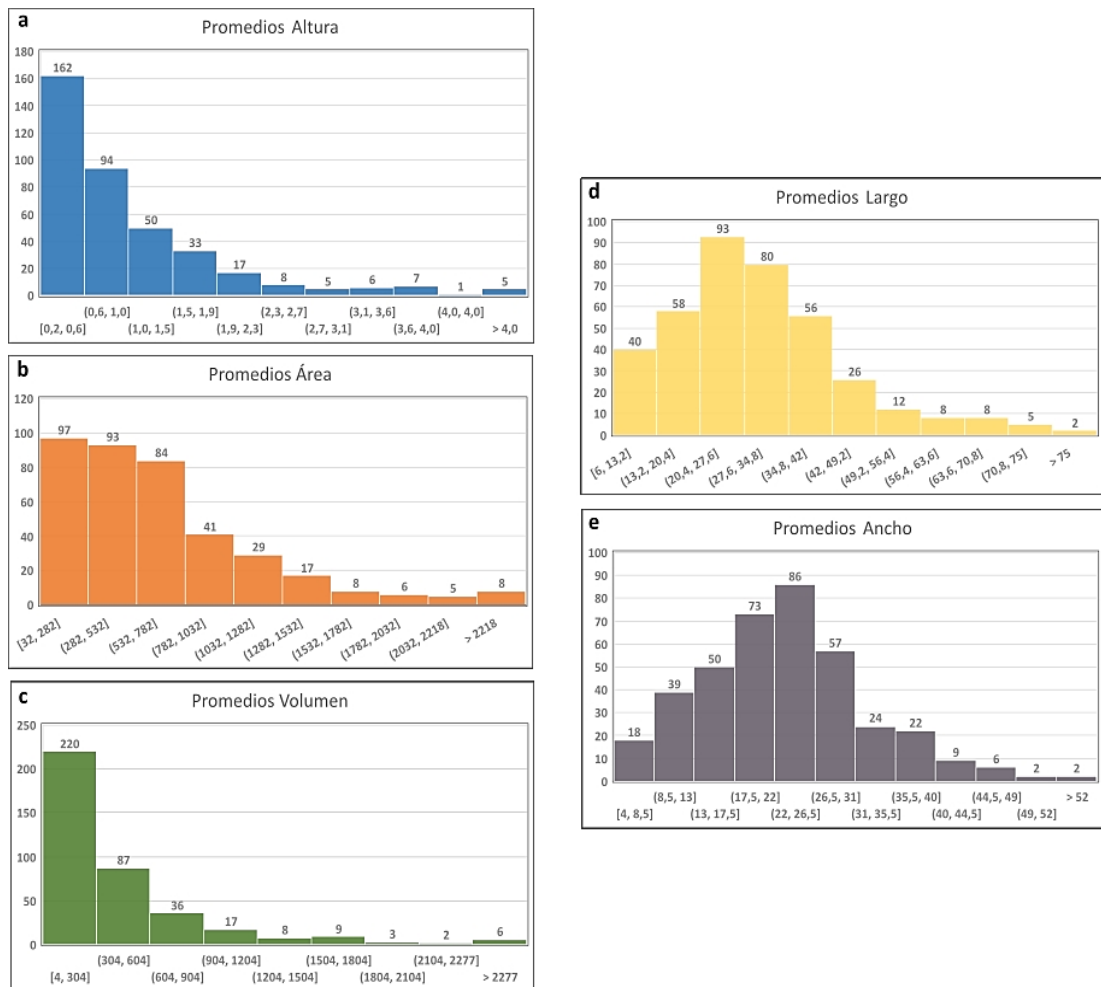


Figura 14. Gráficas con los valores de frecuencia de variables métricas (altura, área, volumen, largo y ancho).

Para analizar la relación del conjunto de datos que refieren a la altura, el área y el volumen se utiliza la herramienta de diagrama de cajas y bigotes (Figura 15). El diagrama muestra que el 75 % de los montículos presenta alturas menores a 2,4 m, áreas por debajo de los 1709 m² y volúmenes menores a 1184 m³ y el 25 % de las entidades con valores superiores a estos indican una gran variabilidad. El 50 % de la muestra de estudio se concentra entre 0,4-1,2 m de altura, 283-862 m² de área y 88-528 m³ de volumen.

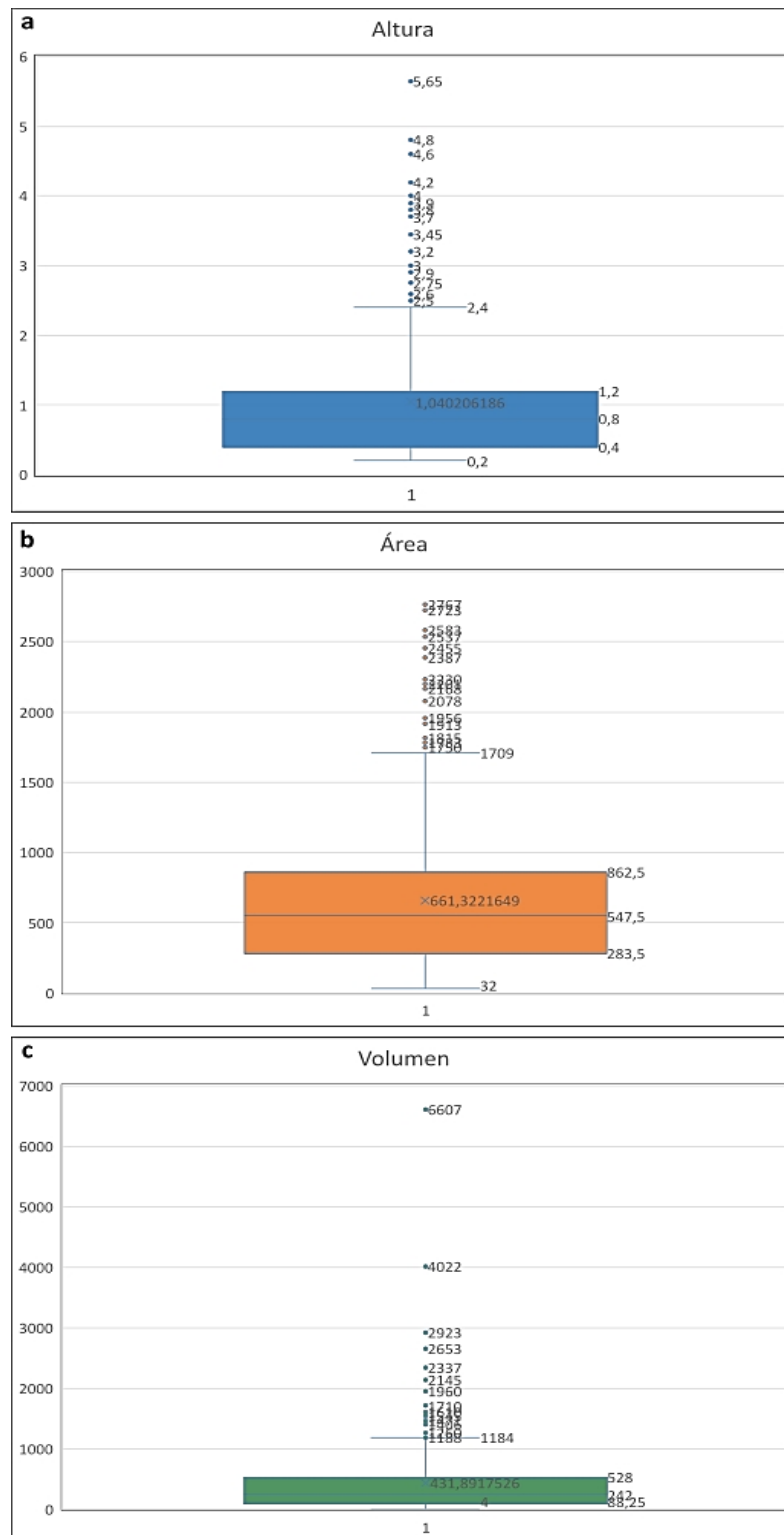


Figura 15. Diagrama de cajas y bigotes con la distribución de alturas, áreas y volúmenes.

A partir de la distribución y concentración de los datos se realiza una primera clasificación, sobre la base de estas variables métricas representativas (Tabla 5): *micro* entre 0,2-0,4 m de altura, 32-283 m² y 4-88 m³ (valores entre el valor mínimo y el primer cuartil); *medio* entre 0,5-1,3 m de altura, 284-862 m² y 89-528 m³ (valores entre el primer y tercer cuartil); *alto* entre 1,5-2,6 m de altura,

863-1709 m² y 529-1184 m³ (valores entre el tercer cuartil y el valor máximo); *prominente* que considera los valores atípicos (valores extremos superiores) como casos especiales de variabilidad entre 2,75-7 m de altura, 1710-2767 m² y 1185-6607 m³.

	Altura	Área	Volumen
Micro	0,2-0,4	32-283	4-88
Medio	0,5-1,3 ¹²	284-862	89-528
Alto	1,5-2,6 ¹³	863-1709	529-1184
Prominente	2,75-7 ¹⁴	1710-2767	1185-6607

Tabla 6. Clasificación de tamaños de montículos en base a la distribución estadística de variables métricas.

- Relación entre variables métricas y contexto espacial

La distribución porcentual y relación entre la clasificación en base a variables métricas y los lugares o conjuntos monticulares es otro indicador relevante (Figura 16; Figura 78 y Figura 79 en Anexo 2). A excepción del conjunto de Paso de Aguiar (Tacuarembó), que en su totalidad pertenece a la categoría *micro*, en la mayor parte de los lugares, tanto en Rocha como en Tacuarembó, en torno al 50% o más de los montículos se encuentran en la categoría *medio*, y por su distribución se destaca como la categoría más uniforme. En India Muerta es dónde se registra una distribución más equiparable entre las categorías, aunque se destaca el porcentaje de montículos *prominentes*. En la representación también es posible reconocer características específicas de cada lugar y establecer diferencias regionales. La región de India Muerta muestra una mayor variabilidad y distribución proporcional de categorías, principalmente en la zona de planicie baja y bañados, con menor representatividad en los conjuntos de lomada y planicie media de los Ajos y Mal Abrigo. En los conjuntos analizados del departamento de Tacuarembó se destaca la ausencia de montículos *prominentes* y es bajo porcentaje de montículos *altos*. La representación y distribución de categorías en la región noreste presenta similitudes con la región de Chafalote de Rocha donde sólo se encuentran y son representativas las categorías de montículos *micro* y *medio*.

¹² El medio se lleva a 1,3 m ya que no existen casos de 1,4 m de altura.

¹³ El alto se lleva hasta 2,6 m porque sólo hay dos casos.

¹⁴ Dentro de prominente se incluye un único caso de 2,75 m y restantes de 3 m en adelante.

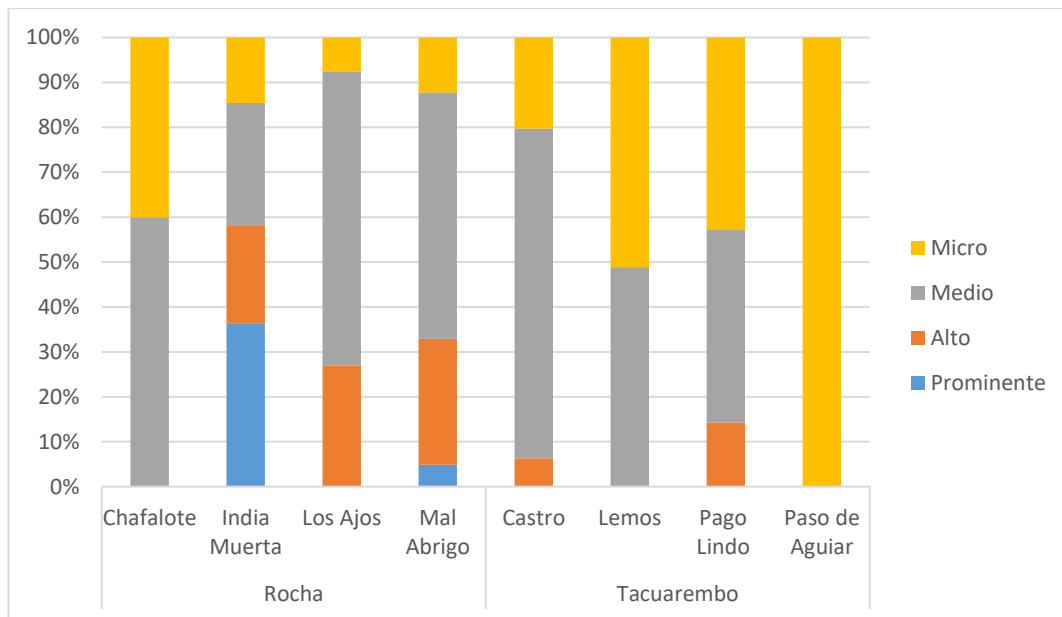


Figura 16. Clasificación de tamaños de montículos por lugares y/o conjuntos monticulares.

En otro orden, se considera relevante la relación entre la clasificación métrica con la unidad ambiental por regiones (Figura 17; Figura 80 en Anexo 2). Este aspecto refleja la representatividad de los montículos de categoría *medio* y *micro* en todas las unidades ambientales (*micro* en menor medida en lomada), tanto en Rocha como en Tacuarembó. La categoría *alto* está menos representada, pero se identifica en igual proporción en todas las unidades ambientales de la región de India Muerta en Rocha, y aparece representada en menor medida en conjuntos de planicie baja de Tacuarembó. Un hecho destacado y singular es el emplazamiento de montículos de la categoría prominente en la planicie baja de la región de India Muerta, que no se identifica en otras regiones ni tampoco en el departamento de Tacuarembó.

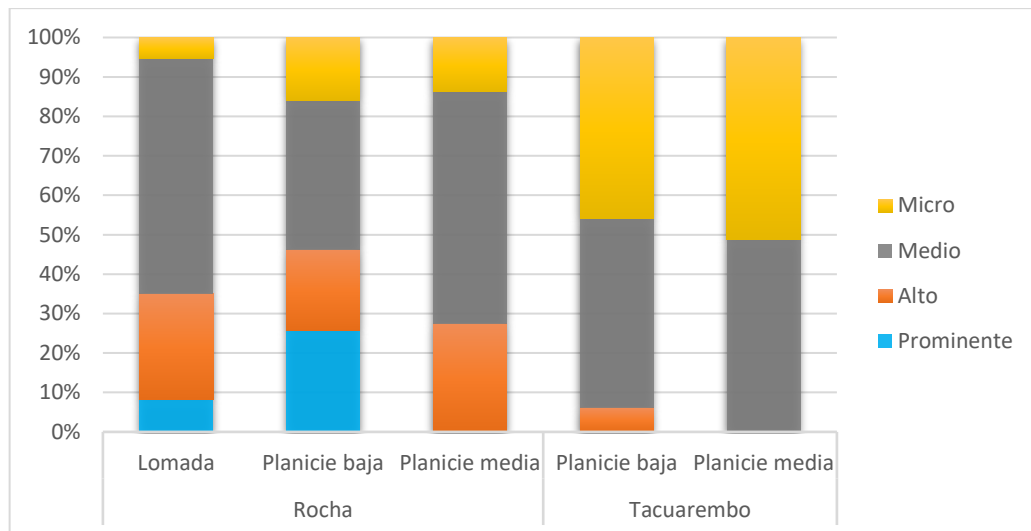


Figura 17. Clasificación de tamaños de montículos por unidades ambientales y departamentos.

La representación de los parámetros formales de planta y de perfil indica que la muestra se encuentra bastante acotada respecto a las formas identificadas (Figura 18; Figura 81a en Anexo 2). El 62% de la muestra presenta plantas *ovaladas*, el 31 % tienen plantas *circulares* y el 9% se distribuye entre plantas *adosadas* y plantas *alargadas*, además de tres registros de plantas *rectangulares* que se corresponden con los terraplenes de unión de estructuras de planta adosada. En cuanto a los perfiles la mayor frecuencia se concentra entre los *semielípticos* con un 47 % y los *semiesféricos* con un 25 %, y con una frecuencia menor le siguen los perfiles *truncocónicos* con un 9 %, los *semielípticos-sinuosos* con un 8%, mientras el 12 % restante se distribuye entre perfiles de forma *cónica*, forma *combinada* y en menor medida *trapezio-semiesférico*.

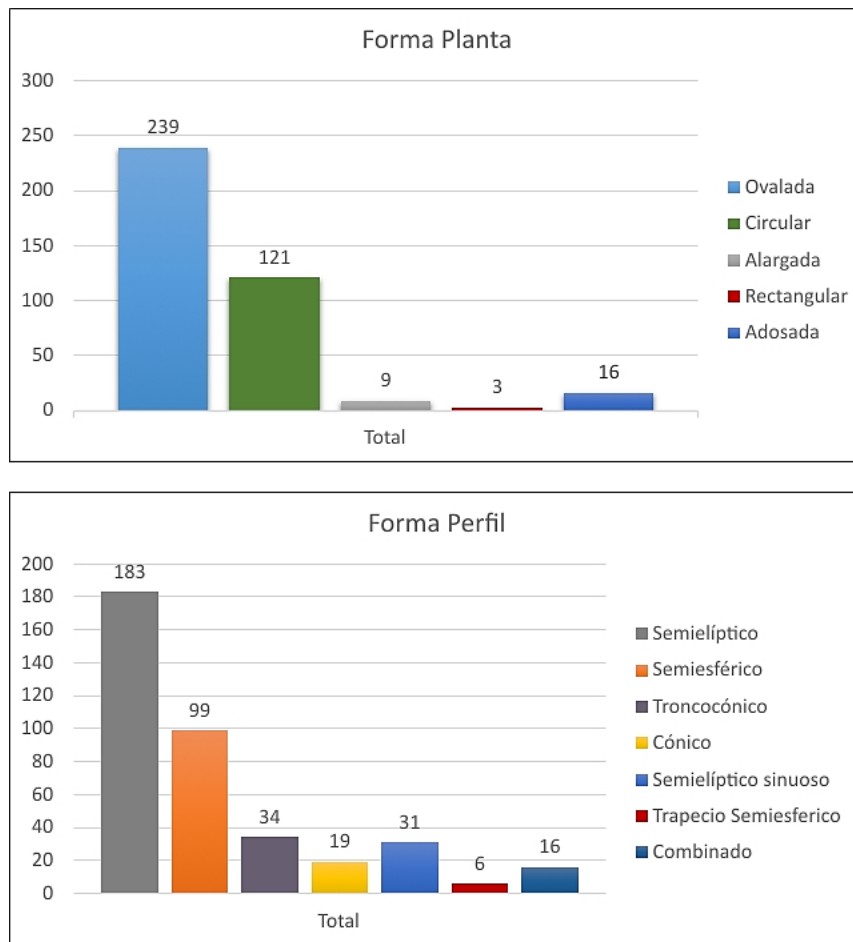


Figura 18. Gráficas con los valores de frecuencia de variables formales de planta y perfil.

- Relación entre variables métricas y variable formal de perfil

El parámetro formal que muestra y representa una mayor variabilidad es el perfil, por lo que se diagrama el cruce de las formas de perfil con las variables métricas, a modo de identificar relaciones y comparar la correlación entre variables. De la representación (Figura 19) se infiere:

- El perfil *cónico* se corresponde con las mayores alturas con una distribución principalmente entre los 3 y 4 m de altura y valores máximos próximos a los 5 m de altura. Esta forma de perfil refleja una relación proporcional con los restantes parámetros métricos, pero sin llegar a representar las mayores dimensiones.
- El tipo de perfil *trapezio-semiesférico* es el que presenta mayor dispersión, situándose un 50 % entre los 2 y 3 m de altura (valores máximos en torno a los 4,5 m), con un 50 % de los casos entre los 1000 y 1500 m² (valores máximos en torno a 2300 m²) y entre los 1000 y 4000 m³, y entre los mayores valores de ancho, por lo que

representaría la forma de perfil de estructuras de mayores dimensiones.

- c) Los perfiles del tipo *truncocónico*, *semielíptico-sinuoso* y *combinado* presentan una dispersión más acotada que los anteriores y se distribuyen principalmente entre 1 y 2 m de altura (valores máximos entre 2 y 2,5 m) y muestran una distribución más proporcional respecto a las restantes variables métricas, distinguiéndose los montículos adosados en mayores valores de largo, ancho y área.
- d) Los tipos de perfiles *semielíptico* y *semiesférico* son los que presentan una menor dispersión y se distribuyen principalmente entre las alturas más bajas entre 0,5 y 1 m (valores máximos menores a 2 m), así como presentan la distribución entre los valores más bajos de las restantes variables métricas. De estos dos, el perfil semiesférico es el más acotado entre las menores dimensiones y con alturas menores a 0,5 m.

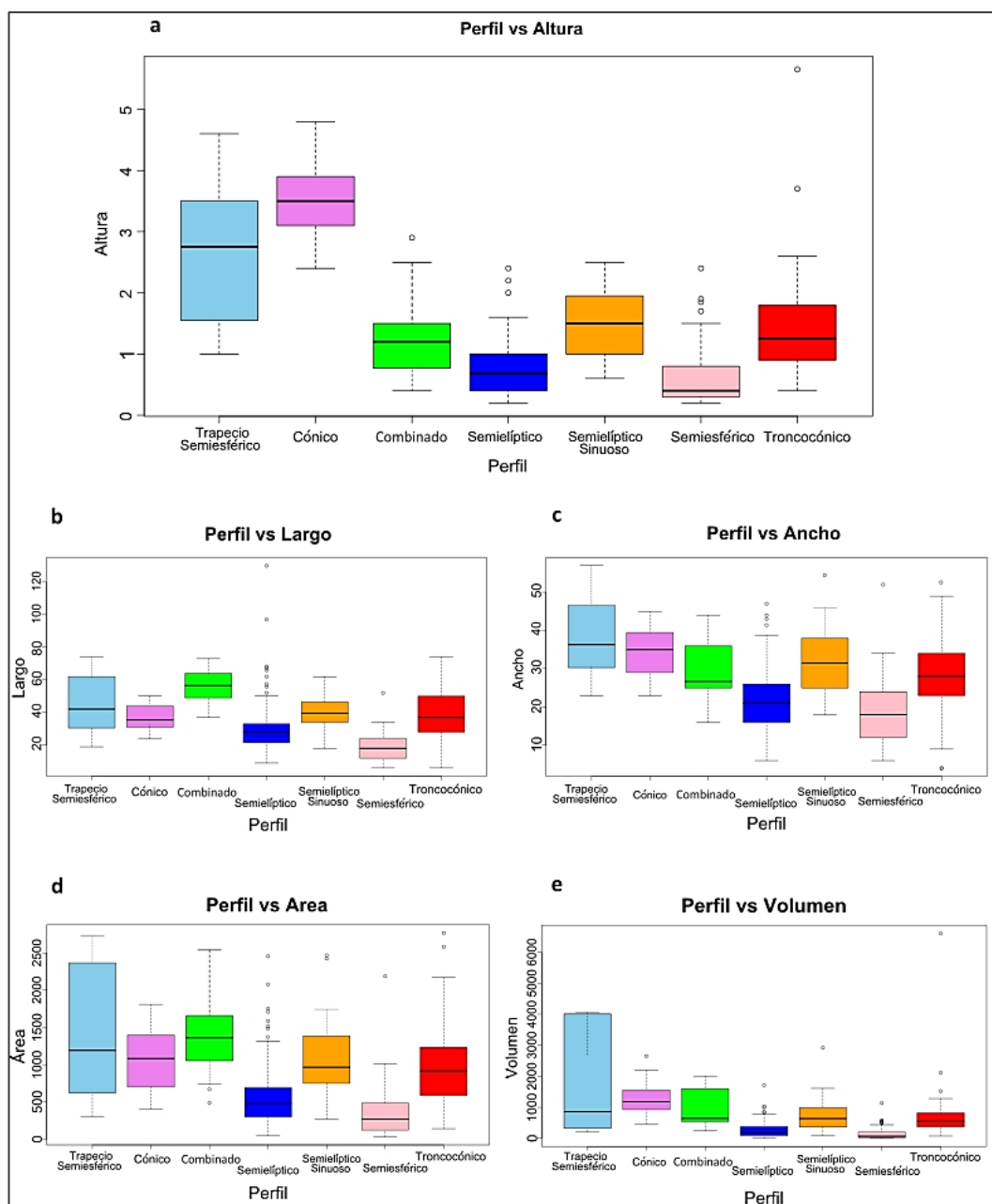


Figura 19. Distribución de la forma de perfil de montículos en relación a parámetros métricos de altura, largo, ancho, área y volumen.

- Variables en relación con la topografía y relieve

A continuación, se muestran las gráficas representativas de los datos que guardan relación con la superficie del terreno, como es el caso de las variables de orientación y pendiente (Figura 20; Figura 81b, 81c y Figura 82 en Anexo 2). Las orientaciones se capturan sobre el 69% de la muestra de estudio en relación al eje mayor, por lo que no se incluyen los montículos de planta circular. Sobre este dato se destaca que más de la mitad presentan una orientación en su eje mayor en dirección NO-SE; en segundo lugar, menos de un 20% presentan orientaciones al

NE-SE y al N-S, y menos de un 10% en sentido O-E. Respecto a la graduación de las pendientes se destaca que un 73% de los montículos de la muestra presentan pendientes suaves, aspecto que guarda relación con la predominancia de la categoría *media* y *micro* (clasificación variables métricas), así como con los perfiles *semielípticos* y *semiesféricos*. El 24% de las pendientes moderadas se relaciona con la categoría de montículo *alto*, y el 3% restante de pendientes fuertes con la categoría *prominente*.

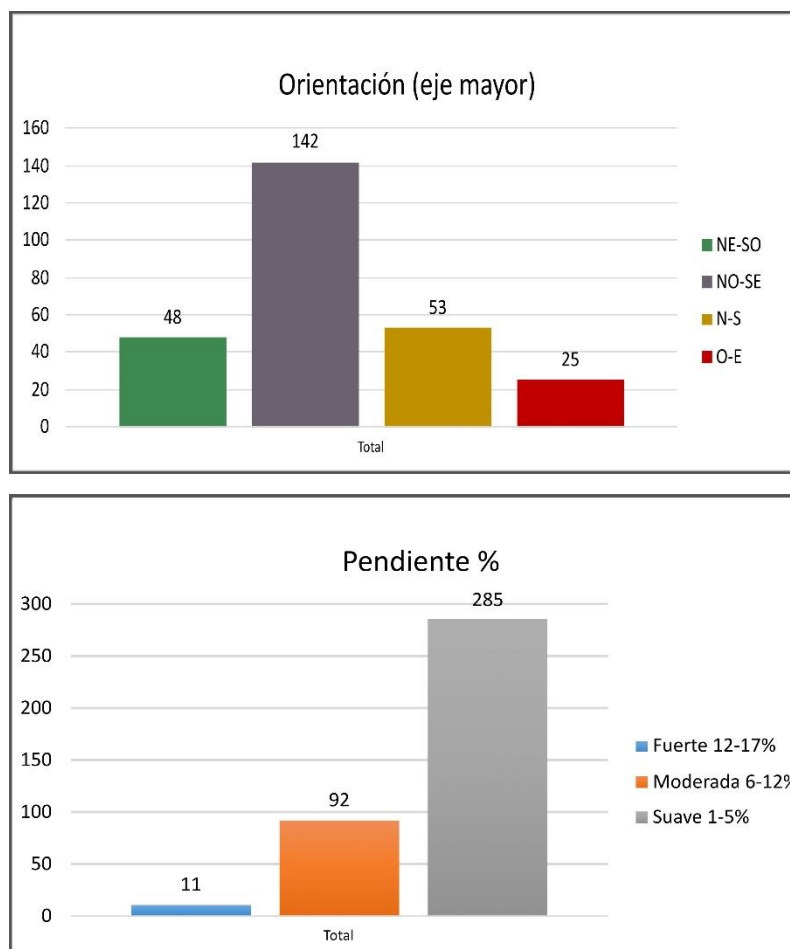


Figura 20. Distribución de frecuencias de variables orientación y porcentaje de pendiente de montículos.

La mayoría de los montículos presentan contornos irregulares y tienen leves asimetrías en sus pendientes. La captura e identificación del tipo de pendiente (Figura 21) buscó reconocer la igualdad o desigualdad diferencial (2% o más de porcentaje en grados¹⁵) a ambos lados del eje central. En este sentido, el análisis no revela tendencias e indica que un 37% de los montículos estudiados presentan

¹⁵ Columnas de Grados de Pendiente Suave (GPS) y Grados de Pendiente Abrupta (GPA) en base de datos adjunta en Anexo 2.

pendientes simétricas y un 35% pendientes asimétricas, con un 28% de estructuras que no revelan una tendencia (NR en figura 21) ya que tienen alturas por debajo de los 0,5 m y se corresponden con la categoría *micro* de clasificación métrica. En lo que respecta a las estructuras con un tipo de pendiente asimétrica se observó que la orientación de las pendientes suaves (OPS en la figura 21) se encuentra predominantemente entre el gradiente NO y NE y la orientación de las pendientes abruptas (OPA en figura 21) entre el gradiente SO y SE, con una prevalencia de las pendientes suaves hacia el NO y de las pendientes abruptas hacia el SE. Son escasamente representativas las orientaciones de las pendientes en relación a las direcciones E-O y S-N.

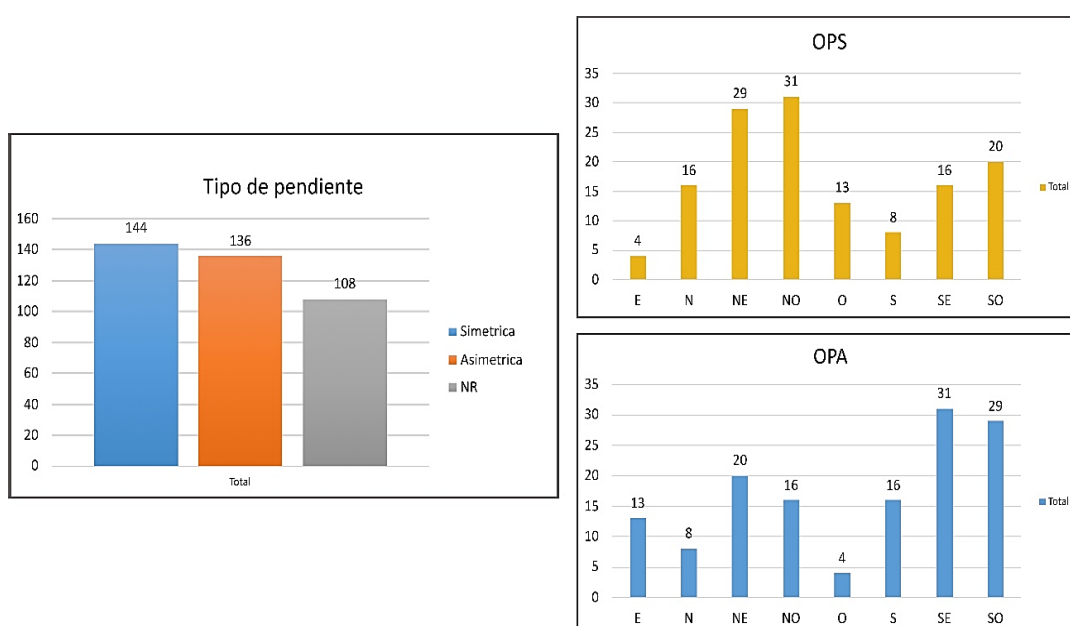


Figura 21. Gráficas representativas de tipo de pendiente (simétrica, asimétrica y estructuras que no revelan pendiente-NR), orientación de pendiente suave (OPS) y orientación de la pendiente abrupta (OPA) de montículos.

- Relación entre orientaciones y contexto espacial

Los resultados del análisis entre las orientaciones de los montículos y el contexto espacial (Figura 22; Figura 82 en Anexo 2) reflejan que en los conjuntos de Lemos y Castro en Tacuarembó hay un predominio de la orientación NO-SE (90%), algo que también se da en los grandes conjuntos de lomada y planicie media de Los Ajos y Mal Abrigo en India Muerta (60%), en tanto el 40% restante presenta un predominio en las orientaciones NE-SO y N-S. No se representan las orientaciones del conjunto de Paso Aguiar ya que el 85% de los montículos presentan plantas circulares.

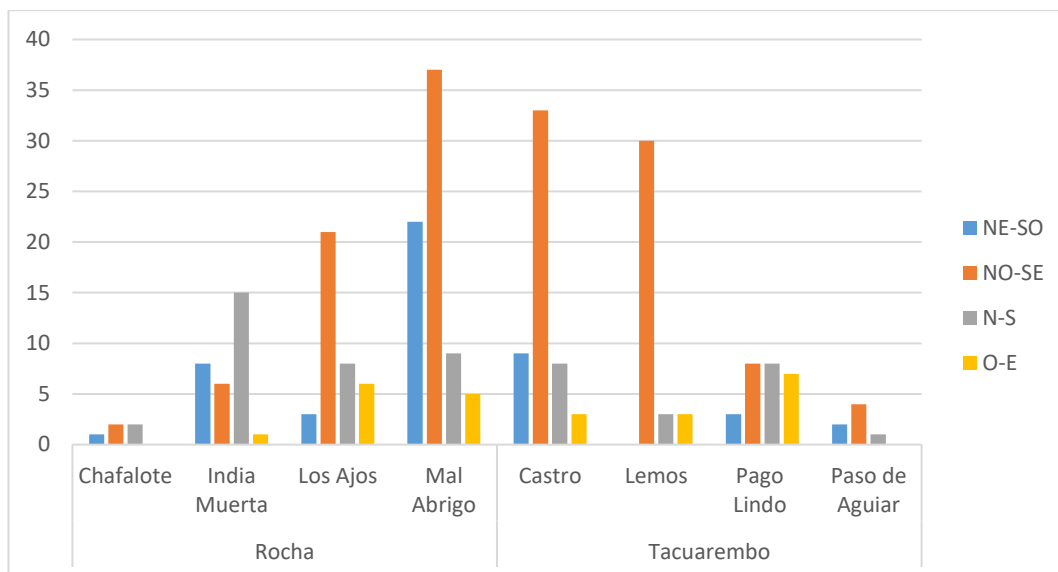


Figura 22. Gráfica de representación de orientaciones por lugares y/o conjuntos monticulares.

La correlación y comprensión de las variables sistematizadas, de forma cuantitativa y sistemática¹⁶, tiene un gran potencial para poder identificar patrones y regularidades en un área determinada o región más amplia. La caracterización estadística y análisis de estas variables posibilita la ampliación y realización de análisis espaciales y a diferentes escalas con la finalidad de definir espacios construidos, áreas de asentamiento, así como establecer prácticas de modificación antrópica del entorno.

- Otras técnicas de análisis multivariado

Fueron realizados otros análisis multivariados como ensayos en el tratamiento estadístico del amplio conjunto de datos y variables: la aplicación de técnicas como cluster K-medias (Figura 85 y 86 en Anexo 2) que agrupa conjuntos de datos según su similitud y el análisis de componentes principales (Figura 87 en Anexo 2) que transforma las variables de análisis originales en nuevas variables no correlacionadas, denominadas componentes, para reducir la dimensionalidad de una estructura de datos. Estos métodos son sensibles al tipo y escala de las variables que se utilicen, siendo óptimo trabajar con variables numéricas y requiriendo estandarizar y normalizar los datos antes de su aplicación. Para su realización fue necesario transformar y hacer correlaciones numéricas para las variables

¹⁶ Otras gráficas de representación y distribución se adjuntan en el Anexo 2.

categorías de planta, perfil, orientación, tipo de pendiente, unidad ambiental y agrupación, para escalar y estandarizar las variables.

La base de datos de estructuras monticulares analizadas tiene una estructura compleja que combina parámetros métricos, parámetros de relieve, formales y contextuales. El ensayo con estas técnicas estadísticas, aunque resultó útil para explorar y visualizar el conjunto de datos, para ser resolutivo y comprensible, es preferible que tome sólo datos medibles y parámetros cuantificables (Azkarate et al., 2018), dejando aparte la reducción de realidades categóricas a números. En otro orden, la aplicación de estos métodos tampoco garantiza la comprensión e interpretación de conductas que generaron distribuciones espaciales complejas (Conolly & Lake, 2009).

Los resultados (Figura 85, 86 y 87 en Anexo 2) permitieron visibilizar la relación entre las variables de análisis y confirmar, al igual que los restantes análisis, cuáles son las más representativas para explicar la variabilidad. De la correspondencia y caracterización de los análisis se señala la representatividad y relación entre las variables dimensionales (volumen, área, altura, largo, ancho) junto con las variables de perfil y pendiente promedio. A escala general se destaca que la distribución de la muestra (individuos = montículos) muestra tendencia a la variabilidad en el conjunto de datos.

5.2.2 Árbol de decisión

El análisis morfométrico de una muestra grande de estructuras monticulares permitió configurar una estructura de datos compleja, que revela la caracterización morfológica, aspectos contextuales y de emplazamiento.

El árbol de decisión posibilita considerar reglas y parámetros diversos, así como compaginar criterios y acciones alternativas para representar y caracterizar la variabilidad monticular. El árbol de decisión consiste en la ejecución de un algoritmo que empieza por tratar de obtener una condición, como una prueba sobre los valores de cada atributo o variable. Para simplificar y representar el árbol se seleccionan unas variables respuesta o predictoras, tomadas del análisis de componentes principales, que son la altura, el área, el volumen, el perfil y la pendiente promedio. En base a estas variables, el algoritmo efectúa la mejor partición sobre el conjunto de datos, separando y/o agrupando cada caso en grupos

tan diferentes entre sí como sea posible, pero de manera que los casos que se encuentran dentro de cada partición tengan la máxima semejanza entre sí.

Entre los datos e información para realizar el árbol se incluyen en la tabla las formas de montículos que se esperaba encontrar. Esta primera categorización de formas se establece en función de la caracterización estadística realizada y a los antecedentes de investigación. El criterio consistió en establecer correlaciones entre la clasificación métrica previa (Tabla 5 del epígrafe 5.2.1), la forma de perfil como la característica más representativa de la variabilidad formal y, en tercer lugar, las tipologías más frecuentes mencionadas en los antecedentes:

Clasificación métrica	Forma Perfil	Antecedentes
Micro	Semiesférico	Microrrelieves
Medio	Semielíptico	Montículos
Alto	Semielíptico-sinuoso	Plataformas
Prominente	Troncocónico	Montículos dobles
	Combinado	Formas monticulares superpuestas
	Trapecio-semiesférico	

Tabla 7. Criterios y correlaciones para la primera categorización de formas para elaborar el árbol de decisión.

De acuerdo a lo anterior, las categorías monticulares que se proponen para realizar el análisis de probabilidad estadística de árbol de decisión son:

1. Microrrelieve, específico de la categoría micro.
2. Montículo: medio, alto y prominente.
3. Plataforma: media, alta y prominente. Única forma a la que se le adscribe el perfil troncocónico o truncado y en base a los antecedentes que las diferencian por tener una superficie plana amplia.
4. Montículo adosado: medio, alto y prominente. Forma a la que se adscribe el perfil combinado.
5. Montículo compuesto: medio, alto y prominente. Esta forma está asociada al perfil trapecio-semiesférico y en base a los antecedentes que mencionan formas monticulares superpuestas en vertical.

El árbol de decisión (Figura 23) clasificó correctamente el 96% de los casos de la prueba. Este resultado se considera relevante a la hora de estimar que tan bien puede predecir la clase de nuevos datos que se quieran incluir. El grado de precisión

también es una ayuda para comparar con resultados de otros algoritmos o análisis de probabilidad estadística que se puedan realizar.

El árbol clasificó y separó los casos en grupos a partir de la regla que tomó en primer orden el parámetro de altura y luego la forma de perfil. El primer nodo de división de altura considera por un lado las alturas menores a 0,48 m, y por otro, las mayores o iguales a 0,48 m, del cual desprende otros dos rangos de alturas, un rango de menores a 1,4 m y otro rango de iguales o mayores a 1,4 m.

La clasificación a partir de la regla de altura y forma de perfil conduce a las siguientes formas que agrupan los casos, de mayor a menor porcentaje: Montículo medio (43%) y el Microrrelieve (30%), luego el Montículo alto (9%), el Montículo prominente (5%), la Plataforma alta (5%), la Plataforma media (4%), el Montículo adosado alto (2%) y Montículo adosado medio (2%).

Los números debajo de las formas monticulares indican el número total de observaciones realizadas en ese nodo y las que más se ajustan a cada regla-categoría. Por ejemplo, 4/9 en Montículo adosado alto significa que, de un total de nueve observaciones, hay cuatro casos ajustados a las reglas del nodo. Los cinco casos restantes, según la base de datos, presentan la forma de perfil trapecio-semiesférico (TrpcS), por lo que se agruparían en Montículos compuestos. En Montículo medio, de 167 observaciones hay 164 casos ajustados al nodo, entre los que se encuentra un caso de perfil trapecio-semiesférico (TrpcS) que se corresponde con la categoría Montículo compuesto medio y los otros dos con la categoría terraplén de unión, dentro de esos parámetros dimensionales. En el grupo Plataforma alta hay 18 observaciones, 16 ajustadas y dos que se corresponden con alturas en torno a 4 y 5 m por lo que se clasificarían fuera del modelo algorítmico como categoría Plataforma prominente. En el grupo de Microrrelieve se ajustan 112 casos de un total de 115 observaciones, donde la diferencia de tres casos es porque dos pertenecen a la categoría Montículo adosado micro y el tercer caso se corresponde con un terraplén de unión. En el grupo de Plataforma media se ajustan 13 de 15 observaciones, identificando los dos casos con alturas atípicas de Plataformas prominentes. La diferencia entre casos ajustados y observados dentro de cada grupo responde a estas variabilidades métricas y formales más atípicas, que por baja representatividad el algoritmo no modela.

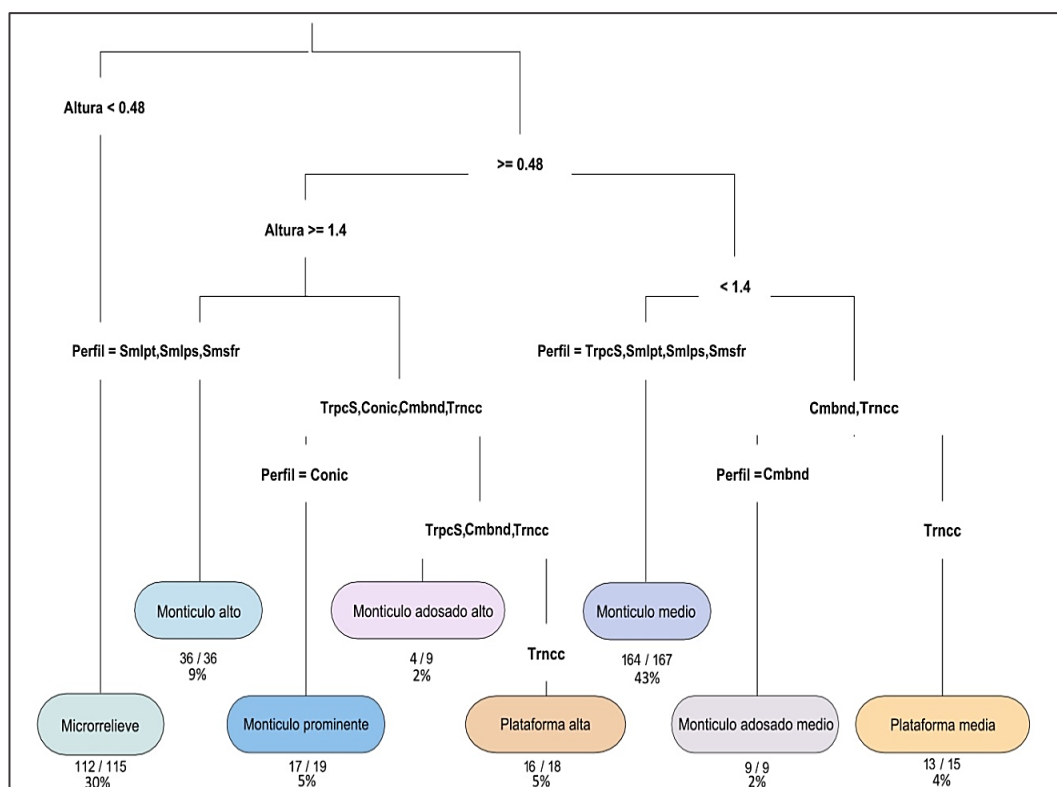


Figura 23. Diagrama y clasificación de árbol de decisión. Las siglas se corresponden con las siguientes formas de perfil: Semiesférico (Smsfr), Semielíptico (Smlpt), Semielíptico sinuoso (Smlps); Cónico (Conic), Troncocónico (Trncc), Combinado (Cmbnd); Trapecio Semiesférico (TrpcS).

La representación del modelo o árbol de decisión permitió cuantificar los casos analizados, así como explicitar la caracterización y atributos representativos por grupos y formas, resultados con los que poder objetivar una propuesta de clasificación de arquitecturas monticulares.

5.2.3 Clasificación de formas monticulares

Los resultados y caracterización estadística previa posibilitaron establecer la siguiente clasificación, como herramienta interpretativa para aproximarnos al conocimiento de la arquitectura y tipología constructiva de los montículos en tierra:

1. Formas simples

1.1. Microrrelieve (n = 114): construcciones antropogénicas entre 0,2 y 0,5 m de altura, con áreas entre 32 y 283 m² y volúmenes entre 4 y 88 m³. Presentan planta ovalada o circular en igual porcentaje con perfiles semielípticos y semiesféricos. En su totalidad presentan pendientes suaves.

1.1.1. Subcategoría de microrrelieves alargados (n = 2), característicos por plantas alargadas (oblongas o media luna), áreas entre 1000 y 2455 m² y en torno a 850 m³ de volumen.

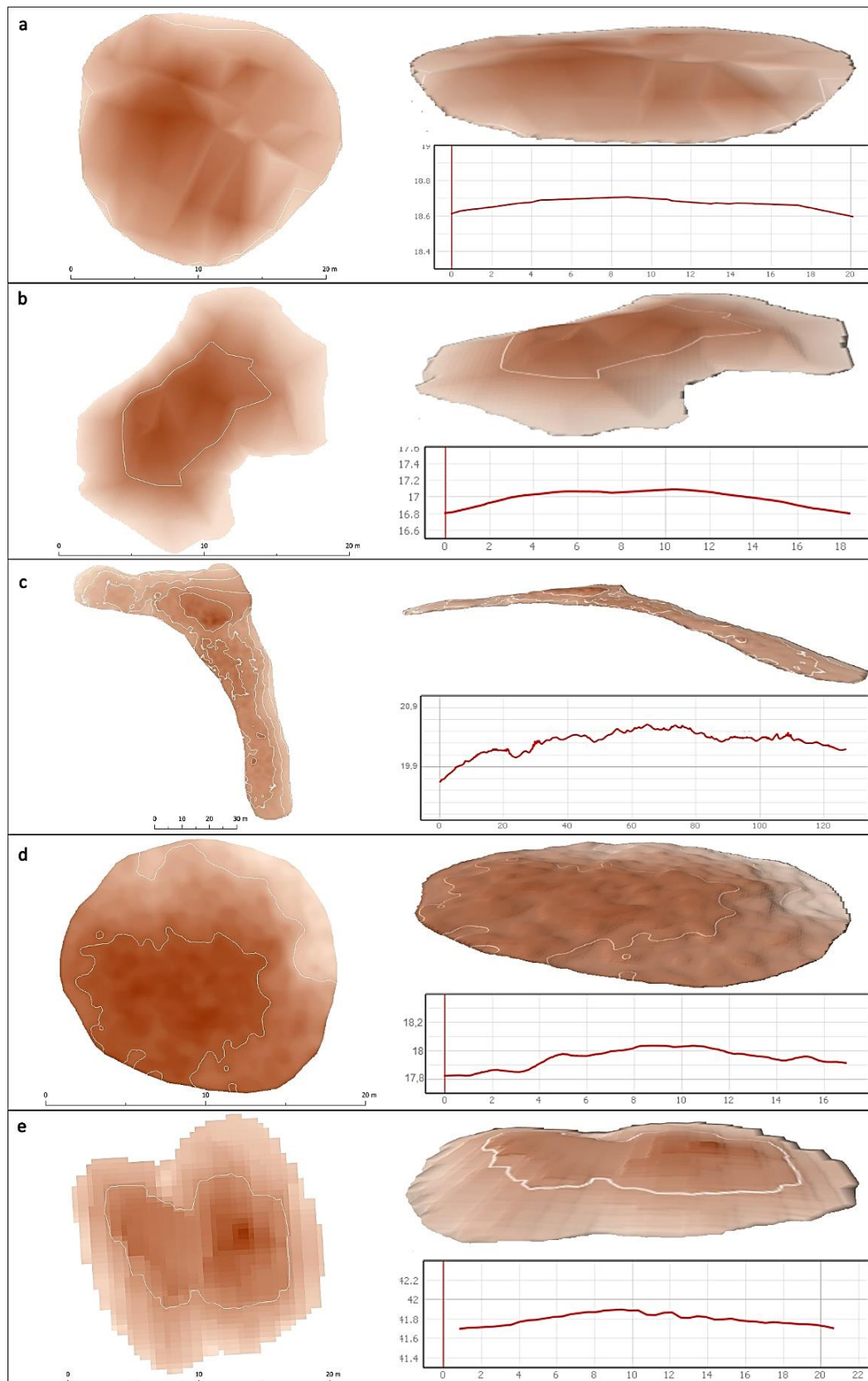


Figura 24. MDT, 3D y perfil de microrrelieves en sitios del departamento de Rocha: a) microrrelieve LO051208Q03 en conjunto García Ricci; b) microrrelieve LO051208Q33 en conjunto Isla de los Talitas; c) microrrelieve alargado LO180816Q29 en conjunto Los Ajos; d) microrrelieve LO190601Q34 en conjunto Mal Abrigo; e) microrrelieve LO151207Q06 en Chafalote.

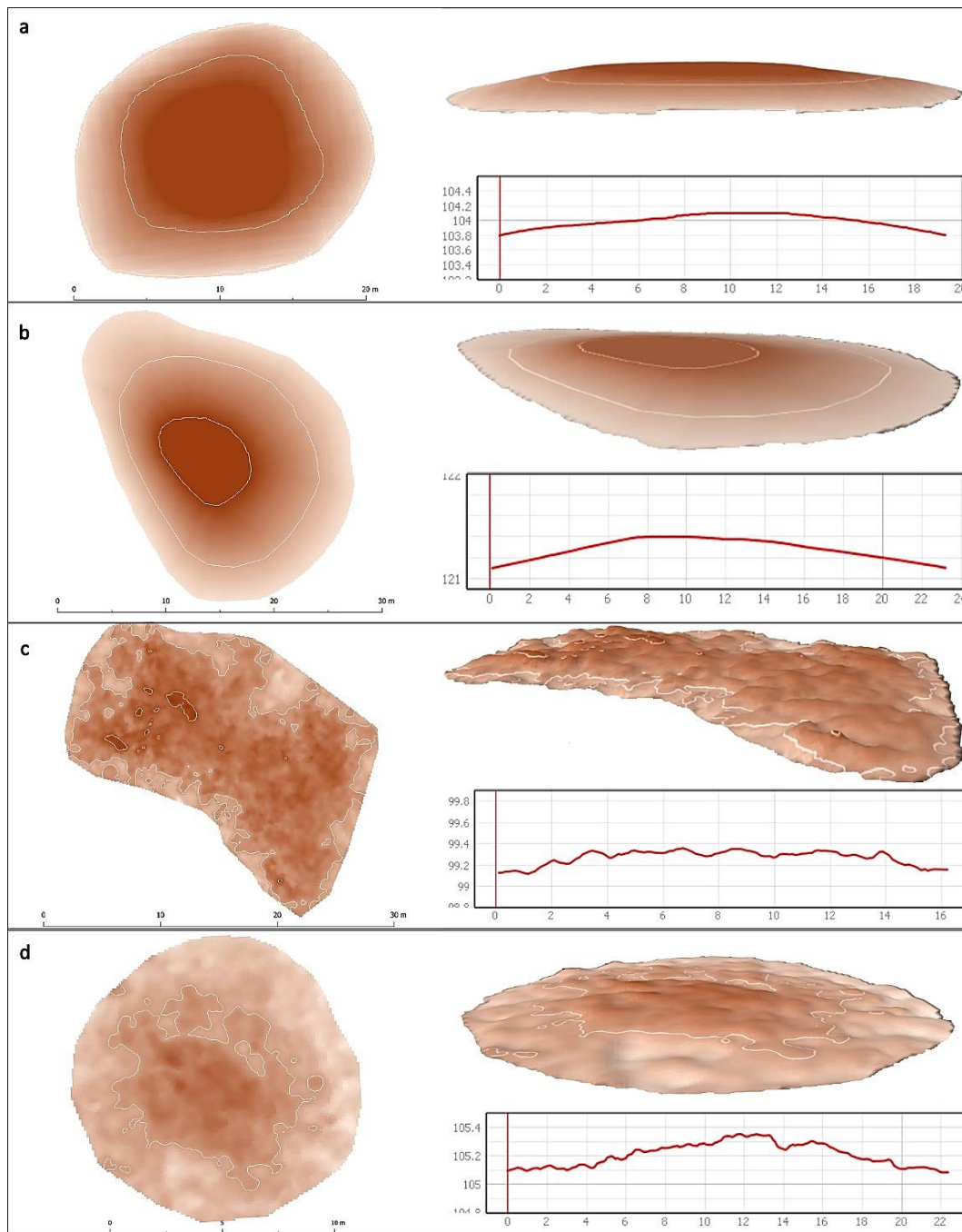


Figura 25. MDT, 3D y perfil de microrrelieves en sitios del departamento de Tacuarembó: a) microrrelieve LO051110Q09 en conjunto Pago Lindo; b) microrrelieve LO010306Q31 en conjunto Lemos; c) microrrelieve LO10303Q40 en conjunto Castro; microrrelieve LO180510C09 en conjunto Paso Aguiar.

1.2. Montículo (n = 219)

1.2.1. Montículo medio (n = 159): montículos de entre 0,5 y 1,3 m de altura, áreas entre 107 y 2187 m² y volúmenes entre 22 y 1012 m³. En su mayoría (74%) presentan plantas ovaladas con perfil semielíptico (n = 105), semielíptico-sinuoso (n = 13) y un caso trapecio-

semiesférico; de planta circular y perfil semiesférico (24%). Un 79% presentan pendientes suaves y un 21% pendientes moderadas.

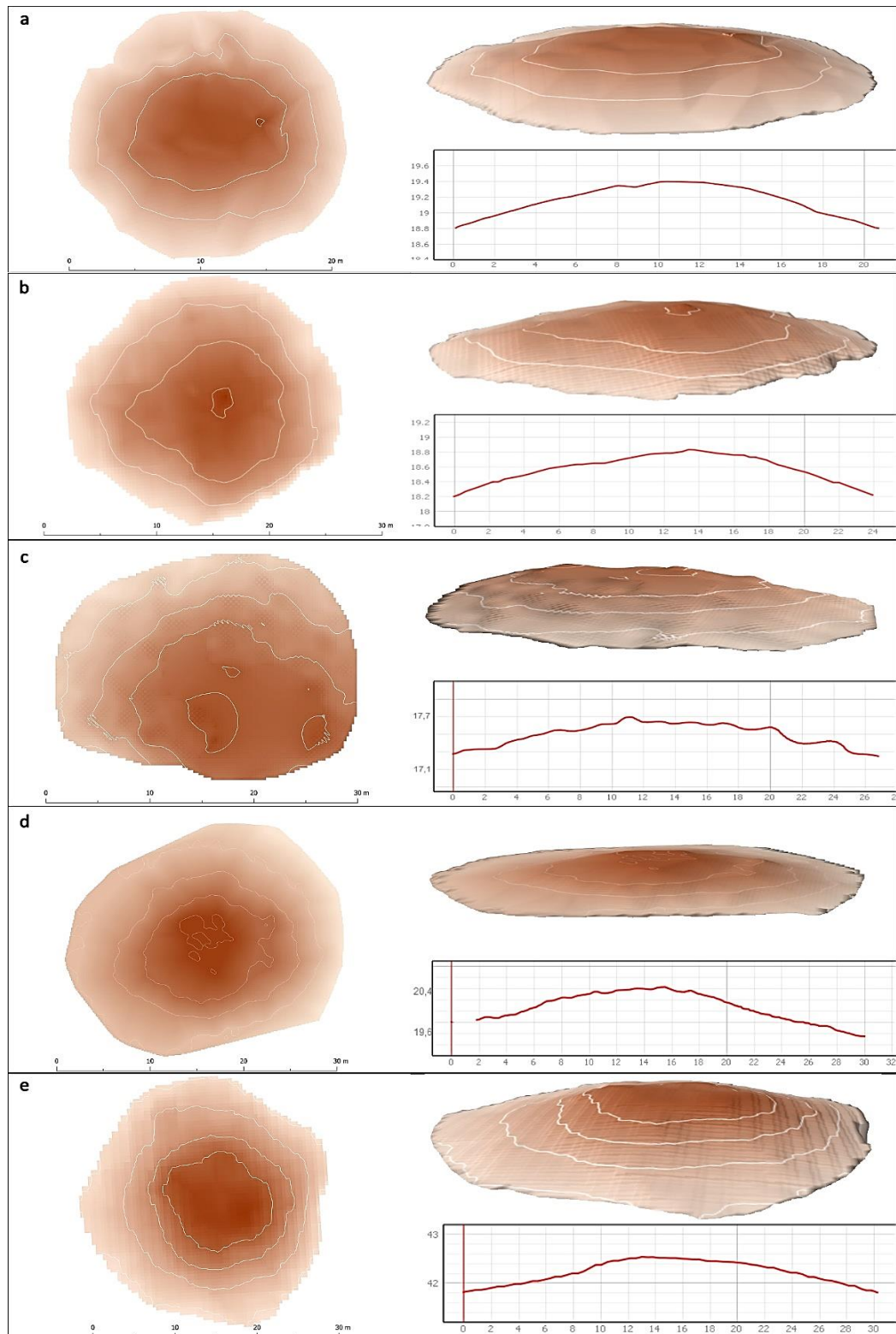


Figura 26. MDT, 3D y perfil de montículos medios en sitios del departamento de Rocha: a) montículo medio LO051208Q02 en conjunto García Ricci; b) montículo medio LO051209Q27 en conjunto La Tapera; c) montículo medio LO180816Q18 en conjunto Los Ajos; d) montículo medio LO190601Q16 en conjunto Mal Abrigo; e) montículo medio LO151207Q05 en Chafalote.

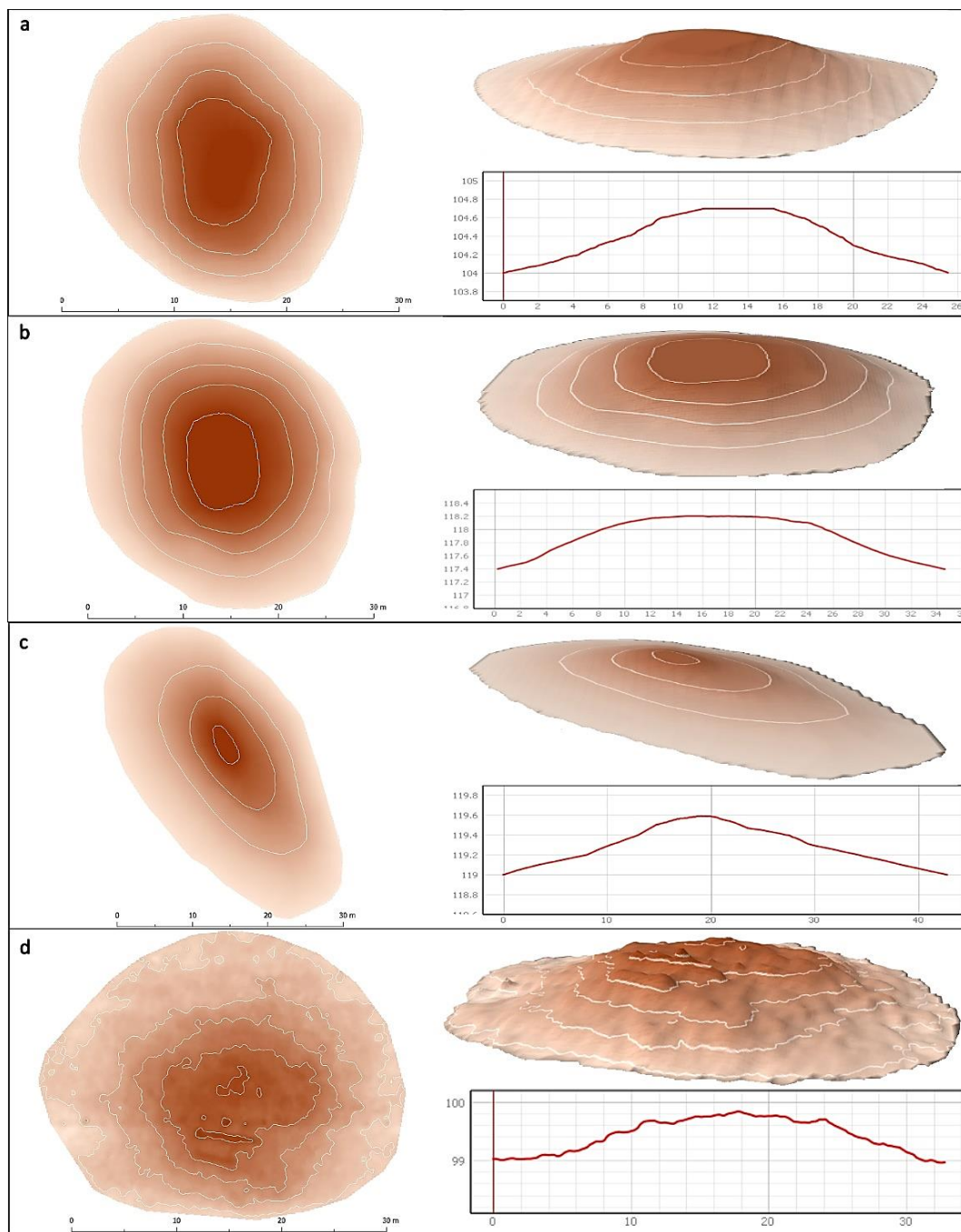


Figura 27. MDT, 3D y perfil de montículos medios en sitios del departamento de Tacuarembó: a) montículo medio LO051110Q21 en conjunto Pago Lindo; b) y c) montículos medios LO010306Q17 y LO010306Q23 en conjunto Lemos; d) montículo medio LO010303Q15 en conjunto Castro.

1.2.2. Montículo alto ($n = 38$): montículos de entre 1,5 y 2,6 m de altura, áreas entre 110 y 2230 m² y volúmenes entre 53 y 2923 m³. Un 71% presentan plantas ovaladas y el restante 29% plantas circulares con perfiles semielíptico-sinuoso ($n = 16$), semielíptico ($n = 11$), semiesférico ($n = 9$) y dos casos con perfiles cónicos. Un 68%

presentan pendientes moderadas y un 42% pendientes suaves (un único caso con pendiente fuerte).

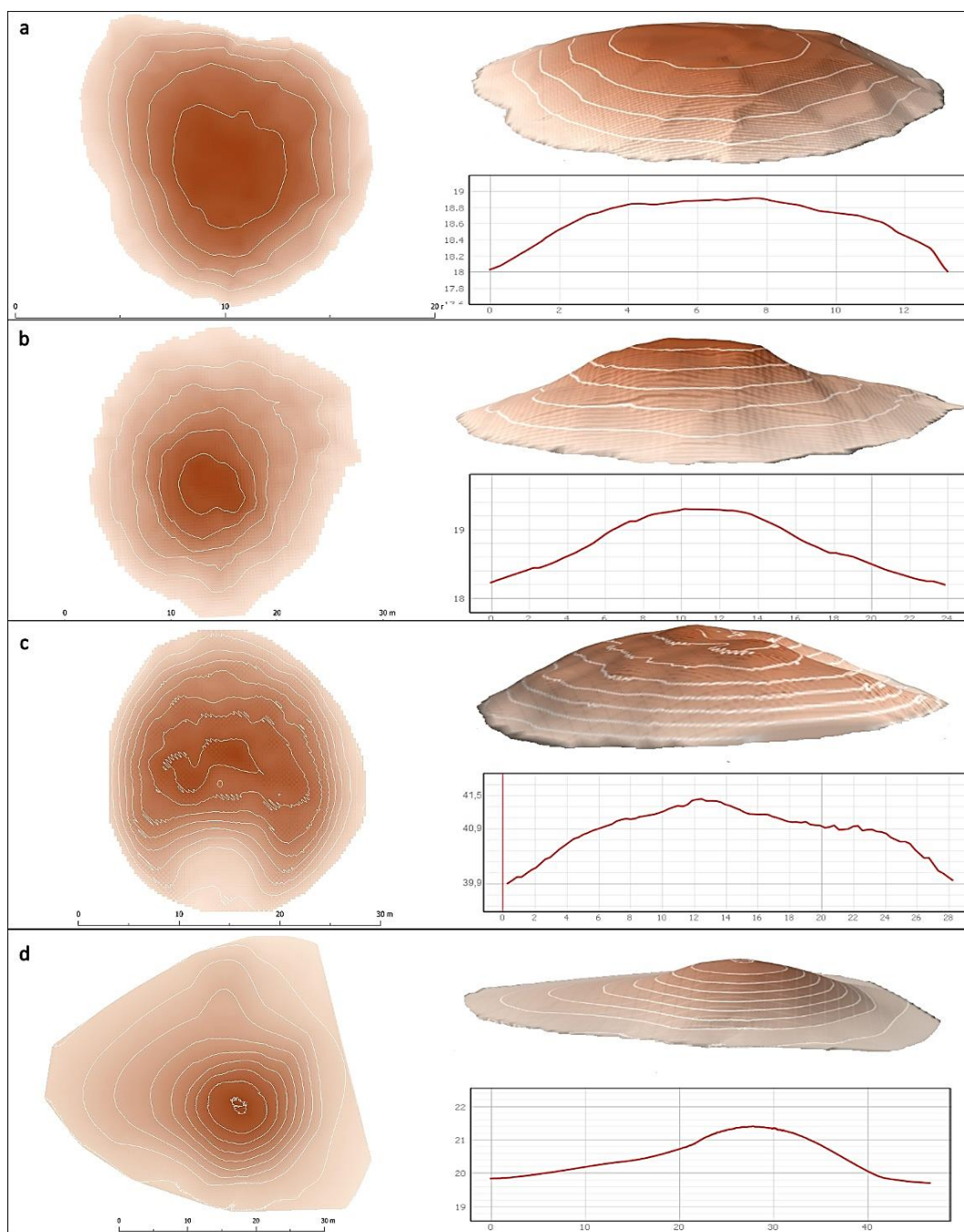


Figura 28. MDT, 3D y perfil de montículos altos en sitios del departamento de Rocha: a) montículo alto LO051208Q27 en conjunto Isla de los Talitas; b) montículo alto LO051209Q22 en conjunto La Tapera; c) montículo alto LO180816Q47 en conjunto Los Ajos; d) montículo alto LO190602Q09 en conjunto Mal Abrigo.

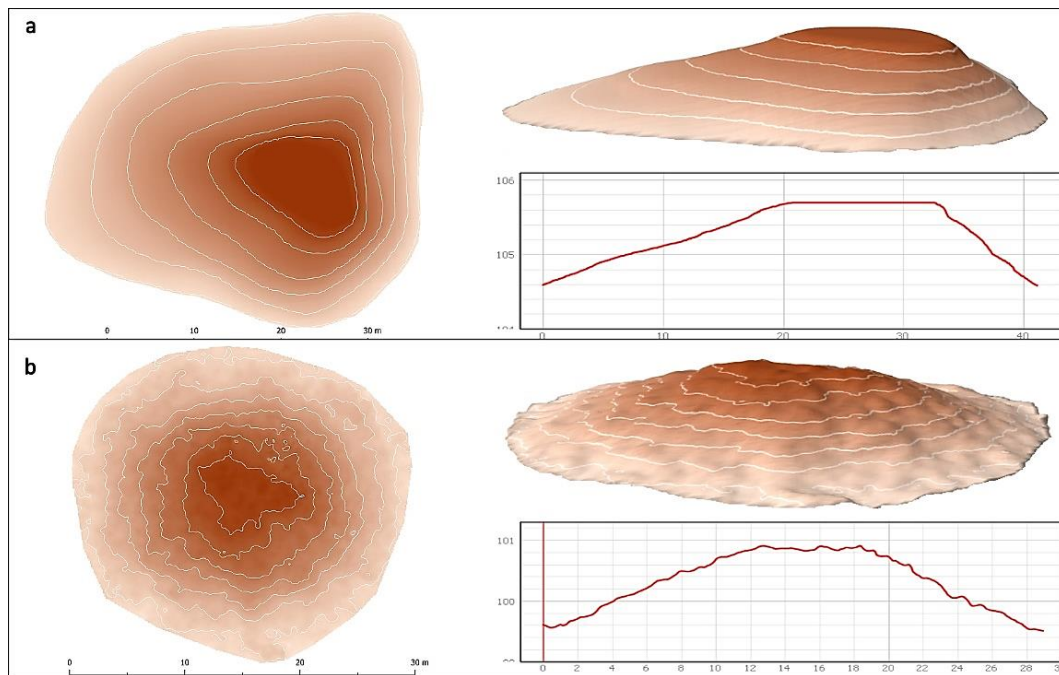


Figura 29. MDT, 3D y perfil de montículos altos en sitios del departamento de Tacuarembó: a) montículo alto LO051110Q13 en conjunto Pago Lindo; b) y c) montículo alto LO010303Q45 en conjunto Castro.

1.2.3. Montículo prominente (n = 17): montículos de entre 2,8-3 y 7 m de altura, áreas entre 407 y 1536 m² y volúmenes entre 467 y 2653 m³. Un 65% tienen plantas circulares y el 35% restante plantas ovaladas, con casos equitativos de pendientes moderadas (n = 8) y de pendientes fuertes (n = 9).

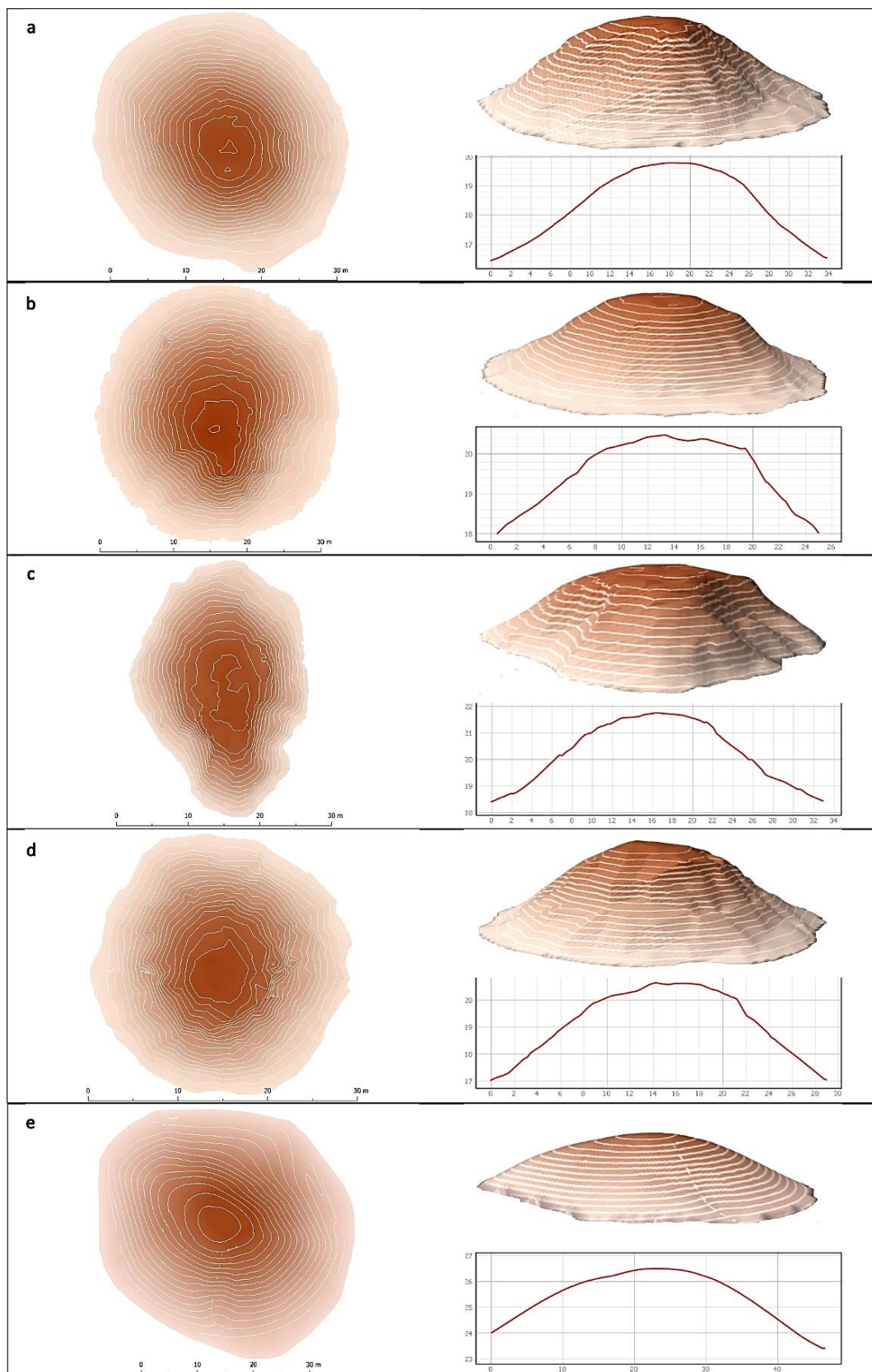


Figura 30. MDT, 3D y perfil de montículos prominentes en sitios del departamento de Rocha: a) montículo prominente LO051208Q09; b) montículo prominente LO051209Q25 en conjunto La Tapera; c) montículo prominente LO051208Q35 en conjunto Isla de los Talitas; d) montículo prominente LO051208Q25 (Cerro Pelado), montículo aislado en bañado India Muerta; e) montículo alto LO190601Q04 en conjunto Mal Abrigo.

1.2.4. Montículo alargado (n = 5), se caracterizan por plantas alargadas (el doble o más de largo respecto al ancho) con alturas entre 0,6 y 1,1 m, áreas entre 420 y 1259 m² y volúmenes entre 109 y 632 m³. Predominan los perfiles semielípticos y pendientes suaves.

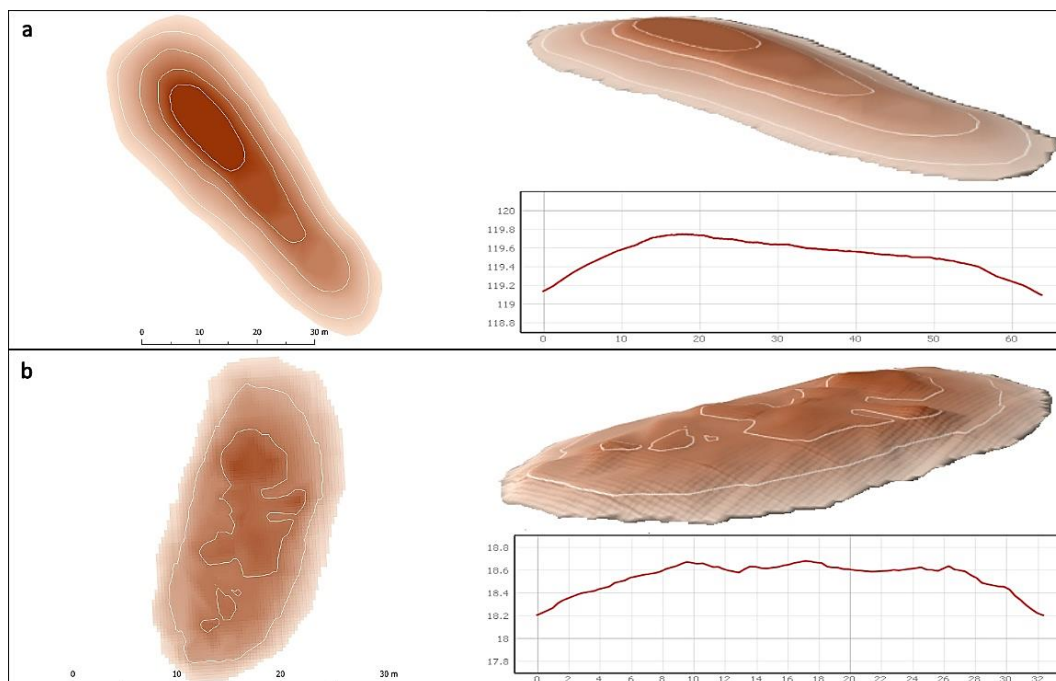


Figura 31. MDT, 3D y perfil de montículos alargados: a) montículo alargado LO010306Q07 en conjunto Lemos, departamento de Tacuarembó; b) montículo alargado LO051209Q28 en conjunto La Tapera, departamento de Rocha.

1.3. Plataforma (n = 31)

1.3.1. Plataforma media (n = 10): montículos truncados característicos por tener la mitad o más de la superficie plana y perfiles troncocónicos con plantas ovaladas (n = 9), circulares (n = 2) y alargadas (n = 2). Alturas entre 0,6 y 1,3 m, áreas entre 420 y 2583 m² y volúmenes entre 168 y 1260 m³. Más de la mitad de los casos presentan pendientes moderadas y algunos casos (n = 5) con pendientes suaves.

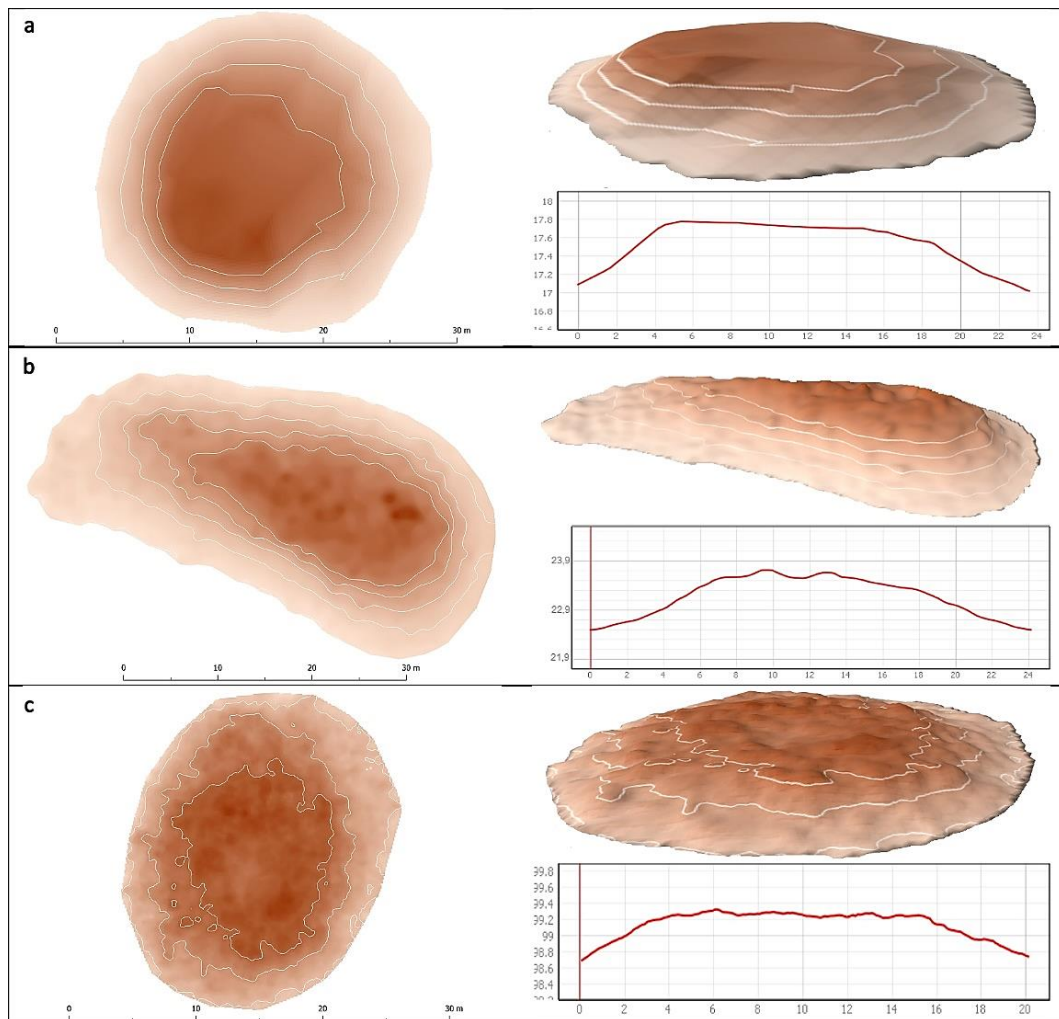


Figura 32. MDT, 3D y perfil de plataformas medias: a) plataforma media LO051208Q35 en conjunto Isla de los Talitas, departamento de Rocha; b) plataforma media LO180816Q35 en conjunto Los Ajos, departamento de Rocha; c) plataforma media LO010303Q15 en conjunto Castro, departamento de Tacuarembó.

1.3.2. Plataforma alta (n = 14): montículos característicos por tener la mitad o más de la superficie plana y perfiles troncocónicos con plantas ovaladas (n = 11) y circulares (n = 5). Alturas entre 1,5 y 2,6 m, áreas entre 306 y 2467 m² y volúmenes entre 213 y 2337 m³. En su mayoría presentan pendientes moderadas y algunos casos (n = 3) pendientes suaves.

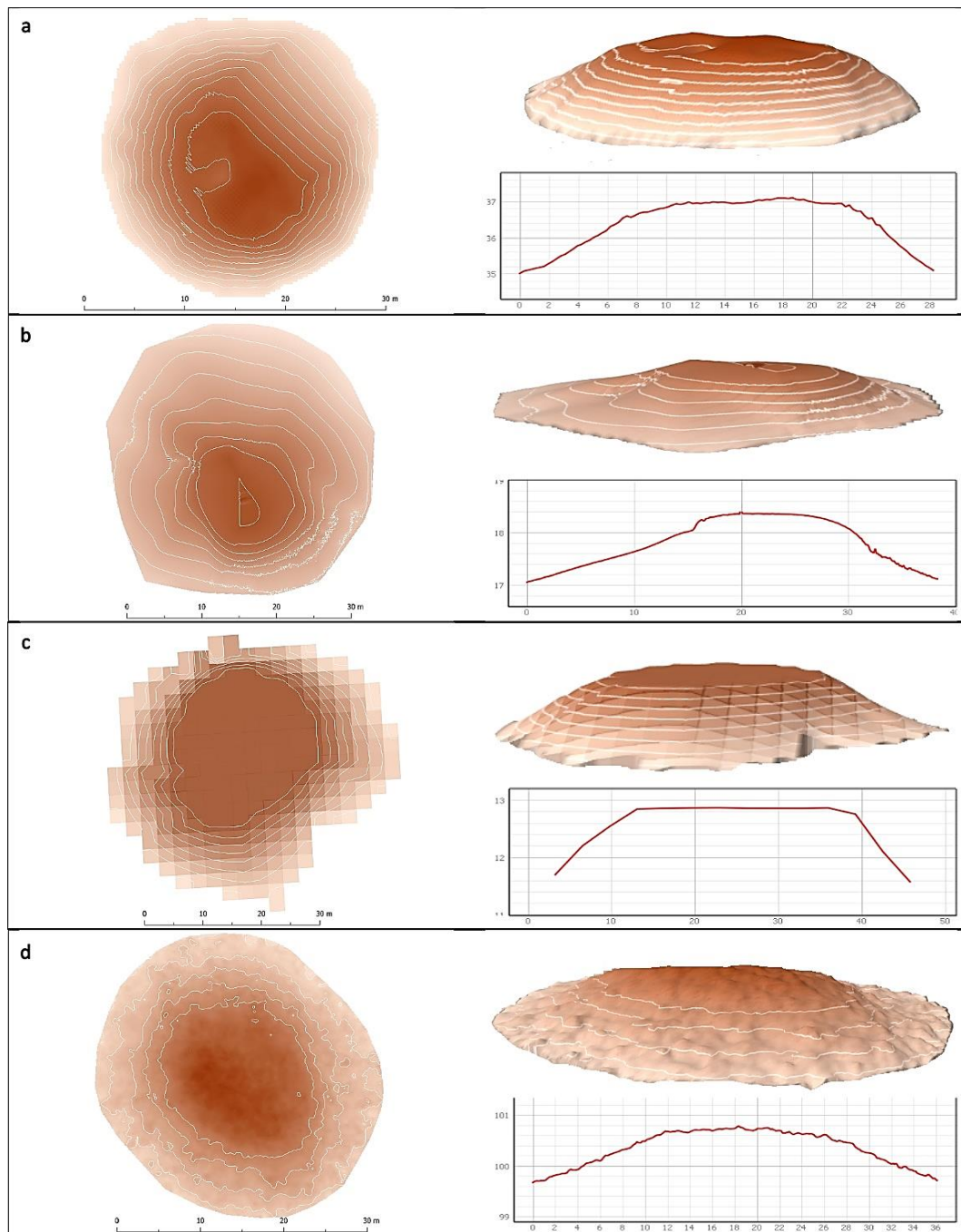


Figura 33. MDT, 3D y perfil de plataformas altas: a) plataforma alta LO180816Q15 en conjunto Los Ajos, departamento de Rocha; b) plataforma alta LO190602Q26 en conjunto Mal Abrigo, departamento de Rocha; c) plataforma alta RE200701Q220 en Paso Barrancas, departamento de Rocha; d) plataforma alta LO010303Q72 en conjunto Castro, departamento de Tacuarembó.

1.3.3. Plataforma prominente ($n = 1$): montículos característicos por tener la mitad o más de la superficie plana y perfiles troncocónicos, planta ovalada y alturas a partir de 3 m. Un caso dentro de esta categoría con altura de 3,7 m, área de 1547 m², volumen de 1710 m³ y pendiente moderada.

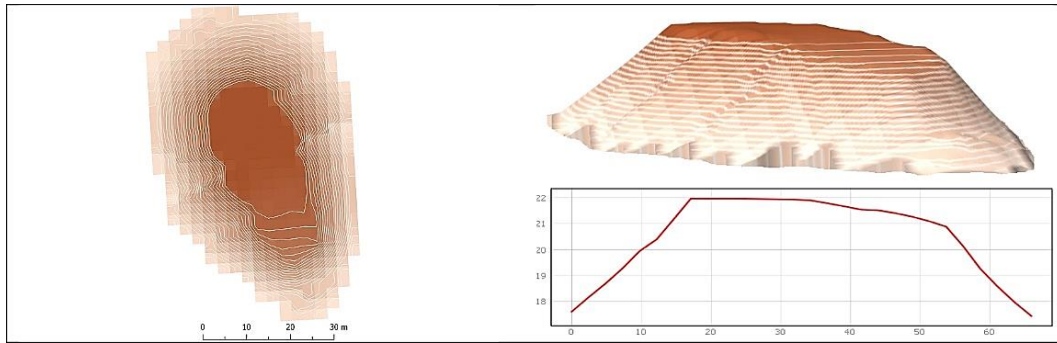


Figura 34. MDT, 3D y perfil de plataforma prominente RE200701Q067 en planicie baja de India Muerta (junto Isla de Alberto), departamento de Rocha.

1.3.4. Plataforma alargada ($n = 6$), características por presentar grandes dimensiones (más de 60 m en su eje mayor) con plantas alargadas y ovaladas: tres casos con alturas entre 0,7 y 1,2 m, largo y ancho de 65 x 36 m, 70 x 43 m y 72 x 35 m, áreas entre 1956 y 2583 m² y volúmenes entre 605 y 1260 m³; dos casos con alturas de 1,5 y 2,5 m, 62 x 33 m y 62 x 52 m, áreas de 1815 y 2467 m² y volúmenes de 1188 y 2337 m³; un caso con altura de 5,6 m, largo y ancho de 74 x 48 m, área de 2767 m² y volumen de 6607 m³.

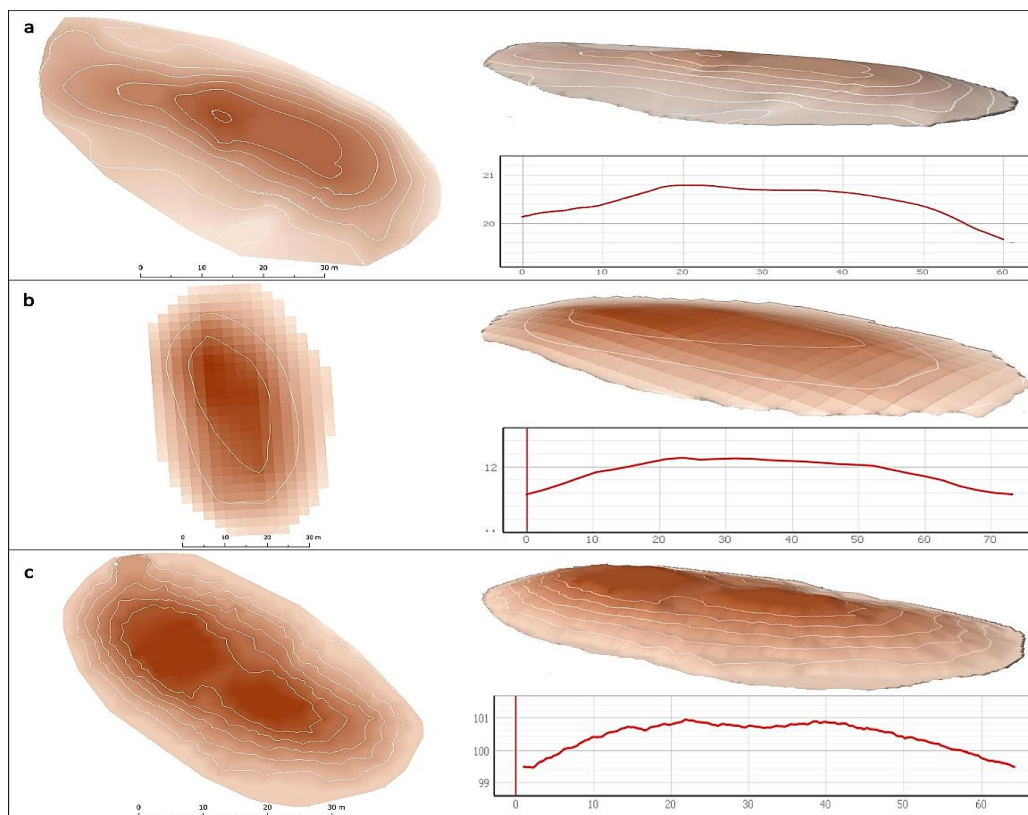


Figura 35. MDT, 3D y perfil de plataformas alargadas: a) plataforma alargada LO190601Q15 en conjunto Mal Abrigo, departamento de Rocha; b) plataforma alargada LO151206Q09 en Chafalote, departamento de Rocha; plataforma alargada LO010303Q43 en conjunto Castro, departamento de Tacuarembó.

2. Formas complejas

2.1. Montículo adosado ($n = 16$): montículos característicos por tener dos o más estructuras contiguas o que pueden estar unidas por una construcción intermedia o terraplén ($n = 3$) con plantas adosadas lineales, media luna o en U y perfiles combinados, generalmente dobles (semiesféricos o semielípticos). En su mayoría presentan pendientes suaves, con algún caso ($n = 4$) de pendientes moderadas. Esta clasificación se subdivide en:

2.1.1. Montículos adosados micros ($n = 2$): altura 0,4 m, áreas de 739 y 1137 m² y volúmenes de 264 y 406 m³.

2.1.2. Montículos adosados medios ($n = 9$): alturas entre 0,6 y 1,3 m, áreas entre 489 y 1913 m² y volúmenes entre 241 y 1960 m³. Dos casos se encuentran unidos por un terraplén de planta rectangular y perfil troncocónico (alturas de 0,4 y 0,9 m, áreas de 141 y 272 m² y volúmenes de 92 y 369 m³).

2.1.3. Montículos adosados altos ($n = 4$): alturas entre 1,5 y 2,5 m, áreas entre 1309 y 2537 m² y volúmenes entre 1073 y 2008 m³. Un caso se encuentra unido por un terraplén de planta rectangular y perfil troncocónico (altura de 0,6, área de 165 m² y 73 m³ de volumen).

2.1.4. Montículo adosado prominente ($n = 1$): 2,9 m de altura, 1828 m² y 1597 m³.

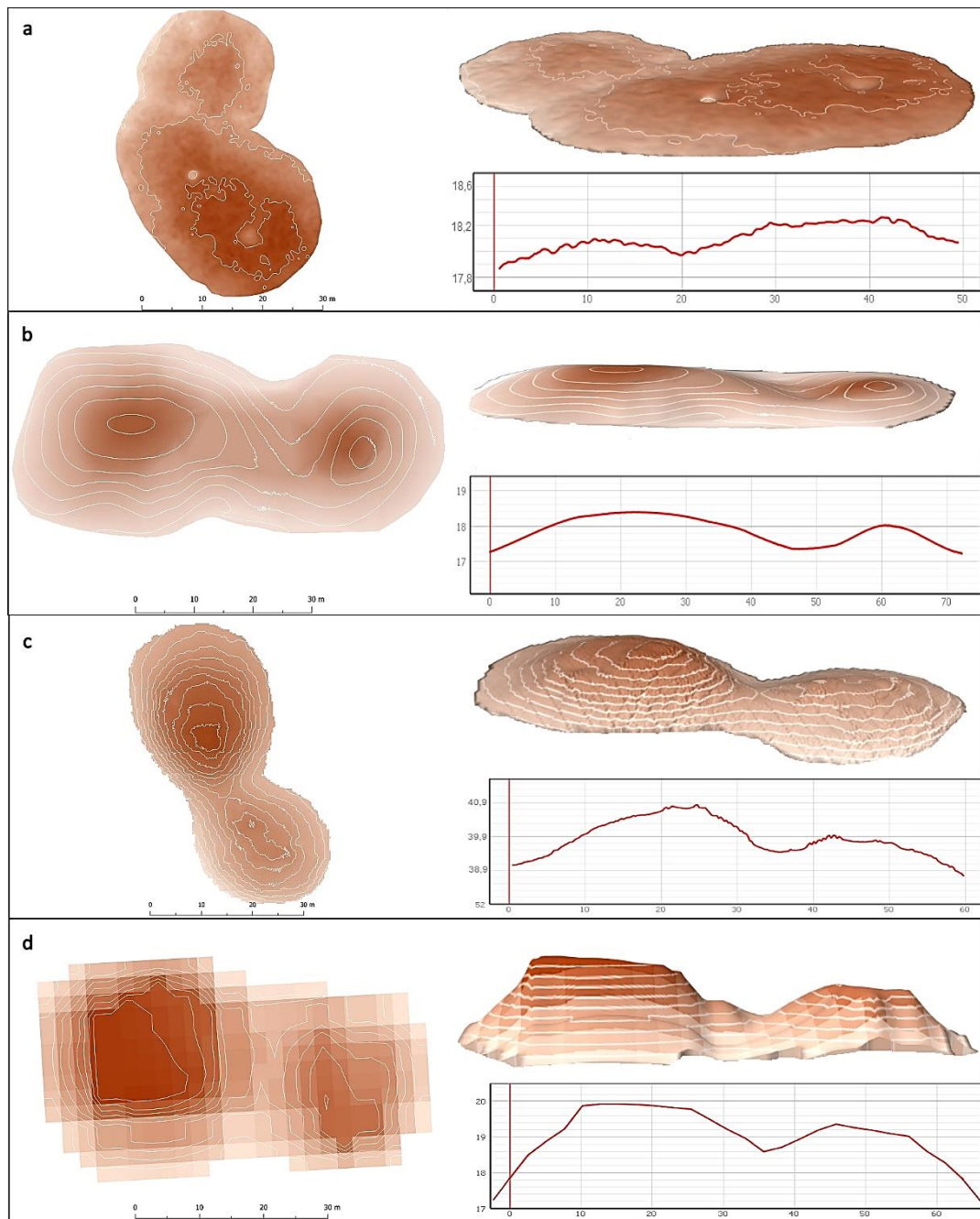


Figura 36. MDT, 3D y perfil de montículos adosados en sitios del departamento de Rocha: a) montículos adosados micro LO190602Q23-24 en conjunto Mal Abrigo; b) montículos adosados medios LO190602Q42-43 en conjunto Mal Abrigo; c) montículos adosados altos LO180816Q48-49 en conjunto Los Ajos; d) montículos adosados prominentes RE200701Q10-11 en planicie baja de India Muerta.

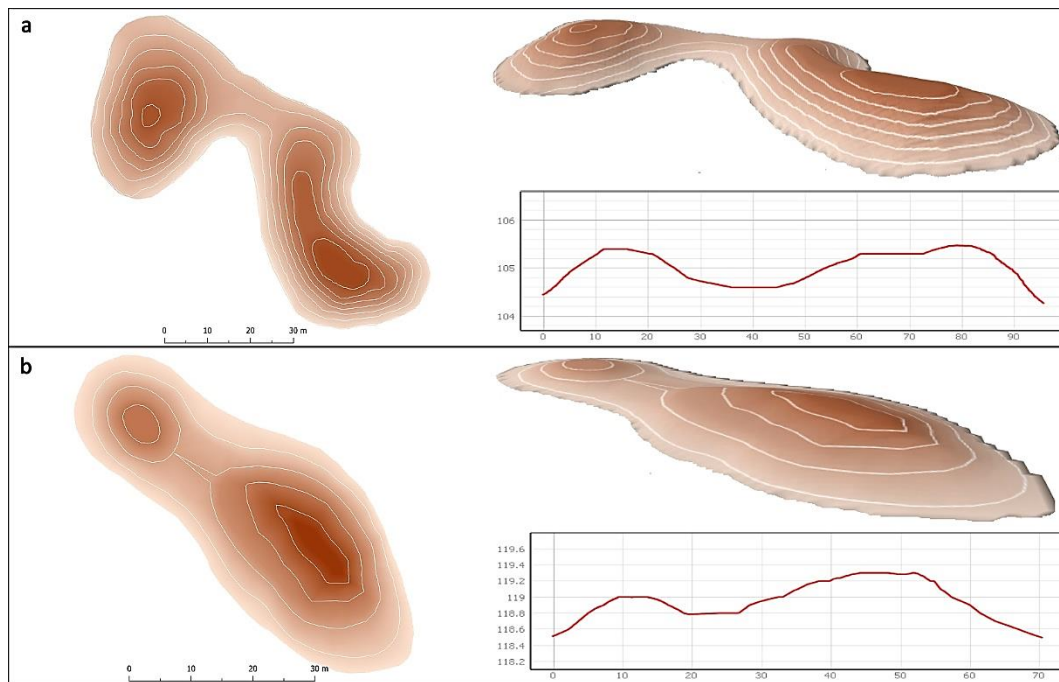


Figura 37. MDT, 3D y perfil de montículos adosados en sitios del departamento de Tacuarembó: a) montículos adosados altos LO05110Q23-25 en conjunto Pago Lindo; b) montículos adosados medios LO010306Q07-08 en conjunto Lemos.

2.2. Montículos compuestos ($n = 5$): montículos que presentan una superposición de formas en niveles y revelan un perfil característico trapecio-semiesférico (base-nivel superior), con plantas generalmente ovaladas y áreas grandes, excepto un caso circular. En su mayoría presentan pendientes moderadas.

2.2.1. Montículo compuesto medio ($n = 1$): 1,3 m de altura, 1416 m² y 285 m³.

2.2.2. Montículos compuestos prominentes ($n = 4$): alturas entre 2,75 y 4,6 m, áreas entre 727 y 2723 m² y volúmenes entre 452 y 4059 m³.

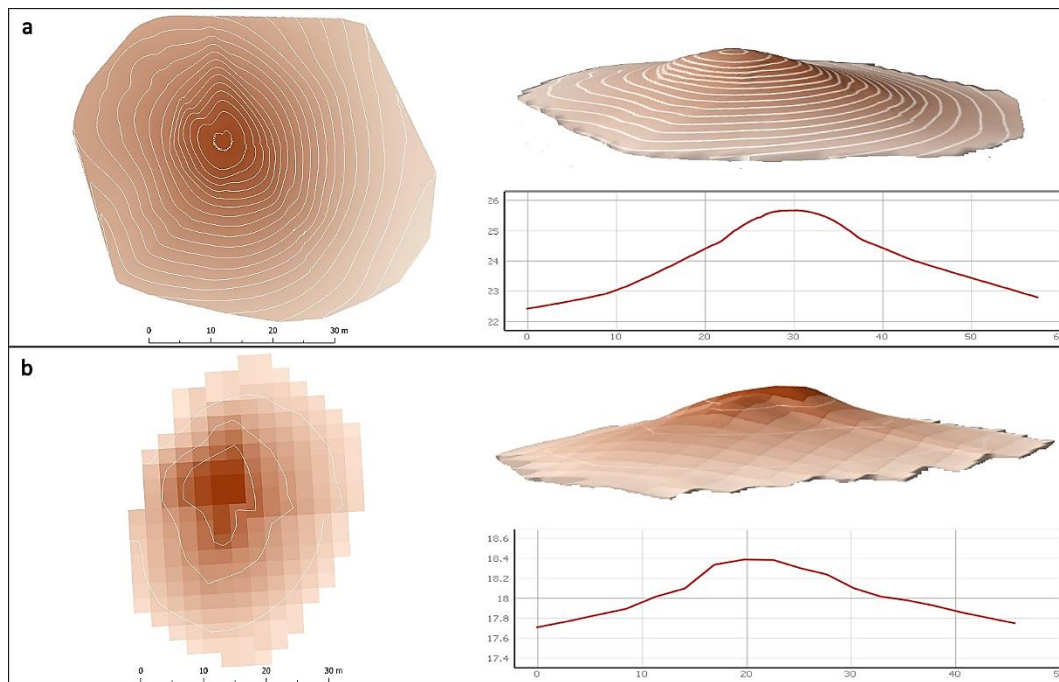


Figura 38. MDT, 3D y perfil de montículos compuestos en conjuntos y sitios del departamento de Rocha: a) montículo compuesto prominente LO190601Q05 en conjunto Mal Abrigo; b) montículo compuesto medio RE200701Q456 en planicie baja de India Muerta.

La distribución de la clasificación de formas monticulares por departamento es la siguiente (Figura 39):

- a) Departamento de Rocha: 43% montículos medios, 16% montículos altos, 14% microrrelieves, 8% montículos prominentes y 7% plataformas altas, y el 12% restante entre montículos alargados, plataformas medias, prominentes y alargadas, montículos adosados (micro, medio, alto y prominente) y montículos compuestos (medio y prominente). La forma de la clasificación que no se encuentra en la muestra de estudio de la región es el terraplén.
- b) Departamento de Tacuarembó: 46% microrrelieves, 41% montículos medios, 5% plataformas medias y el 8% restante entre montículos alargados, plataformas altas y alargadas, montículos adosados (micro, medio y alto) y terraplenes. Las formas de la clasificación que no se encuentran en la muestra de estudio de la región son los Montículos compuestos y la categoría prominente (Montículos, Plataformas y Montículos adosados).

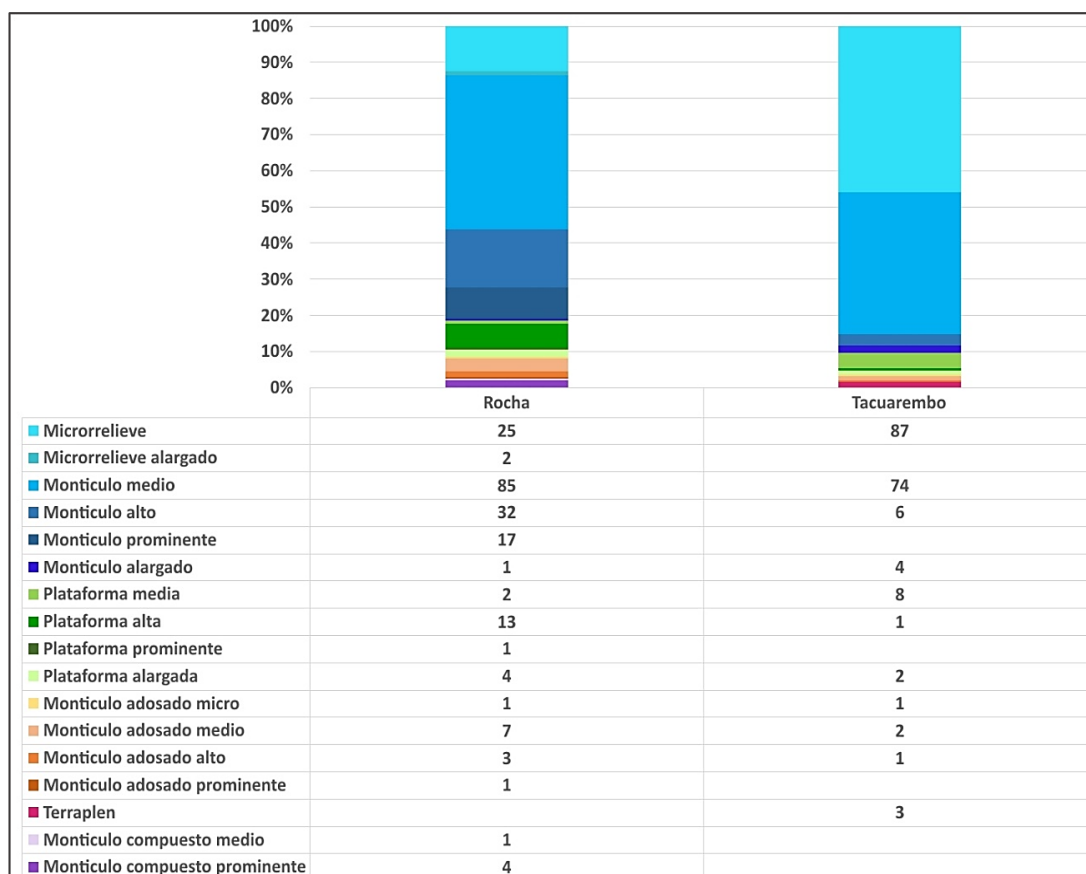


Figura 39. Representación de la distribución de formas monticulares por departamento.

La distribución de formas monticulares que se encuentran por conjuntos y áreas analizadas es la siguiente (Figura 40):

- Chafalote, Rocha (n = 10): el montículo medio como forma predominante (n = 5), microrrelieve (n = 5) y plataforma alargada (n = 1).
- Planicie baja de India Muerta, Rocha (n = 55): el montículo prominente como forma predominante (n = 15), el montículo medio (n = 12), montículo alto (n = 8), microrrelieve (n = 8), montículo alargado (n = 1), plataforma prominente (n = 1), plataforma alta (n = 4), plataforma media (n = 1), plataforma alargada (n = 1), montículo adosado prominente (n = 1), montículo compuesto medio (n = 1) y montículo compuesto prominente (n = 1). Dentro de esta área se encuentran tres conjuntos de entre siete y diez estructuras que presentan la siguiente distribución:
- Conjunto García Ricci (n = 9): cuatro montículos prominentes, un montículo alto, dos montículos medios y dos microrrelieves.
- Conjunto La Tapera (n = 7): dos montículos prominentes, un montículo alto, dos montículos medios, un montículo alargado y un microrrelieve.

- Conjunto Isla de los Talitas (n = 10): dos montículos prominentes, dos montículos altos, una plataforma media y cuatro microrrelieves.
- Conjunto de Los Ajos, India Muerta, Rocha (n = 52): montículo medio como forma predominante (n = 29), montículo prominente (n = 4), montículo alto (n = 2), microrrelieve (n = 4), microrrelieve alargado (n = 2), plataforma alta (n = 8), plataforma media (n = 1), montículo adosado medio (n = 2) y montículo adosado alto (n = 2).
- Conjunto de Mal Abrigo, India Muerta, Rocha (n = 82): montículo medio como forma predominante (n = 39), montículo alto (n = 20), montículo prominente (n = 2), microrrelieve (n = 9), plataforma alargada (n = 2), plataforma alta (n = 1), montículo adosado micro (n = 1), montículo adosado medio (n = 5) y montículo adosado alto (n = 2).
- Conjunto Castro, Yaguarí, Tacuarembó (n = 79): montículo medio como forma predominante (n = 49), microrrelieve (n = 16), montículo alto (n = 3), plataforma media (n = 8), plataforma alta (n = 1) y plataforma alargada (n = 2).
- Conjunto Lemos, Yaguarí, Tacuarembó (n = 43): microrrelieve como forma predominante (n = 21) y montículo medio (n = 16), montículo alargado (n = 4), montículo adosado medio (n = 1) y terraplén (n = 1).
- Conjunto Pago Lindo, Caraguatá, Tacuarembó (n = 28): microrrelieve como forma predominante (n = 11) y montículo medio (n = 9), montículo alto (n = 3), montículo adosado micro (n = 1), montículo adosado medio (n = 1) y montículo adosado alto (n = 1) y terraplén (n = 2).
- Conjunto Paso de Aguiar, río Negro, Tacuarembó (n = 39): conjunto íntegro de microrrelieves.

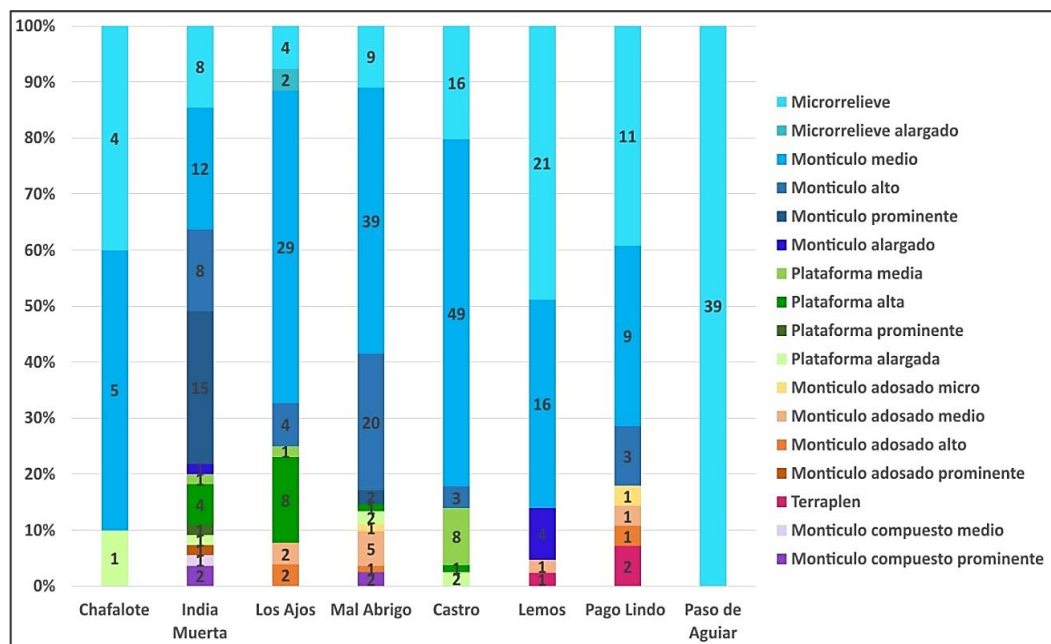


Figura 40. Representación de la distribución de formas monticulares por conjuntos y áreas.

Las formas monticulares por conjuntos y áreas se representan en mapas con la distribución espacial por cada categoría. En las planicies bajas de la región de India Muerta, Rocha (Figura 41) aparecen representados los conjuntos medios (García Ricci, Tapera e Isla de los Talitas) al NO, los montículos dispersos en la planicie baja y bañado de India Muerta y los dos grandes conjuntos de Mal Abrigo y Los Ajos al SE, con una distribución entre lomada y planicie media. Los montículos dispersos de la planicie aparecen aislados o pares y, respecto a las categorías formales, predominan los montículos y plataformas prominentes, además de los montículos y plataformas altas. La conformación de los conjuntos medios de García Ricci, La Tapera e Isla de los Talitas (Figura 41 a, b, c) presenta cierta homogeneidad, constatándose en cada uno al menos dos montículos prominentes, dos o tres montículo medios o altos y entre uno y cuatro microrrelieves. Los montículos de los grandes conjuntos de Mal Abrigo y Los Ajos se emplazan y distribuyen adaptados a las curvas de nivel y la lomada (Figura 42 d, e), y presentan la mayor variabilidad de formas monticulares, principalmente montículos medios junto con montículos altos, plataformas, microrrelieves, formas adosadas y formas compuestas. En Mal Abrigo, a diferencia de Los Ajos, se destaca la presencia de formas compuestas, la alta representación de montículos altos y dos grandes plataformas alargadas. En Los Ajos es significativo el número y distribución de plataformas altas frente a un escaso número de montículos altos o prominentes.

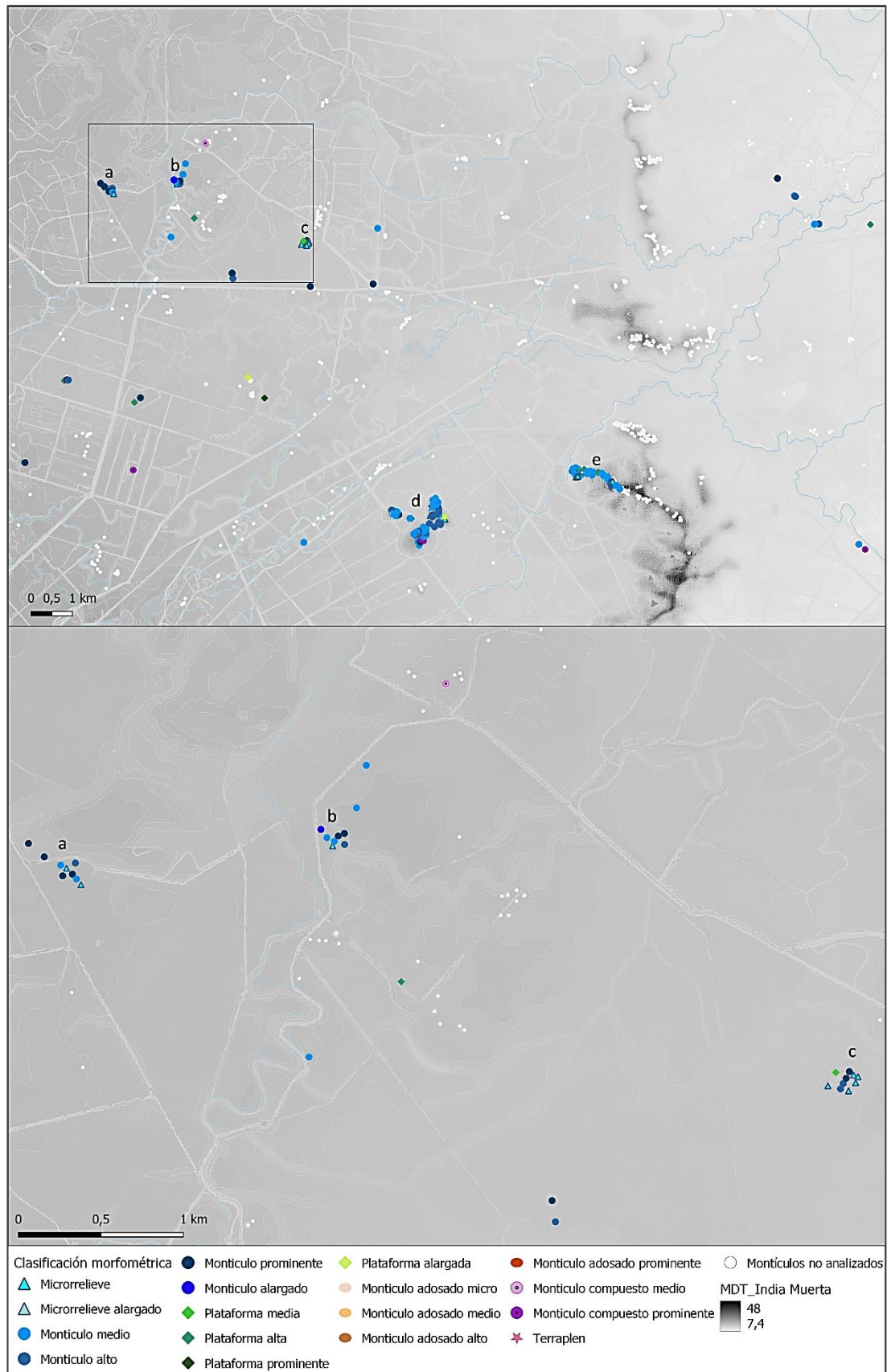


Figura 41. Arriba mapa de la región de India Muerta (Rocha) y abajo detalle de conjuntos de García Ricci (a), La Tapera (b) e Isla de los Talitas (c) con la distribución espacial de formas monticulares.

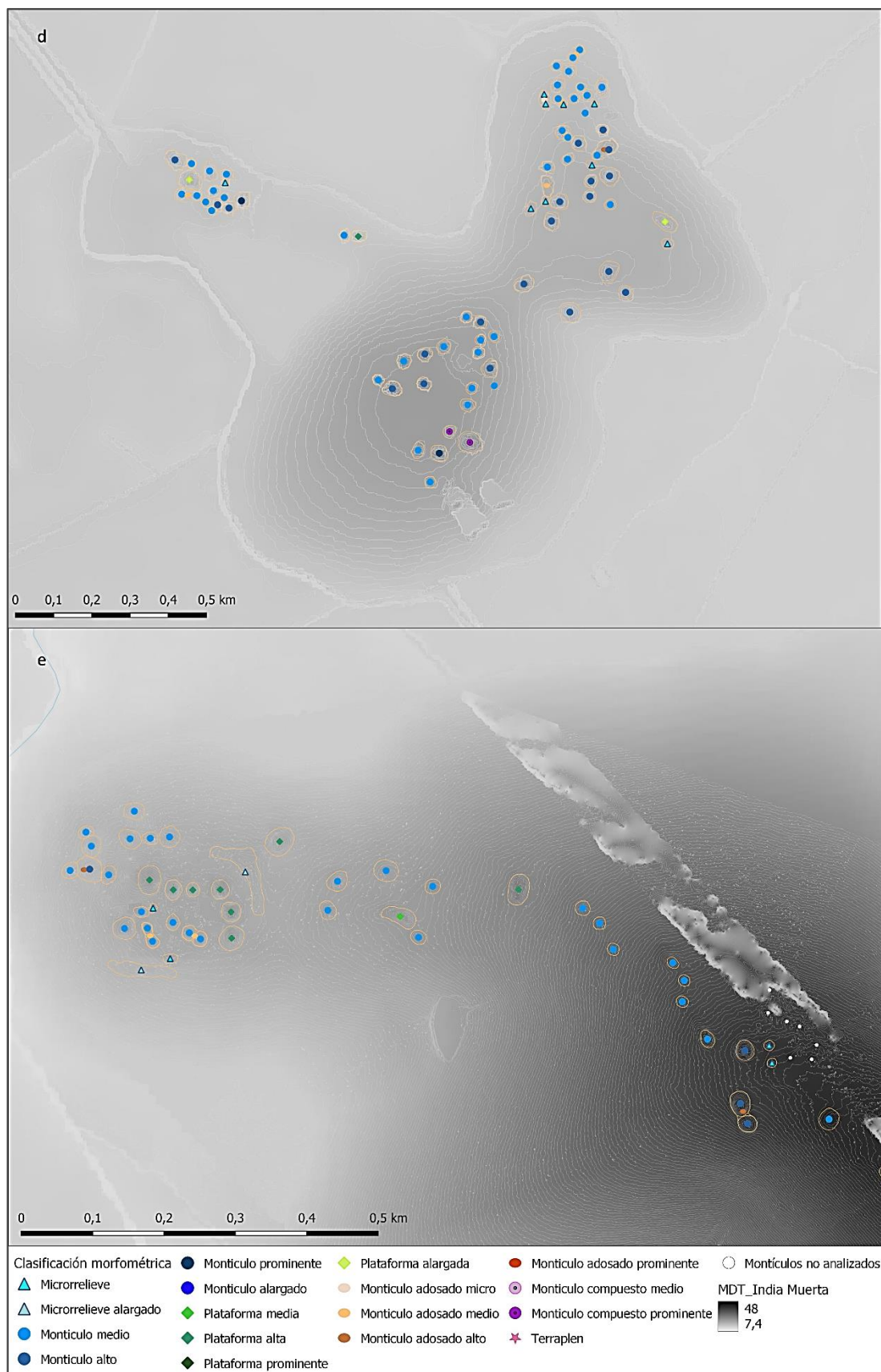


Figura 42. Arriba mapa del conjunto de Mal Abrigo (d) y abajo del conjunto Los Ajos (e) en la región de India Muerta (Rocha) con la distribución espacial de formas monticulares.

En la zona de Chafalote, Rocha (Figura 43), las estructuras monticulares se distribuyen linealmente siguiendo el curso del arroyo Chafalote. Las formas más representativas son los montículos medios y los microrrelieves, y se destaca la caracterización de una gran plataforma alargada.

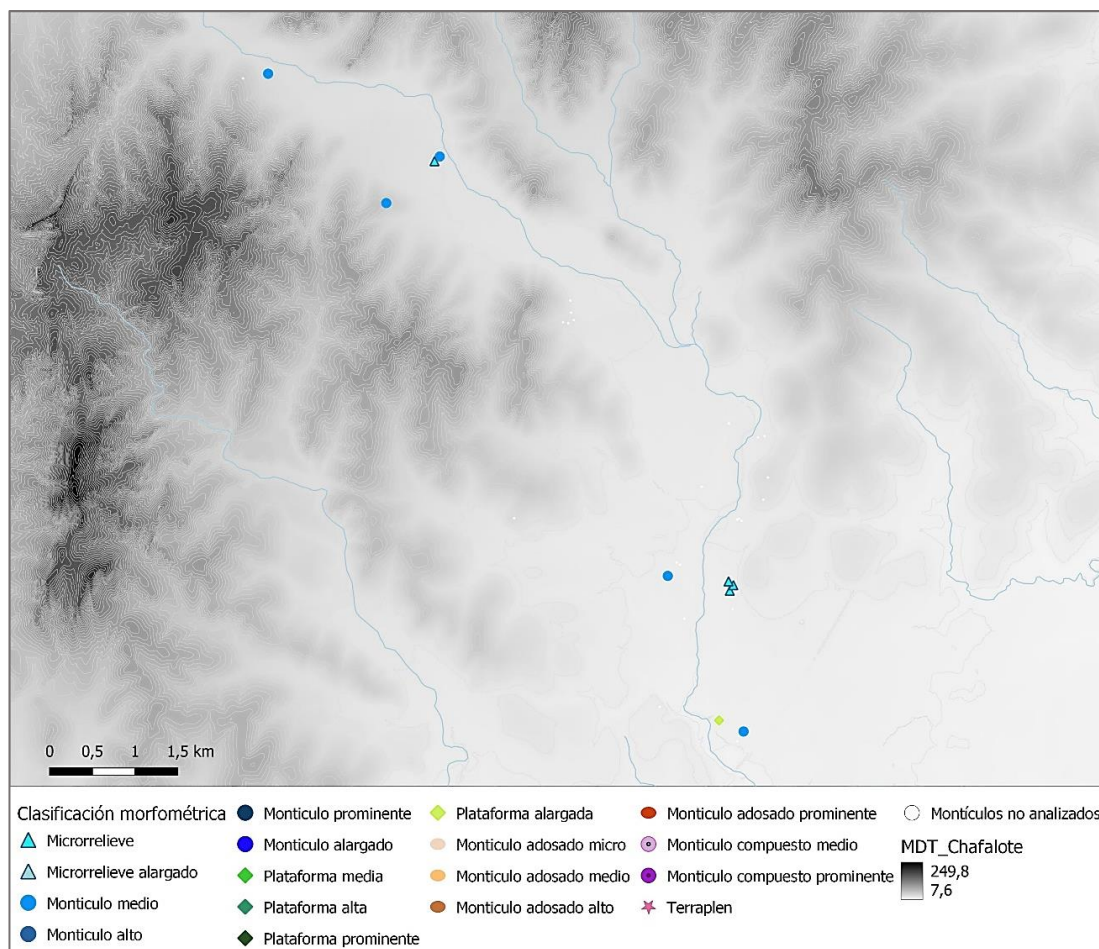


Figura 43. Mapa del área de Chafalote (Rocha) con la distribución espacial de formas monticulares.

En Tacuarembó, los conjuntos analizados y categorías monticulares reconocidas se encuentran al E del departamento. Aparecen representados (Figura 44): el conjunto de Paso de Aguiar al SE conformado íntegramente por microrrelieves emplazados junto a una cañada afluente al río Negro y en el límite departamental con Cerro Largo (Figura 44 a), el conjunto Pago Lindo junto al arroyo Caraguatá (Figura 44 b) y al NO, junto al arroyo Yaguarí, los conjuntos Castro y Lemos (Figura 45 c, d). En el conjunto Pago Lindo son representativos los montículos medios y microrrelieves, y se destacan tres formas adosadas, micro, alta y media, que en los dos últimos casos se encuentran unidas por un terraplén, un tipo de estructura no documentado en las formas adosadas de la región de India Muerta.

En el conjunto Castro de Yaguarí (Figura 45 c) predominan los montículos medios, con algunos microrrelieves y escasos montículos altos, y se distingue la caracterización de un buen número de plataformas medias, una de ellas alta y otra alargada de grandes dimensiones. En el conjunto Lemos las formas representativas son los montículos medios y microrrelieves, junto con una forma adosada de dos montículos unidos por un terraplén, y se distinguen cuatro montículos alargados. En los conjuntos analizados del departamento de Tacuarembó no se identifica ninguna de las categorías prominentes (montículos, plataformas, formas adosadas), ni las formas compuestas.



Figura 44. Arriba mapa de la región sureste de Tacuarembó con la ubicación de los sitios con montículos analizados y detalle del conjunto de microrrelieves de Paso Aguiar (a); abajo mapa del conjunto Pago Lindo (b) con la distribución espacial de formas monticulares.

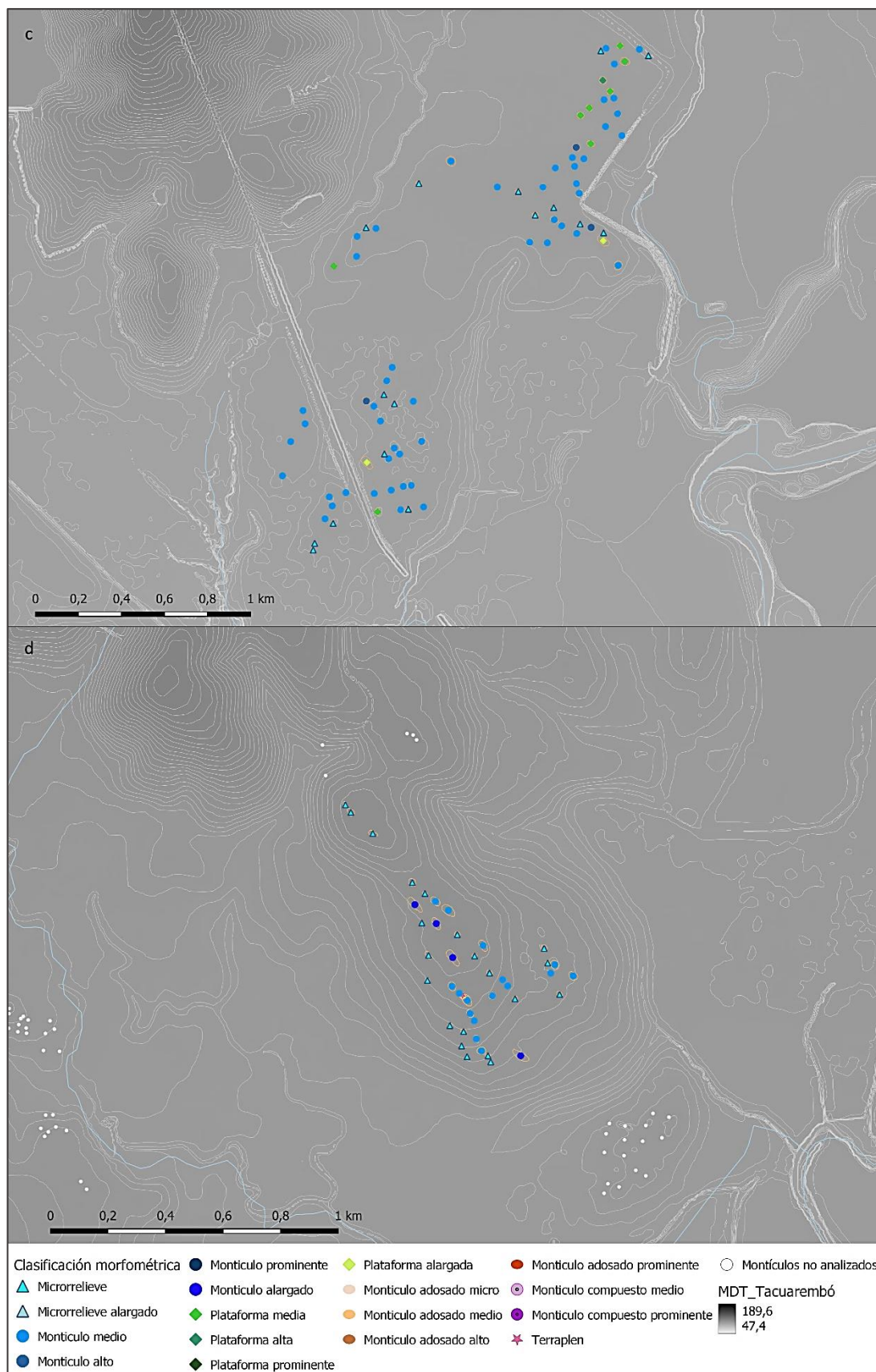


Figura 45. Arriba mapa del conjunto Castro (c) y abajo del conjunto Lemos (d) con la distribución espacial de formas monticulares.

La relación entre la clasificación de formas monticulares con la orientación del eje mayor (no incluye el 31 % de los casos analizados con planta circular) indica (Figura 46; Figura 83c en Anexo 2):

- Predominio de la orientación NO-SE que se da en las siguientes formas: microrrelieve (n = 29), montículo medio (n = 70), montículo alto (n = 13), montículo alargado (n = 4), plataforma media (n = 6), plataforma alargada (n = 4), en montículo adosado micro (n = 2), medio (n = 7), alto (n = 1) y prominente (n = 1) y en montículo compuesto prominente (n = 1).
- La orientación N-S se identifican secundariamente para las formas monticulares de microrrelieve (n = 12), montículo medio (n = 22), montículo alto (n = 5), montículo prominente (n = 3), montículo alargado (n = 1), plataforma alta (n = 5), plataforma media (n = 1), plataforma alargada (n = 2), montículo adosado alto (n = 1), montículo compuesto medio (n = 1) y montículo compuesto prominente (n = 1).
- La orientación NE-SO aparece en la forma microrrelieve (n = 9), montículo medio (n = 21), montículo alto (n = 7), montículo prominente (n = 2), plataforma alta (n = 3), plataforma media (n = 1), plataforma prominente (n = 1), montículo adosado medio (n = 1) y alto (n = 1) y montículo compuesto prominente (n = 1).
- La orientación O-E aparece con escasa representación en las formas de microrrelieve (n = 10), montículo medio (n = 11), montículo alto (n = 2), montículo adosado medio (n = 1) y montículo adosado alto (n = 1).

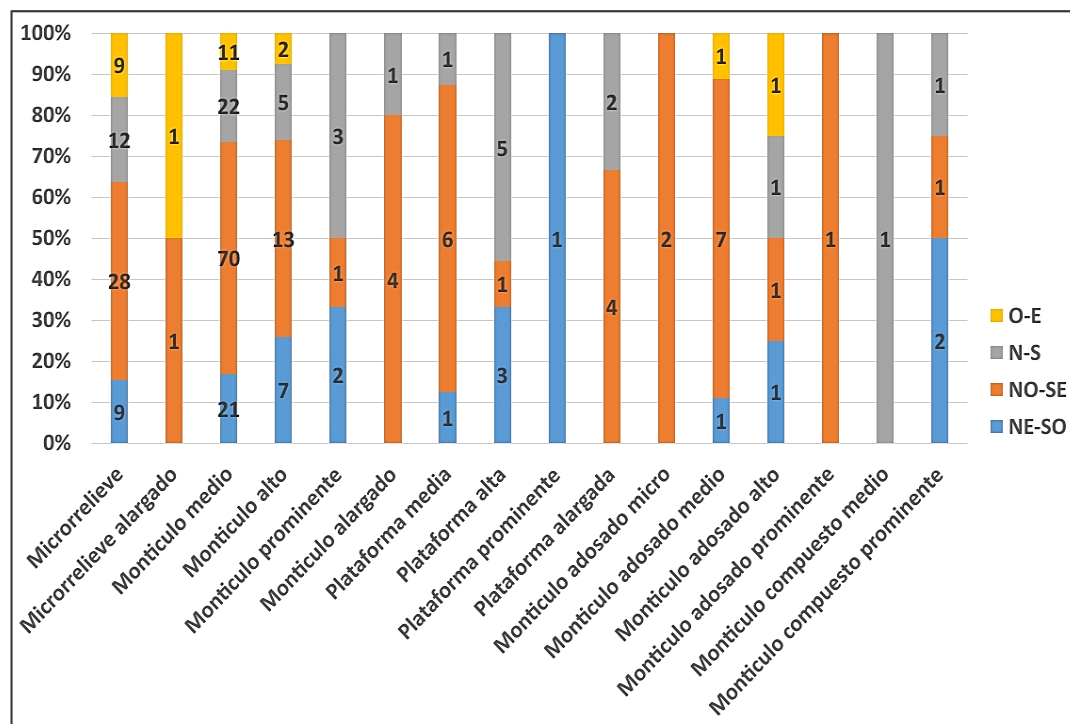


Figura 46. Clasificación de formas monticulares en relación a la orientación del eje mayor.

La relación entre la clasificación de formas monticulares y unidades ambientales (Figura 47; Figura 84 en Anexo 2) muestra que, todas las formas monticulares se identifican tanto en zonas bajas como medias, y de la clasificación, se destacan cinco que aparecen en zonas altas: el microrrelieve, montículo medio, montículo alto, plataforma alta y montículo adosado alto. La representación por cada unidad ambiental es la siguiente:

- Planicie baja: microrrelieve (n = 79), montículo medio (n = 84), montículo alto (n = 17), montículo prominente (n = 16), plataforma media (n = 9), plataforma alta (n = 6), plataforma alargada (n = 5), montículo adosado medio (n = 2), montículo prominente (n = 2), montículo alargado (n = 1), plataforma prominente (n = 1), montículo adosado micro (n = 1), montículo adosado alto (n = 1), montículo adosado prominente (n = 1) y montículo compuesto medio (n = 1).
- Planicie media: microrrelieve (n = 31), montículo medio (n = 53), montículo alto (n = 13), montículo alargado (n = 4), plataforma alta (n = 7), plataforma media (n = 1), plataforma alargada (n = 1), montículo adosado micro (n = 1), montículo adosado medio (n = 7), montículo adosado alto (n = 2).

- Lomada: microrrelieve (n = 2), montículo medio (n = 22), montículo alto (n = 8), montículo prominente (n = 1), plataforma alta (n = 1) y montículo adosado alto (n = 1) y montículo compuesto prominente (n = 2).

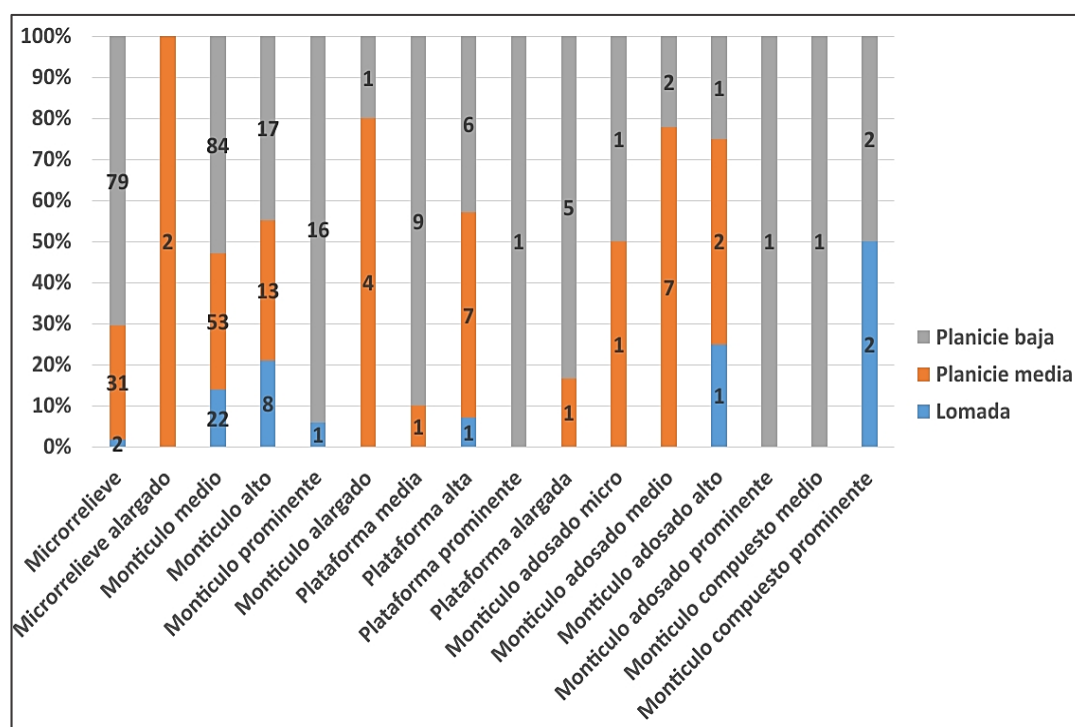


Figura 47. Clasificación de formas monticulares en relación a las unidades ambientales.

5.2.4 Parámetros de relieve y conservación

El abordaje morfométrico y los análisis SIG sobre MDT posibilitaron la caracterización y sistematización de parámetros de relieve para cada una de las estructuras monticulares de la muestra de estudio (n = 388). Las principales variables caracterizadas son la altimetría, el volumen, así como diferentes aspectos sobre la pendiente como el gradiente, orientación, simetría, y en el caso de las pendientes asimétricas el gradiente de pendientes suaves y abruptas (base de datos adjunta en Anexo 3). Estos parámetros son fundamentales para poder conocer la morfogénesis y morfodinámica del relieve, y son ampliamente usados para el estudio de procesos geomorfológicos y pedológicos como la exposición a la superficie, la erosión, la escorrentía superficial y subsuperficial o la acumulación de materiales en los suelos (Correa Muñoz, 2012; Florinsky, 1998; López López, 2006; Moore et al., 1991; Serafini et al., 2015). Es posible realizar diferentes análisis con estos parámetros con los que evaluar el estado de conservación y variaciones a lo largo del tiempo en los montículos (Magnani & Schroder, 2015),

pero que no se llevaron a cabo para no exceder en tiempo y forma la realización de la presente tesis.

Las zonas susceptibles a la erosión en la pendiente pueden calcularse con herramientas SIG sobre imágenes ráster que posibilitan la representación de las áreas respecto a los valores más altos de pérdida de suelo (Magnani & Schroder, 2015; Tomlin & Berry, 1979). Por un lado, con la ejecución del análisis ráster de pendiente, es posible crear una representación con una codificación de colores que diferencia las zonas críticas por pérdida de suelo de las áreas con menor pendiente y menor factor de erosión; por otro lado, con la ejecución del análisis ráster de aspecto se llega a representar la dirección y variaciones mínimas de la pendiente respecto a la exposición al relieve circundante, los puntos cardinales y el sol, como referencias de valoración de exposición y para ponderar en relación a procesos como la erosión, sedimentación o drenaje (Serafini et al., 2015).

Diferentes procesos de origen natural y antropogénico han podido incidir en la morfometría de las construcciones monticulares. En la muestra de estudio un 37% de las pendientes muestran simetría lo que puede tener relación con un mayor equilibrio y estabilidad, mientras que un 35% son asimétricas, pudiendo indicar variaciones y alteraciones. Algunas de las afecciones más visibles e importantes identificadas son: la bioturbación generada principalmente por cuevas y madrigueras, actividad de microorganismos, raíces de árboles, pero además se constata la pérdida de cobertura vegetal superficial y erosión por pisoteo de ganado, construcciones, el arado y cultivo (Gazzán et al., 2024). La erosión, eólica y/o hídrica, puede haber influido desde un punto de vista pedológico en el relieve y superficie de montículos en los primeros momentos, pero las características internas y externas de homogeneidad en la distribución y la naturaleza de los materiales constructivos, junto con la protección posterior por la cobertura vegetal superficial, llevan a pensar que, si bien son factores de afección, no están modificando sustancialmente la integridad del volumen. Sin embargo, la actividad biológica sobre y bajo su superficie parece mostrar más incidencia en alteraciones (Rostagno & del Valle, 1988), junto con las actividades antrópicas actuales.

Los productos derivados de los MDT, además de análisis diversos, tienen la virtud de representar y visualizar el tipo y grado de amenazas que afectan concretamente a este tipo de patrimonio arqueológico. En la Figura 48 se

muestran ejemplos de las afecciones más comunes detectadas sobre los montículos en tierra, que generalmente están vinculadas a actividades de extracción de suelo, actividades agropecuarias como el arado en cultivos extensivos, así como a infraestructuras o construcciones relacionadas (casas, galpones, alambrados, caminos, canales de riego, entre otros).

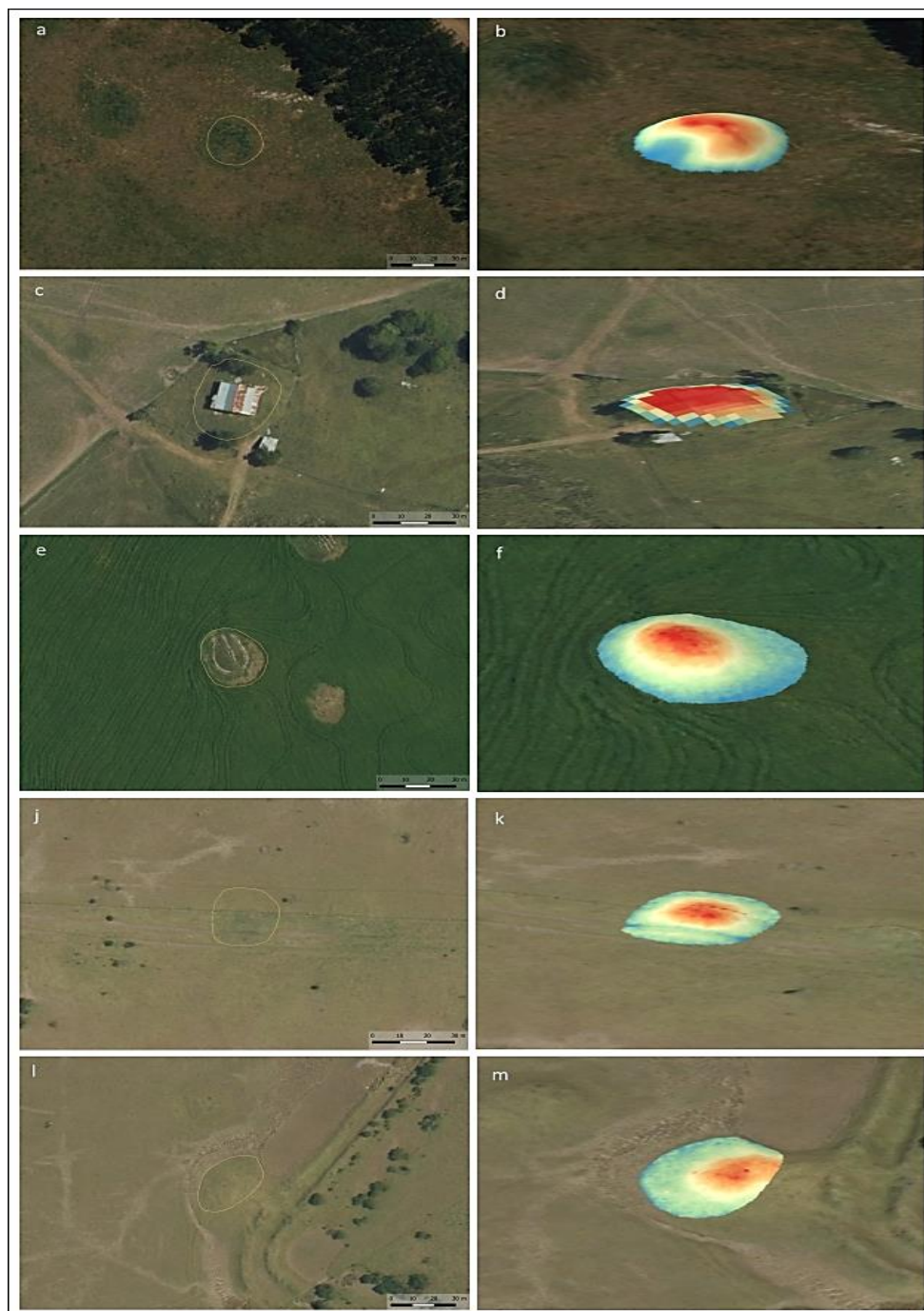


Figura 48. Principales afecciones en montículos de tierra detectadas a partir de los MDT: a) y b) imagen aérea y MDT de montículo con extracción puntual de tierra; c) y d) imagen aérea y MDT de montículo con construcción antrópica en su superficie; e) y f) imagen aérea y MDT de montículo con perímetro arado; j) y k) imagen aérea y MDT de montículo

con superficie afectada por caminería y alambrado; l) y m) imagen aérea y MDT de montículo cortado por la construcción de canal de riego.

Las actividades de acondicionamiento de suelo para siembra de pradera o cultivos extensivos inciden significativamente en la merma de volúmenes de las estructuras monticulares (Gazzán et al., 2024). En este sentido, hay que señalar la probabilidad de que algunas de las formas monticulares clasificadas como microrrelieves en el presente estudio, previo a la afección de estas actividades, pudieran haber sido caracterizados como montículos medios. Este aspecto sería más constatable en la muestra de estudio de las áreas de Chafalote en Rocha y en el conjunto Castro de Tacuarembó, por lo que se conoce respecto a los antecedentes de usos de los padrones dónde se emplazan.

Una de las técnicas de análisis geomorfométrico aplicadas es el análisis de la curva hipsométrica. La curva hipsométrica permitió representar la distribución de área en relación a la variación altitudinal de algunas de las estructuras monticulares en función a cada categoría.

A continuación, se presentan los diagramas y análisis por cada ejemplo. En la gráfica, la curva describe el área acumulada (eje x) por debajo de determinada altitud (eje y) y las barras horizontales indican el porcentaje de superficie parcial en un rango específico de altitud:

- Microrrelieve: aunque son acumulaciones de tierra de poco volumen se expone un caso para contrastar con las otras categorías (Figura 49). Es el microrrelieve alargado LO180816Q29 del conjunto de los Ajos (denominado TBN en Iriarte, 2006a) con perfil semielíptico. La representación general de la curva es ondulada, marcada en parte superior y en la base, lo que implica que el área respecto a la altitud tiene variaciones graduales. La superficie semiplana intermedia y convexidad en la base expresan una acumulación discreta sin cambios de pendiente en relación a la superficie circundante (expresada con porcentaje de frecuencia 0). Los porcentajes de frecuencia muestran que el área se acumula de forma regular y decreciente en altura.

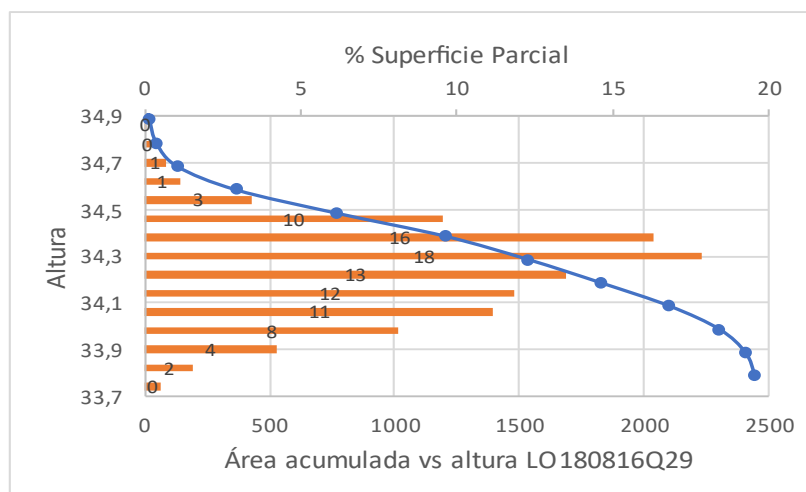


Figura 49. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de microrrelieve LO180816Q29 del conjunto Los Ajos (India Muerta, Rocha).

- Montículo medio, se presenta tres casos:
 - a) Montículo alargado medio LO051209Q28 del conjunto La Tapera (India Muerta, Rocha) con perfil semielíptico (Figura 50). La curva presenta una ondulación suave, esta oscilación refleja ciclos de acumulación y expresa que la distribución de área por altitud varía de forma regular y periódica. Los porcentajes de frecuencia marcan sobre la cota 18,5 m s.n.m. el máximo de superficie monticular, por encima el área acumulada decrece y por debajo hacia la superficie los porcentajes de frecuencia muestran que el área se acumula de forma homogénea.

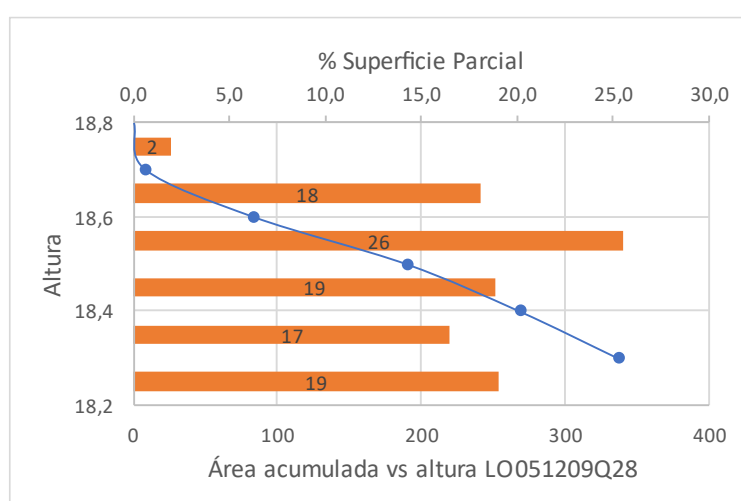


Figura 50. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo alargado medio LO051209Q28 del conjunto La Tapera (India Muerta, Rocha).

- b) Montículo medio LO151207Q05 en cuenca media del Chafalote (Rocha) con perfil semiesférico (Figura 51). La curva presenta una ondulación suave, principalmente en la mitad superior, que expresa la distribución de área por altitud varía periódicamente y decrece en altura. La inclinación en la mitad inferior hacia la superficie indica un crecimiento más homogéneo y periódico que también se refleja en los porcentajes de frecuencia del área acumulada.

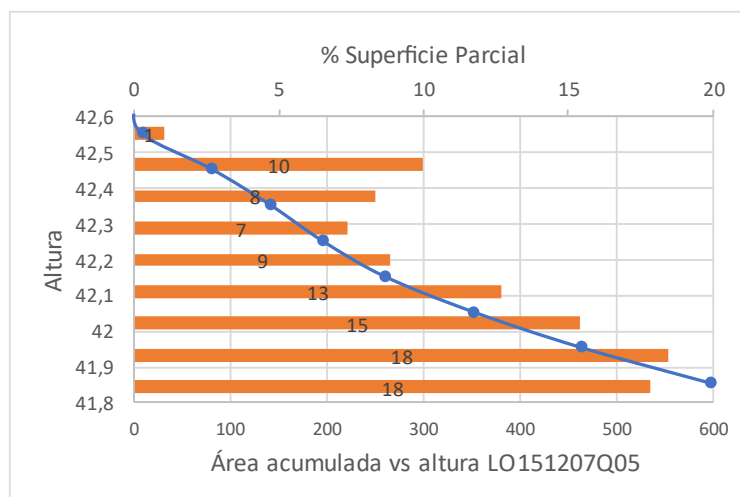


Figura 51. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo medio LO151207Q05 del Chafalote (Rocha).

- c) Montículo medio LO010303Q24 del conjunto Castro (Yaguarí, Tacuarembó) con perfil semiesférico (Figura 52). La curva se presenta inclinada y expresa variaciones de la distribución del área por altura, sin patrones cíclicos o regulares. Los porcentajes de frecuencia muestran que el área se acumula en altura de forma gradual y decreciente.

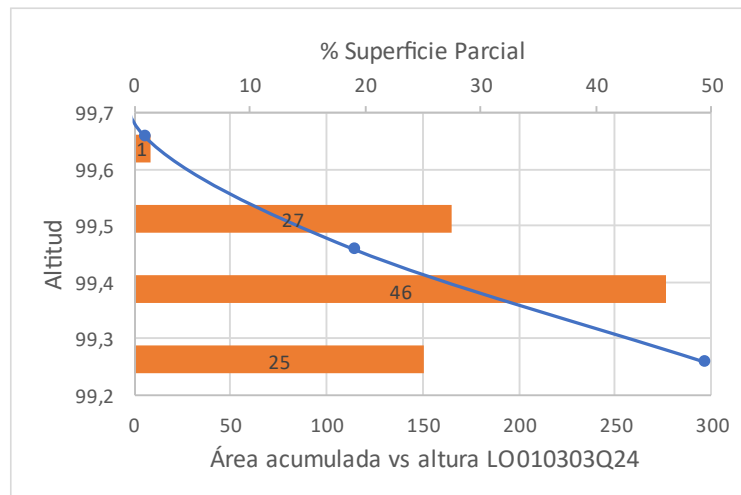


Figura 52. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo medio LO010303Q24 del conjunto Castro (Yaguari, Tacuarembó).

La característica en común entre los dos primeros montículos, del conjunto La Tapera y el conjunto Isla de los Talitas (India Muerta, Rocha), es que presentan una curva de ondulación suave, que respecto a procesos geomorfológicos indica variaciones moderadas, y expresa una distribución del área acumulada por altura regular y periódica. La curva hipsométrica menos ondulada e inclinada en el caso del montículo medio del conjunto Castro de Tacuarembó implica un crecimiento gradual sin patrones cíclicos o regulares, y muestra una leve tendencia a la convexidad que podría deberse a la incidencia de algún tipo de proceso geomorfológico por erosión.

- Montículo alto, se presentan dos casos:
 - a) Montículo alto LOQ051208Q28 del conjunto Isla de los Talitas (India Muerta, Rocha) con perfil semiesférico (Figura 53). La curva presenta una ondulación suave que expresa que la distribución del área por altitud varía de forma regular y periódica. Respecto a los porcentajes de frecuencia de superficie en cotas superiores hasta la cota 18,4 m s.n.m. muestran un cambio de distribución en altura con una inclinación leve que puede deberse a procesos de formación, antrópicos o geomorfológicos (erosión y/o sedimentación), mientras que por debajo de la cota 18,4 m s.n.m. hacia la superficie los porcentajes de frecuencia de superficie decrecieron levemente, pero de forma homogénea y regular.

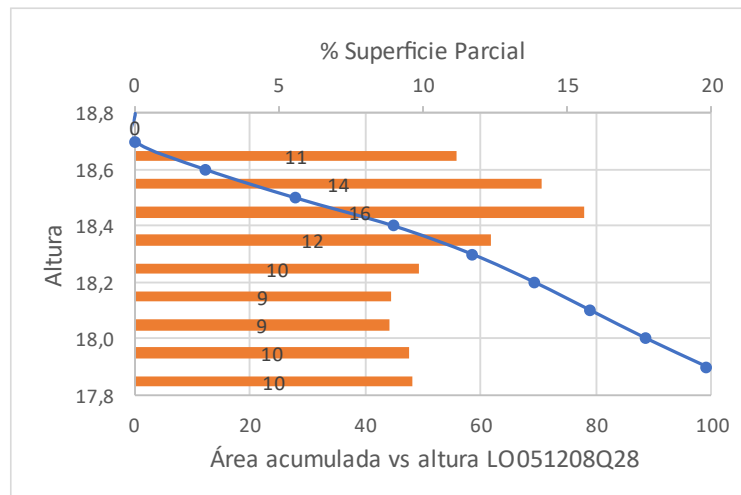


Figura 53. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo alto LO051208Q28 del conjunto Isla de los Talitas (India Muerta, Rocha).

- b) Montículo alto LO190601Q13 del conjunto Mal Abrigo (India Muerta, Rocha) con perfil semielíptico sinuoso (Figura 54). Curva ondulada que por sinuosidad y en relación a los porcentajes de frecuencia muestra variaciones relevantes y periódicas en la distribución del área por altura, con un tramo superior por encima de la cota 20,3 m s.n.m. que expresa más pendiente con un crecimiento decreciente pero uniforme respecto a cotas intermedias, un aumento de distribución de superficie por debajo de la cota 20,3 m s.n.m. y hacia la base una convexidad que expresa pendiente nula y una acumulación más discreta respecto a la superficie (expresada con porcentaje de frecuencia 0).

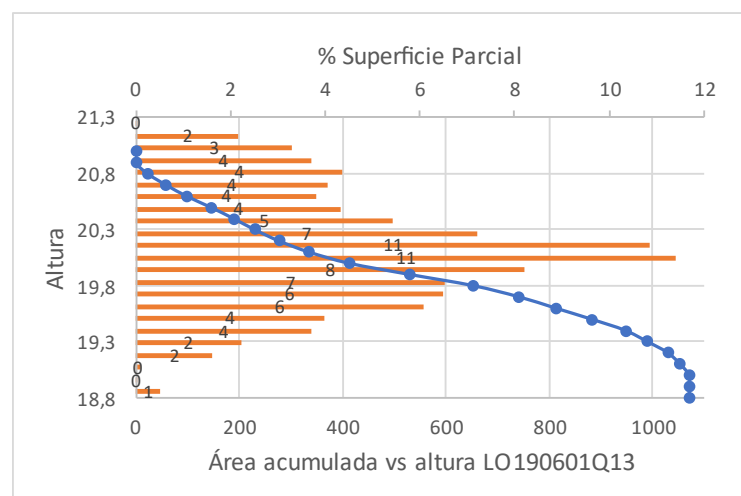


Figura 54. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo alto LO190601Q13 del conjunto Mal Abrigo (India Muerta, Rocha).

Entre los dos casos de montículos altos del conjunto Isla de los Talitas y Mal Abrigo (India Muerta) se aprecian curvas de distribución diferenciadas, donde el crecimiento monticular en el primero es más homogéneo y gradual, mientras que en el segundo se aprecian cambios en la distribución de superficie relevantes. En ambos casos, el cambio de distribución más destacado se refiere al tramo de cotas superiores. El montículo alto de Isla de los Talitas muestra un leve crecimiento de superficie monticular que guarda relación con una cima/superficie más aplanada o achatada, mientras que el montículo alto de Mal Abrigo la distribución de superficie en el tramo más alto decrece a la mitad uniformemente, mostrando una cima con superficie más reducida y curvada respecto al perímetro y una pendiente suavizada hacia la superficie.

- Montículo prominente, se presentan dos casos:
 - a) Montículo prominente LO051208Q10 del conjunto García Ricci (India Muerta, Rocha) con perfil cónico (Figura 55).

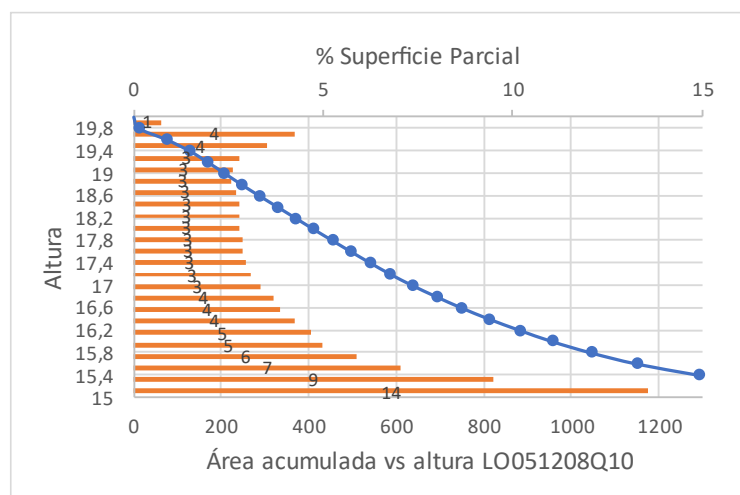


Figura 55. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo prominente LO051208Q10 del conjunto García Ricci (India Muerta, Rocha).

- b) Montículo prominente LO051208Q25 (denominado Cerro Pelado, India Muerta, Rocha) con perfil cónico (Figura 56).

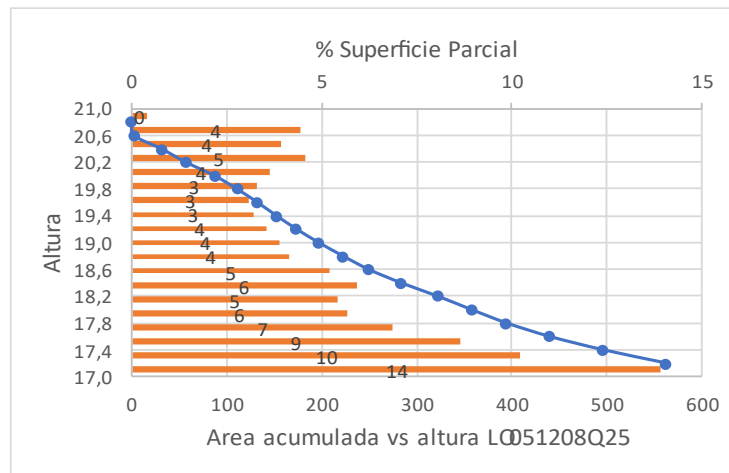


Figura 56. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo prominente LO051208Q25, aislado y denominado Cerro Pelado (India Muerta, Rocha).

Las curvas hipsométricas de ambos montículos presentan características similares con una ondulación suave. La variación leve en la ondulación muestra que en la mitad superior hay una distribución homogénea del área y en ciclos regulares, mientras que de mitad para abajo la inclinación indica que la distribución del área presenta un aumento gradual. Los porcentajes de frecuencia de superficie en ambos casos muestran una distribución de área uniforme en altura, principalmente de mitad hacia la cima, y en la mitad inferior la distribución de superficie crece gradualmente expresando el máximo del área acumulada en contacto con la superficie circundante.

- Plataforma, se presentan dos casos:
 - a) Plataforma alargada alta LO010303Q43 del conjunto Castro (Yaguarí, Tacuarembó) con perfil troncocónico (Figura 57).

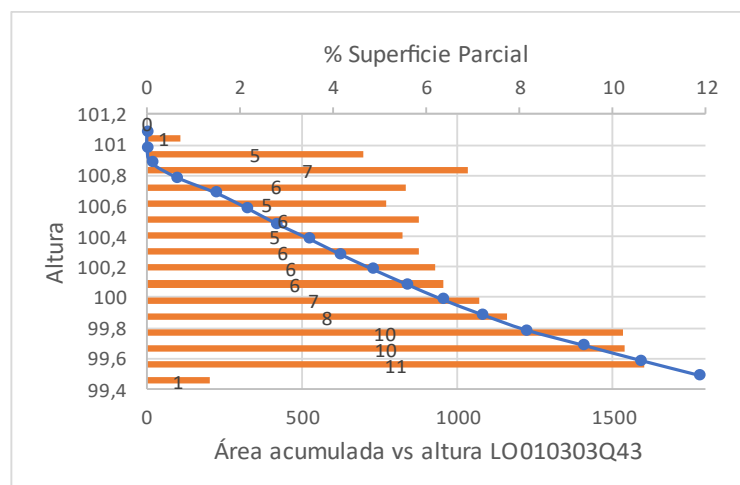


Figura 57. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de plataforma alargada alta LO010303Q43 del conjunto Castro (Yaguarí, Tacuarembó).

- b) Plataforma alta LO180816Q13 del conjunto de los Ajos (denominada Gamma en Iriarte, 2006a) con perfil troncocónico (Figura 58).

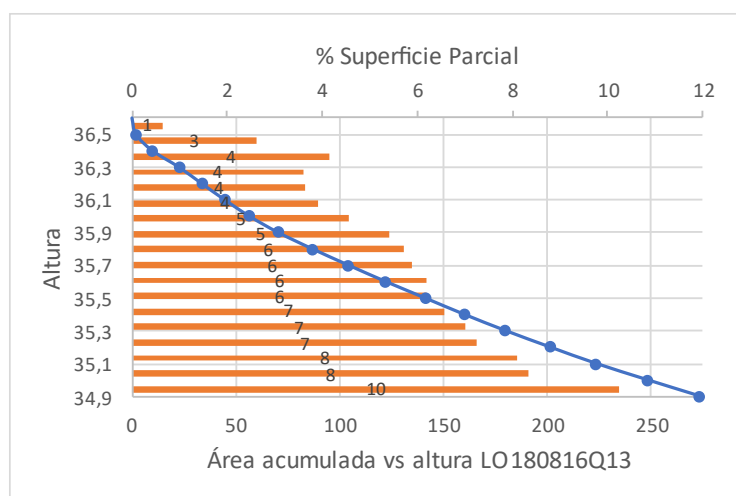


Figura 58. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de plataforma alta LO180816Q13 del conjunto Los Ajos (India Muerta, Rocha).

Las curvas hipsométricas de ambas plataformas presentan características similares con una trayectoria inclinada que indica una distribución uniforme y una proporción constante entre el área acumulada y la altitud, característica en términos geológicos de las formaciones del tipo meseta. El desarrollo homogéneo y terminación en vertical en cota superior es indicador de una superficie semiplana y amplia en la cima. Este aspecto se ve reforzado en la regularidad y homogeneidad de los porcentajes de superficie acumulada, donde se puede denotar un tramo en la base y contra la superficie más amplia, pero luego un crecimiento y distribución constante y homogéneo.

- Montículo compuesto: es el caso del montículo compuesto LO190601Q05 del conjunto Mal Abrigo (India Muerta, Rocha) con perfil trapecio-semiesférico (Figura 59). La curva que presenta es marcadamente ondulada, aspecto que indica variaciones relevantes en la distribución del área acumulada por altura. Un primer tramo superior por encima de la cota 24,7 muestra una inclinación y crecimiento homogéneo y regular, por debajo de esa cota la concavidad representa el cambio más abrupto hacia un trazado semiplano y pendientes suaves donde se encuentra la superficie o área acumulada más grande, y hacia la base un decrecimiento gradual y regular

de la superficie. Los porcentajes de frecuencia muestran variaciones relevantes y periódicas en la distribución del área por altura.

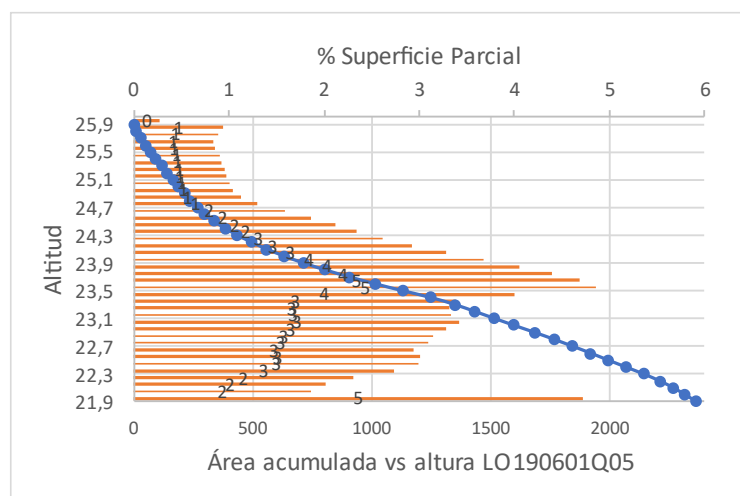


Figura 59. Curva hipsométrica y frecuencia de superficie de montículo compuesto LO190601Q05 del conjunto Mal Abrigo (India Muerta, Rocha).

Este ejemplo muestra cambios relevantes en la distribución, dando como resultado una topografía variada y compleja. En el tercio superior la distribución uniforme y regular representa una acumulación acotada con un cambio brusco hacia cotas intermedias que indica su disposición sobre una superficie semiplana y elevada, que decrece gradualmente hacia la superficie circundante. En relación a procesos geomorfológicos, las curvas hipsométricas con ondulación marcada o sinuosas muestran más equilibrio y más resistencia a procesos geomorfológicos como la erosión, y en cualquiera de los casos presentados, las variaciones en los porcentajes de frecuencia pueden dar información sobre cambios, diferentes etapas de acumulación o etapas de evolución (Racca, 2007; Strahler, 1952).

6. Discusión y Síntesis de Resultados

6.1 Propuesta de clasificación de la variabilidad de la arquitectura en tierra

Los resultados presentados ponen de manifiesto que existe una variabilidad de formas arquitectónicas en torno a la denominación y categoría de “cerrito”. La diversidad de formas, si bien ha sido mencionada y reconocida en investigaciones previas, como los microrrelieves, plataformas, terraplenes, montículos alargados y formas complejas entre otros rasgos antropogénicos, no habían sido objetivadas y caracterizadas hasta la presente investigación.

Este estudio asume que los procesos analíticos tienen limitaciones, primeramente, porque se trabaja con una muestra de en torno al 13% del registro conocido, en segundo lugar, porque los modelos digitales son representaciones ajustadas, pero no fieles de la realidad y en tercer lugar por la inferencia de la caracterización y estadística descriptiva que, aunque proporciona una descripción objetiva de los datos, requiere interpretar las relaciones causales entre las variables analizadas. Sin embargo, este tipo de aproximaciones evidencian resultados significativos para poder llevar a cabo aproximaciones e interpretaciones comparativas que den soporte a la investigación, así como para establecer expresiones mensurables y verificables de los casos analizados y caracterizados. Este aspecto es coherente con el marco interpretativo de la investigación, basado en el análisis formal y en la búsqueda de regularidades y patrones para poder aproximarse a las diferentes dimensiones constitutivas de la producción material por parte de las sociedades en el pasado (Criado-Boado, 1993a, 1999).

La metodología empleada muestra que características como la forma de planta, perfil, alturas y volúmenes son relevantes para entender la complejidad y funcionalidad de las construcciones monticulares, así como la configuración de los paisajes indígenas. La caracterización morfométrica reproduce y significa la escala real de estas arquitecturas indígenas como espacios antropizados visibles, resultado de acciones y procesos compartidos socialmente (Bernardini, 2004; Carr, 2021; Copé, 2017; Criado-Boado, 1993b, 1999; Dillehay, 2007; Gianotti, 2015; Gibson, 1994; Kassabaum, 2019; Milheira et al., 2019; Prümers & Betancourt, 2014; Rostain, 1999).

Los diferentes análisis implementados posibilitaron descomponer y determinar la diversidad de formas existentes, a partir de las cuales es posible proponer una primera clasificación representativa de la arquitectura monticular en tierra de Uruguay:

Formas simples	Microrrelieves
	Montículos
	Plataformas
Formas complejas	Montículos adosados
	Montículos compuestos

Tabla 8. Categorías representativas de la arquitectura monticular en tierra en Uruguay.

La distribución de las principales categorías en los conjuntos y áreas de estudio se representa en los mapas a continuación:

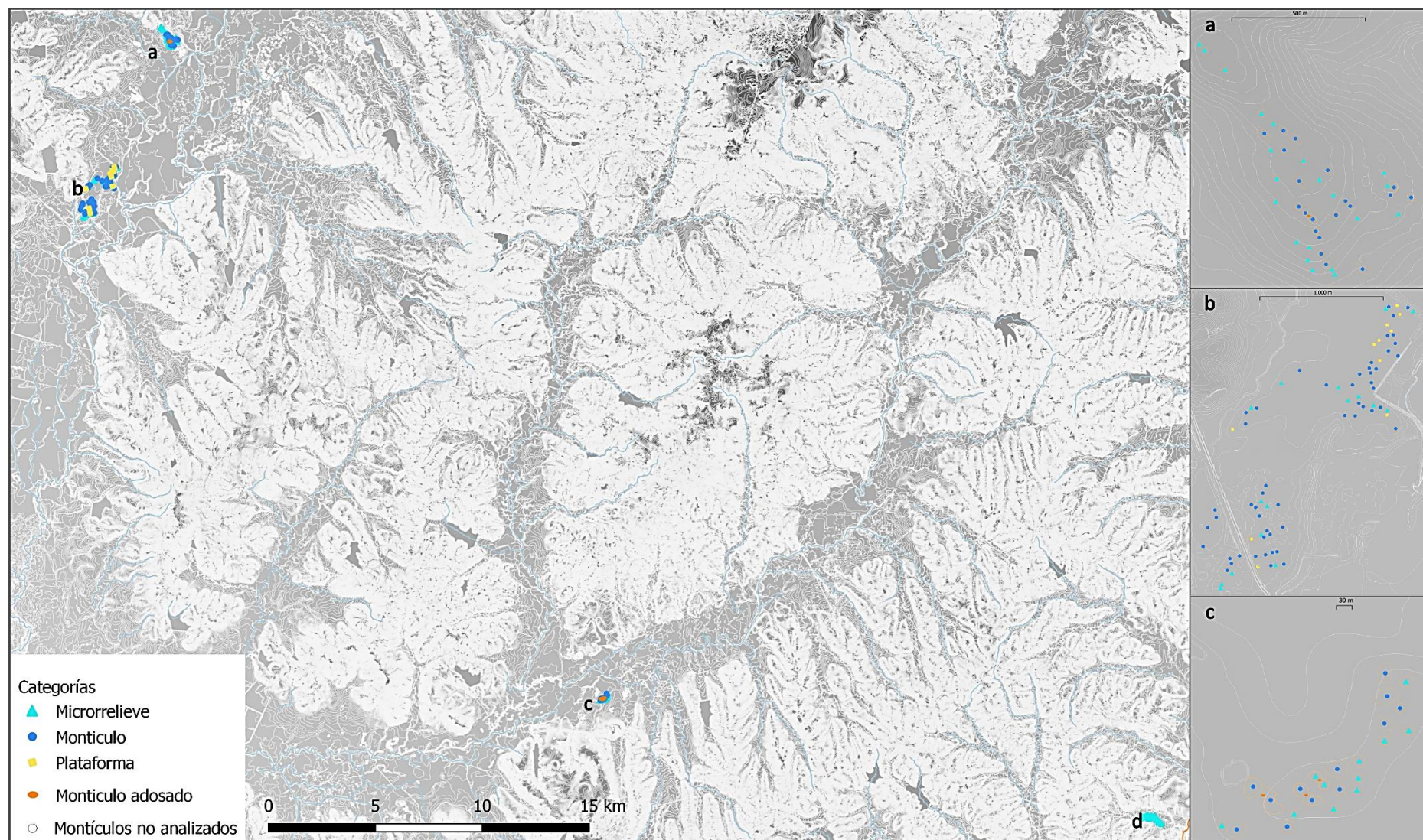


Figura 60. Mapa de la región sureste de Tacuarembó con la distribución de las principales categorías de arquitectura monticular en tierra: a) conjunto Lemos en cuenca de Yaguari; b) conjunto Castro en cuenca de Yaguari; c) conjunto Pago Lindo en cuenca de Caragatá; d) conjunto de microrrelieves Paso de Aguiar en cuenca de rio Negro.

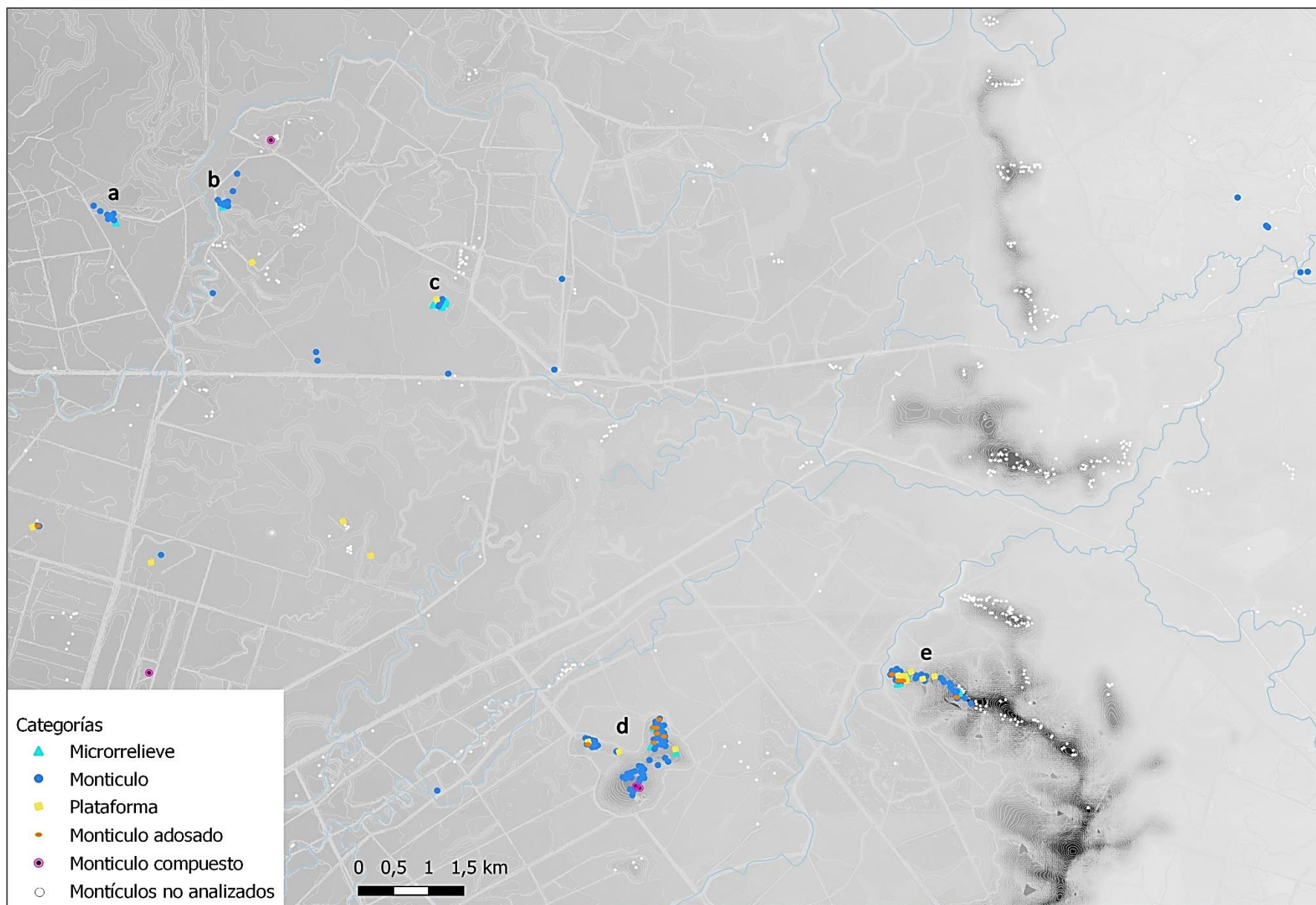


Figura 61. Mapa de India Muerta (Rocha) con la distribución de las principales categorías de arquitectura monticular en tierra: a) conjunto García Ricci; b) conjunto La Tapera; c) conjunto Isla de los Talitas; d) conjunto Mal Abrigo; e) conjunto Los Ajos.

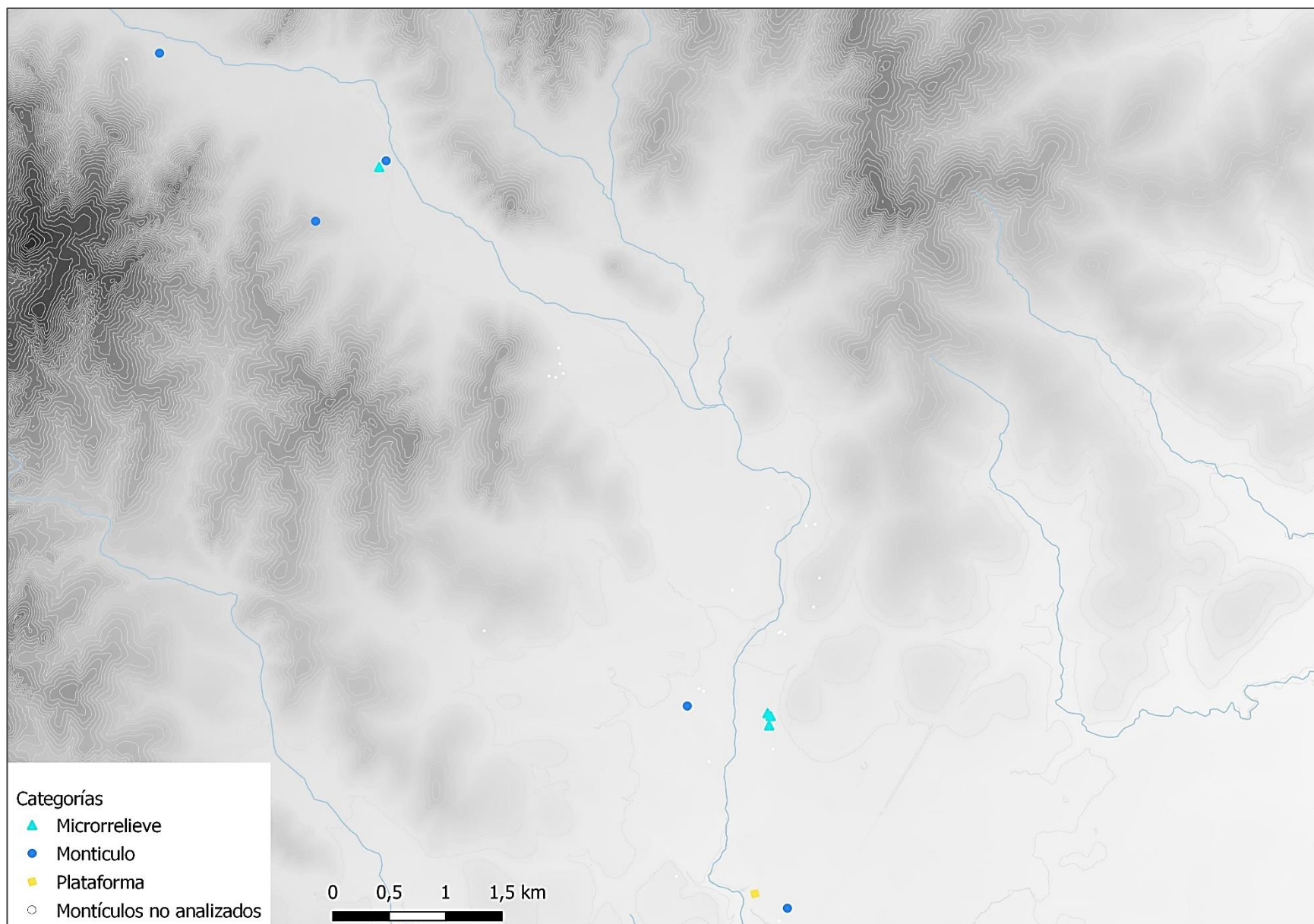


Figura 62. Mapa del área de Chafalote (Rocha) con la distribución de las principales categorías de arquitectura monticular en tierra.

La variabilidad de categorías monticulares se hace presente en la región norte de Tacuarembó, como en ambas áreas del departamento de Rocha, India Muerta y Chafalote, y se constata en la mayoría de los conjuntos analizados con la presencia de tres o más categorías.

A excepción del conjunto de Paso de Aguiar (Tacuarembó), que en su totalidad pertenece a la categoría *microrrelieve*, en la mayor parte de los lugares de Rocha y Tacuarembó en torno al 50% o más de las arquitecturas pertenecen a la categoría de *montículo medio*, destacándose como una categoría importante y uniforme. Este tipo, formas y dimensiones asociadas, es el que presenta más similitudes con la realidad de montículos, cerritos y aterros documentada en otras regiones vecinas como el nordeste de Argentina y el sur de Brasil (Bonomo et al., 2011; Castro, 2019; Copé, 1985, 2007; Lorandi, 2015; Milheira et al., 2019; Taboada, 2016).

En los conjuntos analizados de la región norte (Figura 60) se destaca la ausencia de *montículos prominentes*, *montículos compuestos* y el bajo porcentaje de *montículos altos* (1,6%). La representación y distribución de categorías presenta similitudes con la región de Chafalote en Rocha (Figura 62) en la que son característicos los *montículos medios* y los *microrrelieves*, y con menor representación se constata la presencia de *plataformas alargadas* en ambos lugares, y en el conjunto Castro algunas plataformas más con planta ovalada o circular. En los conjuntos de Tacuarembó, se constata una mayor regularidad en formas de planta y perfil, alturas y volúmenes, con un ejemplo destacado en el conjunto Castro de Yaguarí en el que incluso se llegan a identificar dos o tres estructuras con las mismas dimensiones. Por otro lado, en el noreste cabe destacar la representatividad de la categoría de *montículos alargados* como estructuras distintivas de la región (17% del registro total de montículos georreferenciados). Aunque aparecen escasamente representados en la muestra de estudio (cuatro en conjunto Lemos) fueron identificados y registrados en las cuencas de los arroyos Yaguarí y Caraguatá (Figura 63) con dimensiones en su eje mayor entre 50 hasta 300 m (Gianotti, 2015). Construcciones con estas características y dimensiones no se han identificado hasta el momento en el departamento de Rocha, con un solo caso de dimensiones menores en el conjunto de La Tapera en India Muerta.

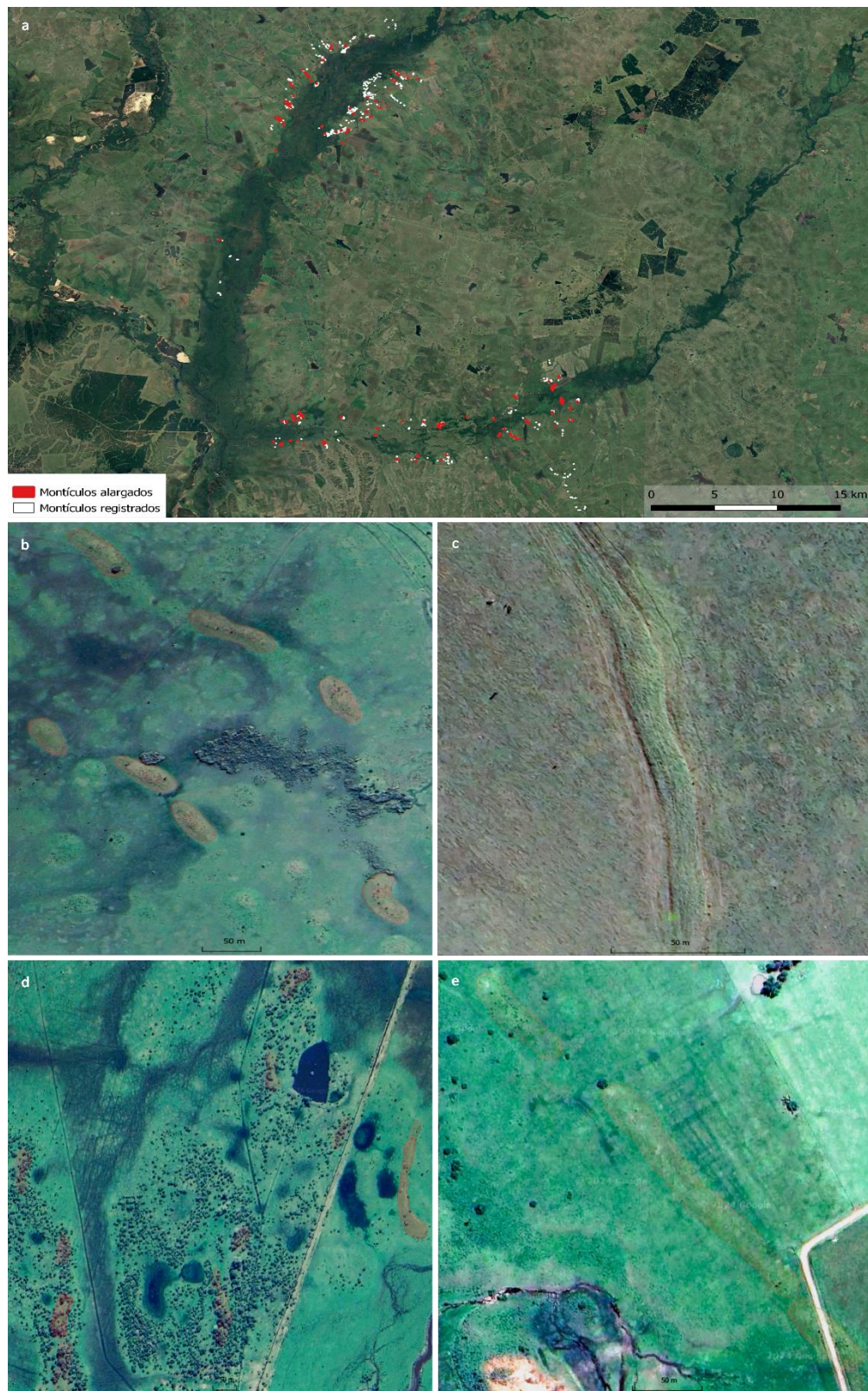


Figura 63. Registro de montículos alargados en departamento de Tacuarembó sobre imágenes de Google Earth: a) montículos georreferenciados en blanco y montículos alargados en rojo en la cuenca de Yaguarí (oeste) y cuenca de Caraguatá (sur-sureste); b) y c) ejemplos de montículos alargados en la cuenca de Yaguarí; d) y e) ejemplos de montículos alargados en la cuenca de Caraguatá.

En India Muerta (Figura 61) es dónde se registra una mayor variabilidad y se documentan todas las formas simples (*microrrelieves*, *montículos* y *plataformas*) y formas complejas (*montículos adosados* y *montículos compuestos*), así como una distribución más equiparable de las mismas, dónde hay que destacar la representatividad de *montículos prominentes*. En la distribución también es posible reconocer características específicas de cada emplazamiento y establecer algunas diferencias dentro del ámbito regional. La mayor variabilidad y una distribución proporcional de las categorías se observa principalmente en los montículos y conjuntos emplazados en zona de planicie baja y bañado, e identificada en menor medida en los conjuntos de lomada y planicie media de los Ajos y Mal Abrigo. Los *montículos compuestos*, relacionados generalmente con dimensiones prominentes, se identifican sólo en esta región con un registro de casos dispersos en planicie y también en el conjunto Mal Abrigo. Con escasa representación en la muestra de análisis ($n = 5$), es una forma arquitectónica particular que se reconoció durante trabajos de prospección en la región (Figura 64), como ejemplos de formas monticulares superpuestas en vertical (una plataforma de área considerable como base y superpuestos uno o dos montículos de menores dimensiones acotados en el centro), aunque de estos casos en concreto no se pudo disponer de representación digital de terreno. Cabe destacar que ejemplos similares de complejidad arquitectónica se encontraron en Chile, dónde se identifica la construcción de montículos cónicos sobre una construcción previa caracterizada como plataforma baja (Dillehay, 1990).

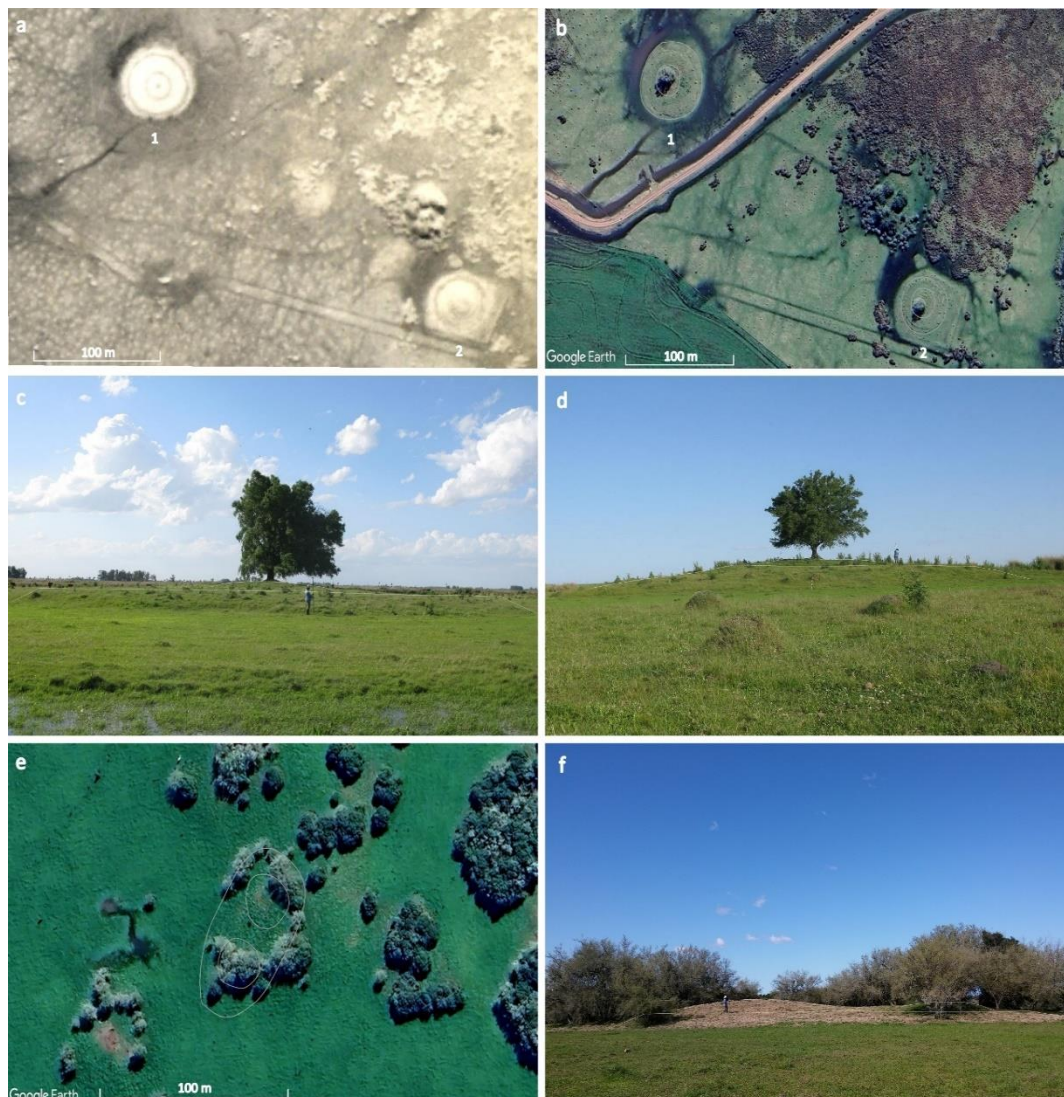


Figura 64. Registro de montículos compuestos en la región de India Muerta: a) y b) fotografía aérea de 1966 (SGM 1:20.000) e imagen de Google Earth de dos montículos compuestos en conjunto María, India Muerta; c) y d) registro fotográfico de prospección de montículo compuesto 1 y montículo compuesto 2 en conjunto María, India Muerta; e) y f) imagen de Google Earth y registro fotográfico de prospección de montículo compuesto con una plataforma base y dos montículos menores superpuestos en conjunto Cabrera B (Campo Alto), India Muerta.

Entre las categorías comunes en ambas regiones de estudio se encuentran los *montículos adosados* (a excepción del área de Chafalote), destacándose en India Muerta el conjunto de Mal Abrigo con una cantidad significativa de montículos adosados ($n = 7$), también presentes en el conjunto de Los Ajos ($n = 4$). En Tacuarembó estas estructuras se complejizan con la presencia de terraplenes que unen los montículos, con dos ejemplos significativos en el conjunto de Pago Lindo y uno del conjunto Lemos. En relación con el contexto regional argentino se destaca la existencia de montículos de diverso tamaño, continuados y unidos, formando terraplenes en Santiago del Estero (Taboada, 2016).

Otra categoría común entre las dos regiones es la *plataforma*. Aparece en India Muerta en mayor número, generalmente *altas y prominentes*, por conjuntos y distribuidas espacialmente a lo largo de la planicie baja ($n = 18$). Es representativo el conjunto de los Ajos, dónde ya fueron caracterizadas en investigaciones previas (Gianotti, 2000; Iriarte, 2006a; López Mazz & Gianotti, 1998). En la muestra de estudio para Tacuarembó se identifican sólo en conjunto Castro ($n = 10$) que, a diferencia de las altas y prominentes de India Muerta, con una excepción de 1,5 m de altura, se corresponden con *plataformas medias*.



Figura 65. Plataformas monticulares características de la región de India Muerta: en la imagen superior plataformas de Isla de Alberto (adaptada de Iriarte, 2003:90); en la imagen inferior plataforma en conjunto Colina Damonte (archivo LAPPU).

Las *plataformas alargadas*, aunque con escasa representación en la muestra analizada ($n = 6$), se identifican en todas las regiones de estudio. Aparecen dos casos en el conjunto Castro de Tacuarembó, dos casos en el conjunto de Mal Abrigo, un caso de plataforma alargada prominente en la planicie baja de India Muerta y un

caso en el área de Chafalote. Esta forma de arquitectura monticular de grandes dimensiones presenta algunas analogías entre todos los casos, principalmente con dimensiones similares en largo, área y volumen. Además, en los grandes conjuntos de Castro en Tacuarembó y Mal Abrigo en India Muerta con 80 y 82 estructuras monticulares, presentan dos casos respectivamente. Otro aspecto común identificado en las *plataformas alargadas* es un predominio de la orientación NO-SE, excepto el caso del Chafalote que es N-S que responde a un emplazamiento inmediato y una reorientación en paralelo al eje del curso del río.

Otra de las homogeneidades detectadas en los conjuntos medios (entre 8 y 10 montículos) de la planicie baja de India Muerta, como es el caso de García Ricci, La Tapera e Isla de los Talitas, es la existencia recurrente de dos montículos prominentes contiguos con alturas, volúmenes y áreas comparables. Otra regularidad identificada en conjuntos, tanto en Tacuarembó como en Rocha, tiene que ver con la disposición espacial dual de dos estructuras monticulares inmediatas de la misma categoría y dimensiones: dos plataformas medias en conjunto Castro de Tacuarembó (1,3 m altura, 36 x 28, 33 x 31, 758-805 m² y 571-533 m³); dos montículos alargados en conjunto Lemos de Tacuarembó (0,7/1-0,9 m de altura, 66 x 20 m, 64 x 25 m, 1166 y 1259 m² y 495 y 632 m³); y en el conjunto Mal Abrigo se distinguen dos montículos altos (2,3 m de altura, 57 x 54 m, 60 x 46 m, 2230 y 2201 m² y 1600 y 1610 m³) y enfrentados otros dos montículos altos (2,2 y 2 m de altura, 48 x 37 m, 54 x 40 m, 1543 y 1677 m² y 1188 y 1279 m³), que se encuentran emplazados en la zona intermedia de dos lomadas, cada una con dos grandes concentraciones de montículos dentro del conjunto.

Un aspecto relevante a referir para todas las formas (casos de plantas ovaladas y alargadas), es el predominio de la orientación en sentido NO-SE. En diferentes regiones como en el conjunto de Los Ajos (India Muerta), Lemos (Tacuarembó) y Chafalote el 90% de las orientaciones son NO-SE. Una observación del emplazamiento y topografía permiten reconocer en algunos casos una disposición y relación directa con la orientación de las curvas de nivel, siguiendo la divisoria de lomada y pendiente, y en otros casos, la orientación de las estructuras acompaña el eje del curso de agua inmediato donde se localizan. En el conjunto de Mal Abrigo (India Muerta) el predominio de la orientación NO-SE (60%) se adapta a la trayectoria de las curvas de nivel y orientación general de la

lomada, y alterna en menor medida orientaciones en sentido NE-SO para ajustar el emplazamiento a los cambios de pendiente (Figura 11). Esta adaptación topográfica también se observa en el conjunto Lemos de Tacuarembó (Figura 9e). En Chafalote (Rocha) y en el conjunto Castro (Tacuarembó) la orientación del eje mayor de algunos montículos se dispone en paralelo al curso de agua y es posible observar cambios en la orientación de algunas estructuras que coinciden con las variaciones en la dirección del arroyo (Figura 66), y concretamente en ambas regiones una variación relevante en el curso de agua coincide con el emplazamiento y orientación de una plataforma alargada.

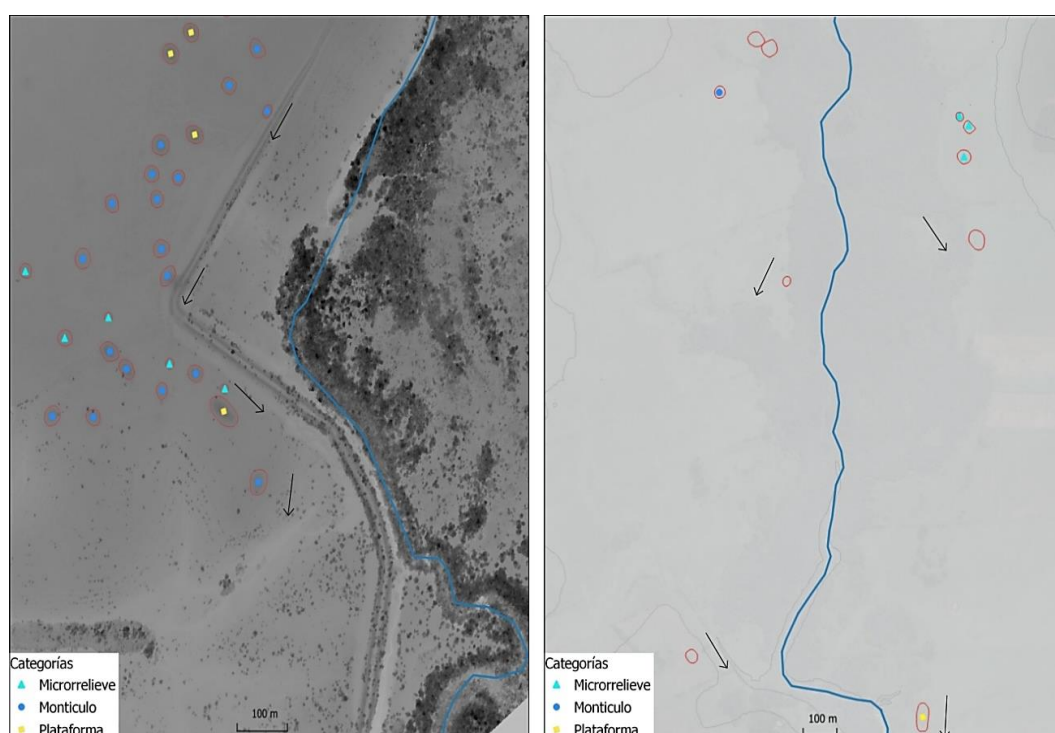


Figura 66. Relaciones entre orientaciones de montículos y el contexto espacial-ambiental: en la imagen de la izquierda detalle de montículos categorizados en conjunto Castro con orientación en paralelo al curso del arroyo Yaguari; en la imagen de la derecha detalle de montículos categorizados en el área de Chafalote con orientación en paralelo al curso del arroyo homónimo.

Parece factible que exista una relación entre la orientación predominante de las estructuras monticulares en estos conjuntos con el contexto espacial y ambiental más extenso, considerando aspectos y la relación entre distribución y el emplazamiento, las curvas de nivel o principales cursos de agua. Este planteamiento requiere de análisis espaciales en profundidad, que incluso se podrían extender al estudio de posibles vínculos, en función de la orientación de cada categoría, con aspectos ambientales o atmosféricos, como por ejemplo el predominio de los

vientos, o con algún evento astronómico en relación con cambios estacionales u otros hitos relevantes.

6.2 Relación entre las formas monticulares establecidas y antecedentes y contexto de investigación

El análisis sistemático en torno a la variabilidad arquitectónica de montículos en tierra es un tema que no se había abordado hasta el momento. El estudio de la forma arquitectónica en relación con aspectos sobre la estructura y materiales constructivos, permite conocer los espacios sociales, la relación con la organización del trabajo, las actividades comunitarias, la estructura y prácticas sociales domésticas y mortuorias, así como el grado de sedentarismo de las sociedades tribales (Dillehay, 1996).

Las categorías propuestas requieren relacionarlas, en la medida de lo posible, con procesos de formación, aspectos funcionales y cronológicos del registro arqueológico. En este sentido se recopiló información estratigráfica contextualizada de intervenciones arqueológicas sobre algunos casos de la muestra de estudio, antecedentes de investigación en Uruguay, así como información disponible de contexto etnográfico y etnoarqueológico regional.

6.2.1 Información contextual de intervenciones arqueológicas en Uruguay

6.2.1.1 *Microrrelieves*

Ha sido posible obtener información de intervenciones arqueológicas que refieren a cinco casos de la muestra de estudio dentro de la categoría de microrrelieves: dos en el conjunto de Los Ajos (India Muerta), dos en el conjunto Isla de los Talitas (India Muerta) y uno en Paso de Aguiar (Tacuarembó).

En los Ajos, las intervenciones sobre dos microrrelieves, entre planta alargada y de media luna (denominados TBN y TBS en Iriarte, 2006a), llevaron a interpretar esta categoría como una acumulación de desechos de ocupación, con registro de fitolitos de maíz (*Zea mays*) asociados a cultivo y/o procesamiento, y con dataciones en torno a 1660 y 1020 años ¹⁴C AP (Iriarte et al., 2005). Una interpretación más amplia, permite situar el origen de estas formas monticulares, así como el contexto y agrupación en la que se encuentran, con la profundización de procesos de afirmación territorial de sociedades con economías mixtas y horticultura, así como el establecimiento emergente de aldeas con un carácter más

permanente para el Holoceno Medio en la región de India Muerta (Iriarte, 2003, 2006a).

En otro conjunto de India Muerta, Isla de los Talitas, se realizaron sondeos y muestreos en dos microrrelieves (Cancela-Cereijo et al., en prensa; Gazzán et al., 2022) a partir de los cuáles se interpretaron como acumulaciones de origen antrópico resultado de actividades domésticas con presencia de microcarbones, material lítico y cerámico (otros estudios están en proceso, como el análisis de fitolitos). Las dataciones obtenidas en un caso son ca. 1452 años ^{14}C AP y en el otro ca. 999 años ^{14}C AP.

En Tacuarembó se realizó el hallazgo de un conjunto amplio de estructuras del tipo microrrelieves en Paso de Aguiar (margen derecha de río Negro), en el marco del control y seguimiento de la obra Línea de Transmisión, Melo-Tacuarembó (Florines & Toscano, 2019) que posibilitó intervenciones arqueológicas y análisis sedimentarios que revelaron actividad antrópica y presencia abundante de fitolitos de maíz (*Zea mays*) en uno de los microrrelieves muestreados (del Puerto, 2018). Este hecho, relacionado al estudio de antecedentes de uso en el padrón y analogía con el conjunto de microrrelieves de Cañada de los Caponcitos en Tacuarembó (Gianotti et al., 2013), es un indicador del carácter antrópico de estas estructuras, a falta de muestreos complementarios y dataciones radiocarbónicas.

En los antecedentes sobre microrrelieves de Uruguay, aunque fuera de la muestra de estudio, el conjunto de Cañada de los Caponcitos, ubicado en la margen derecha de cuenca media de Yaguarí, tiene un registro de en torno a 30 microrrelieves de plantas circulares y alturas en torno a 0,4 m. Las intervenciones arqueológicas en tres de ellos (Gianotti et al., 2013) identificaron fitolitos de palmera (*Arecaceae*), achira (*Cannanaceae*), cañas (*Bambuseae*), chirca (*Eupatorium* sp) y fitolitos de maíz (*Zea Mays*) y llevaron a proponer que su construcción y uso guardaría relación con un área de huertos elevados destinados al cultivo en torno ca. 1040-1220 años ^{14}C D.C.

En los casos referidos se observan coincidencias con antecedentes de investigación previos que asocian la génesis de los microrrelieves con acumulaciones antrópicas relacionadas con áreas domésticas (Bracco et al., 2008; Cabrera Pérez, 2005; López Mazz & Gianotti, 1998; Pintos, 1999), lugares de

acumulación de desechos en relación con áreas domésticas (Bracco et al., 2008; Curbelo et al., 1990), y construcciones asociadas a prácticas de cultivo (Gianotti et al., 2013; Iriarte et al., 2005). Las cronologías obtenidas, entre ca. 1400 y 900 años ^{14}C AP, refieren a las ocupaciones más tardías dentro de los conjuntos monticulares, y expresan recurrencia habitacional de larga temporalidad, cambios en los usos del espacio y procesos de formación de montículos de menor complejidad (Cancela-Cereijo et al., en prensa). Este aspecto se reafirma en relación con la distribución espacial, ya que los microrrelieves como arquitecturas más tardías se encuentran emplazados de forma recurrente en el perímetro y circundantes dentro del área de los conjuntos.

6.2.1.2 *Montículos*

Esta categoría ha sido la más investigada e intervenida arqueológicamente.

En relación a la muestra de estudio, se encuentran la excavación de un montículo del conjunto Isla de los Talitas en India Muerta (Cancela-Cereijo et al., en prensa). El registro contextualizado muestra la siguiente superposición de episodios constructivos y de ocupación: ocupación premonticular de ca. 4052 años ^{14}C AP; un primer episodio constructivo de plataforma base del montículo de ca. 3582 años ^{14}C AP, dos niveles de uso entre ca. 3470 y 3490 años ^{14}C AP, cuatro fases constructivas de adición de volúmenes y superficies de actividad entre ca. 3470 y 2778 años ^{14}C AP, y dos últimos episodios constructivos de elevación y consolidación del montículo entre 2778 y 1818 años ^{14}C AP. Esta investigación expone que las actividades de ocupación y uso se evidencian por la presencia de rasgos en negativo de estructuras o elementos de material perecedero entre depósitos constructivos asociados a patrones diferenciales en la distribución de materiales. La poca cantidad de materiales recuperados, sus características y la ausencia de remontajes no permitieron caracterizar el ámbito y tipo de actividades, aunque dada la presencia de instrumentos y evidencias de su reciclaje pudieron realizarse actividades domésticas y/o rituales en determinados sectores del montículo. No obstante, aún faltan análisis geoquímicos y de microrrestos fósiles en sedimentos de colmatación de improntas que permitan caracterizar de forma más certera las superficies y tipo de actividades.

En el conjunto de La Tapera, India Muerta los resultados de la intervención y análisis sobre un montículo alargado y de altura media (del Puerto et al., 2021)

llevaron a identificar una acumulación intencional de sedimentos antrópicos resultado de episodios de ocupación y actividades domésticas con dos fases claras datadas entre ca. 1801 y 1681 años ¹⁴C AP.

En la cuenca media del arroyo Chafalote (Rocha), con un registro de en torno a 40 estructuras monticulares, se llevaron a cabo sondeos y muestreos en cuatro montículos de altura media emplazados en la planicie baja y lomada inmediatas al arroyo con dataciones entre ca. 3234 y 1565 años ¹⁴C AP (Gianotti et al., 2018). Cabe destacar los resultados de una intervención más amplia en el montículo Las Palmas dónde se constata una acumulación de episodios de acreción discretos, constructivos y de ocupación con la siguiente secuencia: ocupación premonticular, dos fases intermedias con superficies de actividad doméstica datadas en ca. 2850 y 2570 años ¹⁴C AP, y últimas ocupaciones y uso hasta aproximadamente 560 años AP (Gianotti et al., 2019).

El proyecto de control y seguimiento de impacto arqueológico de la obra Línea de Transmisión, Melo-Tacuarembó desencadenó actuaciones por parte de la Intendencia Departamental de Tacuarembó¹⁷ por las que se establecieron medidas compensatorias para excavaciones y muestreos en cuatro estructuras monticulares del conjunto Castro inmediato al arroyo Yaguarí. Entre los resultados, en proceso y destacados hasta el momento, están los obtenidos en la excavación de un montículo de altura media, a partir de los cuáles se registra una acumulación de episodios de acreción discretos, constructivos y de ocupación, con la siguiente secuencia: ocupación basal o premonticular datada en ca. 5676 años ¹⁴C AP y tres fases intermedias de ocupación con registro de materiales asociados a actividades domésticas y dataciones ca. 4549 y 2930 años ¹⁴C AP (Archivo LAPPU¹⁸).

En Tacuarembó, también en la cuenca del Yaguarí, se llevó a cabo la excavación y registro arqueológico de un montículo alargado y altura media del conjunto Lemos (Gianotti, 2015). La secuencia estratigráfica tiene ciertas similitudes con los ejemplos anteriores y muestra una superposición de episodios

¹⁷ Actuaciones en base a la Ley de Ordenamiento Territorial 18.308/08, el Decreto 28 del 18 de agosto de 2016 de las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible del Departamento de Tacuarembó, y la Resolución N° 2032/2017 de la Intendencia Departamental de Tacuarembó.

¹⁸ Proyecto “Medidas arqueológicas de carácter compensatorio en las áreas arqueológicas del Conjunto Castro de Yaguarí y Paso de Aguiar, departamento de Tacuarembó”. Proventos (CURE, LAPPU) financiado por empresa DIFEBAL S.A. Intervenciones arqueológicas dirigidas por Cristina Cancela y Nicolás Gazzán.

de acreción discretos, constructivos y de ocupación, con dos grandes fases y la documentación de improntas, estructuras y material arqueológico asociado a áreas de ocupación doméstica. Las dataciones obtenidas son ca. 3500 y 3100 años ^{14}C AP. Los resultados indican una relación cronológica y una fase de ocupación simultánea con un antecedente previo de excavación de un montículo en la misma región (Sans, 1985) en el que se localizó un enterramiento primario y por encima un fogón datado en ca. 3170 años ^{14}C AP (Gianotti, 2015).

Entre los antecedentes de intervenciones arqueológicas más recientes, sin caracterización morfométrica, se encuentra la excavación del montículo de La Viuda, uno de los montículos de mayor altura y referencial en la región de India Muerta. La investigación (López Mazz et al., 2022) concluyó que la formación del montículo en el sector excavado es resultado de la acumulación de sedimentos antrópicos y pisos de ocupación relacionados con actividades domésticas, con dataciones entre ca. 3800 y 3600 años ^{14}C AP. Respecto al proceso de formación monticular, plantea la hipótesis de un crecimiento en la base heterogéneo y discontinuo, y posteriormente la integración en una única arquitectura monticular a partir de distintos procesos de ocupación y actividad, incluso posibles episodios de remodelación, entre las fechas ca. 3800 y 1000 años ^{14}C AP.

Otros antecedentes previos, fuera de la muestra caracterizada, refieren también al departamento de Rocha con decenas de intervenciones en montículos en los sitios de Potrerillo de Santa Teresa, San Miguel, Potrero Grande, Rincón de Los Indios, San Luis, Laguna Negra, Laguna de Castillos y Estancia La Pedrera (Bracco, 2006; Cabrera Pérez, 2001; Cabrera Pérez & Marozzi, 2001; Capdeponet & Pintos, 2006; López Mazz, 2001; López Mazz & Castiñeira, 2001; López Mazz & Gianotti, 1998; López Mazz & Moreno, 2002). Una síntesis estratigráfica de estos lugares es expresada en la siguiente secuencia de episodios constructivos y de ocupación (López Mazz, 2001): una ocupación premonticular en torno a ca. 4800-4500 años ^{14}C AP (hasta ca. 8000 años AP en el sitio de Los Indios); una primera fase precerámica de construcción monticular en torno a ca. 4000 años ^{14}C AP; una segunda fase significativa en dimensiones y cultura material, con registro cerámico y presencia de enterramientos con fechas comprendidas entre ca. 3000 y 1000 años ^{14}C AP; una última fase que puede extenderse hasta periodo colonial, con presencia de cerámica simple, en algunos casos continúa la presencia de enterramientos, y

otros casos presentan episodios constructivos o de remodelación como la construcción de terraplenes para adosar montículos. La caracterización funcional se asocia en algunos montículos con actividades rituales y/o funerarias, en otros casos conjuntamente con el registro de materiales asociados a actividades domésticas, y hay estructuras donde no se identificaron enterramientos, aunque, a la hora de definir zonas domésticas o de habitación el contexto arqueológico no presenta registros claros (López Mazz, 2001). La determinación de estos aspectos en algunos casos, además de por la complejidad estratigráfica y de los procesos de formación, podría deberse a la realización de excavaciones parciales y sondeos reducidos, a falta de excavaciones en área o más amplias.

6.2.1.3 Plataformas

Esta categoría monticular ha sido caracterizada en antecedentes de investigación en Uruguay (Gianotti, 2000; Iriarte, 2003, 2006a; López Mazz & Gianotti, 1998) y se destaca la información contextualizada de excavaciones arqueológicas de dos plataformas monticulares en el conjunto de Los Ajos, región de India Muerta (Iriarte, 2003, 2006a).

La excavación en la plataforma monticular denominada Gamma permitió identificar una superposición de ocupaciones domésticas y una acumulación gradual de actividades ocupacionales, dónde se distingue la zona central del montículo como un espacio habitacional y la periferia como zona de depósito de basura (Iriarte, 2003, 2006a). Las dataciones en la base indican el comienzo de la construcción en ca. 4190 años ^{14}C AP. La información estratigráfica permitió establecer las siguientes fases constructivas y de ocupación: un componente premonticular; un componente precerámico en niveles inferiores del montículo, datado en ca. 3460 años ^{14}C AP y resultado de acumulación de ocupaciones domésticas con la identificación de un enterramiento secundario en la superficie; un componente cerámico en niveles superiores datados entre ca. 3000-2500 años ^{14}C AP, que se relacionan con episodios de remodelación y adaptación de la superficie a plataforma y funcionalmente con actividades públicas, rituales y/o funerarias. Los trabajos implicaron la excavación de otra de las plataformas del conjunto, denominada Delta, dónde fue posible identificar un proceso de formación e historia ocupacional común a la plataforma Gamma.

Las investigaciones de Iriarte en Los Ajos identificaron siete plataformas monticulares que se disponen en herradura, junto con montículos semicirculares más bajos, delimitando un espacio central. La distribución, entidad y dimensiones de las construcciones llevan a proponer una asimetría espacial dual entre el sector NE y el extremo SO del recinto que configuran (Figura 3d). La interpretación de la oposición dual guardaría relación con ideologías, formas de organización social y asentamiento más complejas en base al desarrollo demográfico, tecnológico y territorialismo durante el Periodo Cerámico, un patrón también observado en otros próximos y grandes conjuntos de la región como Mal Abrigo y Colina Damonte (Iriarte, 2003).

La categoría de plataformas se identifica en otras partes de la planicie baja de India Muerta, como es el caso de Isla de Alberto con dos plataformas de grandes dimensiones y conspicuas (Figura 65) que están asociadas a dos o tres montículos bajos, y dónde se aprecia un arreglo espacial del sitio en sentido SE-NW con la plataforma más alta ubicada al NW y el montículo más bajo al SE (Iriarte, 2003).

6.2.1.4 *Formas complejas*

Entre las formas monticulares complejas se encuentran los resultados de la excavación arqueológica de un caso, caracterizado morfométricamente como *montículo adosado*, en el conjunto de Pago Lindo, cuenca del arroyo Caraguatá (Tacuarembó). Las investigaciones de Gianotti (2015) constataron la existencia de al menos nueve episodios constructivos y/o de uso asociados a la ocupación doméstica con dataciones entre ca. 3000 y 700 ^{14}C A.P. Dentro de la secuencia cronológica se destacan las siguientes fases: un primer episodio de ocupación datado en ca. 3021 años ^{14}C AP; posteriormente se registra un hiato temporal hasta ca. 1600 años ^{14}C AP con una superficie de ocupación doméstica y registro de improntas de una estructura en materiales perecederos; en torno a ca. 1200 años ^{14}C AP se producen nuevas ocupaciones que conforman un microrrelieve adosado a la construcción monticular existente; entre ca. 990 y 700 años ^{14}C AP se registra una superposición de ocupaciones de carácter doméstico junto con un episodio de remodelación que configuran un terraplén de unión de los dos montículos previos. Los trabajos en el conjunto Pago Lindo llevaron a proponer un nuevo modelo de formación y de crecimiento espacio-temporal discontinuo, con eventos constructivos intencionales y episodios de acreción discretos resultado de

ocupaciones domésticas, que no se producen espacialmente ni temporalmente de forma homogénea (Gianotti, 2015).

Entre los antecedentes de investigación para montículos adosados, fuera de la muestra caracterizada morfométricamente, se encuentra el sitio de Rincón de los Indios en Rocha. Las intervenciones se llevaron a cabo en una forma adosada de tres montículos, dos de ellos unidos por terraplén, con acumulación de episodios constructivos de adición de volumen y de ocupación (tres fases) relacionados con actividades ceremoniales y funerarias. El fechado de la capa intermedia es de ca. 2860 años ^{14}C AP y el terraplén de ca. 770 años ^{14}C AP. Otros casos asociados con la fase más tardía de ocupación de cerritos a partir de ca. 1000 años AP con construcción de terraplenes son San Luis y Potrero Grande (López Mazz, 2001).

En los antecedentes de investigación de Uruguay no se encontró información referente a intervenciones en estructuras monticulares caracterizadas en el presente estudio dentro de las formas complejas como *montículos compuestos*.

Denominación/Lugar	Categoría	Información contexto arqueológico
LO180816Q29 (TBN) Los Ajos, India Muerta	Microrrelieve	Acumulación de materiales y desechos de ocupaciones domésticas, registro de fitolitos maíz. Datación ca. 1660 años ^{14}C AP (Iriarte et al., 2005).
LO180816Q25 (TBS) Los Ajos, India Muerta	Microrrelieve	Acumulación de materiales y desechos de ocupaciones domésticas, registro de fitolitos maíz. Datación ca. 1020 años ^{14}C AP (Iriarte et al., 2005).
LO051208Q34 Isla de los Talitas, India Muerta	Microrrelieve	Acumulación de materiales y desechos de ocupaciones domésticas. Datación ca. 999 años ^{14}C AP (Cancela et al., en prensa)
LO200228Q01 Isla de los Talitas, India Muerta	Microrrelieve	Acumulación de materiales y desechos de ocupaciones domésticas. Datación ca. 1452 años ^{14}C AP (Cancela et al., en prensa).
LO180510C03 Paso de Aguiar, Tacuarembó	Microrrelieve	Acumulación de sedimentos antrópicos y registro de fitolitos de maíz. (del Puerto, 2018). Sin datación.
LO151207Q06 Chafalote	Microrrelieve	Acumulación de sedimentos antrópicos y registro de semillas de palmera. Dataciones ca. 1175 y 499 años ^{14}C AP (Gianotti et al., 2018, 2019).

LO051008Q28 Isla de los Talitas, India Muerta	Montículo (Alto)	Superposición de episodios constructivos y de ocupación: ocupación premonticular, plataforma constructiva original, dos fases de uso (episodios de acreción discretos), cuatro episodios de adición de volumen con superficies de actividad y dos episodios constructivos de elevación y consolidación. Dataciones entre ca. 4052 y 1818 años ¹⁴ C AP (Cancela et al., en prensa).
LO051209Q28 La Tapera, India Muerta	Montículo (Alargado, Medio)	Superposición de episodios de ocupación con dos fases. Dataciones ca. 1801 y 1681 años ¹⁴ C AP (del Puerto et al., 2021)
LO151207Q05 Las Palmas, Chafalote	Montículo (Medio)	Superposición de episodios de ocupación: ocupación premonticular, dos fases intermedias con superficies de actividad. Dataciones ca. 2850 y 2570 años ¹⁴ C AP (Gianotti et al., 2019).
LO010306Q27 Lemos, Tacuarembó	Montículo (Alargado, Medio)	Superposición de episodios de ocupación con dos fases. Registro de estructuras y actividades domésticas (improntas de poste y fogón). Dataciones ca. 3500 y 3100 años ¹⁴ C AP (Gianotti, 2015).
LO010303Q24 Castro, Tacuarembó	Montículo (Medio)	Superposición de episodios de ocupación: una ocupación basal premonticular y tres fases intermedias de ocupaciones domésticas. Dataciones entre ca. 5676 y 2930 años ¹⁴ C AP (Archivo LAPPU).
LO180816Q14 (Plataforma Delta) Los Ajos, India Muerta	Plataforma (Alta)	Superposición de episodios de ocupación con cuatro fases: ocupación premonticular, una fase precerámica con ocupación doméstica y enterramiento, y dentro del componente cerámico una fase de ocupación doméstica y un último episodio de remodelación a plataforma asociado a actividades públicas y/o rituales. Dataciones ca. 4190 y 2500 años ¹⁴ C AP (Iriarte, 2003, 2006a).

LO180816Q14 (Plataforma Gamma) Los Ajos, India Muerta	Plataforma (Alta)	Superposición episodios de ocupación con cuatro fases: ocupación pre-monticular, una fase precerámica con ocupación doméstica, y dentro del componente cerámico una fase de ocupación doméstica y un último episodio de remodelación a plataforma asociado a actividades públicas y/o rituales. Dataciones ca. 4190-2500 años ¹⁴ C AP (Iriarte, 2003, 2006a).
LO051110Q25_23 Pago Lindo, Tacuarembó	Montículos adosados (y terraplén)	Superposición de episodios constructivos y de ocupación con cuatro fases: primer episodio de ocupación doméstica, registro de superficie y estructura habitacional, y tres episodios constructivos monticulares. Dataciones entre ca. 3000 y 700 años ¹⁴ C AP (Gianotti, 2015).

Tabla 9. Casos de categorías monticulares de la muestra de estudio con información contextual de intervenciones arqueológicas.

6.2.2 Información etnográfica y etnoarqueológica regional

La metodología empleada para clasificar los montículos en tierra evidencia que criterios como la forma de planta, forma de perfil, alturas o volumen son relevantes para entender la variabilidad existente. Este aspecto guarda relación con referencias o descripciones formales presentes en la información etnográfica y/o etnoarqueológica, como por ejemplo algunas alusiones que se encuentran en las crónicas a túmulos de forma piramidal o túmulos circulares con lateral en ángulo recto y superficie horizontal (Díaz de Guzmán, 1914; Molina, 1788; Mabilde 1983).

Las investigaciones etnográficas y etnohistóricas sobre los *kuel* mapuche refieren a la variabilidad de construcciones a partir de aspectos morfológicos y dimensiones entre las que se identifican los montículos pequeños elípticos o circulares, los montículos cónicos de mayores dimensiones y altura, los montículos de plataforma y algún caso de arquitectura compleja donde un montículo cónico se superpone a la construcción de una plataforma baja (Dillehay, 1986, 1990, 2007). Otras descripciones, en relación a variables como la pendiente, orientación o superficie, concuerdan con información sobre el uso, que para el caso de las plataformas se relacionan con superficies amplias y elevadas para actividades públicas o ceremoniales. Además, en algunos montículos se identifican huellas en diferentes direcciones, senderos en espiral o recorridos para la accesibilidad o

ascenso a la cima que se vinculan con paralelos etnográficos de realización de ceremonias de danza alrededor (Dillehay, 1986, 2007). Para aproximarse a estos aspectos, el dato y caracterización de la simetría de las pendientes y la orientación de las pendientes más suaves y abruptas, puede ser un indicador de accesibilidad que requeriría de profundizar en análisis a escala de agrupación o conjunto monticular. Las investigaciones de Dillehay (1986) señalan la relación de montículos o kuel con ritos funerarios y ceremonias públicas, y sostiene que, por su carácter monumental, prominente y espacial, son elementos reguladores de una organización social y territorial entre distintos linajes.

La bibliografía y referencias etnohistóricas para los grupos Kaingang de río Grande do Sul asociaron tradicionalmente la construcción de montículos o aterros con enterramientos o tumbas de caciques (de Souza & Copé, 2010), hasta las primeras investigaciones arqueológicas que caracterizaron diferentes construcciones y dimensiones, así como el registro de plataformas de habitación y espacios domésticos en la cima de algunos montículos (Schmitz et al., 1968).

La información etnográfica y arqueológica sobre los grupos guató de Mato Grosso refiere a construcciones monticulares ribereñas dónde se identifican procesos de formación y usos heterogéneos, que integran de forma discontinua episodios constructivos, ocupaciones domésticas y espacios simbólicos, dónde la variabilidad se relaciona con el emplazamiento, recursos y relaciones interétnicas (Eremites de Oliveira & Milheira, 2021).

A partir de la asociación entre la superficie de montículos o plataformas con viviendas o áreas domésticas, cabe mencionar, más allá del contexto regional, las investigaciones etnográficas y arqueológicas que relacionan la casa actual de grupos Achuar o Shuar con el registro de un área de ocupación doméstica en un montículo de la cultura Huapula en Upano, Ecuador (Rostain, 2006). El paralelismo se establece a partir de la asociación de la forma elíptica y dimensiones de la planta (rectangular con bordes redondeados) y la distribución del registro de estructuras de ocupación (ej. postes, pisos, fogones) y restos de actividad doméstica (ej. almacenaje, procesamiento, cocina). Este trabajo, también menciona la elección de un emplazamiento en altura para evitar inundaciones, y recopila el estudio etnográfico de Descola (1986), que menciona que los grupos achuar construyen las casas en los altos de un río en vez del borde y tratan de orientar la casa de forma

paralela a éste. En relación con la orientación de las viviendas también corresponde considerar referencias como las del Padre Sánchez Labrador sobre los grupos Pampa que disponían las puertas generalmente orientadas al oriente y poniente, y en algunos casos de norte a sur, junto con la mención del emplazamiento sobre tierras altas y duras (Balbuena, 1970).

Para aportar elementos sobre la arquitectura doméstica o vivienda y argumentar posibles analogías entre el registro arqueológico y las referencias etnográficas y/o etnohistóricas, además de intervenciones en área, es necesario profundizar en criterios de registro, distribucionales y abordajes analíticos (fitolitos, almidones, ácidos grasos, entre otros). A partir de estos estudios es posible identificar recursos naturales (vegetales y/o animales) que pudieron ser empleados en estructuras habitacionales o materiales del espacio doméstico y poder relacionarlos con rasgos e improntas de elementos perecederos identificadas en el contexto arqueológico.

Las referencias etnohistóricas que relacionan construcciones monticulares con prácticas de cultivo entre época colonial y siglo XIX en América del Sur son escasas (Acosta, Castellanos, Aguado, Gumilla, Caillavet y jesuitas en Mojos), refieren principalmente a regiones amazónicas (Colombia, Ecuador, Bolivia, Guayanas, Llanos de Moxos) y aluden a los campos elevados de cultivo (Denevan, 2006). El testimonio de Castellanos en 1536, que alude a los *camellones* en los llanos venezolanos, es considerado el más antiguo y plantea la posibilidad de que esas formas existieran en momentos anteriores a la colonización europea (Gondard, 2006).

6.2.3 Síntesis

En la mayor parte de los conjuntos se constatan arquitecturas de grandes volúmenes y áreas, principalmente entre las categorías de plataformas alargadas y montículos prominentes, y que se caracterizan por presentar formas de planta, perfil y dimensiones casi idénticas. Estas estructuras, por lo general, se identifican de a pares y juntas dentro de cada conjunto y en algunos casos como en el conjunto de Mal Abrigo y Los Ajos en zonas de intersección o nodales respecto al conjunto. Estas arquitecturas simétricas y duales podrían relacionarse con posibles principios organizativos, ordenar la circulación o para dar continuidad en zonas intermedias dentro de los grandes conjuntos. La repetición en estos espacios podría estar

relacionada con modelos regulares de comportamiento, como estructuras que promueven la disposición a la acción, que serían reproducidas y transmitidas mediante la práctica social para hacerlas perdurables (Bourdieu, 2020). Esquemas constructivos simétricos y que presentan similitudes y paridad en tamaños se caracterizaron en los recintos monticulares geométricos Hopewell de Norteamérica, y son la base de una dualidad en el patrón de asentamiento, uno más temprano con construcciones y dimensiones simétricas, y otro, de época tardía con construcciones de mayor variabilidad en el tamaño y asimétricas en respuesta a cambios y conflictos sociales (DeBoer, 1997). El dualismo y simetría pueden ser expresiones de la organización sociopolítica o aspectos de jerarquía que expresen la disposición de diferentes grupos sociales en las unidades de agregación o asentamientos mayores (Lévi-Strauss, 1973). Investigaciones sobre las arquitecturas preincaicas de los Andes proponen interpretaciones sobre la organización dual de los edificios ceremoniales en forma de “U” y plantean la hipótesis de que esa forma característica permite y estructura el flujo del espacio como un elemento mediador en las ceremonias donde se encuentran grupos opuestos (Dillehay, 1998). Este trabajo, a partir de la división material y espacial de la arquitectura, sugiere que el dualismo funciona como un principio organizativo de la estructura social, ceremonial y económica. La organización social dual también se identifica en varios casos de montículos y aterros que se presentan a pares en Brasil (Iriarte et al., 2017; Noelli, 1999; Noelli & de Souza, 2017; Robinson et al., 2017), y se asocia con información histórica de los grupos kaingang y xokleng que manifiestan dualidad en dos niveles: por un lado, en las relaciones de parentesco y, por otro lado, en las relaciones jerárquicas intergrupales (Castro, 2019). La investigación de Castro (2019) expone varios antecedentes de investigación con menciones sobre los grupos chaná-timbú y el carácter dual de los montículos en base a la dicotomía entre el contexto ritual y doméstico.

Los datos y observaciones realizadas tratan de aportar a la comprensión de particularidades y esquemas comunes que subyacen en las dimensiones, volúmenes y escala de las construcciones monticulares en tierra. Es factible que las estructuras más prominentes y de mayores dimensiones, entre otras finalidades, funcionaran como marcadores territoriales en conjuntos, entre distintas agrupaciones e incluso regionalmente. En gran parte de las áreas estudiadas se integran dentro de las agrupaciones, aunque también aparecen en entornos con una distribución dispersa

e intercalada, como en el caso de la planicie baja de India Muerta, siendo posible que funcionen como monumentos referenciales que reproducen los vínculos sociales de determinada comunidad local, aunque también pueden ser considerados articuladores de movilidad territorial relacionados con un ámbito y vínculo regional más extenso (Bernardini, 2004).

El espacio construido es al mismo tiempo objeto formal y objeto simbólico, dónde la materialidad es coherente con lógicas y patrones de racionalidad de cada sociedad (Criado-Boado, 1989, 1993b). No se pueden ignorar las diferentes formas de concebir y expresarse en torno a la monumentalización de los espacios a lo largo del tiempo. La monumentalización de las construcciones toma forma a partir de factores dimensionales como la altitud y volumen. Estos aspectos junto con la construcción de la circularidad aparecen como una estructura espacial básica en cualquiera de las manifestaciones de arquitectura monticular en Sudamérica, Mesoamérica o Norteamérica, pudiendo funcionar como mecanismos de organización social que promuevan una interacción humana e integración comunitaria (Gianotti, 2015). El registro de actividades funerarias también tiene un alto componente social, político y simbólico (Criado-Boado, 1989; Dillehay, 1996), con eventos constructivos después del ca. 3000 años AP que inciden en cambios en los espacios habitacionales y complejización de las arquitecturas monticulares (Iriarte, 2003, 2006a; López Mazz, 2001; López Mazz & Gianotti, 1998). En momentos posteriores a ca. 1600 años AP se aprecia una diversificación de las arquitecturas en tierra en las regiones del este y norte de Uruguay, con la aparición de construcciones de menores dimensiones, como por ejemplo los microrrelieves o remodelaciones, como en los casos de montículos adosados y terraplenes, que se asocian con los inicios de nuevas configuraciones sociopolíticas en la red comunitaria, mayor segmentación y dispersión de las unidades residenciales (Gianotti, 2015).

El análisis formal y categorías monticulares hablan de un conocimiento y soluciones en la forma de construir y ocupar el espacio. Las grandes similitudes morfológicas y de dimensiones de cada categoría monticular presentes en diferentes regiones y agrupaciones, hacen pensar que son resultado de una gran interacción entre diferentes grupos y comunidades que materializan prácticas sociales en el

paisaje mediante la proyección y construcción de un territorio social, económico y simbólico. La construcción de montículos en tierra, en cuanto a formas, dimensiones y arquitecturas, muestra algunas características similares con el contexto regional vecino, principalmente con regiones del centro y sur de Chile, el Pantanal de Mato Grosso, sur de Brasil (laguna de los Patos y cuenca de la laguna Merín) y nordeste de Argentina (Delta del Paraná, litoral y bajo río Uruguay, y Santiago del Estero). El abordaje y relación directa a esta amplia escala es ineludible para la comprensión del origen, desarrollo y transformaciones vinculadas a las sociedades constructoras de cerritos y la emergencia de complejidad social en las Tierras Bajas sudamericanas (Bonomo et al., 2011; Dillehay, 1996, 2007; Gianotti, 2015; Iriarte, 2006a; Iriarte et al., 2017; López Mazz, 2001; Milheira et al., 2019; Milheira & Gianotti, 2018).

Es posible inferir un amplio conocimiento del relieve y el entorno en la distribución y emplazamiento de alturas y categorías monticulares, como, por ejemplo, en el hecho de la representatividad de los montículos de categoría prominente en la planicie baja de la región de India Muerta. Este aspecto guarda relación con resultados de análisis espaciales que muestran la elección de emplazamientos de prominencia topográfica, visibilidad entre sitios y movilidad en entornos inundables (Gazzán et al., 2022; Gianotti, 2015). Existe una adaptación de las formas y orientaciones al relieve en lomadas y pendientes medias. La elección de plantas circulares y elipsoides puede responder a una adaptación a las pendientes (Copé, 2017), así como la asimetría en montículos con alguna de sus pendientes más suavizadas, a modo de rampas, para adaptar la accesibilidad a las construcciones en esos contextos.

Otro conocimiento a reseñar es la espacialidad, aspecto que se hace patente en la orientación predominante de estructuras dentro de determinadas agrupaciones en relación con la orientación de las curvas de nivel y lomadas o de los principales cursos de agua. Esto se identifica en todas las regiones de estudio dónde la configuración espacial y arquitecturas se adaptan a la unidad ambiental de emplazamiento, así como se ordenan y orientan en función a la accesibilidad-movilidad en el entorno y a las áreas de concentración de recursos. La carga ritual en la orientación de las construcciones es característica en muchas culturas (Rapoport, 1969), aunque hay investigaciones que, en base a las orientaciones de

los conjuntos de plataformas de Upano (Ecuador) dan más relevancia a un conocimiento y uso práctico del entorno geográfico y la topografía que a aspectos simbólicos (Rostain, 1999). Cabe destacar también un conocimiento y dominio técnico en el ajuste de dimensiones, volúmenes y alturas, como dinámicas y estrategias constructivas que buscan conformar arquitecturas estables y permanentes a lo largo del tiempo. Este saber se compagina con el aprovechamiento, selección y transformación de sedimentos, materiales arqueológicos de desecho y recursos orgánicos con lo que se obtiene un material constructivo con determinadas propiedades de resistencia y perdurabilidad estructural (Bracco et al., 2015; Cancela-Cereijo et al., en prensa; Castiñeira Latorre et al., 2017), y como atributo de una tecnología basada en la transmisión y mecanismos de manejo ecológico del entorno (del Puerto et al., 2021; Kern et al., 2017; Oliveira & Milheira, 2021).

6.3 Consideraciones y criterios para la conservación

La relación morfometría y suelo ha llevado al desarrollo de un conjunto de métodos que contribuyen a entender la distribución de los parámetros en relación a determinados procesos, estimar la vulnerabilidad y exposición, e identificar agentes naturales y/o antrópicos que produzca alteraciones en la forma de la superficie (Florinsky, 1998; López López, 2006; Moore et al., 1991).

En diferentes disciplinas implicadas en ciencias de la tierra o ingeniería se recurre a diferentes técnicas y análisis respecto al parámetro de volumen para evaluar la exposición a procesos erosivos y antrópicos, lo que requiere de una buena documentación y registro digital. En la investigación arqueológica los montículos o construcciones arqueológicas elevadas son un ejemplo abundante y representativo a escala global que han sido objeto de algunos abordajes de cálculo de volumen con la finalidad de poder establecer estimaciones energéticas de la construcción, para entender dinámicas de organización social y/o aproximaciones sobre contextos demográficos (Bernardini, 2004; Blitz & Livingood, 2004; Cabrera Pérez, 2000). Independientemente de la técnica o aplicación, las estimaciones de volumen también tienen potencial para informar sobre los procesos erosivos o comprender la degradación de algunos rasgos debidos a la erosión natural o antropogénica a lo largo del tiempo (Magnani & Schroder, 2015). El uso de las herramientas de análisis espacial en SIG permite métodos de cuantificación y localización de niveles de

erosión realizando cálculos estadísticos y análisis de patrones espaciales sobre modelos digitales de terreno en base a determinados valores como el volumen.

La pendiente es una variable estrechamente relacionada con el estudio de procesos geomorfológicos y pedológicos como la erosión, la escorrentía, así como con la acumulación y sedimentación de materiales. La simetría y la forma de las distribuciones en relación con la elevación son también indicadores de estabilidad o exposición de una pendiente (Correa Muñoz, 2012). Respecto a la configuración de la forma y pendiente, se ha identificado el “faldeo” en algunos montículos de mayores alturas, asociado a procesos pedogenéticos y de formación de suelo posterior que acumula materiales de génesis natural con sedimentos antrópicos entre la parte baja de la ladera al contacto con la superficie (Bracco et al., 2008) e incide en la extensión del área respecto a la configuración original de la construcción.

El estado de conservación de estructuras puede estar vinculado a la acción del tiempo, procesos erosivos naturales, biológicos, antrópicos, pero también con usos y remodelaciones subsiguientes en la construcción. Existen ejemplos de construcciones monticulares en Mesoamérica y Sudamérica que, aunque emplean materiales constructivos que las hacen más consistentes, igualmente sufrieron variaciones desde un punto de vista geomorfológico en sus superficies y atributos formales (Figura 67). Las plataformas circulares del sitio arqueológico de Guachimontones en Teuchitlán (México), características por la construcción y superposición de niveles escalonados de tierra y piedra, con el paso del tiempo muestran la erosión y homogeneización del material y superficies (Valdez et al., 2005; Weigand et al., 2008). Las construcciones monticulares y piramidales de Caral en Perú, resultado de la superposición en altura de plataformas de tierra, adobe y cantos rodados, son otro ejemplo que muestra la erosión y regularización en la superficie a lo largo del tiempo, principalmente por actividades de saqueo y por la erosión eólica de arenas dunares (Contreras Contento & Ardila, 2021; Sandweiss et al., 2009). A partir de estos ejemplos, es importante destacar que las superficies con mayor pendiente e inclinación son más susceptibles de procesos erosivos, de modo que la superposición en distintos niveles de terrazas o terraplenes se adoptó a lo largo del tiempo como técnica constructiva para atenuar la

degradación y erosión (Contreras Contento & Ardila, 2021; Zaccagnini et al., 2014).

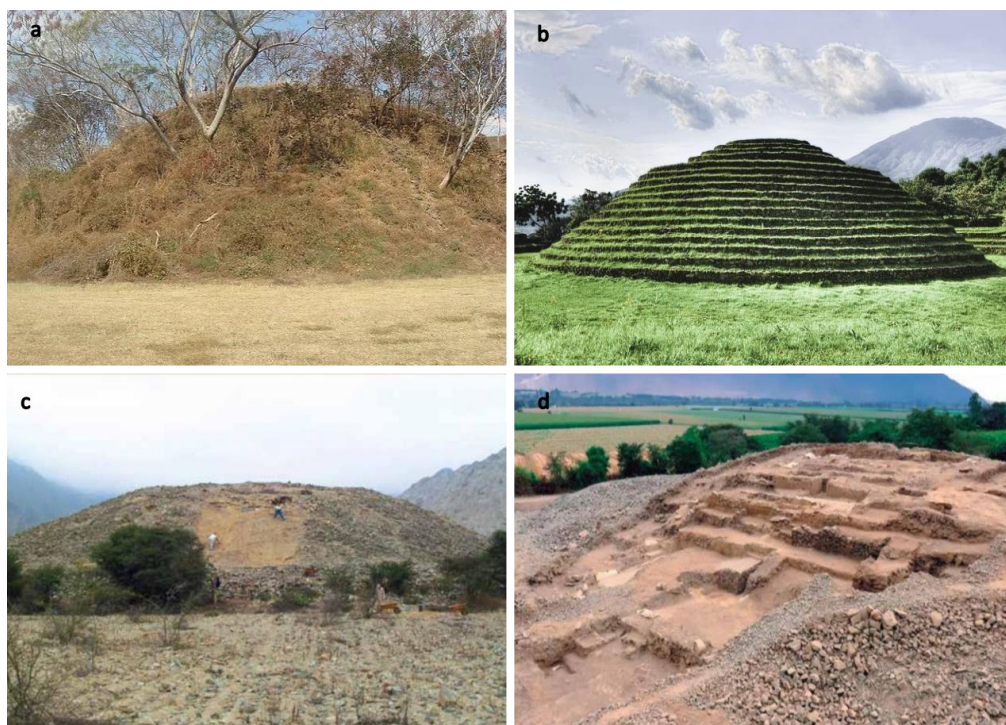


Figura 67. Estado de conservación y procesos erosivos de arquitecturas monticulares en estado previo y después de su intervención: a) y b) plataformas escalonadas de Guachimontones, México (Weigand, 2012); c) y d) construcciones monticulares de Caral, Perú (Shady et al., 2015).

Los procesos de formación, geomorfológicos y/o edafológicos influyen en la forma de los montículos y son aspectos en los que se debe profundizar a partir de análisis sistemáticos y tendencias como el de las curvas hipsométricas. La realización de este análisis en algunos casos representativos y comparativos ha permitido particularizar las categorías monticulares propuestas. La curva hipsométrica, al representar la forma de las distribuciones de la elevación, ha evidenciado las propiedades y rasgos formales comunes de cada categoría y perfil, pero también cabe destacar su aplicabilidad a la hora de revelar alteraciones en la forma de la superficie y de la pendiente a partir de las variaciones observadas en la trayectoria de la curva y en los porcentajes de frecuencia de la superficie en altura. Estas variaciones pueden brindar información útil en la incidencia de procesos naturales y/o antrópicos, identificación de fases, alteraciones o remodelaciones de las biografías monticulares, por lo que se ha reconocido como una herramienta de análisis de parámetros de conservación potencial además de para plantear abordajes

de investigación que requerirán ser contrastadas con intervenciones arqueológicas contextualizadas.

Es posible evaluar la situación y amenazas patrimoniales de la arquitectura monticular en tierra a partir del análisis implementado y la sistematización de parámetros con información representativa que permite visibilizar y cuantificar afecciones naturales y/o antrópicas. A futuro, se requiere profundizar en estos análisis para objetivar y monitorear el estado de conservación de este patrimonio arqueológico, así como relacionarlo con estudios de vulnerabilidad que demuestran que el contexto en el que generalmente se encuentran, de propiedad privada con producción agropecuaria extensiva, es de alta vulnerabilidad y crítico, tanto para su preservación como para la de su entorno ambiental y biodiversidad (Gazzán et al., 2024; Gianotti, del Puerto, et al., 2023).

En relación con la gestión y conservación es crucial la generación de información diagnóstica y de caracterización de los elementos patrimoniales. La eliminación (inconscientemente voluntaria) y ausencia de la mayoría de las estructuras monticulares en las representaciones y datos geográficos del IDEUY (Gazzán et al., 2022), muestra un desconocimiento sobre la realidad y magnitud de este patrimonio arqueológico, que redundando en la ausencia de voluntad política y apoyo institucional para su proyección y visibilización. Es fundamental que las instituciones estatales promuevan estrategias y acciones específicas para la elaboración e incorporación de inventarios y documentación geoespacial detallada en el sentido que lo plantea la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (N° 18308, Artículo 22¹⁹). La implementación de estos instrumentos especiales de protección tiene un gran potencial normativo en materia de gestión patrimonial y es clave para establecer garantías ambientales y un desarrollo territorial sostenible, mediante la premisa de que se establezcan procesos valorativos colectivos entre el estado, sociedad civil, comunidades locales y profesionales del patrimonio cultural.

¹⁹ <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18381-2008/9>

7. Conclusiones y Perspectivas

La propuesta y abordaje metodológicos mostraron diferentes potenciales y aplicabilidad, primordialmente en la sistematización y gestión de documentación espacial, para la visualización y representación de datos, la formulación e implementación de diversos análisis, así como estrategia para futuras propuestas de investigación y planificación.

La investigación desarrollada se basó en la construcción de una metodología concreta que permitió analizar y estudiar, sin intervenciones arqueológicas directas, la diversidad de formas existentes en la arquitectura monticular de las tierras bajas uruguayas. La implementación metodológica condujo a la sistematización de parámetros morfométricos (altura, volumen, áreas, forma de planta y perfiles, pendientes, orientaciones) junto con otras variables de contexto relacionadas con la topografía y emplazamiento, de aporte y utilidad para diversos contextos y enfoques, así como en la profundización de estudios de los paisajes arqueológicos de cerritos.

La documentación espacial de los conjuntos monticulares fue fundamental para elaborar e implementar estrategias de investigación e intervenciones arqueológicas a escala de conjunto y escala regional (del Puerto et al., 2021; Gazzán, Cancela-Cereijo, Gianotti, Fábrega-Álvarez, et al., 2022; Gianotti, González-García, et al., 2023), así como proporcionó información de base clave en procesos de planificación y gestión (Gianotti, del Puerto, et al., 2023).

La caracterización y análisis estadístico permitió abordar y categorizar de los parámetros y variables sistematizadas, y consistió en describir y resumir las propiedades de los datos mediante técnicas multivariadas. Algunas de las medidas usadas consistieron en reconocer los valores más representativos, indicadores de variabilidad y formas o perfiles de distribución que posibilitaron comparar, agrupar, visualizar y clasificar las formas de los montículos en tierra y su variabilidad, así como llegar a determinar algunas relaciones y regularidades, como aproximaciones al conocimiento de estrategias constructivas y patrones de asentamiento. En base a estos análisis y metodología estadística se realizó una propuesta de clasificación de formas arquitectónicas concretas en torno a la denominación cerrito de Uruguay, que permite ordenar la realidad constructiva existente con criterios morfométricos objetivables.

Los resultados aportaron a una perspectiva cognitiva con información respecto a los modos de ocupación y transformación del espacio social en sociedades indígenas precoloniales. En las sociedades pasadas, la tradición tiene incidencia en los modos de habitar, aspecto que explica la estrecha relación entre las formas y la cultura en que están inmersas, así como que ciertas formas persistan largo tiempo ajustándose a requerimientos culturales, físicos y de subsistencia (Rapoport, 1969). La variabilidad morfométrica y categorías monticulares se adaptan a esta concepción, ante el hecho de que son formas de amplia temporalidad y parecen responder a multiplicidad de actividades y funciones. Volúmenes, elevaciones y la densidad en la distribución son representativos de los modos en que conciben, habitan y construyen el paisaje las sociedades constructoras de cerritos. Sin embargo, el análisis del significado o factores que influyen en la forma de la materialidad requiere profundizar en los contextos culturales e históricos. Desde el punto de vista arqueológico es primordial la asociación entre las similitudes y disimilitudes formales de la materialidad, su disposición espacial y las secuencias temporales para poder interpretar formalmente los objetos materiales, sus significados, así como la probabilidad de una continuidad histórico-cultural (Carr, 2021).

Los datos generados en base a la caracterización arquitectónica y su distribución favorecen aproximaciones y comparativas en la configuración del espacio construido. La información contextual arqueológica y su correlación con diferentes evidencias y observaciones posibilitó considerar algunas regularidades constructivas y organizativas, como forma de interpretar, y discutir la intencionalidad, monumentalidad y la planificación en relación con los procesos de formación de los montículos. Es necesario ahondar en la asociación entre la forma material, el contexto funcional y los patrones de asentamiento para la caracterización de los paisajes.

Fue posible realizar algunas consideraciones y comparaciones respecto a la configuración y esquemas de organización del asentamiento a escala regional. Por un lado, en Tacuarembó y Chafalote se da una ocupación sincrónica en aldeas monticulares de varias unidades residenciales (Gianotti, 2015), asociadas a un patrón lineal que acompaña el curso de los arroyos y dónde predominan las categorías monticulares de menores alturas y menor variabilidad. Por otro lado, en

la región de India Muerta la ocupación sincrónica se da extendida en el territorio, con un patrón adaptado a ambientes y recursos del bañado con montículos aislados, agrupaciones medias y grandes conjuntos que congregarían diferentes unidades residenciales, dónde son representativas las categorías monticulares prominentes y se constata una mayor variabilidad constructiva. En todas las regiones los tipos mayoritarios son los montículos medios y microrrelieves que, en relación a la información arqueológica contextual, se asocian principalmente a actividades domésticas y/o simbólicas (enterramientos), y en el caso de algunos microrrelieves a prácticas de cultivo y/o horticultura. Tanto en Tacuarembó como en India Muerta, a falta de mayores estudios y profundizar en dinámicas de formación, la configuración de sitios más grandes, como es el caso del conjunto Castro en Tacuarembó y Mal Abrigo y Los Ajos en India Muerta, evidencian un sistema de asentamiento regional complejo que requiere la articulación territorial y organización social de diferentes comunidades y unidades espaciales (Copé, 2017; Gazzán et al., 2022; Gianotti, 2015; Iriarte et al., 2016).

Las arquitecturas monticulares indígenas, en una amplia escala regional sudamericana, son una expresión de estrategias y tecnologías adaptadas a un contexto ambiental específico, de acuerdo a conocimientos tradicionales transmitidos, e ideadas para perdurar, sustentar identidades y vínculos sociales. Los resultados contribuyen a visibilizar la agencia y complejidad de los pueblos originarios en la conformación de los paisajes culturales actuales del país, además de contextualizar y establecer vínculos con los conocimientos y prácticas indígenas de regiones vecinas.

La presente tesis se considera un aporte a futuras investigaciones y aproximaciones en torno a las estrategias constructivas y patrones de asentamiento, tanto a escala local como regional. El desarrollo y consolidación de metodologías específicas permitirá su aplicabilidad en distintos enfoques, análisis y contextos de investigación. Los conocimientos adquiridos permitieron interpretar y representar un conjunto de información categorizada y estructurada que posibilitará la retroalimentación a otras escalas de estudio sobre la territorialidad y organización social humana, y profundizar en el estudio general de las tierras bajas sudamericanas. También se considera una contribución desde una perspectiva patrimonial a partir de la instrumentación de análisis y documentación con los que

es posible establecer criterios y consideraciones para el monitoreo, conservación y estudios de vulnerabilidad. En este sentido el abordaje e información brindados pueden considerarse insumos para la gestión patrimonial y ambiental, así como en la implementación de estrategias y mecanismos vinculadas a políticas públicas de planificación y desarrollo territorial.

7.1 Perspectivas futuras

La manifestación arquitectónica de los cerritos en Uruguay es amplia y diversa, por lo que aún requiere de mayores investigaciones arqueológicas que puedan analizar y profundizar en los procesos de formación, la relación entre ellos y las formas arquitectónicas, su variabilidad en determinados contextos funcionales y cronológicos, así como en relación a los patrones de asentamiento a diferentes escalas.

Diferentes propuestas de estudio e investigación a futuro aportarían a la caracterización y configuración de los asentamientos, además de a la discusión en torno a la complejidad de prácticas y usos de la arquitectura en tierra. La variabilidad de arquitecturas muestra diferencias significativas en escala, morfología, pero también en la ubicación en el paisaje.

La ampliación de análisis estadísticos y espaciales resulta de gran utilidad a la hora de objetivar patrones arquitectónicos y diferencias regionales que, en base a modelos existentes sobre jerarquía de los asentamientos, contribuirían a argumentar procesos, etapas y cambios respecto a la organización interna, complejidad social y política, aspectos demográficos, especialización, períodos y duración (Duffy, 2015; Parcero-Oubiña & Níon-Álvarez, 2021).

Las dimensiones y escala de la arquitectura monticular pueden evidenciar la agrupación y participación de mano de obra a escala regional. Algunos trabajos muestran que se pueden establecer los parámetros energéticos, personas involucradas y duración de las construcciones monticulares con la finalidad entender dinámicas intracomunitarias e intercomunitarias, además de distinguir entre el significado referencial y experiencial de la arquitectura monumental (Bernardini, 2004).

También es necesario integrar el estudio de formas y tipos monticulares en abordajes de escala intermedia, que analicen la configuración de agrupaciones y conjuntos, ya que se ha identificado que no existe una distribución aleatoria, sino

que presentan patrones a distintas escalas y densidades variables, desde montículos aislados, conjuntos pequeños de cuatro montículos, otros medianos de en torno a diez montículos a los grandes conjuntos de hasta un máximo de 90 montículos (Gazzán et al., 2022).

Otras líneas sobre patrones de emplazamiento podrían adentrarse en análisis espaciales que permitan comprender mejor la elección del emplazamiento o características del terreno sobre la que se sitúa el asentamiento. Los aspectos a analizar y caracterizar deben enfocarse en que parte de la unidad de relieve se encuentra y su ubicación respecto a aspectos altimétricos, superficie y de pendiente. Por otro lado, es significativa la orientación de la construcción, como consecuencia del tipo de relieve y topografía sobre la que se sitúa, y de la que dependen condiciones como la visibilidad y visibilización, por lo que al comprobar los lugares, recursos o referencias visuales hacia los que se orienta se evidencia su relevancia social, económica y/o simbólica para las comunidades (Criado-Boado, 1999). En relación con este aspecto se han planteado hipótesis que relacionan la posición específica de tipos de montículos concretos (las plataformas en el sitio de Los Ajos) con el acceso y visibilidad sobre espacios de agregación como las plazas (Iriarte, 2003). También en otros sitios de Tacuarembó, como el sitio Lemos, se ha propuesto la ubicación de montículos alargados de forma dual generando espacios que ordenan la movilidad dentro del conjunto (Gianotti, 2005).

Los resultados han llevado a objetivar y proponer diferentes categorías de construcciones monticulares en tierra en Uruguay y una clasificación morfométrica como una herramienta interpretativa, y no como un patrón determinante de la realidad constructiva y de las formas de materialización social en el paisaje. A través de la clasificación realizada se condensan conceptos espaciales, además de regularidades y propiedades comparables con el contexto funcional, cronológico y etnográfico de antecedentes de investigación. La propuesta de categorías permitirá correlacionarla con nueva información contextual sobre funciones o cronologías, así como complementar información en otras escalas de estudio que refieren a conocer dinámicas de formación o patrones de asentamiento. Los lineamientos establecidos han permitido profundizar en distintas formas de antropización del medio y configuración del paisaje desde el Holoceno medio hasta la actualidad en Uruguay.

En función de la contemporaneidad de los sitios se puede pensar en que la variabilidad puede guardar relación con la función como unidad residencial, comunitaria, funeraria, depósito de desechos, área de producción o transformación de materiales, entre otras, dentro de un sistema de asentamiento regional (Copé 2007). La variabilidad de construcciones monticulares y la complejidad en los procesos de formación de estas arquitecturas se vincula con variaciones temporales y regionales en los patrones de asentamiento (Iriarte, 2003; López Mazz, 2001). En tanto la naturaleza y proceso de formación de algunos montículos puede combinar y superponer funcionalidades en el contexto espacial como temporal, se requiere de muchas más investigaciones e intervenciones arqueológicas sistemáticas, principalmente cuando sólo existe información contextualizada de intervenciones arqueológicas en menos de un 1 % de los más de 3000 montículos en tierra registrados en Uruguay.

Bibliografía

- Achkar, M., Dominguez, A., & Pesce, F. (2012). *Cuenca de la Laguna Merín-Uruguay. Aportes para la discusión ciudadana*. (p. 30). IECA-Facultad de Ciencias/Programa Uruguay Sustentable/REDES-AT.
- Acosta, A., & Loponte, D. (2008). Sociedades originarias. Una economía a base de caza, recolección y pesca. En *Atlas Total Clarín de la República Argentina*. Arte Gráfico Editorial Argentino, 12, 62-69.
- Acosta y Lara, E. F. (1981). Un linaje charrúa en Tacuarembó (a 150 años de Salsipuedes). *Revista de la Facultad de Humanidades y Ciencias. Serie Ciencias Antropológicas*, 1(2), 14-30.
- Alexander, C. (1981). *El Modo Intemporal de Construir*. Editorial Gustavo Gili, S. A.
- Ayán Vila, X. (2003). Arquitectura como tecnología de construcción de la realidad social. *Arqueología de la Arquitectura*, 2, 17-24.
<https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2003.20>
- Azara, F. de. (1923). *Viajes por la América Meridional. Tomo II*. Calpe.
- Azkarate, A., García-Gómez, I., & Mesanza-Moraza, A. (2018). Análisis clúster: Un primer paso sobre técnicas cuantitativas en Arqueología de la Arquitectura. *Arqueología de la Arquitectura*, 15, e066.
<https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2018.014>
- Baddeley, A., Turner, R., & Rubak, E. (2017). *Spatstat: Spatial point pattern analysis, model-fitting, simulation, tests. R package version 1.54-0*.
- Balbuena, J. L. (1970). Tipos de vivienda usadas por los aborígenes nómades de la República Argentina y de la República Oriental del Uruguay. *Antiquitas*, 11, 5-10,16.

- Balee, W., & Erickson, C. (2006). *Time, Complexity, and Historical Ecology* (pp. 1-20). Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/bale13562-003>
- Barba, J., Canal, E., Garcia, E., Jordá, E., Miró, M., Pastó, E., Playá, R., Romero, I., Via, M., & Woynarovich, E. (2004). *Moxos: Una Limnocultura. Cultura y medio natural en la Amazonia boliviana*. Centro de Estudios Amazónicos (CEAM).
- Bender, B. (2002). Time and Landscape. *Current Anthropology*, 43(4), 103-112.
- Bernardini, W. (2004). Hopewell geometric earthworks: A case study in the referential and experiential meaning of monuments. *Journal of Anthropological Archaeology*, 23(3), 331-356.
<https://doi.org/10.1016/j.jaa.2004.06.001>
- Binford, L. R. (1965). Archaeological Systematics and the Study of Culture Process. *American Antiquity*, 31(2), 203-210.
<https://doi.org/10.2307/2693985>
- Blanco-Rotea, R. (2017). Arquitectura y paisaje. Aproximaciones desde la arqueología. *Arqueología de la Arquitectura*, 14, e051.
<https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2017.007>
- Blatrix, R., Roux, B., Béarez, P., Prestes-Carneiro, G., Amaya, M., Aramayo, J., Rodrigues, L., Lombardo, U., Iriarte, J., Gregorio de Souza, J., Robinson, M., Bernard, C., Pouilly, M., Durécu, M., Huchzermeyer, C., Kalebe, M., Ovando, A., & Mckey, D. (2018). The unique functioning of a pre-Columbian Amazonian floodplain fishery. *Scientific Reports*, 8, 5998.
<https://doi.org/10.1038/s41598-018-24454-4>
- Blitz, J. H., & Livingood, P. (2004). Sociopolitical Implications of Mississippian Mound Volume. *American Antiquity*, 69(2), 291-301.

- Bonomo, M., & Politis, G. (2018). Mound building, social complexity and horticulture in the lower Paraná River. *Encyclopedia of Global Archaeology. Switzerland: Springer*, 1-22.
- Bonomo, M., Politis, G. G., & Gianotti, C. (2011). Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del delta del Río Paraná (Argentina). *Latin American Antiquity*, 22(3), 297-333.
- Bourdieu, P. (2002). La construcción del objeto. En *El oficio de sociólogo*, Pierre Bourdieu, Jean-Claude Chamboredon y Jean-Claude Passeron. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina.
- Bourdieu, P. (2020). Outline of a Theory of Practice. En *The new social theory reader* (pp. 80-86). Routledge.
- Bracco, D. (2016). Charrúas, Bohanes, Pampas y Guenoa Minuanos en los pueblos de Misiones. *Folia Histórica del Nordeste*, 27, 199-212.
- Bracco, R. (2006). Montículos de la Cuenca de la Laguna Merín: Tiempo, Espacio y Sociedad. *Latin American Antiquity*, 17 (4), 511-540.
- Bracco, R., Cabrera Pérez, L., & López Mazz, J. M. (2000). La prehistoria de las tierras bajas de la cuenca de la Laguna Merín. En *Arqueología de las Tierras Bajas*. A. Durán y R. Bracco (eds.), Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo., 13-38.
- Bracco, R., del Puerto, L., & Inda, H. (2008). Prehistoria y arqueología de la cuenca de la Laguna Merín. En *Entre la Tierra y el Agua. Arqueología de Humedales de Sudamérica* (D. Loponte, A. Acosta, pp. 1-59). AINA.
- Bracco, R., Duarte, C., Gutiérrez, O., Tassano, M., Norbis, W., & Panario, D. (2020). El fuego en los procesos constructivos de los montículos del sur de la cuenca de la Laguna Merín (Uruguay): Un aporte de la datación por

luminiscencia (OSL/TL). *Latin American Antiquity*, 31(3), 498-516.

<https://doi.org/10.1017/laq.2019.98>

Bracco, R., Inda, H., & del Puerto, L. (2015). Complejidad en montículos de la cuenca de la laguna Merín y análisis de redes sociales. *Intersecciones en Antropología*, 16, 271-286.

Bracco, R., & Ures, C. (1999). Ritmos y dinámica constructiva de las estructuras monticulares. Sector Sur de la cuenca de la Laguna Merín. En *Arqueología y Bioantropología de las tierras bajas* (J. López-Mazz, M. Sans, pp.13-34). Udelar.

Bradley, R. (1993). *Altering the earth: The origins of monuments in Britain and continental Europe (The 1991–1992 Rhind lectures)*. Society of Antiquaries of Scotland.

Brazeiro, A., Panario, D., Soutullo, A., Gutiérrez, O., Segura, A., & Mai, P. (2012). *Clasificación y delimitación de las eco-regiones de Uruguay*. (p. 40). Convenio MGAP/PPR.

Cabrera Pérez, L. (2000). Los niveles de desarrollo Socio-Cultural alcanzados por los grupos constructores de cerritos del este uruguayo. En *Arqueología de las Tierras Bajas*. A. Durán y R. Bracco (eds.), Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo., 169-182.

Cabrera Pérez, L. (2001). Cerritos de Indios, transformaciones tecnológicas y mecanismos de construcción: Sitio CG14E01, «Isla Larga». *X Congreso Nacional de Arqueología Uruguaya*, Montevideo.

Cabrera Pérez, L. (2005). Patrimonio y arqueología en el Sur de Brasil y región Este de Uruguay: Los Cerritos de Indios. *Saldvie: Estudios de prehistoria y arqueología*, 5, 221-254.

- Cabrera Pérez, L. (2011). La incorporación del indígena de la Banda Oriental a la sociedad colonial / nacional urbana. *Revista TEFROS*, 9(1-2),1-23.
- Cabrera Pérez, L. (2013). Construcciones en tierra y estructura social en el Sur del Brasil y Este de Uruguay (Ca. 4.000 a 300 a. A.P.). *Techne*, 1, 25-33.
- Cabrera Pérez, L., & Marozzi, O. (2001). Las áreas domésticas de los constructores de cerritos: El sitio CG14EO1. En *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*, IX Congreso de Arqueología Uruguay, MEC, Fontaina-Minelli y AUA. Montevideo: Gráficos del Sur., 55-68.
- Cancela Cereijo, C., Machado, A., Gianotti, C., & Sotelo, M. (2016). Tecnologías geoespaciales para el registro y estudio de estructuras monticulares en piedra. *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo de la Universidad Nacional de Tucumán, 54, 1155-1161.
- Cancela-Cereijo, C., Gazzán, N., Villagrán, X. S., Gianotti, C., & del Puerto, L. (en prensa). Tecnologías constructivas de la arquitectura monticular indígena de la región de India Muerta (Rocha, Uruguay). Procesos de formación del sitio Isla de los Talitas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Humanas*, 19(2).
- Capdepon, I., & Pintos, S. (2006). Manejo y aprovechamiento del medio por parte de los grupos constructores de montículos: Cuenca de la laguna de Castillos, Rocha-Uruguay. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXXI, 117-132.
- Carr, C. (2021). Mississippian, Effigy Mound Complex, and Georgia Woodland Bird-Persons and Bird Effigies: A Comparison to Adena and Hopewellian Cases. En *Being Scioto Hopewell: Ritual Drama and Personhood in*

Cross-Cultural Perspective. Springer, Cham, 661-698.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-44917-9_12

Castiñeira Latorre, C., Apolinaire Vaamonde, E. S., Blasi, A., Politis, G. G., Bonomo, M., & Mari, F. (2017). Pre-Hispanic earthwork engineering variability in the Upper Delta of the Paraná River. A comparative study between Los Tres Cerros mounds (Entre Ríos province, Argentina). *Elsevier; Journal of Archaeological Science: Reports*; 13; 6, 322-332.

<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.04.002>

Castiñeira Latorre, C., Blasi, A., Bonomo, M., Politis, G. G., & Apolinaire Vaamonde, E. S. (2014). Modificación antrópica del paisaje durante el Holoceno Tardío: Las construcciones monticulares en el delta Superior del río Paraná. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 71(1), 33-47.

Castro, J. C. (2017). *Investigaciones arqueológicas en la cuenca media e inferior del río Uruguay (provincia de Entre Ríos)*. [Tesis de Doctorado]. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Castro, J. C. (2019). Río Uruguay. Una síntesis arqueológica. *Revista del Museo de La Plata*, 4(2), 531-574. <http://dx.doi.org/10.24215/25456377e088>

Clarke, D. (1977). *Spatial archaeology*. Academic Press.

Clement, C., Denevan, W., Heckenberger, M., Junqueira, A., Neves, E., Teixeira, W., & Woods, W. (2015). The Domestication of Amazonia Before European Conquest. *Proceedings. Biological sciences / The Royal Society*, 282:20150813. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.0813>

Conolly, J., & Lake, M. (2009). *Sistemas de información geográfica aplicados a la arqueología*, *Arqueología*. Bellaterra.

- Contreras Contento, E., & Ardila, D. T. (2021). *Guía metodológica para la recuperación de suelos afectados por erosión hídrica mediante el uso de terrazas*. Universidad de La Salle, Facultad de Ingeniería. Recuperada de https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/1909
- Copé, S. M. (1985). *Aspectos da ocupação pré-colonial no vale do Rio Jaguarão – RS* [Tesis de Maestría]. Universidade de São Paulo.
- Copé, S. M. (2007). El uso de la arquitectura como artefacto en el estudio de paisajes arqueológicos del altiplano sur brasileño, Rio Grande do Sul. *Cazadores Recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología* 2, 15-34.
- Copé, S. M. (2017). Arqueologia da arquitetura: Ensaio sobre complexidade, performance e processos construtivos das estruturas semi-subterrâneas do planalto gaúcho. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, 1, 1-21.
- Correa Muñoz, N. A. (2012). *Método para la caracterización de las formas del terreno en zonas de montaña utilizando Modelos Digitales de Elevación. Caso: Departamento del Cauca*. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Agronomía, Departamento de Agronomía.
- Cortés, F. C. (1984). Clasificación y tipología en Arqueología. El camino hacia la cuantificación. *Cuadernos de prehistoria y arqueología de la Universidad de Granada*, 9, 327-385.
- Criado-Boado, F. (1989). Megalitos, espacio, pensamiento. *Trabajos de Prehistoria*, 46(1), 75-98.
- Criado-Boado, F. (1991). Tiempos megalíticos y espacios modernos. *Historia y Crítica*, I, 85-108.

- Criado-Boado, F. (1993a). Límites y posibilidades de la Arqueología del Paisaje. *Spal: Revista de prehistoria y arqueología de la Universidad de Sevilla*, 2, 9-56.
- Criado-Boado, F. (1993b). Visibilidad e interpretación del registro arqueológico. *Trabajos de Prehistoria*, 50, 39-56.
<https://doi.org/10.3989/tp.1993.v50.i0.488>
- Criado-Boado, F. (1999). *Del Terreno al Espacio: Planteamientos y perspectivas para la Arqueología del Paisaje*. CAPA 16, Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje, Universidad de Santiago de Compostela.
- Criado-Boado, F., Gianotti, C., & Mañana-Borrazás, P. (2006). Before the Barrows: Forms of Monumentality and Forms of Complexity in Iberia and Uruguay. En *Ladislav Šmejda, Archaeology of Burial Mounds*. Department of Archaeology, Faculty of Philosophy & Arts, University of West Bohemia, Czech Republic., 38-52.
- Curbelo, C., Cabrera Pérez, L., Fusco, N., Martínez, E., Bracco, R., Femenias, J., & López Mazz, J. M. (1990). Estructuras de sitio y zonas de actividad: Sitio CH2D01, área de San Miguel, Departamento de Rocha. *Revista do CEPA*, 17, 333-344.
- De Santa Ana, H., Veroslavsky, G., Fulfaro, V., & Rosello, E. (2006). Cuenca Norte: Evolución tectónica y sedimentaria del Carbonífero- Pérmico. En. *Cuencas Sedimentarias de Uruguay: Geología, Paleontología y Recursos Naturales – Paleozoico*, Eds. Gerardo Veroslavsky, Martín Ubilla y Sergio Martínez. *DIRAC, Facultad de Ciencias, UdelaR, Montevideo.*, 209-256.
- de Souza, G., & Copé, S. M. (2010). Novas perspectivas sobre a arquitetura ritual do planalto meridional brasileiro: Pesquisas recentes em Pinhal da Serra,

RS. *Revista de Arqueología*, 23(2), 98-111.

<https://doi.org/10.24885/sab.v23i2.301>

de Souza, G., Schaan, D., Robinson, M., Barbosa, A., Aragão, L., Jr, B.,
Marimon, B., Brasil da Silva, I., Khan, S., Nakahara, F., & Iriarte, J.
(2018). Pre-Columbian earth-builders settled along the entire southern rim
of the Amazon. *Nature Communications*, 9:1125.

<https://doi.org/10.1038/s41467-018-03510-7>

DeBlasis, P., Gaspar, M., & Kneip, A. (2021). Sambaquis from the Southern
Brazilian Coast: Landscape Building and Enduring Heterarchical Societies
throughout the Holocene. *Land*, 10(7), 757.

<https://doi.org/10.3390/land10070757>

DeBoer, W. R. (1997). Ceremonial Centres from the Cayapas (Esmeraldas,
Ecuador) to Chillicothe (Ohio, USA). *Cambridge Archaeological Journal*,
7(2), 225-253. <https://doi.org/doi:10.1017/S0959774300001955>

Debret, J. B. (1834). *Voyage pittoresque et historique au Brésil ou, Séjour d'un
Artiste Français au Brésil, depuis 1816 jusqu'en 1831 inclusivement,
époques de l'Avenement et de l'Abdication de S. M. D. Pedro 1er,
fondateur de l'Empire brésilien*. Biblioteca Brasiliana Guita e José
Mindlin. Recuperado en <https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/3813>

del Puerto, L. (2015). *Interrelaciones humano ambientales durante el Holoceno
tardío en el este de Uruguay: Cambio climático y dinámica general* [Tesis
de Doctorado]. Facultad de Ciencias. Universidad de la República,
Montevideo.

- del Puerto, L. (2018). *Análisis Técnico Torre 198: Granulometría, geoquímica y partículas biosilíceas*. (p. 17) [Informe Técnico]. Laboratorio de Arqueología y Geociencias del Centro Universitario Regional Este.
- del Puerto, L., Gianotti, C., Bortolotto, N., Gazzán, N., Cancela, C., Orrego, B., & Inda, H. (2021). Geoarchaeological signatures of anthropogenic soils in southeastern Uruguay: Approaches to formation processes and spatial-temporal variability. *Geoarchaeology*, 1-18.
<https://doi.org/10.1002/gea.21854>
- del Puerto, L., & Inda, H. (2009). Estrategias de Subsistencia y Dinámica Ambiental: Análisis de Silicofitolitos en Sitios Arqueológicos de la Cuenca de Laguna de Castillos, Rocha, República Oriental del Uruguay. *Fitolitos: estado actual de su conocimiento en América del Sur. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata*, 221-236.
- Denevan, W. M. (2001). *Cultivated Landscapes of Native America and the Andes*. Oxford University Press.
- Denevan, W. M. (2006). Una perspectiva histórica sobre el descubrimiento de campos elevados (camellones) prehispánicos en Sudamérica. En *Agricultura Ancestral. Camellones y Albarradas. Contexto Social, Usos y Retos del Pasado y del Presente*. (Ediciones Abya-Yala, pp. 17-24).
- Descola, P., & Palsson (Coord.), G. (2001). *Naturaleza y sociedad: Perspectivas antropológicas*. Siglo XXI.
- Dillehay, T. (2010). Tom D. Dillehay. Monuments, empires, and resistance: The Araucanian polity and ritual narratives. *Cambridge University Press. Antiquity*, 84(323), 271.

- Dillehay, T. D. (1984). A Late Ice-Age Settlement in Southern Chile. *Scientific American*, 251(4), 106-119.
- Dillehay, T. D. (1986). Cuel. Observaciones y comentarios sobre los túmulos en la cultura mapuche. *Chungara: Revista de Antropología Chilena*, 16/17, 181-193.
- Dillehay, T. D. (1990). Mapuche Ceremonial Landscape, Social Recruitment and Resource Rights. *World Archaeology*, 22(2), 223-241.
- Dillehay, T. D. (1996). *Some speculations about mounds of east of Uruguay and South of Brasil* [Informe mecanografiado].
- Dillehay, T. D. (1998). La organización dual en los Andes. El problema y la metodología de investigación en el caso de San Luis, Zaña. *Boletín De Arqueología PUCP*, 2, 37-60.
<https://doi.org/10.18800/boletindearqueologiapucp.199801.004>
- Dillehay, T. D. (2007). *Monuments, Resistance and Empires in the Andes: Araucanian Ritual Narratives and Polity*. Cambridge University Press.
- Dray, S., Dufour, A. B., & Chessel, D. (2007). The ade4 package-II: Two-table and K-table methods. *R news*, 7(2), 47-52.
- Duffy, P. R. (2015). Site size hierarchy in middle-range societies. *Journal of Anthropological Archaeology*, 37, 85-99.
<https://doi.org/10.1016/j.jaa.2014.12.001>
- Dunnell, R. C. (1978). *Prehistoria Moderna. Introducción Sistemática a la Arqueología Prehistórica*. Istmo.
- Eremites de Oliveira, J., & Milheira, R. G. (2021). Etnoarqueologia de dois aterros Guató no Pantanal: Dinâmica construtiva e história de lugares

persistentes. *Mana*, 26, 1-39. <https://doi.org/10.1590/1678-49442020v26n3a208>

Eremites de Oliveira, J., & Viana, S. A. (1999). O Centro-Oeste antes de Cabral.

Revista USP, 44, 142-189. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i44p142-189>

Erickson, C. (2000). Lomas de Ocupación en los Llanos de Moxos, En

Arqueología de las Tierras Bajas. A. Durán y R. Bracco (eds.), Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo, 207-226.

Erickson, C. (2006). The Domesticated Landscapes of the Bolivian Amazon. En

Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands (W. Balée & C. Erickson, pp. 235-278). Columbia University Press.

Erickson, C. (2008). Amazonia: The Historical Ecology of a Domesticated

Landscape. En *Handbook of Southamerican Archaeology*, H. Silvernman & W. H. Isbell (eds), *New York: Springer*, 157-183.

Falchetti, A. M. (2000). Los Zenúes de las Llanuras del Caribe Colombiano:

Organización regional y manejo del medio ambiente. En *Arqueología de las Tierras Bajas*. A. Durán y R. Bracco (eds.), Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo, 83-98.

Farías, M., Femenias, J., Iriarte, J., & Florines, A. (2001). Aproximaciones

arqueológicas al área del delta del río Negro. En *Arqueología Uruguaya hacia el fin del Milenio*, Montevideo, Uruguay., I, 125-134.

Faulkner, C. H. (1977). The Winter House: An Early Southeast Tradition.

Midcontinental Journal of Archaeology, 2(2), 141-159.

- Fernández Cacho, S. (2011). Aplicación de las Tecnologías de la Información Geográfica a la gestión del patrimonio cultural. *PH: boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 19(77), 94-100.
- Fisher, C. T., Cohen, A. S., Fernández-Díaz, J. C., & Leisz, S. J. (2017). The application of airborne mapping LiDAR for the documentation of ancient cities and regions in tropical regions. *Quaternary International*, 448, 129-138. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.08.050>
- Flannery, K. V. (2002). The Origins of the Village Revisited: From Nuclear to Extended Households. *American Antiquity*, 67(3), 417-433. <https://doi.org/10.2307/1593820>
- Flannery, K. V., & Marcus, J. (1994). *Early Formative Pottery of the Valley of Oaxaca, Mexico*. Memoir N°27. Museum of Anthropology, University of Michigan.
- Florines, A., & Toscano, A. (2019). *Informe Final Excavación Arqueológica Torre N° 198 Línea de Alta Tensión de 500 kV, Melo Tacuarembó Paso Aguiar—Río Negro—Dpto Cerro Largo* (p. 12) [Informe Técnico].
- Florinsky, I. V. (1998). Combined analysis of digital terrain models and remotely sensed data in landscape investigations. *Progress in Physical Geography*, 22(1), 33-60.
- Freitas. (1953). Algunos aspectos de la arqueología del río Uruguay. *Revista de la Sociedad Amigos de la Arqueología*, 12, 148-183.
- García Sanjuán, L., & Wheatley, D. W. (2003). Obtención de micro-topografías de alta precisión de yacimientos arqueológicos mediante DGPS. *Revista Mapping*, 89, 94-98.

- Gassón, R. (2002). Orinoquia: The Archaeology of the Orinoco River Basin. *Journal of World Prehistory*, 16, 237-311.
<https://doi.org/10.1023/A:1020978518142>
- Gazzán, N., Cancela-Cereijo, C., Gianotti, C., del Puerto, L., Sotelo, M., González-García, C., Villagrán, X. S., & Bica, C. (2022). *Intervenciones Arqueológicas en un Conjunto de Estructuras Monticulares: Organización Interna y usos del Espacio Durante el Holoceno Medio y Tardío en la Región de India Muerta, Uruguay* (Informe Final Publicable FCE_3_2018_1_148503). Agencia Nacional de Investigación e Innovación. Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio, Universidad de la República.
- Gazzán, N., Cancela-Cereijo, C., Gianotti, C., Fábrega-Álvarez, P., del Puerto, L., & Criado-Boado, F. (2022). From Mounds to Villages: The Social Construction of the Landscape during the Middle and Late Holocene in the India Muerta Lowlands, Uruguay. *Land*, 11(3), 441.
<https://doi.org/10.3390/land11030441>
- Gazzán, N., Gianotti, C., & Cancela-Cereijo, C. (2024). Evaluación de riesgo y vulnerabilidad de montículos indígenas en contextos de producción agropecuaria en la región de India Muerta, Uruguay. *Intersecciones en Antropología*, 25(1), 77-94. <https://doi.org/10.37176/iea.25.1.2024.832>
- Gianotti, C. (2000). Monumentalidad, ceremonialismo y continuidad ritual. In *Paisajes Culturales Sudamericanos: De las prácticas a las representaciones. Paisajes Culturales Sudamericanos: de las prácticas a las representaciones*. TAPA 19, Camila Gianotti (ed.), Laboratorio de Arqueología y Formas Culturales, Santiago de Compostela, 81-102.

- Gianotti, C. (2005). Arqueología del Paisaje en Uruguay: Origen y desarrollo de la arquitectura en tierra y su relación con la construcción del espacio doméstico en la prehistoria de las tierras bajas. En *América Latina: realidades diversas*, L. Mameli & E. Muntañola (Eds.), Barcelona: Instituto Catalán de Cooperación Iberoamericana - Casa de América, 104-123.
- Gianotti, C. (2014). *Paisajes del Movimiento. Estudio de la movilidad indígena-colonial y su rol en la configuración del paisaje de las tierras bajas de Uruguay. Informe Proyecto*. (Informe Final Publicable FCE 2-2011-1-5679). Fondo Clemente Estable, Agencia Nacional de Investigación e Innovación. Laboratorio de Arqueología del Paisaje y Patrimonio, Universidad de la República.
- Gianotti, C. (2015). *Paisajes sociales, monumentalidad y territorio en las tierras bajas de Uruguay*. [Tesis de Doctorado]. Facultad de Xeografía e Historia, Universidade de Santiago de Compostela.
- Gianotti, C. (2021). Environment Transformation and Landscape Domestication in the Lowlands of Northeast of Uruguay. Earthworks as Technology for the Management of Flood Ecosystems. *South American Contributions to World Archaeology. One World Archaeology*, Bonomo M., Archila S. (Eds). Springer, Cham, 283-316. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73998-0_11
- Gianotti, C., & Bonomo, M. (2013). De montículos a paisajes: Procesos de transformación y construcción de paisajes en el sur de la cuenca del Plata. *Comechingonia*, 17, 129-163.

- Gianotti, C., Bortolotto, N., del Puerto, L., Villagran, X. S., Sotelo, M., Cancela Cereijo, Fodrini, A., & Lamas, G. (2019). *Dinámicas de construcción y formación de un cerrito en el sitio Las Palmas (Cuenca del Chafalote, Departamento de Rocha, Uruguay)*. XX Congreso da SAB, Universidad Federal de Pelotas, Brasil.
- Gianotti, C., del Puerto, L., Courtoisie, Aldabe, J., Camors, V., Larrosa, A., Orrego, B., Cancela-Cereijo, C., Gazzán, N., Tortosa, J., Reboulaz, R., Quevedo, M., Ramos, M., & Larralde, P. (2023). Creating a Collaborative Management Framework for the Conservation of an Indigenous Mounds' Landscape in the Wetlands of India Muerta (Uruguay): State of the Art and Future Perspectives. En *Historical Ecology and Landscape Archaeology in Lowland South America*, Colonese, A, Milheira, R. G. (Eds.). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-32284-6_2
- Gianotti, C., del Puerto, L., Inda, H., & Capdepon, I. (2013). Construir para producir. Pequeñas elevaciones en tierra para el cultivo del maíz en el sitio Cañada de los Caponcitos, Tacuarembó (Uruguay). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 1(1), 12-25.
- Gianotti, C., González-García, A. C., Gazzán, N., Cancela-Cereijo, C., & Sotelo, M. (2023). Knowledge of the Sky among Indigenous Peoples of the South American Lowlands—First Archaeoastronomical Analyses of Orientations at Mounds in Uruguay. *Land*, 12(4), 805.
<https://doi.org/10.3390/land12040805>
- Gianotti, C., Sotelo, M., Cancela-Cereijo, C., Fodrini, A., Villagrán, X. S., del Puerto, L., Bortolotto, N., & Lamas, G. (2018). *Paisajes contruidos desde*

la Prehistoria. Lógicas de ocupación y uso del espacio por poblaciones indígenas en la transición tierras altas/ tierras bajas. [Informe proyecto académico]. Comisión Sectorial de Investigación Científica, Programa CSIC I+D, Udelar.

Gibson, J. L. (1994). Before Their Time? Early Mounds in the Lower Mississippi Valley. *Southeastern Archaeology*, 13(2), 162-186.

Gibson, J. L. (2001). *The Ancient Mounds of Poverty Point: Place of Rings* University Press of Florida.

Gilman, P. A. (1987). Architecture as Artifact: Pit Structures and Pueblos in the American Southwest. *American Antiquity*, 52(3), 538-564.
<https://doi.org/10.2307/281598>

Godelier, M. (1989). *Lo ideal y lo material: Pensamiento, economías, sociedades.* Taurus.

Gondard, P. (2006). Campos elevados en llanuras húmedas. Del modelo al paisaje. Camellones, waru warus o pijales. En *Agricultura Ancestral. Camellones y Albarradas. Contexto Social, Usos y Retos del Pasado y del Presente.* Ediciones Abya-Yala, pp. 25-53.

Guidoni, E. (1977). *Arquitectura Primitiva.* Aguilar.

Hartemink, A. E., & McBratney, A. (2008). A soil science renaissance. *Geoderma*. *Geoderma*, 148(2), 123-129.

Heckenberger, M., Kuikuro, A., Kuikuro, U., Russell, J., Schmidt, M., Fausto, C., & Franchetto, B. (2003). Amazonia 1492: Pristine Forest or Cultural Parkland?. *Science*, 301, 1710-1714.
<https://doi.org/10.1126/science.1086112>

- Hilbert, K. (1991). Aspectos de la Arqueología en el Uruguay. *Mainz am Rhein: von Zabern, Materialien zur allgemeinen und vergleichenden Archäologie, Berlín.*
- Hildebrand, M. von. (1980). *Cosmologie et Mythologie Tanimuka (Amazonie Colombienne)* [Tesis de Doctorado]. Université de París VII.
- Infraestructura de Datos Espaciales de Uruguay. (2019). Infraestructura de Datos Espaciales de Uruguay. Recuperado de <https://www.gub.uy/infraestructura-datos-espaciales/inicio>
- Ingold, T. (1995). Building, dwelling, living: How animals and people make themselves at home in the world. En *Shifting Contexts: Transformations in Anthropological Knowledge*, M. Strathern (ed.). London: Routledge, 57-80.
- Ingold, T. (2000). *The Perception of the Environment: Essays on Livelihood, Dwelling and Skill*. London: Routledge.
- Ingold, T. (2010). The Round Mound is Not a Monument. En J. Leary, T. Darvill, & D. Field (Eds.), *Round Mounds and Monumentality in the British Neolithic and Beyond. Oxbow Books, 10*, 253-260.
- Iriarte, J. (2000). Organización de la tecnología lítica de la costa atlántica de los humedales de Rocha. En *Arqueología de las Tierras Bajas*. A. Durán y R. Bracco (eds.), Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo., 71-83.
- Iriarte, J. (2003). *Mid-Holocene Emergent Complexity and Landscape Transformation: The Social Construction of Early Formative Communities in Uruguay, La Plata Basin* [Doctoral thesis]. College of Arts and Science, University of Kentucky, Lexington.

- Iriarte, J. (2006a). Landscape transformation, mounded villages and adopted cultigens: The rise of early Formative communities in south-eastern Uruguay. *World Archaeology*, 38, 644-663.
- Iriarte, J. (2006b). Vegetation and climate change since 14,810 14C yr B.P. in southeastern Uruguay and implications for the rise of early Formative societies. *Quaternary Research*, 65, 20-32.
- Iriarte, J., Corteletti, R., Souza, J. G. de, & DeBlasis, P. (2016). Landscape dynamics in the La Plata Basin during the mid and late Holocene. *Cadernos Do LEPAARQ (UFPEL)*, 13(25): 269.
<https://doi.org/10.15210/lepaarq.v13i25.7362>
- Iriarte, J., DeBlasis, P., Gregorio de Souza, J., & Corteletti, R. (2017). Emergent Complexity, Changing Landscapes, and Spheres of Interaction in Southeastern South America During the Middle and Late Holocene. *Journal of Archaeological Research*, 25, 1-63.
<https://doi.org/10.1007/s10814-016-9100-0>
- Iriarte, J., Holst, I., Marozzi, O., Listopad, C., Alonso, E., Rinderknecht, A., & Montaña, J. (2005). Evidence for cultivar adoption and emerging complexity during the mid-Holocene in the La Plata basin. *Nature*, 432, 614-617. <https://doi.org/10.1038/nature02983>
- Iriarte, J., Robinson, M., Gregorio de Souza, J., Barbosa, A., Silva, F., Nakahara, F., Ranzi, A., & Aragão, L. (2020). Geometry by Design: Contribution of Lidar to the Understanding of Settlement Patterns of the Mound Villages in SW Amazonia. *Journal of Computer Applications in Archaeology*, 3, 151-169. <https://doi.org/10.5334/jcaa.45>

- Jaimes-Betancourt, C., & Prümers, H. (2015). Los Llanos de Mojos. En *Bolivia. Su historia. Tomo I. De los orígenes a los Estados prehispánicos 10.000 a. C. – 1540 d. C.*, Ximena Medinacelli (Coord.) (pp. 209-231). Coordinadora de Historia.
- Jaimes-Betancourt, C., & Prümers, H. (2018). A la sombra de los Andes. Arquitectura monumental en los Llanos de Mojos. En *La cooperación científica francesa en latinoamérica. Avances recientes en datación y arqueometría en los Andes* (I. Ghezzi and L.E. Salcedo, pp. 253-273). IFEA.
- Janowski, M., & Ingold, T. (2012). *Imagining Landscapes: Past, Present and Future*. Routledge.
- Kassabaum, M. C. (2019). Early Platforms, Early Plazas: Exploring the Precursors to Mississippian Mound-and-Plaza Centers. *J Archaeol Res*, 27 187-247. <https://doi.org/10.1007/s10814-018-9121-y>
- Kassambara, A. (2016). Factoextra: Extract and visualize the results of multivariate data analyses. *R package version, 1*.
- Kern, D. C., Pinto Lima, H., Amorim da Costa, J., Veras de Lima, H., Browne Ribeiro, A., Moraes, B. M., & Kämpf, N. (2017). Terras pretas: Approaches to formation processes in a new paradigm. *Geoarchaeology*, 32(6), 694-706. <https://doi.org/10.1002/gea.21647>
- Lacquement, C. H. (2007). *Introduction to Architectural Variability in the Southeast. In Architectural Variability in the Southeast*. University of Alabama Press.

- Lee, T. W., & Walker, J. H. (2022). Forests and Farmers: GIS Analysis of Forest Islands and Large Raised Fields in the Bolivian Amazon. *Land*, 11(5): 678. <https://doi.org/10.3390/land11050678>
- Lesure, R. G. (1997). Early Formative Platforms at Paso de la Amada, Chiapas, Mexico. *Latin American Antiquity*, 8(3), 217-235. <https://doi.org/10.2307/971653>
- Ley 18.308. (2008). Ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. Recuperada de <https://impo.com.uy/bases/leyes/18308-2008>.
- Lévi-Strauss, C. (1973). Structuralism and ecology. *Social Science Information*, 12(1), 7-23.
- Lindauer, O., & Blitz, J. H. (1997). Higher Ground: The Archaeology of North American Platform Mounds. *Journal of Archaeological Research*, 5(2), 169-207.
- Lombardo, U., Denier, S., May, J.-H., Rodrigues, L., & Veit, H. (2013). Human–environment interactions in pre-Columbian Amazonia: The case of the Llanos de Moxos, Bolivia. *Quaternary International*, 312, 109-119. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.01.007>
- Lombardo, U., & Prümers, H. (2010). Pre-Columbian human occupation patterns in the eastern plains of the Llanos de Moxos, Bolivian Amazonia. *Journal of Archaeological Science*, 37, 1875-1885.
- López López, D. (2006). *Desarrollo e implementación de un modelo para la clasificación automática de unidades de relieve a partir de Modelos Digitales de Elevación*. [Tesis de Maestría]. Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial.

- López Mazz, J. M. (1997). *Análisis espacial de los cerritos de las Tierras Bajas*. Informe final de actividades, CSIC/UdelaR. Manuscrito.
- López Mazz, J. M. (2001). Las estructuras tumulares del litoral atlántico uruguayo. *Latin American Antiquity*, 12(3), 231-255. doi:10.2307/971631
- López Mazz, J. M., & Castiñeira, C. (2001). Estructura de Sitio y patrón de asentamiento en la Laguna Negra (Depto. De Rocha). *Arqueología Uruguaya hacia el fin del milenio*, 1, 147-186.
- López Mazz, J. M., & Gascue, A. (2005). Aspectos de las tecnologías líticas desarrolladas por los grupos constructores de cerritos del Arroyo Yaguarí. En *Desarrollo metodológico y aplicación de nuevas tecnologías para la gestión integral del Patrimonio Arqueológico en Uruguay*, Gianotti C. (Coord.). TAPA 36, Santiago de Compostela: Laboratorio de Arqueología del Paisaje (IEGPS - CSIC), 123-136.
- López Mazz, J. M., & Gianotti, C. (1998). Construcción de espacios ceremoniales públicos entre los pobladores de las tierras bajas de Uruguay. *Revista de Arqueología*, 11, 87-105.
- López Mazz, J. M., & Gianotti, C. (2001). Diseño de proyecto y primeros resultados de las investigaciones realizadas en la localidad arqueológica Rincón de los Indios. En *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio. IX Congreso de Arqueología Uruguaya*. MEC, Fundación-Fontaina-Minelli y AUA. Montevideo: Gráficos del Sur, 163-174.
- López Mazz, J. M., & Moreno, F. (2002). Estructuras monticulares (cerritos) y aprovisionamiento de materias primas líticas en el Este de Uruguay. En *Del mar a los salitrales. Diez mil años de Historia Pampeana en el*

- Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva. Universidad Nacional del Mar del Plata, 251-262.
- López Mazz, J. M., Moreno, F., Machado, A., Alonso, N., & Piña, R. (2022). Cambio ambiental, respuesta humana y emergencia de complejidad cultural: Primeros resultados de la investigación en la localidad arqueológica de La Viuda (Bañado de India Muerta, Rocha, Uruguay). *Arqueología*, 28(2): 9912.
<https://doi.org/10.34096/arqueologia.t28.n2.9912>
- López Mazz, J. M., & Pintos, S. (2000). Distribución Espacial de Estructuras Monticulares en la Cuenca de la Laguna Negra. En *Arqueología de las Tierras Bajas*. A. Durán y R. Bracco (eds.), Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo, 49-58.
- López Mazz, J. M., Rostain, S., & Mckey, D. (2017). Cerritos, tolas, tesos, camellones y otros montículos de las Tierras Bajas de Sudamérica. *Revista de Arqueología*, 29, 86-113. <https://doi.org/10.24885/sab.v29i1.444>
- López-Mazz, J., & Bracco, D. (2010). *Minuanos. Apuntes para la historia y arqueología del territorio Guenoa—Minuan*. Linardi y Risso.
- López-Romero, Mañana-Borrazás, P., Güimil-Fariña, A., & Daire. (2016). Archaeology and coastal erosion: Monitoring change through 3D digital techniques. En *The Three Dimensions of Archaeology*, Proceedings of the XVII UISPP Congress (1-7 September, Burgos, Spain). Volume 7/Sessions A4b and A12, edited by Hans Kamermans et al., Archaeopress, 2016, pp. 89–98. JSTOR, <https://doi.org/10.2307/jj.15135959.13>

- Loponte, D. (2008). *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajíos Ribereños Meridionales*. Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.
- Loponte, D., Ottalagano, F., Acosta, A., Bortolotto, N., Gascue, A., Viglioco, D., & Boretto, R. (2016). Avances en la arqueología del Bajo Río Uruguay: El sitio La Yeguada, Departamento de Río Negro (Uruguay). *Tessituras*, 4(1), 8-52.
- Lorandi, A. M. (1978). El desarrollo cultural prehispánico en Santiago del Estero, Argentina. *Journal de la Société des Américanistes*, 65, 63-85.
- Lorandi, A. M. (2015). *Tukuma-Tukuymanta. Los pueblos del búho. Santiago del Estero antes de la Conquista*. Biblioteca Digital Santiagueña, Subsecretaría de Cultura, Provincia de Santiago del Estero.
- Mabilde, P. F. A. B. (1983). *Apontamentos sobre os indígenas selvagens da Nação Coroados dos matos da Província do Rio Grande do Sul – 1836-1866*. São Paulo: IBRASA/Pró-memória/INL.
- Magnani, M., & Schroder, W. (2015). New approaches to modeling the volume of earthen archaeological features: A case-study from the Hopewell culture mounds. *Journal of Archaeological Science*, 64, 12-21.
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.09.001>
- Mañana-Borrazás, P., Blanco-Rotea, R., & Ayán Vila, X. (2002). *Arqueotectura 1: Bases teórico-metodológicas para una Arqueología de la Arquitectura* TAPA, 25. Universidad de Santiago de Compostela. Laboratorio de Arqueología y Formas Culturales.
<https://digital.csic.es/handle/10261/6027>

- Michaelsen, J., Schimel, D. S., Friedl, M. A., Davis, F. W., & Dubayah, R. C. (1994). Regression Tree Analysis of satellite and terrain data to guide vegetation sampling and surveys. *Journal of Vegetation Science*, 5(5), 673-686. <https://doi.org/10.2307/3235882>
- Milesi García, L. (2018). *Lugares de agregación en la Prehistoria desde una perspectiva etnográfica. Los recintos de fosos como caso de estudio*. [Tesis de Doctorado]. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Granada.
- Milheira, R., Borges, C., & Attorre, T. (2019). Construtores de cerritos na Laguna Dos Patos, Pontal da Barra, sul do Brasil: Lugar persistente, território e ambiente construído no Holoceno recente. *Latin American Antiquity*, 30, 35-54. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.66>
- Milheira, R., Garcia, A. M., Ricardo Ribeiro, B. L., Ulguim, P. F., da Silveira, C. S., & Sanhudo, M. (2016). Arqueologia dos Cerritos na Laguna dos Patos, Sul do Brasil: Uma síntese da ocupação regional. *Cadernos do Ceom*, 29(45), 33-63.
- Milheira, R., & Gianotti, C. (2018). The Earthen Mounds (Cerritos) of Southern Brazil and Uruguay. En *Encyclopedia of Global Archaeology*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51726-1_3025-1
- Miller, D., & Tilley, C. (1984). *Ideology, Power and Prehistory*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511897443>
- Moore, I. D., Grayson, R. B., & Ladson, A. R. (1991). Digital terrain modelling review of hydrological, geomorphological and biological applications. *Hydrological Processes*, 5, 3-30.

- Muster, G. Ch. (1911). *Descripción de la Patagonia / por el P. Tomás Falkner. Vida entre los patagones / por G. Ch. Muster*. Buenos Aires: Impr. de Coni Hermanos.
- MVOTMA. (2018). *Atlas de la cuenca del río Tacuarembó. Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA)*.
- Nielsen, A. (1995). Architectural performance and the reproduction of social power. *Expanding archaeology*, 5, 47-66.
- Noelli, F. S. (1999). A ocupação humana na região sul do Brasil: Arqueologia, debates e perspectivas 1872-2000. *Revista USP*, 44, 218-269.
- Noelli, F. S., & de Souza, G. (2017). Novas perspectivas para a cartografia arqueológica Jê no Brasil meridional. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Humanas*, 12(1), 57-84.
- Oliveira, J. E. de, & Milheira, R. G. (2021). Etnoarqueologia de dois aterros Guató no Pantanal: Dinâmica construtiva e história de lugares persistentes. *Mana*, 26, 1-39. <https://doi.org/10.1590/1678-49442020v26n3a208>
- Olmos-Severiche, C. A., González-Agudelo, E. M., Vélez-Macías, F. J., & Aguirre-Ramírez, N. J. (2022). Los canales Zenúes en Colombia: Un desaparecido en el territorio y un desconocido en el bolsillo. *Intrópica*, 17(1), 133-146. <https://doi.org/10.21676/23897864.4052>.
- Orejas, A. (1991). Arqueología del paisaje: Historia, problemas y perspectivas. *Archivo Español de Arqueología*, 64, 191-230.
- Orton, C. R. (1980). *Mathematics in Archaeology*. Collins, London.
- Parcero-Oubiña, C. (2002). *La construcción del paisaje social en la Edad del Hierro del Noroeste Ibérico* (Vol. 1). Fundación Ortegalia.

- Parcero-Oubiña, C., Fábrega-Álvarez, P., Troncoso Meléndez, A., Salazar, D., Hayashida, F. M., Güimil-Fariña, A., Mañana-Borrazás, P., Pino, M., & Borie, C. (2013). Introduciendo orden en el registro mediante tecnologías no destructivas: Experiencias en el estudio de paisajes agrarios prehispánicos en la región de Atacama (Norte de Chile). En *La revalorización de zonas arqueológicas mediante el empleo de técnicas no destructivas*, Reunión científica, Mérida (Badajoz, España), 12-13 de junio de 2014. Instituto Español de Arqueología, 223-243.
- Parcero-Oubiña, C., & Níon-Álvarez, S. (2021). Forms of settlement inequality over space. A GIS-based method for measuring differences among settlements. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 35, 102739. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102739>
- Parker Pearson, M., & Richards, S. C. (1994). Architecture and order: Spatial representation and Archaeology. En *Architecture and Order. Approaches to Social*. M. Parker Pearson y S. C. Richards (Eds). (pp. 38-72). Routledge.
- Pastor Quiles, M. (2017). *La construcción con tierra en arqueología: Teoría, método, técnicas y aplicación*. Universidad de Alicante.
- Peña, D. (2013). *Análisis de datos multivariantes*. Cambridge: McGraw-Hill España.
- Pereda Valdés, I. (1957). *El rancho y otros temas de etnografía y folklore: Vol. I*. Biblioteca de Historia y Folklore. Recuperado de <http://anaforas.fic.edu.uy/jspui/handle/123456789/57019>
- Petit Muñoz, E. (1950). La vivienda charrúa. *Revista de Facultad de Humanidades y Ciencias*, 5.

- Pintos, S. (1999). Túmulos, caciques y otras historias. Cazadores recolectores complejos en la cuenca de la laguna de Castillos, Uruguay. *Complutum*, 10, 213-213.
- Pool, C. (2007). *Olmec Archaeology and Early Mesoamerica*. Cambridge World Archaeology, Cambridge University Press.
- Preciozzi, F., Spoturno, J., Heinzen, W., & Rossi, P. (1985). *Memoria explicativa de la Carta Geológica del Uruguay a escala 1:500.000*. Dirección Nacional de Minería y Geología, Ministerio de Industria, Energía y Minería.
- Prestes-Carneiro, G., Béarez, P., Shock, M. P., Prümers, H., & Betancourt, C. J. (2019). Pre-Hispanic fishing practices in interfluvial Amazonia: Zooarchaeological evidence from managed landscapes on the Llanos de Mojos savanna. *PLOS ONE*, 14: e0214638.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214638>
- Prümers, H. (2007). ¿«Charlatanocracia» en Mojos? Investigaciones arqueológicas en la Loma Salvatierra, Beni, Bolivia. *Boletín de Arqueología PUCP*, 11, 103-116.
- Prümers, H. (2012). El Proyecto Lomas de Casarabe: Investigaciones arqueológicas en los Llanos de Moxos, Bolivia. En *The Past Ahead. Language, Culture, and Identity in the Neotropics*, Isendahl, Ch. (ed.), Acta Universitatis Upsaliensis, Studies in Global Archaeology 18, Uppsala.
- Prümers, H., & Betancourt, C. J. (2014). 100 años de investigación arqueológica en los Llanos de Mojos. *Arqueoantropológicas*, 4, 11-54.

- Prümers, H., Betancourt, C. J., Iriarte, J., Robinson, M., & Schaich, M. (2022). Lidar reveals pre-Hispanic low-density urbanism in the Bolivian Amazon. *Nature*, 606(7913). <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04780-4>
- Pryor, A. J. E., Beresford-Jones, D. G., Dudin, A. E., Ikonnikova, E. M., Hoffecker, J. F., & Gamble, C. (2020). The chronology and function of a new circular mammoth-bone structure at Kostenki 11. *Antiquity*, 94(374), 323.
- Racca, J. M. G. (2007). Análisis hipsométrico, frecuencia altimétrica y pendientes medias a partir de modelos digitales del terreno. *Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología*, 77(1-2), 31-38.
- Rapoport, A. (1969). *House form and culture*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Robinson, M., Iriarte, J., Souza, J. G. D., Corteletti, R., Ulguim, P., Fradley, M., Cárdenas, M., Blasis, P. D., Mayle, F., & Scunderlick, D. (2017). Moieties and mortuary mounds: Dualism at mound and enclosure complex in the southern Brazilian highlands. *Latin American Antiquity*, 28(2), 232-251. <https://doi.org/10.1017/laq.2017.11>
- Rodrigues, L., Lombardo, U., & Veit, H. (2018). Design of pre-Columbian raised fields in the Llanos de Moxos, Bolivian Amazon: ¿Differential adaptations to the local environment? *Journal of Archaeological Science: Reports*, 17, 366-378. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2017.11.023>
- Roosevelt, A. C. (1991). *Moundbuilders of the Amazon: Geophysical archaeology on Marajó Island Brazil*. San Diego: Academic Press.
- Rostagno, C. M., & del Valle, H. F. (1988). Mounds associated with shrubs in aridic soils of northeastern Patagonia: Characteristics and probable

genesis. *CATENA*, 15(3-4), 347-359. [https://doi.org/10.1016/0341-8162\(88\)90056-2](https://doi.org/10.1016/0341-8162(88)90056-2)

Rostain, S. (1999). Secuencia arqueológica en montículos del valle del Upano en la Amazonia ecuatoriana. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 28(1), 53-89.

Rostain, S. (2006). Etnoarqueología de las casas Huapula y Jíbaro. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 35 (3).
<https://doi.org/10.4000/bifea.3890>

Rostain, S. (2008). Agricultural Earth Works on the French Guiana Coast. En *Handbook of South American Archaeology* (H. Silverman & W. Isbell, pp. 217-233). Springer.

Rostain, S., & McKey, D. (2023). Historical Ecology in Amazonia. En *Historical Ecology and Landscape Archaeology in Lowland South America* (pp. 87-107). Springer.

Russo, M. (1994). A Brief Introduction to the Study of Archaic Mounds in the Southeast. *Southeastern Archaeology*, 13(2), 89-93.

Salazar, E. (2008). Pre-Columbian Mound Complexes in the Upano River Valley, Lowland Ecuador. En *The Handbook of South American Archaeology*, H. Silverman & W. H. Isbell (Eds.), (pp. 263-278). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-0-387-74907-5_15

Sánchez Polo, A., & Litben, R. (2023). *Un paisaje monumental prehispánico en la Alta Amazonía ecuatoriana: Primeros resultados de la aplicación de Lidar en el valle del Upano. 1.* <https://doi.org/10.5281/zenodo.7628763>

Sandweiss, D. H., Solís, R. S., Moseley, M. E., Keefer, D. K., & Ortloff, C. R. (2009). Environmental change and economic development in coastal Peru

- between 5,800 and 3,600 years ago. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(5), 1359-1363. <https://doi.org/10.1073/pnas.0812645106>
- Sans, M. (1985). Arqueología de la región de Yaguarí (Dpto. De Tacuarembó). *Estado de las investigaciones arqueológicas en el Uruguay: Montevideo, CEA Publicaciones* (3), 57-61.
- Saunaluoma, S., Moat, J., Pugliese, F., & Neves, E. G. (2021). Patterned Villagescapes and Road Networks in Ancient Southwestern Amazonia. *Latin American Antiquity*, 32(1), 173-187. <https://doi.org/10.1017/laq.2020.79>
- Saunaluoma, S., Pärssinen, M., & Schaan, D. (2018). Diversity of Pre-colonial Earthworks in the Brazilian State of Acre, Southwestern Amazonia. *Journal of Field Archaeology*, 43(5), 362-379. <https://doi.org/10.1080/00934690.2018.1483686>
- Schaan, D. (2008). The nonagricultural chiefdoms of Marajó Island. *H. Silverman & W. Isbell (Eds) Handbook of South American Archaeology*, New York: Springer, 339-357.
- Schaan, D. P. (2011). *Sacred Geographies of Ancient Amazonia: Historical Ecology of Social Complexity*. Walnut Creek, CA: Left Coast Press.
- Schiffer, M. (1972). Archaeological context and systemic context. *American Antiquity*, 37(2), 156-165.
- Schmidt, M. J., Rapp Py-Daniel, A., de Paula Moraes, C., Valle, R. B. M., Caromano, C. F., Texeira, W. G., Barbosa, C. A., Fonseca, J. A., Magalhães, M. P., Silva do Carmo Santos, D., da Silva e Silva, R., Guapindaia, V. L., Moraes, B., Lima, H. P., Neves, E. G., & Heckenberger, M. J. (2014). Dark earths and the human built landscape in

Amazonia: A widespread pattern of anthrosol formation. *Journal of Archaeological Science*, 42, 152-165.

<https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.11.002>

Schmitz, P. I., Basile Becker, I., La Salvia, F., & Naue, G. (1968). Prospecções Arqueológicas na Campanha Rio-Grandense. En *Pré-História Brasileira*, Instituto de Pré-História da Universidade de São Paulo. 173-186.

Schmitz, P. I., & Beber, M. V. (2000). Aterros no Pantanal do Mato Grosso do Sul, Brasil. En *Arqueología de las Tierras Bajas*. A. Durán y R. Bracco (eds.), Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo.

Schoenauer, N. (1984). *6.000 años de hábitat. De los poblados primitivos a la vivienda urbana en las culturas de oriente y occidente*. Gustavo Gili, S.A.

Scull, P., Franklin, J., Chadwick, O. A., & McArthur, D. (2003). Predictive soil mapping: A review. Progress. En *Physical Geography: Earth and Environment*, 27(2), 171-197. <https://doi.org/10.1191/0309133303pp366ra>

Seabra Lopes, L. (2005). A Cultura da Medição em Portugal ao Longo da História. *Educação e Matemática*, 84, 42-48.

Serafini, M., Fea, M., Di Franco, L., Cuello, A., Antes, M., Villanueva, S., Sione, W., González, F., & Redondo, F. (2015). Análisis de parámetros morfométricos y su relación con condiciones de vulnerabilidad en la ecorregión de las Yungas, Argentina. *Ciencias Espaciales*, 8, 174. <https://doi.org/10.5377/ce.v8i1.2048>

Shady, R. (2005). *Caral Supe, Perú: La civilización de Caral-Supe: 5000 años de identidad cultural en el Perú*. Instituto Nacional de Cultura, Proyecto Especial Arqueológico Caral-Supe.

- Shady, R., Machacuay, M., Novoa, P., Quispe, E., & Leyva, C. (2015). *Centros urbanos de la civilización caral: 21 años recuperando la historia sobre el sistema social*. Zona Arqueológica Caral, Unidad Ejecutora 003, Ministerio de Cultura.
- <https://books.google.com.uy/books?id=F944nQAACAAJ>
- Sondereguer, C. (1998). *Arquitectura Precolombiana. Catálogo de Tipos de Urbanismos, de Obras y Constructivos*. Corregidor.
- Stewart, P. J., & Strathern, A. (2003). *Landscape, Memory, and History: Anthropological Perspectives*. Pluto Press.
- <https://doi.org/10.2307/j.ctt18fsck3>
- Strahler, A. N. (1952). Hypsometric area-altitude analysis of erosional topography. *Bulletin of the Geological Society of America*, 63, 117-1142.
- Taboada, C. (2016). Montículos arqueológicos, actividades y modos de habitar. Vivienda y uso del espacio doméstico en Santiago del Estero (tierras bajas de Argentina). *Arqueología de la Arquitectura*, 13, e040.
- <https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2016.003>
- Taboada, C. (2019). Procesos sociales prehispánicos y pericoloniales en torno a los ríos Salado y Dulce (Santiago del Estero, Argentina). *Revista del Museo de La Plata*, 4(2), 511-540. <https://doi.org/10.24215/25456377e087>
- Therneau, T., Atkinson, B., Ripley, B., & Ripley, M. B. (2015). Package 'rpart'. Available online: [cran. ma. ic. ac. uk/web/packages/rpart/rpart. pdf](http://cran.ma.ic.ac.uk/web/packages/rpart/rpart.pdf) (accessed on 20 April 2016).
- Tilley, C. (1994). *A Phenomenology of Landscape: Places, Paths and Monuments*. Berg Publishers.

- Tomlin, C. D., & Berry, J. K. (1979). A mathematical structure for cartographic modeling in environmental analysis. *Proceedings of the 39th Symposium of the American Congress on Surveying and Mapping.*, 269-283.
- Tsing, A. L. (2017). The buck, the bull, and the dream of the stag: Some unexpected weeds of the Anthropocene. *Suomen Anthropology*, 42(1), 3-21.
- Tsing, A. L. (2021). *Feral Atlas: The More-Than-Human Anthropocene*. Stanford University Press. <http://feralatlas.org>
- UNEP-ISSS-ISRIC-FAO. (1996). *Bases digitales de datos de suelo y terreno a nivel mundial y nacional (SOTER)* (Informe sobre recursos mundiales de suelo 74).
- Valdez, F., Schöndube, O., & Emphoux, J. P. (2005). *Arqueología de la Cuenca de Sayula*. Universidad de Guadalajara. Institut de recherche pour le développement.
- Vela Cossío, F. (2003). *Espacio doméstico y arquitectura del territorio en la prehistoria peninsular tipología y razón constructiva en la arquitectura celtibérica* [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid.
- Vicent García, J. (1991). Fundamentos Teórico-Metodológicos para un programa de investigación arqueo-geográfica. En *Cambio cultural del IV al II milenios a. C. en la comarca del Noroeste de Murcia*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, I, 31-117.
- Weigand, A. G. (2012, mayo 29). *Guachimontones. Las pirámides circulares de Teuchitlán* [Guachimontonesoficial.com]. Recuperado en <https://www.guachimontonesoficial.com/blank>

- Weigand, P. C., Beekman, C., & Esparza, R. (2008). *Tradición Teuchitlán*. El Colegio de Michoacán. Secretaria de Cultura del Estado de Jalisco.
- Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L. D., François, R., Grolemund, G., Hayes, A., Henry, L., & Hester, J. (2019). Welcome to the Tidyverse. *Journal of open source software*, 4(43), 1686.
- Wickham, H., Chang, W., & Wickham, M. H. (2016). Package ‘ggplot2’. *Create elegant data visualisations using the grammar of graphics*. Version, 2(1), 1-189.
- Wickham, H., François, R., Henry, L., Müller, K., & Wickham, M. H. (2019). Package ‘dplyr’. *A Grammar of Data Manipulation*. R package version, 8.
- Wright, R. M. (2005). *História indígena e do indigenismo no Alto Rio Negro*. FAEP, UNICAMP.
- Yerkes, R. W. (2000). Mounds of Southern United States. En *Arqueología de las Tierras Bajas*. A. Durán y R. Bracco (eds.), Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo, 117-138.
- Zaccagnini, M. E., Wilson, M. G., & Oszust, J. D. (2014). *Manual de buenas prácticas para la conservación del suelo, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Área piloto Aldea Santa María, Entre Ríos*. Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Zinck, J. A. (2012). *Geopedología. Elementos de geomorfología para estudios de suelos y de riesgos naturales*. ITC, Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation.

Anexo 1: Modelos digitales y 3D

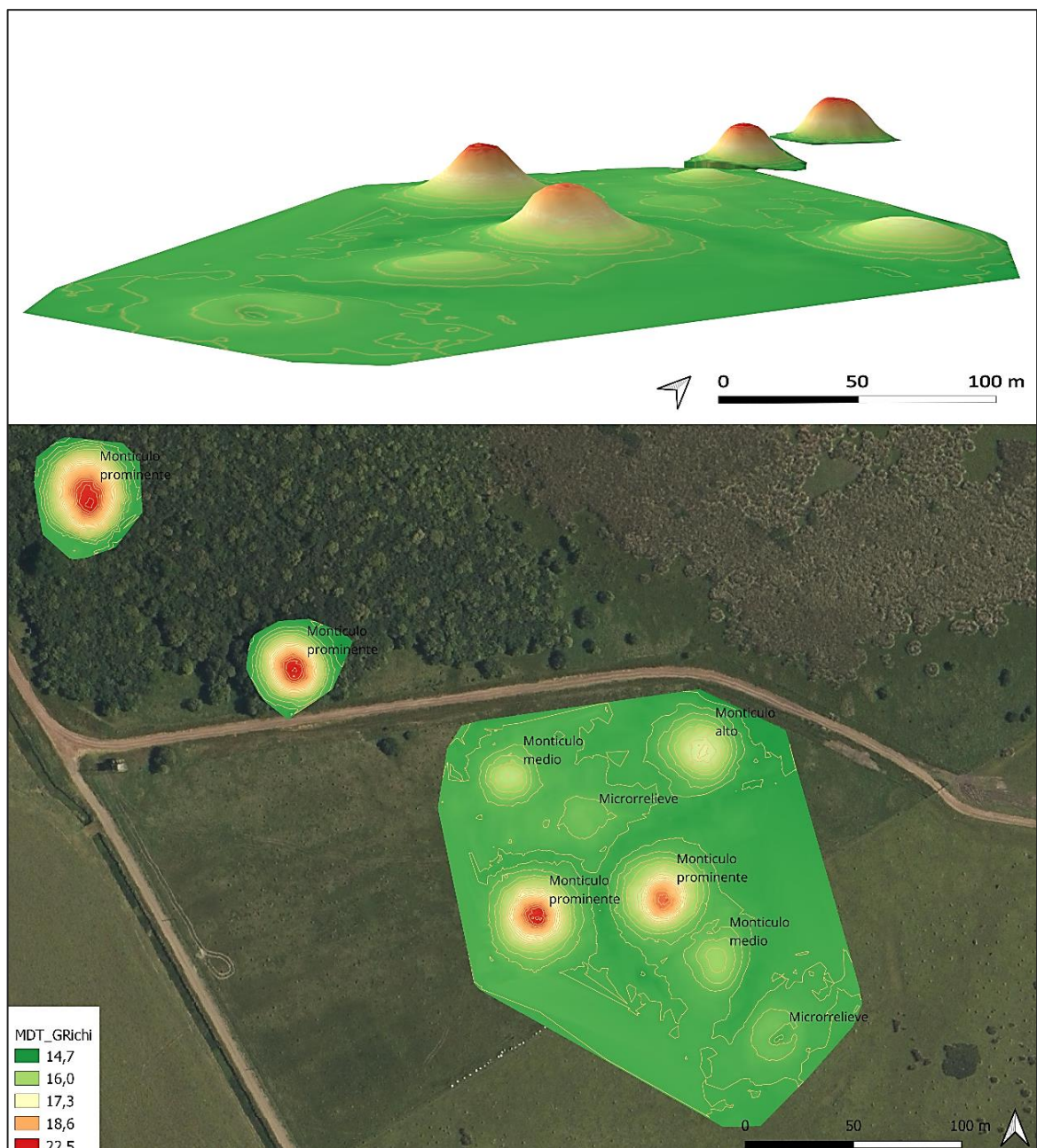


Figura 68. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto García Ricci (India Muerta, Rocha).

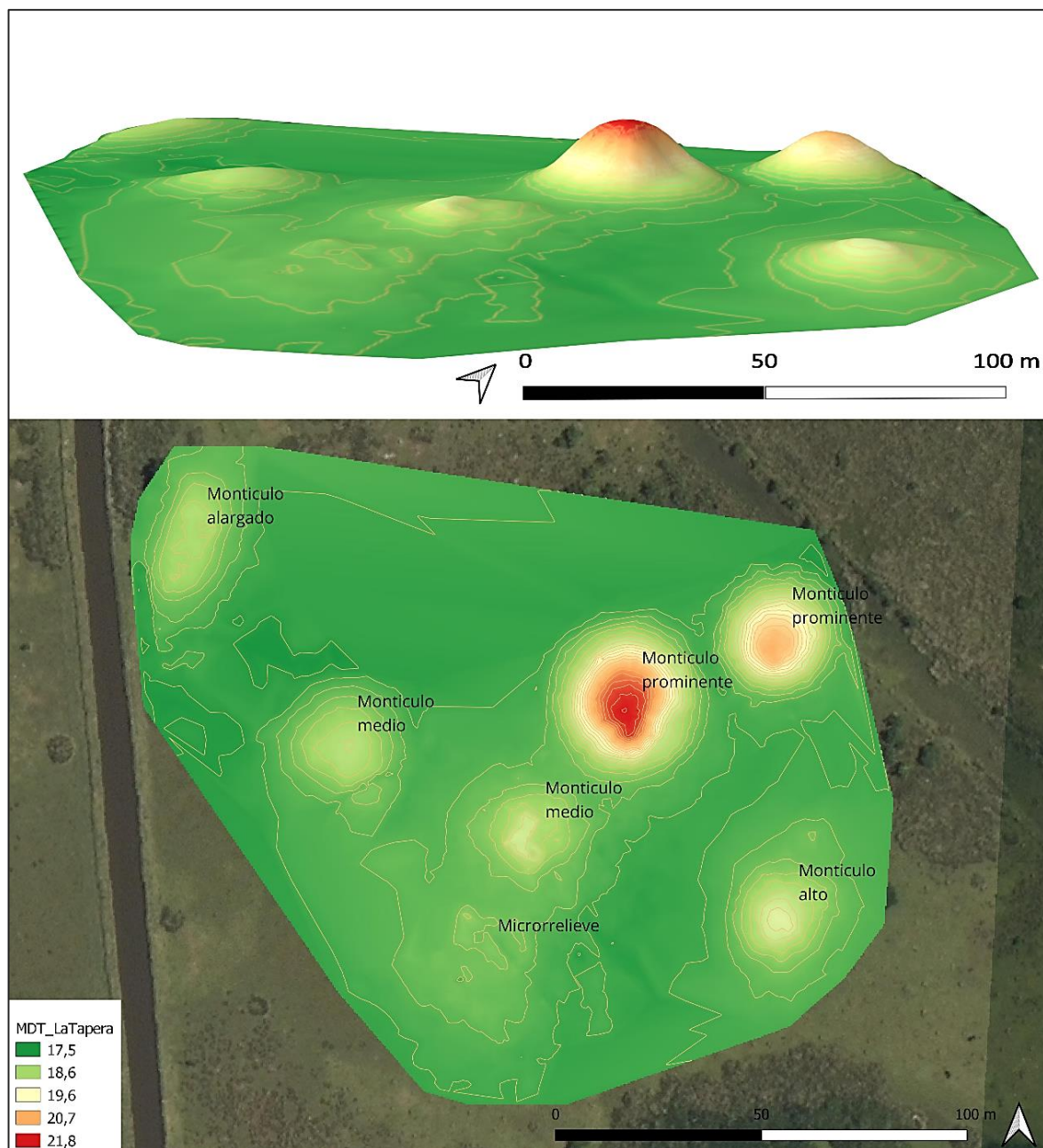


Figura 69. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto La Tapera (India Muerta, Rocha).

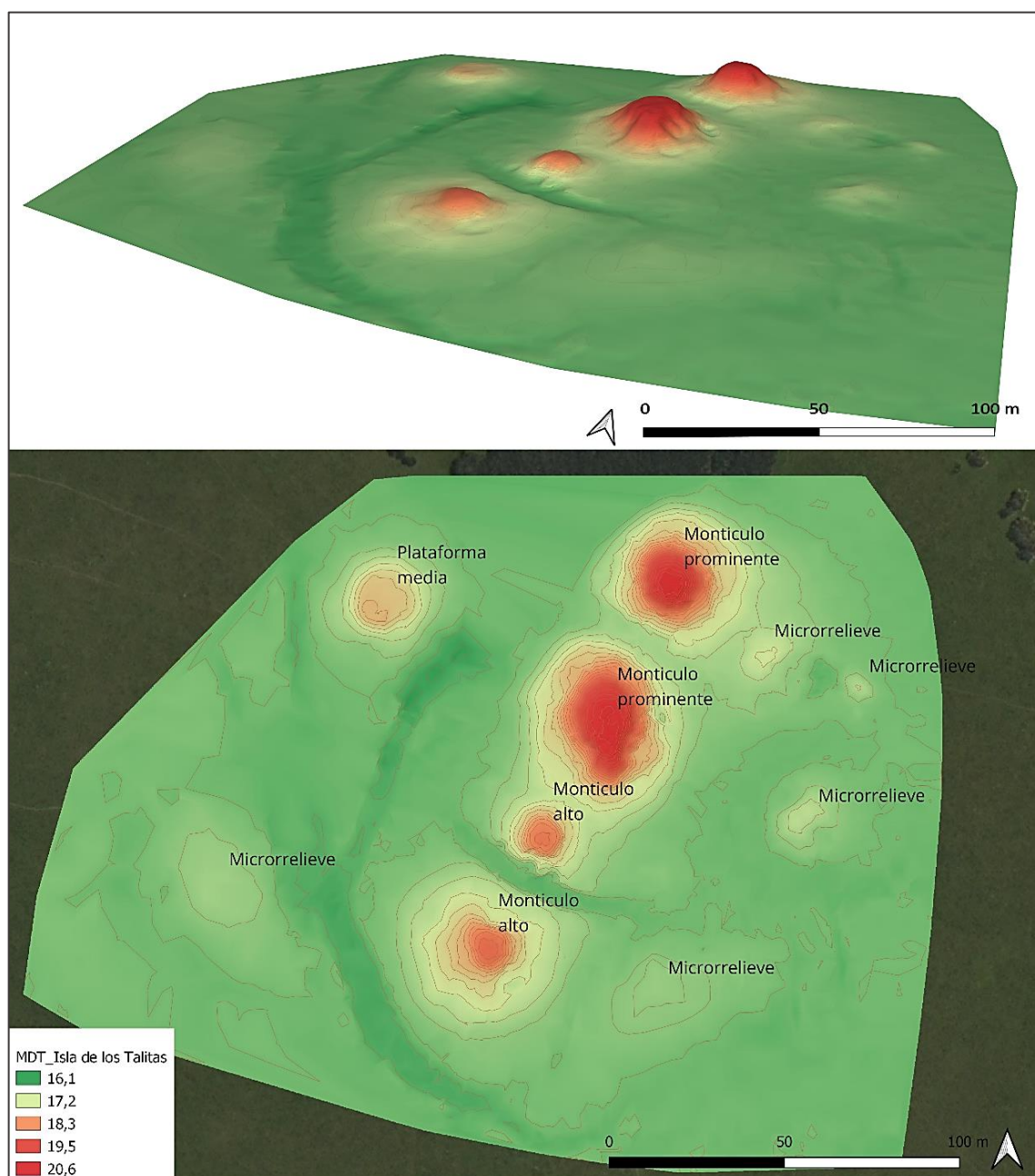


Figura 70. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Isla de los Talitas (India Muerta, Rocha).

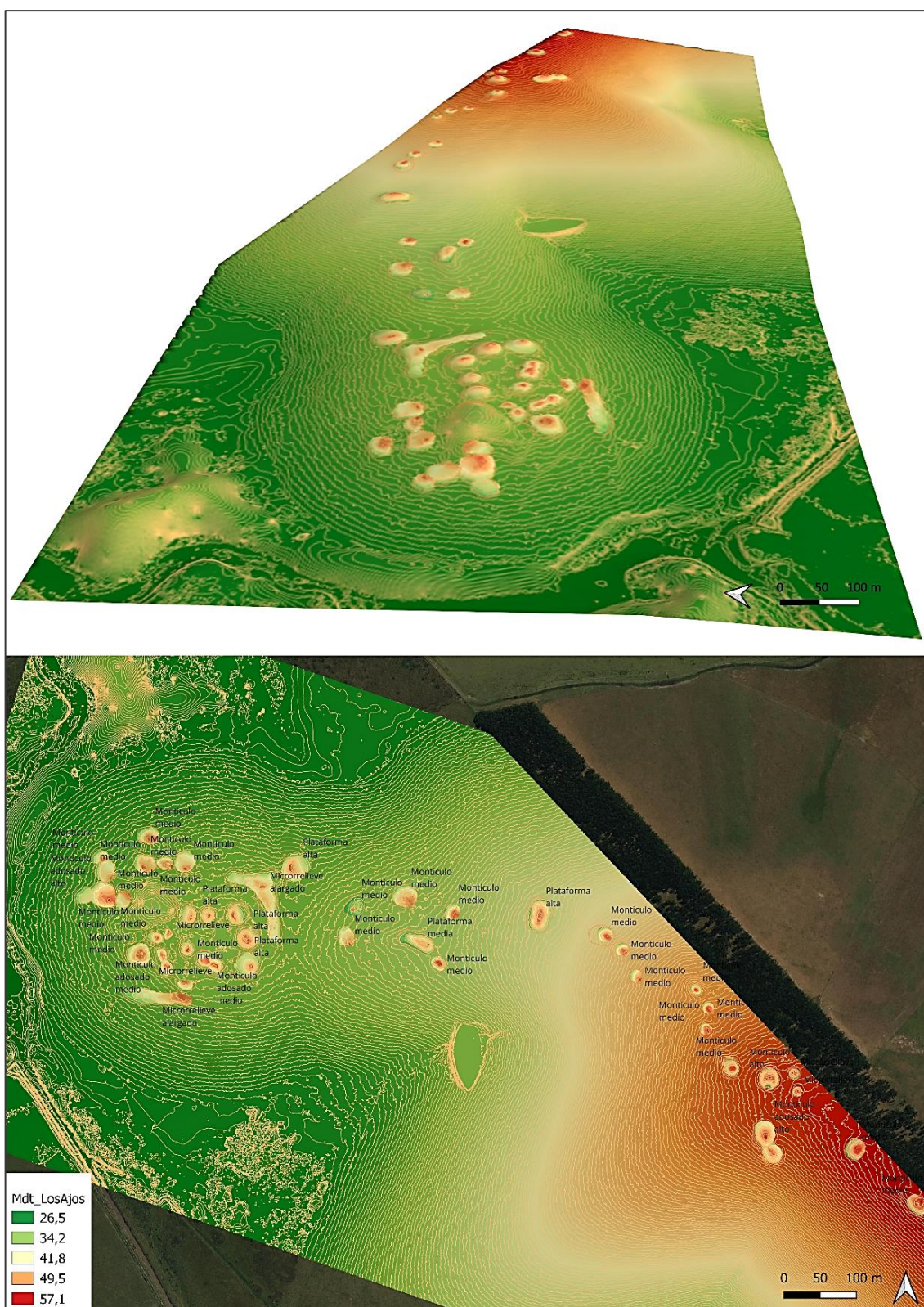


Figura 71. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Los Ajos (India Muerta, Rocha).

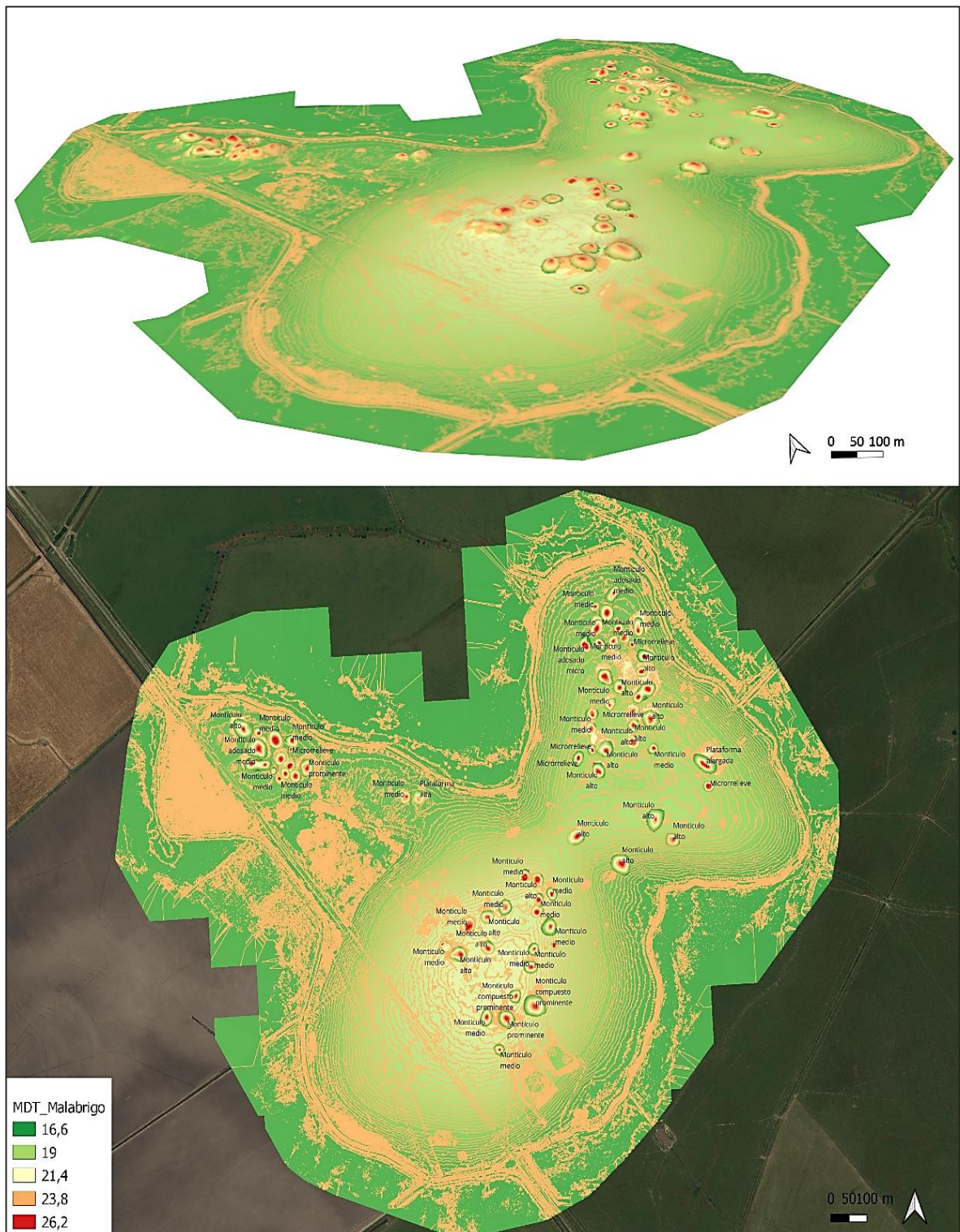


Figura 72. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Malabrigo (India Muerta, Rocha).

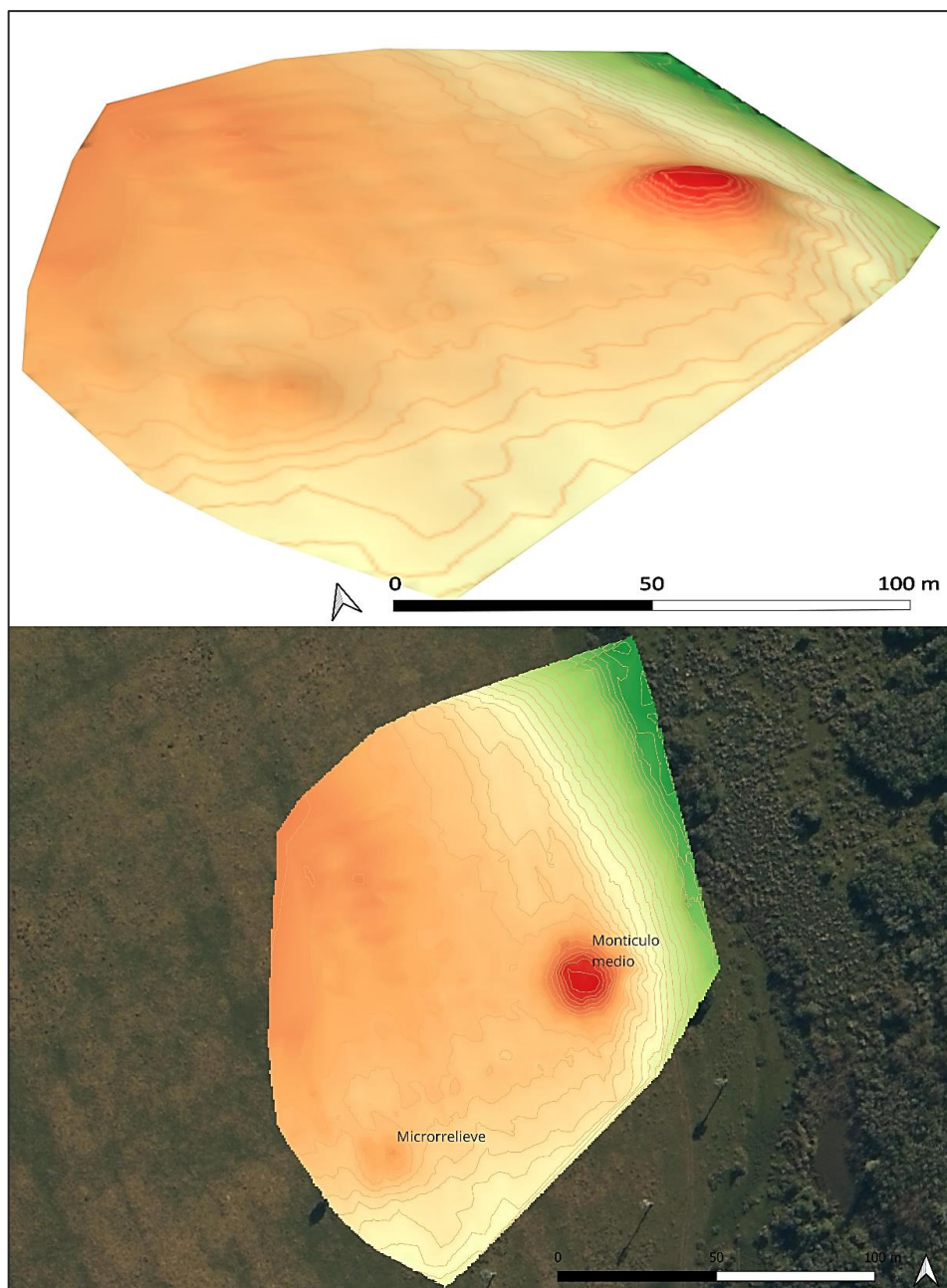


Figura 73. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D de montículos en Chafalote (India Muerta, Rocha).

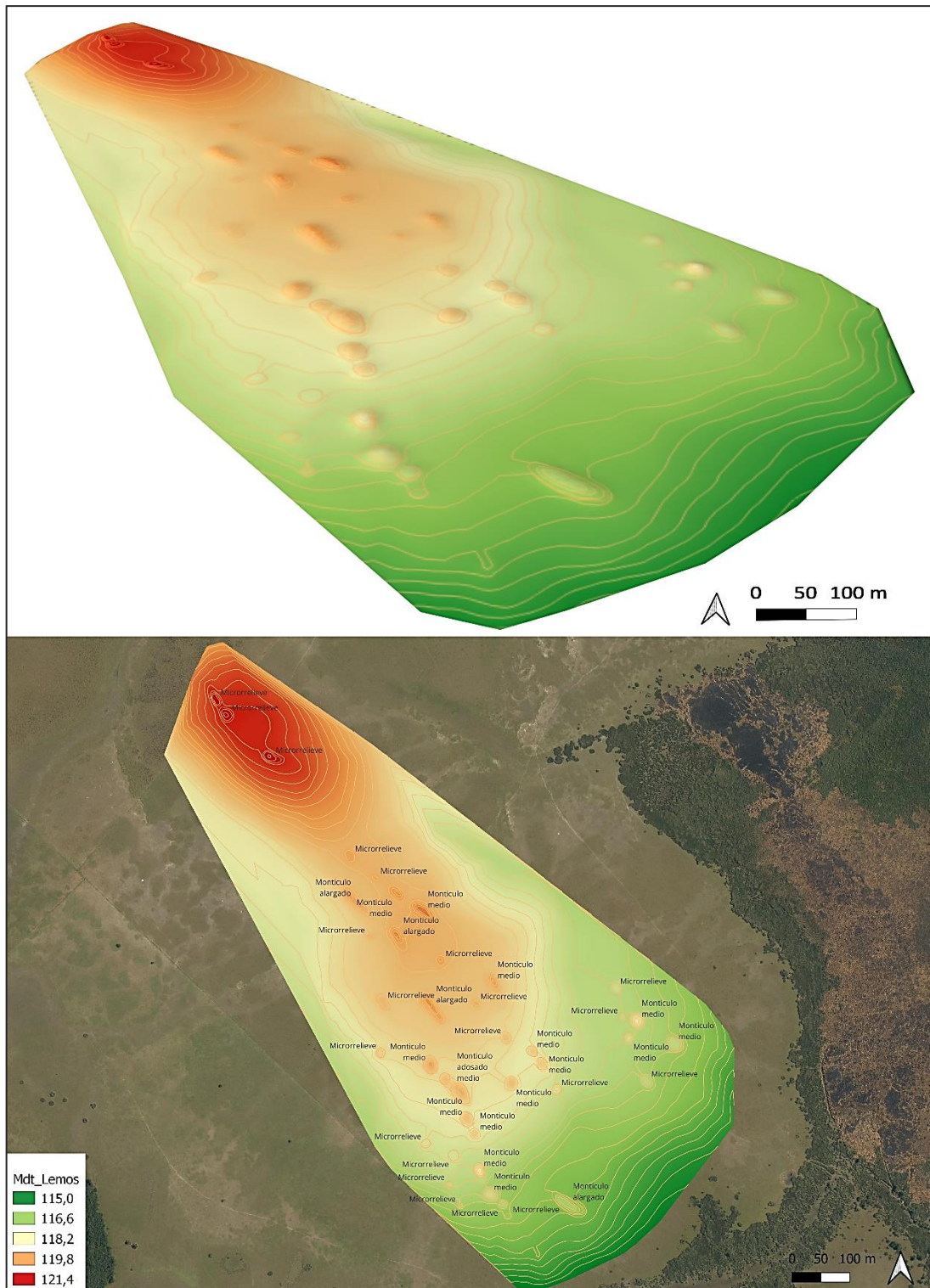


Figura 74. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Lemos (Yaguarí, Tacuarembó).

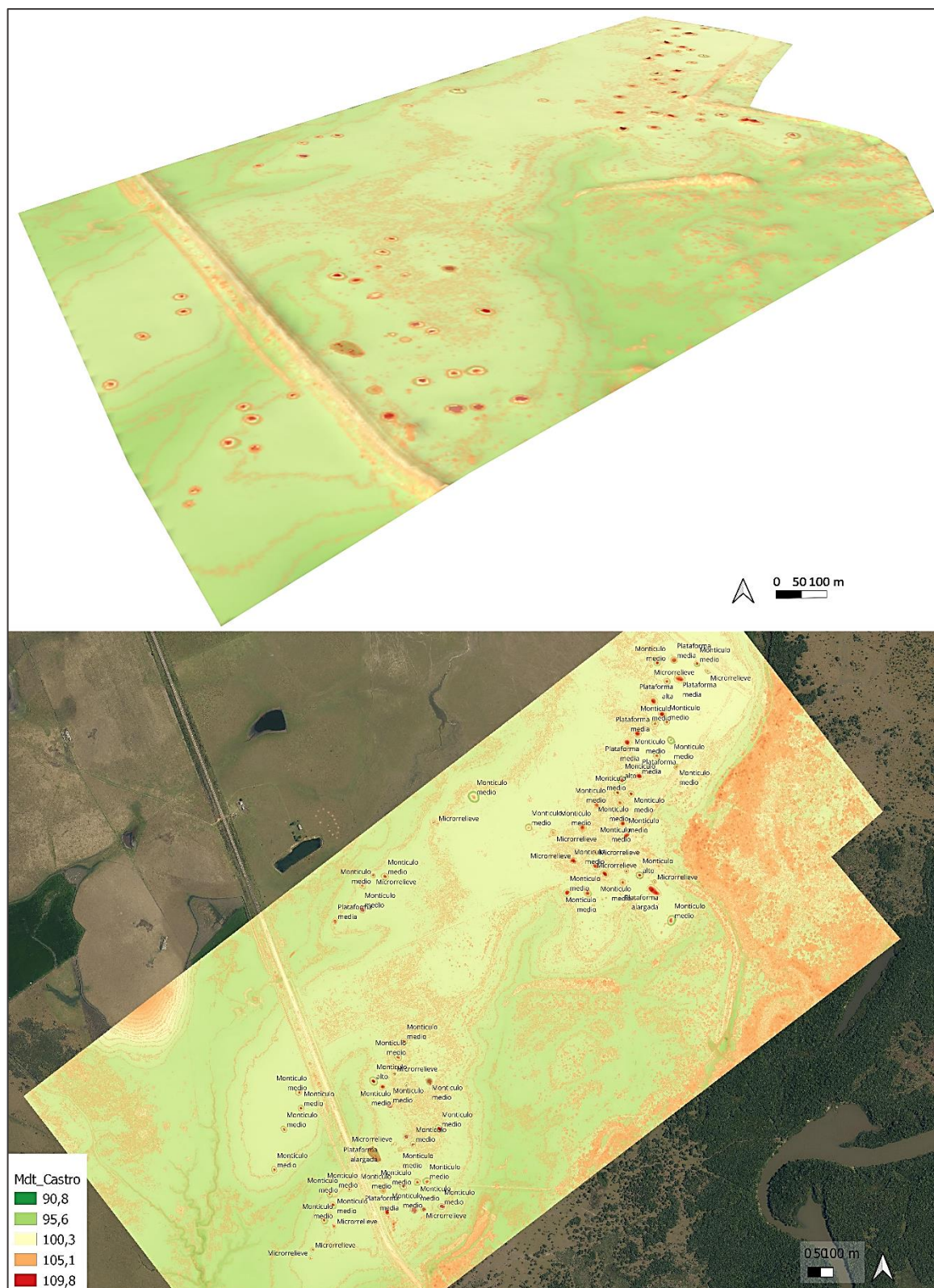


Figura 76. MDT con clasificación morfométrica y representación 3D del conjunto Castro (Yaguarí, Tacuarembó).

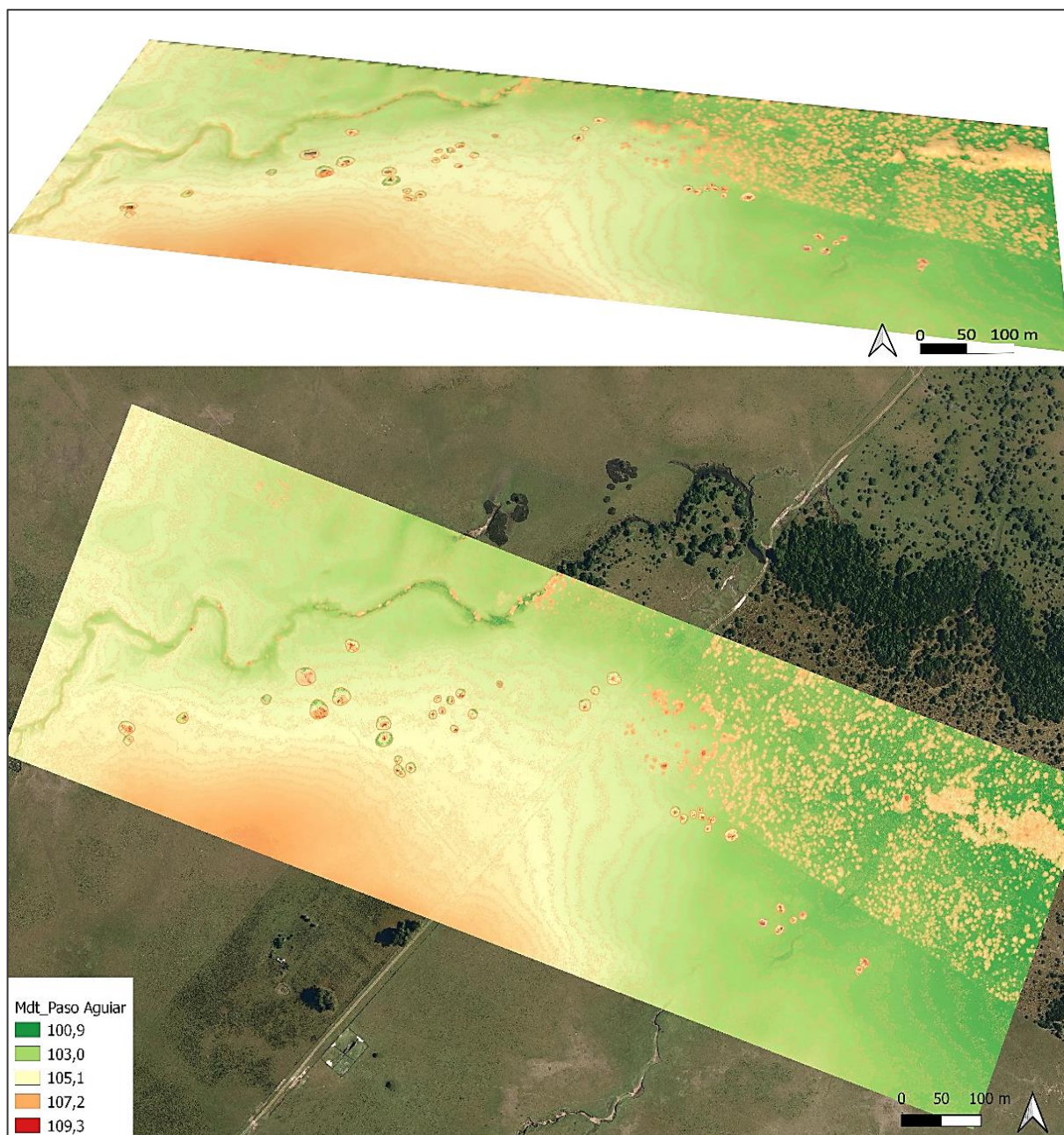


Figura 77. MDT y representación 3D del conjunto de microrrelieves de Paso de Aguiar (Río Negro, Tacuarembó).

Anexo 2: Gráficas de datos morfométricos y espaciales

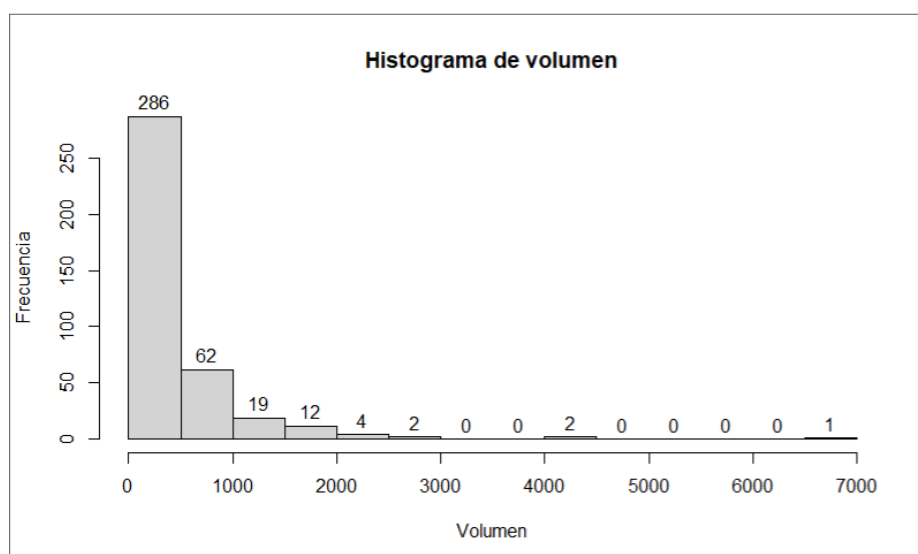
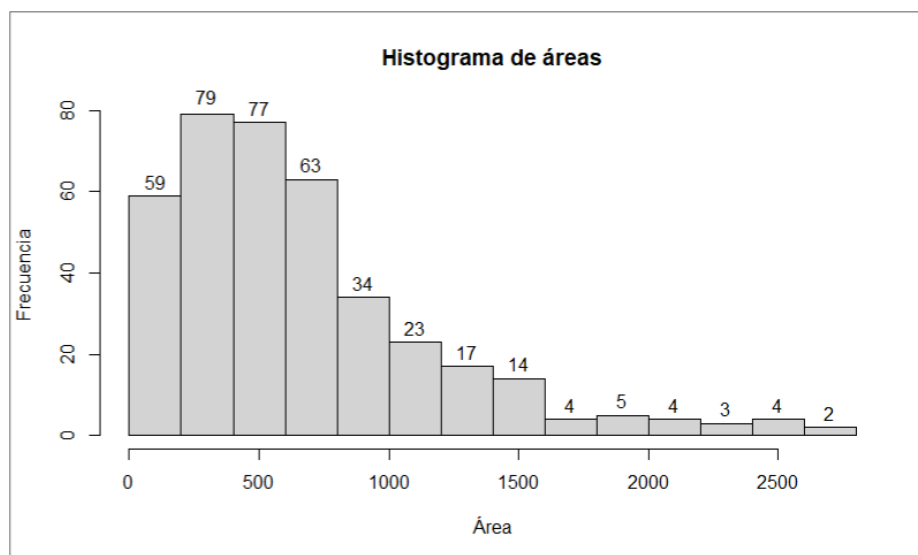
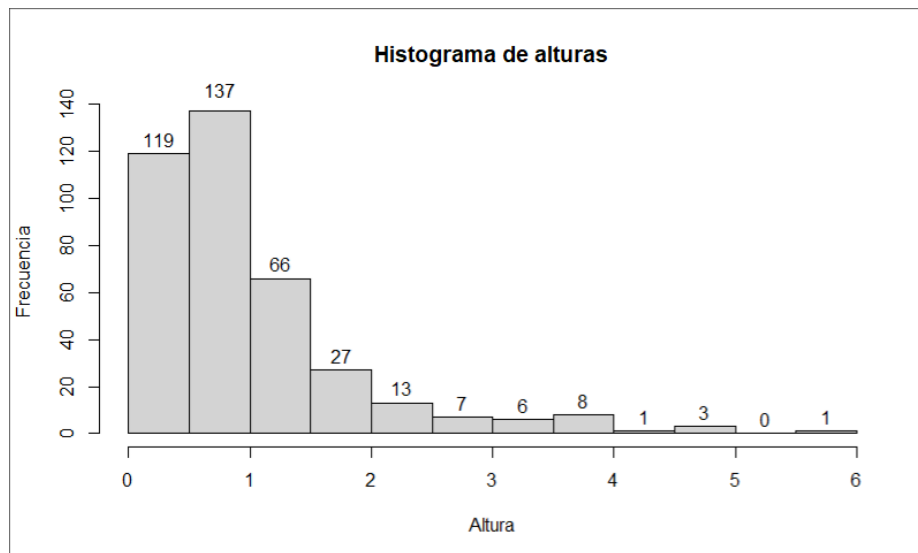


Figura 78. Frecuencia de alturas, áreas y volúmenes por casos de estudio.

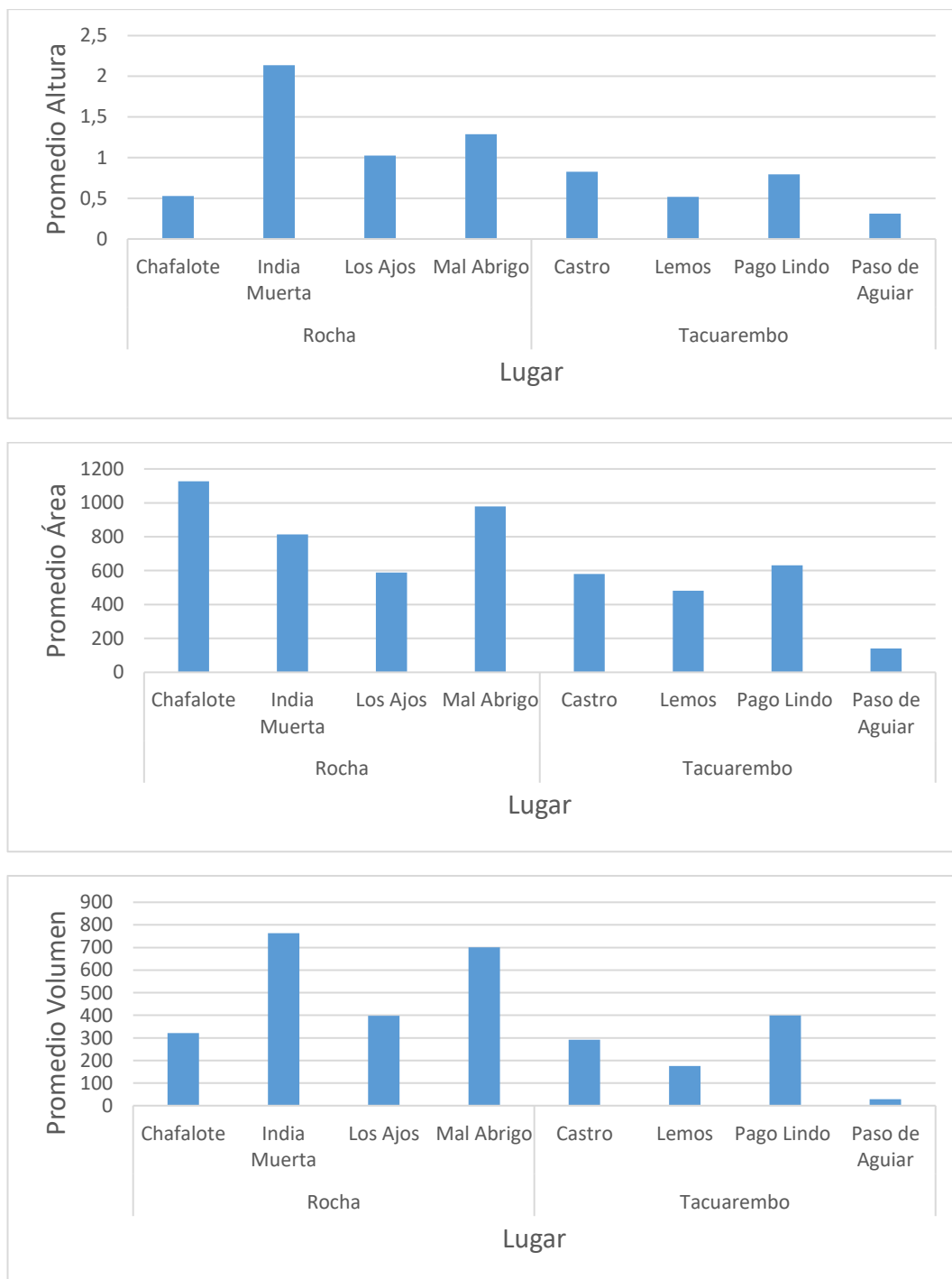


Figura 79. Relación de promedios de alturas, áreas y volúmenes con lugares.

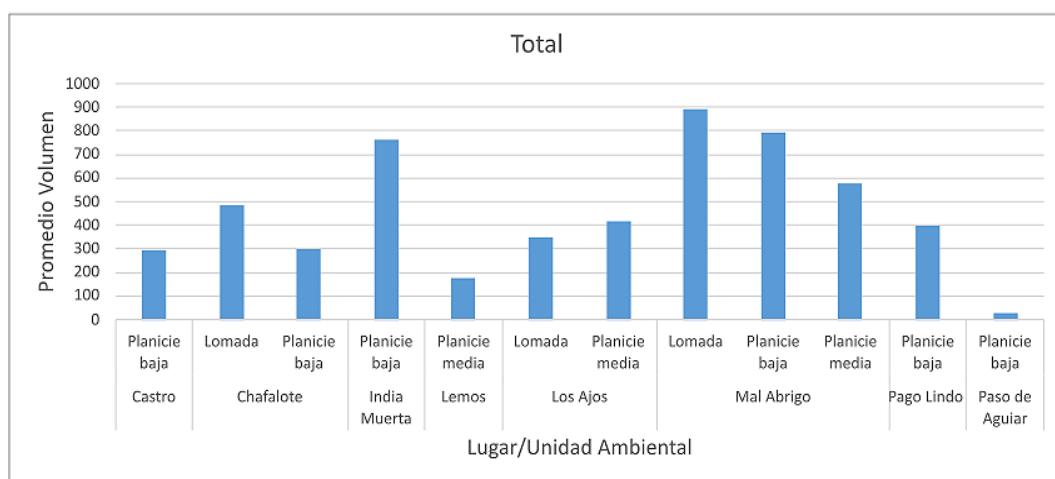
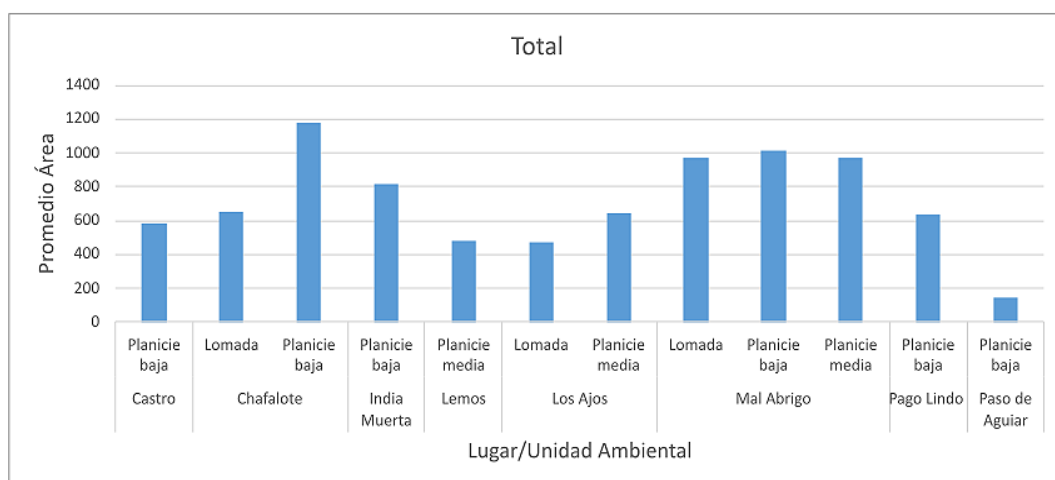
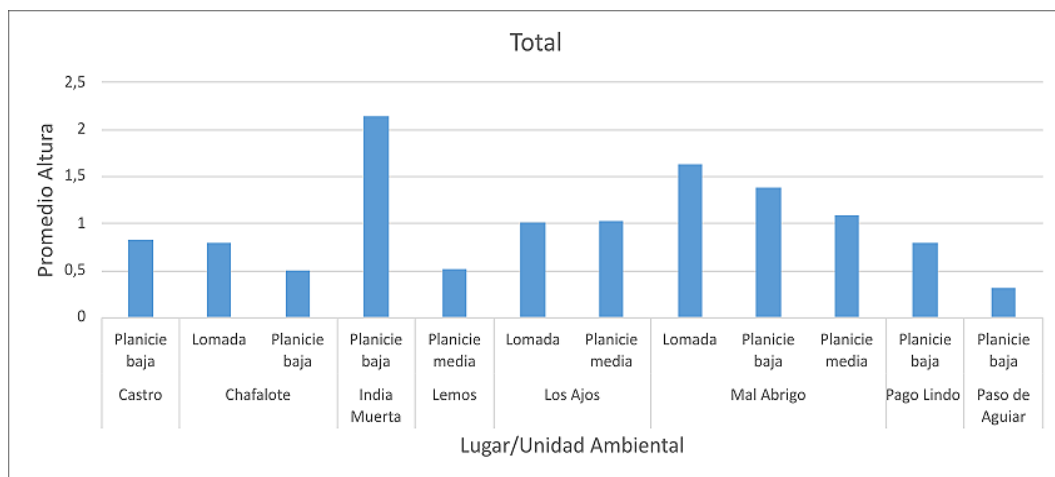


Figura 80. Relación de promedios de alturas, áreas y volúmenes con unidades ambientales por lugar.



Figura 81. a) Relación de tipos de planta y de perfil; b) Relación de tipos de planta con unidades ambientales por lugar; c) Relación de tipos de perfil con unidades ambientales por lugar.

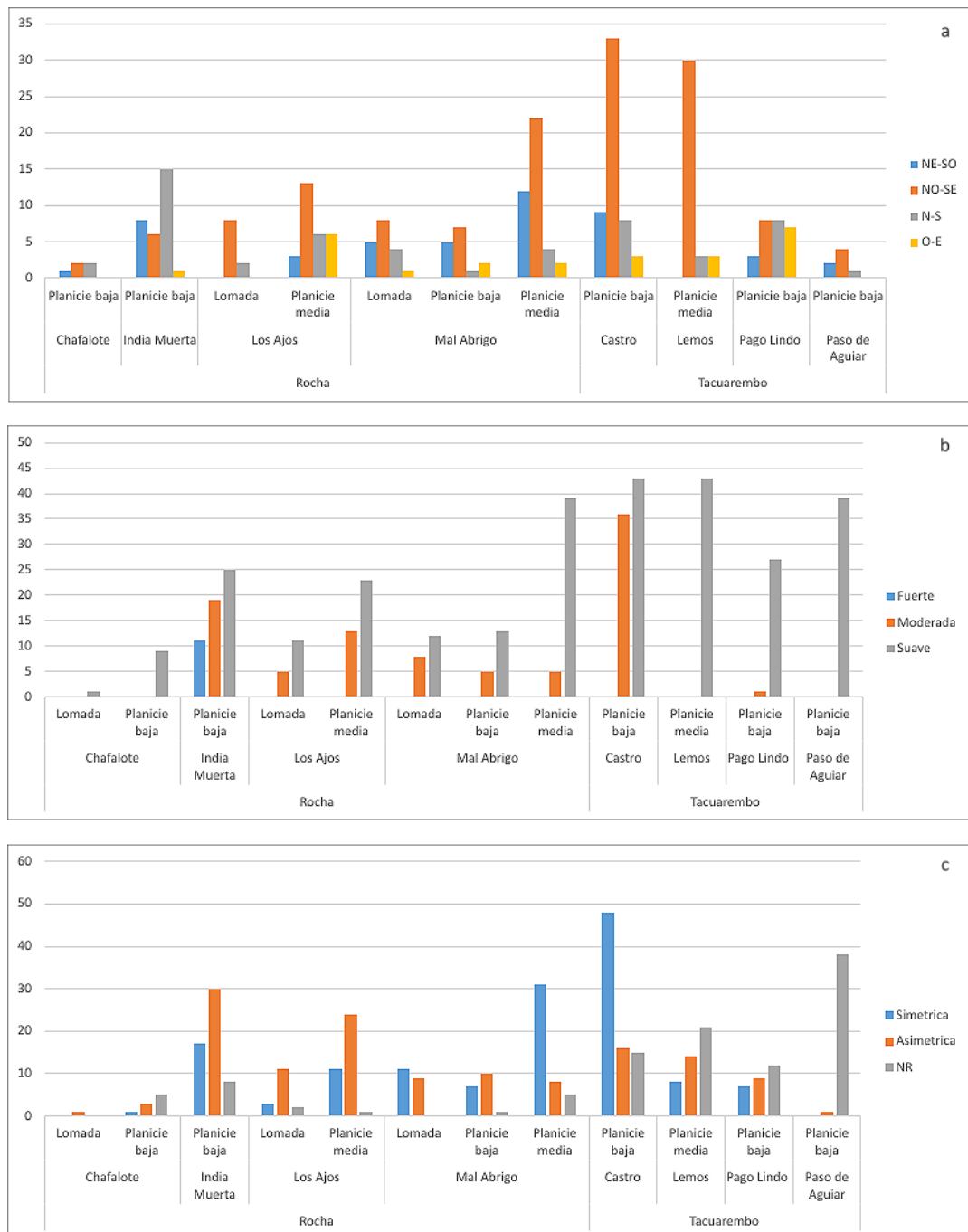


Figura 82. a) Relación de orientaciones con unidades ambientales por lugar; b) Relación de pendiente promedio con unidades ambientales por lugar; c) Relación de tipos de pendiente con unidades ambientales por lugar.

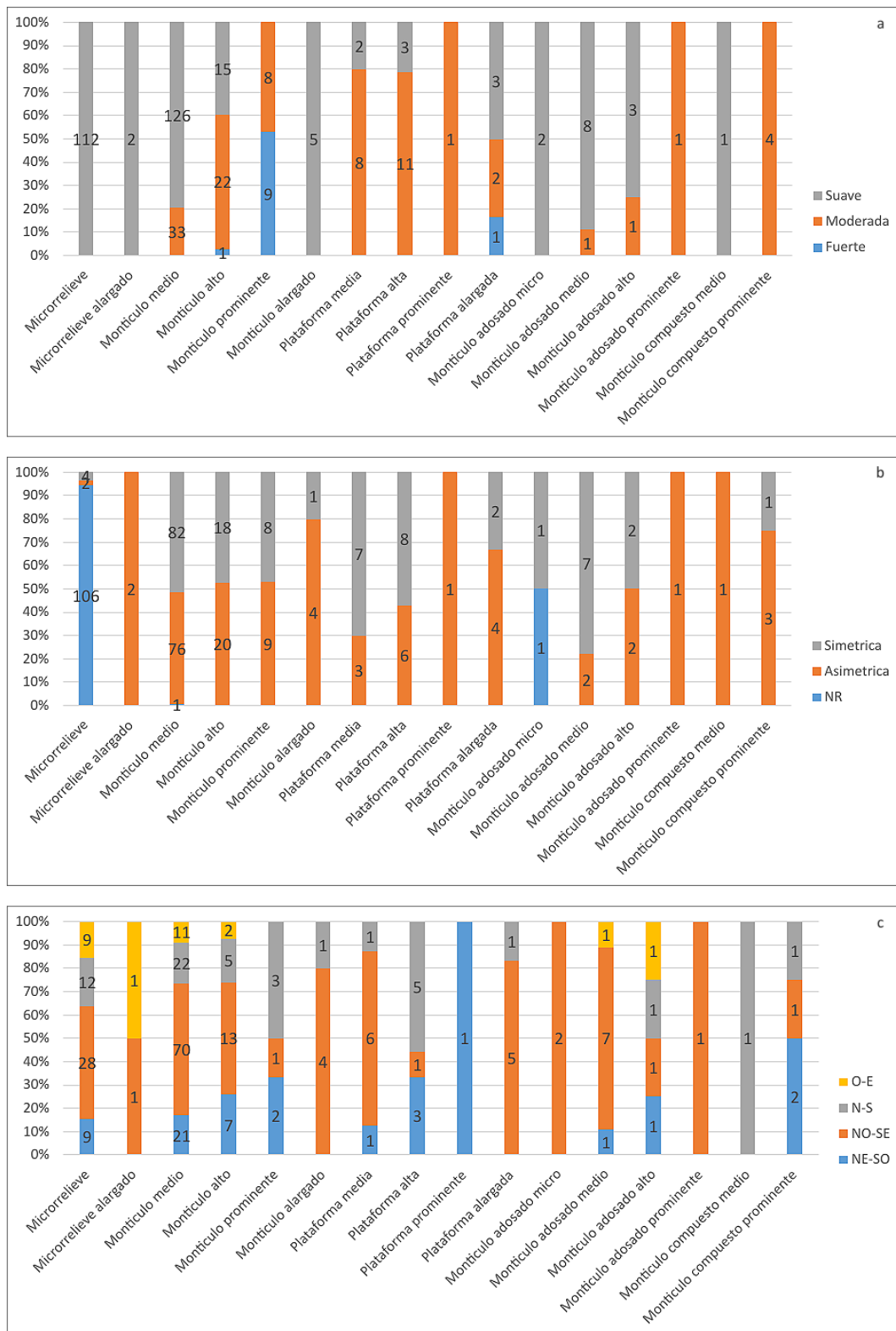


Figura 83. a) Relación de clasificación morfométrica con grados de pendiente; b) Relación de clasificación morfométrica con tipos de pendiente (NR=no revelan); c) Relación de clasificación morfométrica con orientaciones.

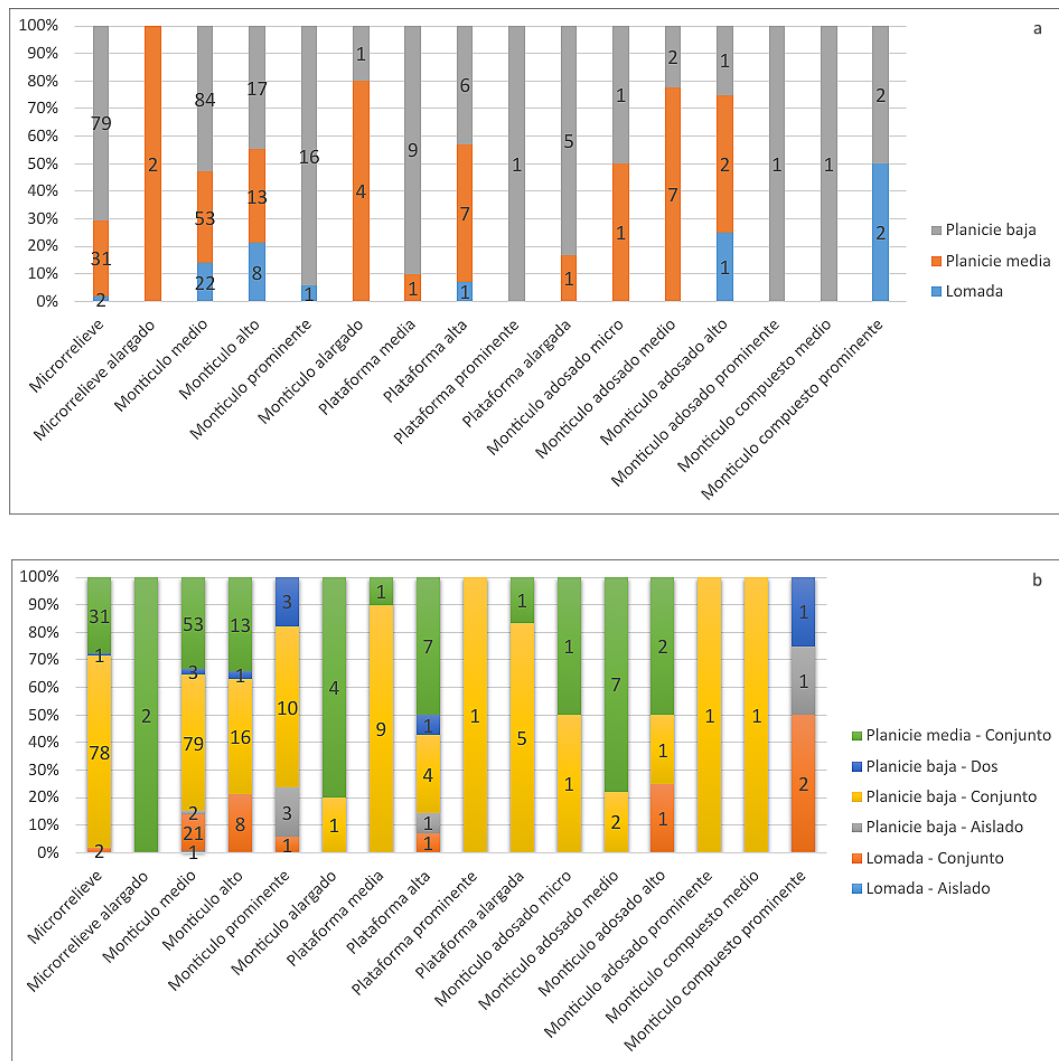


Figura 84. a) Relación de clasificación morfométrica con unidades ambientales; b) Relación de clasificación morfométrica con unidades ambientales y agrupaciones.

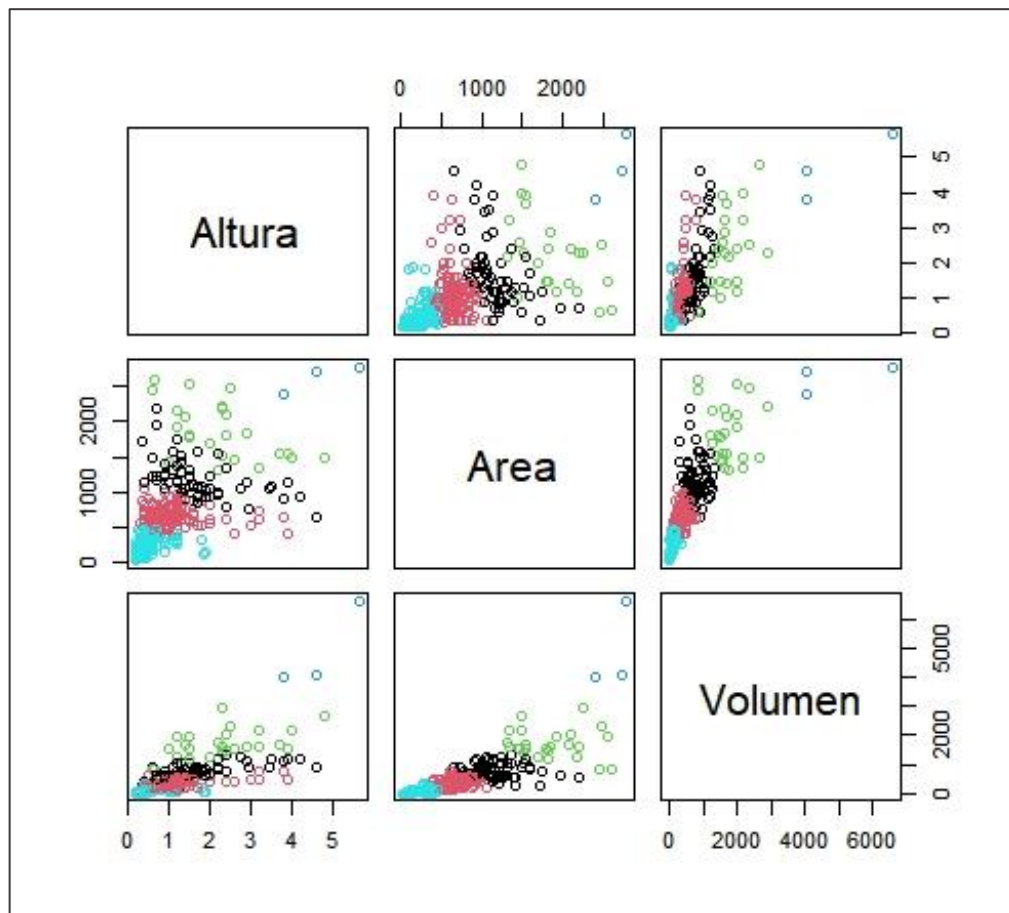


Figura 85. Clúster K-medias con agrupaciones ($n = 4$) de los casos de estudio ($n = 388$) en función de patrones o similitudes de datos entre las variables altura, área y volumen.

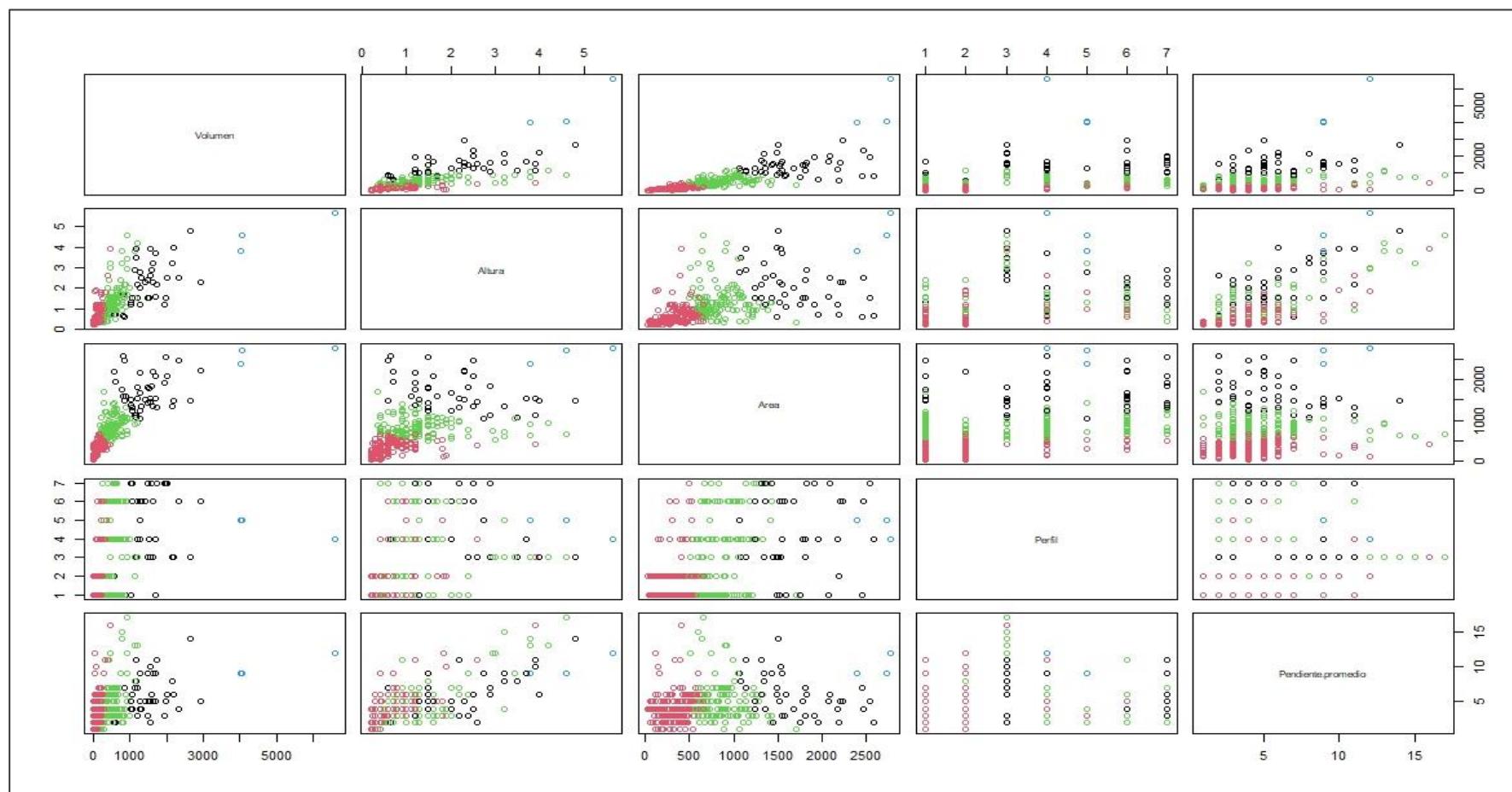


Figura 86. Clúster K-medias con agrupaciones ($n = 4$) de los casos de estudio ($n = 388$) en función de patrones o similitudes de datos entre las variables volumen, altura, área, perfil (1 = semielíptico, 2 = semiesférico, 3 = cónico, 4 = troncocónico, 5 = trapecio semiesférico, 6 = semielíptico sinuoso, 7 = combinado) y pendiente promedio.

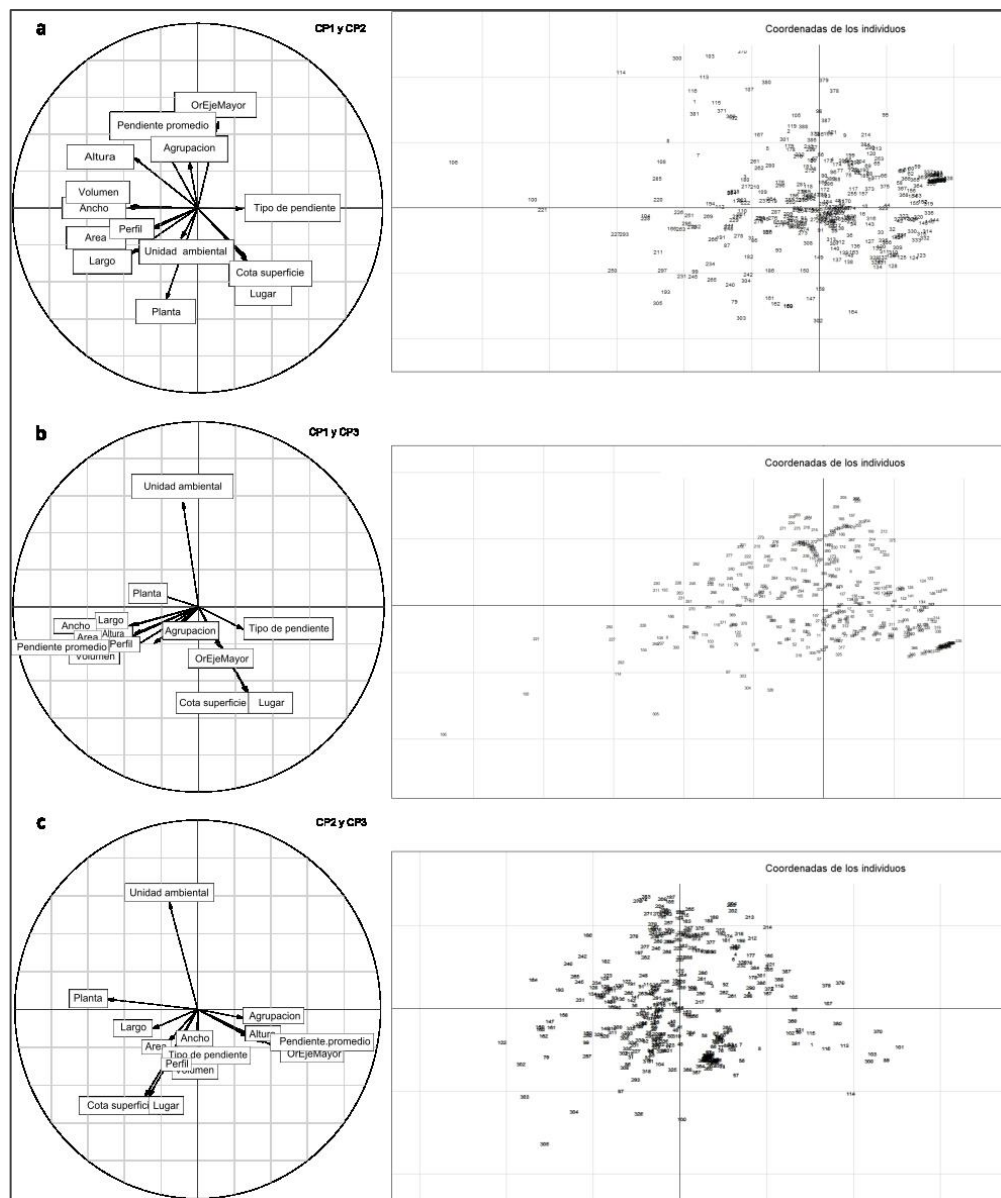
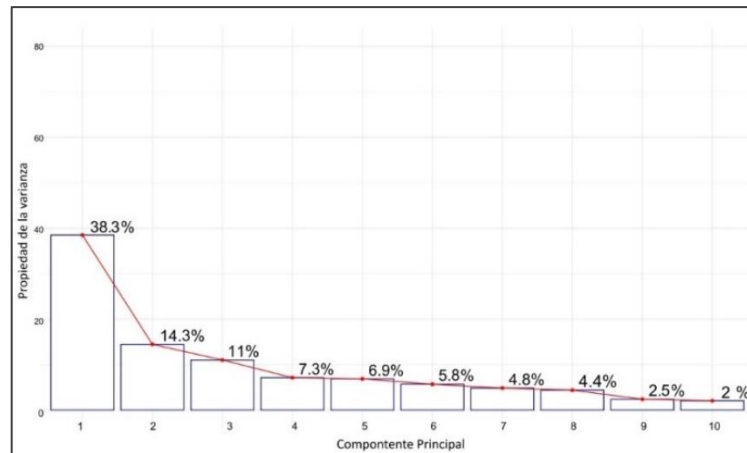


Figura 87. En imagen superior la propiedad de la varianza del conjunto de datos por componentes principales. En imagen inferior la distribución bidimensional (ejes x, y) de los tres componentes principales con mayor proporción de varianza: los gráficos circulares representan la distribución de las variables en función de su relevancia junto con los gráficos de coordenadas la distribución de individuos.

Anexo 3: Base de datos

Codigo	X_centro	Y_centro	Altura	Largo	Ancho	Area	Volumen	Planta	Perfil	Or. Eje Mayor	Pendiente	Tipo de pendiente	OPS	OPA	GPS	GPA	Cota superficie	Unidad ambiental	Agrupacion	Lugar	MDT	Clasificacion geomorfometrica
LO010303Q01	652934,9	6456082,36	0,3	21	16	280	40	Ovalada	Semiéptico	N-S	2 Suave	NR					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q02	652897	6456103,97	1,1	29	25	591	218	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q03	652849,3	6455989,82	0,3	18	14	212	30	Ovalada	Semiéptico	N-S	2 Suave	NR					98,2	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q04	652842,4	6455958,38	0,25	13	11	135	19	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	3 Suave	NR					98,2	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q05	652899,4	6456303,98	0,7	28	20	513	202	Ovalada	Semiéptico	N-S	5 Suave	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q06	652737,5	6456463,18	0,7	28	19	460	212	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q07	652804,7	6456546,09	0,7	23	23	485	187	Circular	Semiesferico		4 Suave	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q08	652794,8	6456607,75	0,6	23	23	483	168	Circular	Semiesferico		4 Suave	Asimétrica	O	E	4	6	98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q09	652917	6456205,91	0,8	26	19	420	182	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q10	652930,9	6456163,87	0,8	29	22	570	266	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q11	652994,5	6456225,6	0,7	19	15	236	94	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q12	653141,9	6456138,12	1	30	24	587	393	Ovalada	Troncoconico	N-S	5 Suave	Asimétrica	S	N	8	6	98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Plataforma media
LO010303Q13	653248,7	6456146,17	0,7	33	27	690	470	Ovalada	Semiéptico	O-E	4 Suave	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q14	653355,6	6456159,15	0,7	28	24	554	370	Ovalada	Semiéptico	O-E	4 Suave	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q15	653298,6	6456259,16	0,9	30	26	739	339	Ovalada	Semiéptico	O-E	5 Suave	Asimétrica	N	S	5	9	98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q16	653261,3	6456254,49	0,8	26	24	546	226	Ovalada	Semiéptico	N-S	5 Suave	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q17	653205	6456237,1	0,7	26	26	577	220	Circular	Semiesferico		4 Suave	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q18	653126,2	6456221,63	0,7	24	24	443	196	Circular	Semiesferico		4 Suave	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q19	653091,9	6456366,11	0,7	65	36	1956	605	Ovalada	Troncoconico	NO-SE	2 Suave	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Plataforma alargada
LO010303Q22	653193,3	6456383,45	0,6	17	17	248	91	Circular	Semiesferico		5 Suave	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q23	653173,6	6456405,77	0,4	12	12	109	34	Circular	Semiesferico		4 Suave	NR					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q24	653244,3	6456405,43	0,8	22	22	408	183	Circular	Semiesferico		5 Suave	Asimétrica	NO	SE	7	9	98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q25	653219,4	6456432,84	1	23	23	458	216	Circular	Semiesferico		6 Moderada	Simétrica					98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q26	653346,8	6456464,59	1,2	37	27	837	465	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q27	653155,1	6456558,9	0,7	27	20	478	182	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	5 Suave	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q28	653307,9	6456651,05	0,8	27	27	624	275	Circular	Semiesferico		5 Suave	Simétrica					98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q29	653220	6456639,36	0,4	15	15	211	58	Circular	Semiesferico		3 Suave	NR					98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q30	653124,2	6456628,34	0,7	23	23	463	191	Circular	Semiesferico		4 Suave	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q31	653089,5	6456652,04	1,6	37	29	870	684	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO010303Q32	653171,3	6456681,91	0,4	14	12	138	55	Ovalada	Semiéptico	N-S	4 Suave	Simétrica					98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q33	653184,2	6456746,46	1,3	33	24	672	461	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q34	653209,6	6456808,91	1	28	26	537	309	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q35	652938,1	6457279,91	0,9	25	20	420	274	Ovalada	Troncoconico	NE-SO	6 Moderada	Simétrica					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Plataforma media
LO010303Q36	653044,1	6457325,48	0,8	30	23	569	322	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q37	653046,5	6457418,65	0,9	26	21	471	277	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q38	653088,4	6457459,49	0,4	17	17	260	86	Circular	Semiesferico		4 Suave	NR					98,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q39	653134,2	6457455,89	1	30	26	633	401	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q40	65333,8	6457665,31	0,4	26	16	390	98	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	4 Suave	NR					98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q41	653482,9	6457768,66	1,1	47	41	1587	872	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					98,8	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q42	654260,3	6457283,53	1	42	33	1123	520	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	6 Moderada	Asimétrica	SE	NO	6	10	99,2	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q43	654191,1	6457398,15	1,5	62	33	1815	1188	Ovalada	Troncoconico	NO-SE	7 Moderada	Asimétrica	SE	NO	7	11	99,2	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Plataforma alargada
LO010303Q44	654192,6	6457435,22	0,4	16	16	204	48	Circular	Semiesferico		4 Suave	NR					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q45	654134,8	6457460,63	1,5	28	28	625	408	Circular	Semiesferico		7 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO010303Q46	654083,5	6457476,53	0,4	18	18	239	60	Circular	Semiesferico		4 Suave	NR					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q47	653998	6457467,69	1,3	35	24	704	440	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	7 Moderada	Asimétrica	NE	SO	7	11	99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q48	653963,5	6457496,04	1,3	39	28	863	529	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	7 Moderada	Asimétrica	NE	SO	7	11	99,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q49	653960,8	6457552,32	0,4	14	14	194	34	Circular	Semiesferico		4 Suave	NR					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q50	653874,8	6457518,11	0,4	27	27	596	149	Circular	Semiesferico		4 Suave	NR					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q51	653931,2	6457388,81	0,9	30	26	585	333	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q52	653849,3	6457391,47	1,1	34	29	793	499	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	7 Moderada	Asimétrica	SO	NE	7	13	99,2	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q53	653968,5	6457648,5	0,7	26	26	540	227	Circular	Semiesferico		5 Suave	Asimétrica	NE	SO	5	8	99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q54	653796,3	6457627,77	0,4	23	23	438	137	Circular	Semiesferico		4 Suave	NR					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Microrelieve
LO010303Q55	653910,3	6457647,79	0,7	33	29	796	303	Ovalada	Semiéptico	N-S	5 Suave	Simétrica					99,2	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q56	653968,5	6457737,31	0,7	29	25	607	250	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Asimétrica	NE	SO	5	8	99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q57	654079,4	6457619,55	1,2	39	23	703	452	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NE-SO	6 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q58	654066,5	6457664,08	1,1	32	27	711	341	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NE-SO	6 Moderada	Asimétrica	SO	NE	8	13	99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q59	654058,1	6457745,01	1	28	26	583	292	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q60	654100,9	6457780,14	0,8	24	23	467	214	Circular	Semiesferico		6 Moderada	Simétrica					99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q61	654047,5	6457785,81	0,9	28	26	627	305	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Asimétrica	SO	NE	6	9	99,4	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q63	654132,9	6457850,06	1,3	36	28	758	571	Ovalada	Troncoconico	NO-SE	7 Moderada	Simétrica					99,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Plataforma media
LO010303Q64	654277,9	6457887,81	0,9	23	16	290	155	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	6 Moderada	Asimétrica	SO	NE	7	10	99,7	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q65	654201,8	6457930,02	0,8	28	26	584	205	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Simétrica					99,6	Planicie baja	Conjunto	Castro, Yaguari (TA)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO010303Q66	654257,7	6457990	0,7	33																		

Codigo	X_centro	Y_centro	Altura	Largo	Ancho	Area	Volumen	Planta	Perfil	Or. Eje Mayor	Pendiente	Tipo de pendiente	OPS	OPA	GPS	GPA	Cota superficie	Unidad ambiental	Agrupacion	Lugar	MDT	Clasificacion geomorfometrica
LO010306Q04	656910,9	6464031,29	0,6	27	18	386	168	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	NO	SE	3	5	117,5	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q05	656903,6	6464094,38	0,6	20	16	274	84	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	4 Suave	Simétrica					118,1	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q06	656898,6	6464119,76	0,8	28	22	499	186	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	S	N	4	5	118,2	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q07	656879,6	6464165,07	0,9	42	27	843	382	Ovalada	Semiélliptico sinuoso	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SO	NE	3	5	118,4	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q07_08	656884,4	6464178,82	0,9	69	27	1388	536	Adosada	Combinado	NO-SE	3 Suave	Simétrica					118,4	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo adosado medio
LO010306Q07_08C	656882,4	6464182,54	0,4	7,5	9	272	369	Rectangular	Troncoconico	NO-SE	3 Suave	Simétrica					118,4	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Terraplen
LO010306Q08	656870,7	6464172,62	0,6	18	18	273	92	Ovalada	Semiélliptico sinuoso	NO-SE	3 Suave	Simétrica					118,4	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q09	656826,4	6464214,16	1	32	24	632	322	Ovalada	Semiélliptico sinuoso	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	SO	NE	4	6	118,5	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q10	656966,2	656966,165	0,7	24	24	461	154	Circular	Semiesferico		3 Suave	Simétrica					118,3	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q11	657045,3	6464170,82	0,4	20	16	268	72	Ovalada	Semiélliptico	N-S	2 Suave	NR					117,6	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q12	657019,5	6464215,56	0,6	23	17	313	120	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SO	NE	3	5	118,1	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q13	657002,5	6464236,98	0,6	21	16	272	99	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SO	NE	3	5	118,1	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q15	657146,5	6464346,15	0,4	25	21	432	107	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	2 Suave	NR					117,3	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q16	657158,8	6464296,4	0,3	16	16	203	39	Circular	Semiesferico		2 Suave	NR					117,3	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q17	657183,8	6464289,39	0,9	32	28	702	323	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	SO	NE	4	6	117,3	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q18	657189,6	6464259,99	0,6	21	18	297	91	Ovalada	Semiélliptico	N-S	4 Suave	Simétrica					117,3	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q19	657247,4	6464250,34	0,6	34	25	663	261	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	2 Suave	Asimétrica	SO	NE	2	4	116,9	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q20	657200,3	6464185,88	0,4	24	17	353	89	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	2 Suave	NR					117,1	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q22	656905	6464319,81	0,4	17	17	233	52	Circular	Semiesferico		2 Suave	NR					118,9	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q23	656934,4	6464356,2	0,7	43	23	788	228	Ovalada	Semiélliptico sinuoso	NO-SE	2 Suave	Asimétrica	SO	NE	2	4	118,9	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q24	656844,8	6464394,16	0,4	23	18	339	82	Ovalada	Semiélliptico	N-S	2 Suave	NR					119,2	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q25	656771,8	6464432,54	0,8	43	19	757	308	Alargada	Semiélliptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SE	NO	3	4	119,2	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo alargado
LO010306Q26	656813,7	6464478,35	0,9	54	29	1213	601	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	3 Suave	Simétrica					119,2	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q27	656697,1	6464498,52	0,7	66	20	1166	495	Alargada	Semiélliptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SE	NO	3	4	118,9	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo alargado
LO010306Q28	656768,5	6464510,01	0,6	38	22	706	220	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	3 Suave	Simétrica					119,2	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO010306Q29	656686,2	6464575,42	0,3	30	23	543	110	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	1 Suave	NR					119,2	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q30	656551,2	6464745,9	0,4	33	17	448	100	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	2 Suave	NR					121	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q31	656474,5	6464819,55	0,4	29	21	469	109	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	2 Suave	NR					121	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q32	656455,9	6464845,8	0,3	25	12	260	53	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	2 Suave	NR					121	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q38	656951,5	6463972,46	0,4	17	16	214	57	Circular	Semiesferico		3 Suave	NR					116,9	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q39	656828,6	6464314,3	0,9	64	25	1259	632	Alargada	Semiélliptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SE	NO	3	4	118,9	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Montículo alargado
LO010306Q40	656744,8	6464322,03	0,3	31	14	395	85	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	1 Suave	NR					118,8	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q42	656818,8	6464077,53	0,2	16	15	193	35	Circular	Semiesferico		1 Suave	NR					117,8	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q43	656866,5	6464056,82	0,2	18	18	277	55	Circular	Semiesferico		1 Suave	NR					117,7	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q44	656859,5	6464008,82	0,2	14	11	122	20	Ovalada	Semiélliptico	O-E	2 Suave	NR					117,4	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q45	656878,6	6463969,32	0,2	9	7	59	10	Ovalada	Semiélliptico	O-E	2 Suave	NR					117	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q47	656721,4	6464434,77	0,2	14	10	116	20	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	1 Suave	NR					118,9	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO010306Q48	656732,2	6464537,04	0,2	17	12	192	31	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	1 Suave	NR					119,2	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO230203Q01	656960,9	6463951,17	0,2	12	8	91	15	Ovalada	Semiélliptico	O-E	2 Suave	NR					116,7	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO230203Q02	656741	6464234,64	0,2	16	15	196	33	Circular	Semiesferico		1 Suave	NR					118,4	Planicie media	Conjunto	Lemos, Yaguari (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q03	677350,9	677350,857	0,4	26	21	461	210	Ovalada	Semiélliptico	NE-SO	2 Suave	NR					103,8	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q04	677310,6	6433653,56	1,2	38	24	815	444	Ovalada	Semiélliptico	N-S	4 Suave	Asimétrica	N	S	3	5	103,8	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO051110Q06	677314,8	6433606,92	1,2	47	30	1141	585	Ovalada	Semiélliptico	NE-SO	4 Suave	Asimétrica	O	E	3	5	103,8	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO051110Q07	677339,1	6433582,71	0,7	21	19	340	116	Ovalada	Semiélliptico	O-E	4 Suave	Asimétrica	O	E	3	5	104	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO051110Q08	677308,6	6433551,37	1,2	41	21	699	558	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	5 Suave	Asimétrica	NO	SE	4	7	104	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO051110Q09	677358,7	6433537,7	0,4	21	17	299	112	Ovalada	Semiélliptico	O-E	3 Suave	NR					103,4	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q10	677309,1	6433517	0,4	26	16	339	193	Ovalada	Semiélliptico	O-E	3 Suave	NR					103,8	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q11	677261	6433476,12	0,4	26	21	481	181	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	2 Suave	NR					103,4	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q12	677258,7	6433441,62	0,4	19	15	258	84	Ovalada	Semiélliptico	O-E	2 Suave	NR					103,3	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q13	677218,7	6433458,94	1,5	46	36	1236	1049	Ovalada	Semiélliptico sinuoso	O-E	4 Suave	Asimétrica	O	E	3	6	104,2	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo alto
LO051110Q14	677256,3	677256,349	0,4	11	8	76	26	Ovalada	Semiélliptico	O-E	4 Suave	NR					103,4	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q15	677222,8	6433418,03	0,8	24	21	431	196	Ovalada	Semiélliptico	N-S	4 Suave	Asimétrica	O	E	4	8	103,8	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO051110Q16	677211,2	6433379,16	0,4	16	14	187	60	Ovalada	Semiélliptico	O-E	2 Suave	NR					103,8	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q17	677158,7	6433406,67	1,2	64	26	1360	1038	Adosada	Combinado	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	NO	SE	4	8	104	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo adosado medio
LO051110Q17_A	677147,2	6433418,85	1	26	26	589	421	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	3 Suave	Simétrica					104	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO051110Q17_B	677170,4	6433396,76	1,2	34	21	630	525	Circular	Semiesferico	NO-SE	5 Suave	Simétrica					104	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo medio
LO051110Q17_C	677154,9	6433405,85	0,9	6	4	141	92	Rectangular	Troncoconico		4 Suave	Simétrica					104	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Terraplen
LO051110Q18	677177,1	6433444,57	0,3	26	18	394	134	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	2 Suave	NR					104	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q18_19	677184,5	6433437,17	0,4	47	21	739	264	Adosada	Combinado	NO-SE	2 Suave	NR					103,3	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo adosado micro
LO051110Q19	677193,4	6433428,38	0,4	21	18	326	123	Ovalada	Semiélliptico	NO-SE	2 Suave	NR					104	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q20	677135,6	6433368,89	0,2	14	12	147	24	Ovalada	Semiélliptico	N-S	1 Suave	NR					103,8	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Microrrelieve
LO051110Q21	677122,8	6433342,97	1	26	25	492	292	Circular	Semiélliptico sinuoso	N-S	4 Suave	Simétrica					103,7	Planicie baja	Conjunto	Pago Lindo, Caraguatá (TA)	Estacion Total	Montículo medio

Código	X_centro	Y_centro	Altura	Largo	Ancho	Area	Volumen	Planta	Perfil	Or. Eje Mayor	Pendiente	Tipo de pendiente	OPS	OPA	GPS	GPA	Cota superficie	Unidad ambiental	Agrupación	Lugar	MDT	Clasificación geomorfométrica
LO180510C16	702930	6427897,34	0,4	14	14	173	31	Circular	Semiesférico		5 Suave	NR					104,3	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C17	702789,4	6427886,5	0,4	12	11	110	22	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					104,8	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C18	702786	6427888,39	0,3	9	8	67	12	Circular	Semiesférico		5 Suave	NR					105	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C19	702711,4	6427820,92	0,3	12	12	127	23	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					105,2	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C20	702897,3	6427816,72	0,3	17	11	158	21	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	4 Suave	NR					105,3	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C21	702895,6	6427830,49	0,25	9	9	76	8	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					105,3	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C22	702837,6	6427969,96	0,4	18	16	218	59	Circular	Semiesférico		5 Suave	NR					104,1	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C23	703043,8	6427767,22	0,3	12	12	124	22	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					103,9	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C24	703054,6	6427758,44	0,3	11	10	94	13	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					104	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C25	703066,5	6427764,08	0,25	10	8	71	12	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					103,6	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C26	703077,6	6427760,94	0,2	9	8	68	9	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					103,4	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C27	703075,1	6427769,08	0,2	6	6	32	5	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					103,5	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C28	703089,8	6427757	0,2	10	8	73	12	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					103,1	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C29	703085	6427746,74	0,2	10	8	69	13	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					103,2	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C30	703114,5	6427738,39	0,3	17	14	220	45	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	4 Suave	NR					102,8	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C33	703281,1	6427582,39	0,3	12	12	112	18	Circular	Semiesférico		5 Suave	NR					102,7	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C34	703274,5	6427573,16	0,3	11	8	76	10	Ovalada	Semiéptico	N-S	5 Suave	NR					102,7	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C35	703204,1	6427640,13	0,3	10	8	74	12	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					102,6	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C36	703192,3	6427634,86	0,3	8	8	58	12	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					102,7	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C37	703174,8	6427622,88	0,3	12	11	122	26	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					102,8	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C38	703154,4	6427631,71	0,3	10	9	98	18	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					103	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C39	703176,3	6427649,31	0,2	13	9	103	18	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	4 Suave	NR					102,8	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C40	702424,7	6427881,42	0,2	14	12	145	22	Circular	Semiesférico		4 Suave	NR					105,2	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C41	702354,3	6427869,25	0,4	20	17	262	89	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	NR					105,3	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO180510C42	702356,3	6427854,52	0,3	12	11	111	23	Circular	Semiesférico		6 Moderada	NR					105,4	Planicie baja	Conjunto	Paso de Aguiar, río Negro (TA)	Fotogrametría VANT	Microrelieve
LO051208Q02	770681,6	6273890,84	1,1	20	20	334	87	Circular	Semiesférico		4 Suave	Simétrica					18,3	Planicie baja	Conjunto	García Ricci, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo medio
LO051208Q03	770716,6	6273872,72	0,4	20	20	321	19	Circular	Semiesférico		1 Suave	NR					18,3	Planicie baja	Conjunto	García Ricci, India Muerta (RO)	Estacion Total	Microrelieve
LO051208Q04	770770,4	6273903,89	1,5	29	29	613	287	Circular	Semiesférico		6 Moderada	Simétrica					18,3	Planicie baja	Conjunto	García Ricci, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo alto
LO051208Q05	770752,8	6273836,38	3,45	37	35	1043	925	Circular	Conico		9 Moderada	Simétrica					18,3	Planicie baja	Conjunto	García Ricci, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo prominente
LO051208Q06	770693,6	6273826,3	3,9	40	37	1133	1182	Circular	Conico		11 Moderada	Simétrica					18,3	Planicie baja	Conjunto	García Ricci, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo prominente
LO051208Q07	770777	6273806,99	0,7	30	27	593	123	Ovalada	Semiéptico	N-S	3 Suave	Simétrica	O	E			18,3	Planicie baja	Conjunto	García Ricci, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo medio
LO051208Q08	770804,5	6273771,77	0,45	24	21	415	18	Ovalada	Semiéptico	N-S	2 Suave	NR					18,3	Planicie baja	Conjunto	García Ricci, India Muerta (RO)	Estacion Total	Microrelieve
LO051208Q09	770581,7	6273941,68	3,8	35	33	903	1120	Circular	Conico		13 Fuerte	Simétrica					16	Planicie baja	Conjunto	García Ricci, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo prominente
LO051208Q10	770486	6274022,54	4,8	45	44	1495	2653	Circular	Conico		14 Fuerte	Simétrica					15	Planicie baja	Conjunto	García Ricci, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo prominente
LO051208Q25	775548,9	6271532,9	4,6	30	30	654	919	Circular	Conico		17 Fuerte	Asimétrica	NE	SO	17	30	16,6	Planicie baja	Aislado	Cerro Pelado, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo prominente
LO051208Q27	775410,6	6272532,81	1,0	14	13	147	68	Circular	Semiesférico		10 Moderada	Asimétrica	NO	SE	11	21	16,8	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo alto
LO051208Q28	775426,3	6272564,64	1,85	12	12	110	53	Circular	Semiesférico		12 Fuerte	Simétrica					16,8	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo alto
LO051208Q29	775444,5	6272597,42	3,8	37	25	641	775	Ovalada	Conico	N-S	14 Fuerte	Asimétrica	E	O	15	36	16,8	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo prominente
LO051208Q30	775463,6	6272637,43	3,9	24	23	407	467	Circular	Conico		16 Fuerte	Simétrica					16,8	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo prominente
LO051208Q31	775489,4	6272616,95	0,4	16	12	150	16	Ovalada	Semiéptico	N-S	3 Suave	NR					16,8	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Microrelieve
LO051208Q32	775516,5	6272606,86	0,4	9	6	46	4	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	4 Suave	NR					16,6	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Microrelieve
LO051208Q33	775502	6272569,88	0,4	19	12	199	26	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	3 Suave	NR					16,6	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Microrelieve
LO051208Q34	775333,7	6272551,69	0,3	30	18	442	22	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	1 Suave	NR					16,4	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Microrelieve
LO051208Q35	775381,6	6272632,11	1,2	24	24	471	187	Circular	Troncoconico		5 Suave	Asimétrica	NE	SO	5	12	16,6	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Plataforma media
LO200228Q01	775459,1	6272520,75	0,25	30	20	454	39	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	1 Suave	NR					16,6	Planicie baja	Conjunto	Talitas, India Muerta (RO)	Estacion Total	Microrelieve
LO051209Q22	772403,1	6274016,37	1,7	26	25	511	199	Circular	Semiesférico		5 Suave	Simétrica					17,6	Planicie baja	Conjunto	Tapera, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo alto
LO051209Q23	772330	6274008,8	0,4	21	20	305	5	Circular	Semiesférico		3 Suave	NR					17,6	Planicie baja	Conjunto	Tapera, India Muerta (RO)	Estacion Total	Microrelieve
LO051209Q24	772341,5	6274036,46	1,2	19	19	282	239	Circular	Semiesférico		6 Moderada	Simétrica					17,6	Planicie baja	Conjunto	Tapera, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo medio
LO051209Q25	772365	6274068,09	4,2	36	33	924	1193	Ovalada	Conico	N-S	13 Fuerte	Asimétrica	N	S	15	29	17,6	Planicie baja	Conjunto	Tapera, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo prominente
LO051209Q26	772401,5	6274083,69	3	26	26	514	467	Circular	Conico		12 Fuerte	Asimétrica	N	S	12	24	17,6	Planicie baja	Conjunto	Tapera, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo prominente
LO051209Q27	772295,8	6274057,48	1,2	24	24	421	119	Circular	Semiesférico		4 Suave	Simétrica					17,6	Planicie baja	Conjunto	Tapera, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo medio
LO051209Q28	772259,2	6274107,98	1,1	32	15	420	109	Alargada	Semiéptico	N-S	4 Suave	Simétrica					17,6	Planicie baja	Conjunto	Tapera, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo alargado
LO051209Q29	772474,9	6274238,61	1	25	22	396	73	Ovalada	Semiéptico	N-S	3 Suave	Asimétrica	NE	SE	3	9	17,6	Planicie baja	Conjunto	Tapera, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo medio
LO151229Q22	772534,4	6274496,89	1,2	30	29	653	145	Circular	Semiesférico		4 Suave	Asimétrica	SO	NE	3	6	17,6	Planicie baja	Conjunto	Tapera, India Muerta (RO)	Estacion Total	Montículo medio
LO151208Q04	769567,2	6196982,17	0,5	32	32	901	272	Circular	Semiesférico		2 Suave	NR					14,6	Planicie baja	Aislado	Chafalote (RO)	Estacion Total	Montículo medio
LO151208Q09	770167,4	6195287,48	0,65	70	43	2583	806	Ovalada	Troncoconico	N-S	2 Suave	Asimétrica	E	O	1	2	11,4	Planicie baja	Conjunto	Chafalote (RO)	Mdt IDE	Plataforma alargada
LO151207Q05	766893,7	6201902,14	0,75	30	30	731	287	Circular	Semiesférico		4 Suave	Asimétrica	O	E	3	6	41,6	Planicie baja	Dos	Chafalote (RO)	Mdt IDE	Montículo medio
LO151207Q06	766832,1	6201846,79	0,25	17	17	269	26	Circular	Semiesférico		2 Suave	NR					41,6	Planicie baja	Dos	Chafalote (RO)	Estacion Total	Microrelieve
LO151207Q07	766267	6201356,38	0,8	27	27	654	482	Circular	Semiesférico		4 Suave	Asimétrica	SO	NE	2	5	45,7	Lomada	Aislado	Chafalote (RO)	Estacion Total	Montículo medio
LO151207Q08	764881,7	6202873,36	0,55	23	17	288	93	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SO	NE	3	5	45,7	Planicie baja	Dos	Chafalote (RO)	Estacion Total	Montículo medio
LO160818Q01	770293,9	6196807,42	0,35	48	43	1709	276	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	1 Suave	NR					14,2	Planicie baja	Conjunto	Chafalote (RO)	Mdt IDE	Microrelieve
LO160818Q02	770307,5	6196892,26	0,4	40	30	1062	231	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	1 Suave	NR					14,2	Planicie baja	Conjunto	Chafalote (RO)	Mdt IDE	Microrelieve
LO160818Q03	770279,8	6196917,76	0,35	42	26	887	170	Ovalada	Semiéptico	N-S	1 Suave	NR					14,2	Planicie baja	Conjunto	Chafalote (RO)	Mdt IDE	Microrelieve
LO170218Q01	770456,1	6195157,1	0,7	52	52	2187	563	Circular	Semiesférico		2 Suave	Simétrica										

Codigo	X_centro	Y_centro	Altura	Largo	Ancho	Area	Volumen	Planta	Perfil	Or. Eje Mayor	Pendiente	Tipo de pendiente	OPS	OPA	GPS	GPA	Cota superficie	Unidad ambiental	Agrupacion	Lugar	MDT	Clasificacion geomorfometrica
LO180816Q18	782028,5	6266985,4	1,1	21	18	321	279	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Asimétrica	NE	SO	9	15	20,3	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q19	782005,6	6266999,89	1,1	23	19	322	185	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	7 Moderada	Asimétrica	N	S	5	10	20,1	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q20	781977	6266973,5	0,6	19	16	278	141	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Simétrica					19,7	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q20-21	781973,7	6266981,15	0,6	37	16	480	241	Adosada	Combinado	NO-SE	5 Suave	Simétrica					19,7	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo adosado medio
LO180816Q21	781969,8	6266991,89	0,5	17	13	183	89	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Simétrica					19,7	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q22	781961,4	6267014,8	1	22	15	266	152	Ovalada	Semiéptico	O-E	5 Suave	Simétrica					19,5	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q23	781977,8	6267019,92	0,3	14	10	114	35	Ovalada	Semiéptico	N-S	3 Suave	Asimétrica	S	N	2	5	19,7	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO180816Q24	781937,7	6266991,49	1	30	20	796	339	Circular	Semiéptico		4 Suave	Simétrica					19,1	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q25	781961,1	6266933,26	0,55	97	21	1493	867	Ovalada	Semiéptico	O-E	3 Suave	Asimétrica	N	S	3	8	18,9	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve alargado
LO180816Q26	782001,8	6266949,16	0,4	20	12	228	57	Ovalada	Semiéptico	O-E	3 Suave	NR					19,5	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO180816Q29-30-31	782107	6267070,78	0,55	130	20	2455	850	Adosada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	O	E	3	6	19,9	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve alargado
LO180816Q32	782155,2	6267113,29	2	43	35	1234	1284	Ovalada	Troncoconico	NE-SO	6 Moderada	Simétrica					18,4	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Plataforma alta
LO180816Q33	782222,6	6267016,9	0,6	26	21	477	231	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SE	NO	2	4	20,7	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q34	782236,3	6267057,54	1	30	25	622	359	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	6 Moderada	Simétrica					20,5	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q35	782324,2	6267008,17	1,2	49	23	963	481	Alargada	Troncoconico	NO-SE	6 Moderada	Asimétrica	NO	SE	9	18	22,3	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Plataforma media
LO180816Q36	782304,4	6267072,47	0,6	33	30	835	386	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SE	NO	2	4	21,1	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q37	782369,7	6267050,48	0,6	20	20	357	153	Circular	Semiéptico		3 Suave	Asimétrica	SE	NO	3	6	22,4	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q38	782346,8	6266979,06	0,6	21	18	342	138	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SE	NO	3	6	22,5	Planicie media	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q39	782490	6267046,08	1,7	43	28	1047	851	Ovalada	Troncoconico	N-S	7 Moderada	Simétrica					25,9	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Plataforma alta
LO180816Q40	782580,1	6267019,9	0,9	20	20	340	174	Circular	Semiéptico		4 Suave	Asimétrica	SE	NO	2	6	28,7	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q41	782603,5	6266998,74	0,6	18	18	248	88	Circular	Semiéptico		3 Suave	Asimétrica	SE	NO	2	4	30,1	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q42	782622,8	6266962,25	0,6	16	16	227	78	Circular	Semiéptico		3 Suave	Asimétrica	E	O	2	4	31,2	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q43	782706,4	6266943,28	0,6	18	13	195	49	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Simétrica					34,9	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q44	782722,3	6266918,44	0,6	17	15	206	93	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SE	NO	2	4	35,3	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q45	782719,6	6266988,72	0,6	17	15	212	91	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	SE	NO	2	4	35,2	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q46	782754,9	6266836,35	0,8	26	19	368	137	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Asimétrica	NO	SE	5	8	38,5	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q47	782807,5	6266820,48	1,5	28	26	572	402	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	9 Moderada	Simétrica					39,5	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO180816Q48	782800,9	6266746,09	2,4	35	26	780	758	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	8 Moderada	Asimétrica	NE	SO	7	17	38,3	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO180816Q48-49	782805	6266734,82	2,2	60	26	1306	1749	Adosada	Combinado	NO-SE	7 Moderada	Asimétrica	NE	SO	7	17	38,3	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo adosado alto
LO180816Q49	782811	6266717,91	1,5	25	25	487	499	Circular	Semiéptico		7 Moderada	Asimétrica	NE	SO	7	15	38,3	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO180816Q50	782845,3	6266802,97	0,4	13	13	138	25	Circular	Semiéptico		3 Suave	NR					40,2	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO180816Q51	782841,3	6266827,42	0,4	14	14	162	35	Circular	Semiéptico		5 Suave	NR					39,8	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO180816Q52	782925,3	6266723,96	0,6	29	26	640	233	Ovalada	Semiéptico	N-S	3 Suave	Asimétrica	SE	NO	3	6	41,1	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO180816Q53	783010,9	6266646,7	0,7	30	21	589	283	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	NE	SO	4	10	41,3	Lomada	Conjunto	Los Ajos, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q02	778176,6	6265285,54	0,9	27	27	670	519	Circular	Semiéptico		6 Moderada	Simétrica					22,3	Lomada	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q03	778144,9	6265368,87	1,3	43	30	921	534	Ovalada	Semiéptico	N-S	4 Suave	Asimétrica	N	S	4	7	23,5	Lomada	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q04	778200,4	6265360,97	3,2	47	41	1346	2145	Ovalada	Conico	NO-SE	9 Moderada	Simétrica					23,2	Lomada	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo prominente
LO190601Q05	778280,5	6265389,44	3,8	62	57	2387	4022	Ovalada	Trapezio Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Simétrica					21,9	Lomada	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo compuesto prominente
LO190601Q06	778227	6265417,82	3,2	35	30	727	452	Ovalada	Trapezio Semiéptico	NE-SO	6 Moderada	NR					23,7	Lomada	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo compuesto prominente
LO190601Q07	778274,8	6265487,53	1,3	39	30	943	678	Ovalada	Semiéptico sinuoso	O-E	4 Suave	Simétrica					22,8	Lomada	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q08	778285,9	6265531,34	0,9	33	28	729	421	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	4 Suave	Simétrica					22,9	Lomada	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q09	778344,3	6265537,71	0,5	19	14	244	96	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Asimétrica	O	E	2	5	21,5	Lomada	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q10	778333,3	6265583,47	2,3	46	42	1515	1406	Ovalada	Semiéptico sinuoso	N-S	5 Suave	Simétrica					21,6	Lomada	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190601Q11	778542,1	6265730,39	2,3	57	54	2230	2923	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NO-SE	5 Suave	Asimétrica	N	S	3	5	17,6	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190601Q12	778644,2	6265836,71	2,3	60	46	2201	1610	Ovalada	Semiéptico sinuoso	N-S	5 Suave	Simétrica					20,1	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190601Q13	778688,1	6265782,06	1,7	38	34	1064	923	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NO-SE	5 Suave	Asimétrica	O	E	5	7	19,1	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190601Q14	778797,6	6265909,41	0,4	30	25	619	210	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	2 Suave	NR					19,5	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO190601Q15	778791,2	6265966,7	1,2	72	35	2168	1260	Alargada	Troncoconico	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	NE	SO	3	6	19,5	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Plataforma alargada
LO190601Q16	778648,2	6266011,92	0,9	30	30	696	387	Circular	Semiéptico		4 Suave	Simétrica					19,5	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q18	778567,9	6266416,94	0,7	27	25	571	220	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	4 Suave	Simétrica					16,8	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q18-19	778558,2	6266405,77	0,9	53	28	1231	557	Adosada	Combinado	NE-SO	3 Suave	Simétrica					16,8	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo adosado medio
LO190601Q19	778550,1	6266396,41	0,9	28	25	660	337	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	4 Suave	Simétrica					16,8	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q20	778507,1	6266374,78	0,5	31	27	638	620	Ovalada	Semiéptico	O-E	3 Suave	Simétrica					17,3	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q21	778538,8	6266360,45	0,7	42	35	1213	330	Ovalada	Semiéptico	N-S	2 Suave	Simétrica					17,3	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q22	778509,8	6266325,09	0,9	41	30	988	424	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NE-SO	4 Suave	Simétrica					17,6	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q23	778475	6266300,51	0,2	21	18	280	50	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	2 Suave	Simétrica					17,8	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO190601Q23-24	778475,5	6266285,86	0,4	50	26	1137	406	Adosada	Combinado	NO-SE	3 Suave	Simétrica					17,8	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo adosado micro
LO190601Q24	778479,1	6266275,29	0,4	39	26	820	280	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	2 Suave	Simétrica					17,8	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO190601Q26	778518,2	6266281,64	0,6	40	23	823	380	Adosada	Combinado	NO-SE	4 Suave	Simétrica					18	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo adosado medio
LO190601Q26 A	778511,6	6266289,03	0,6	23	17	313	120	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	Simétrica					18	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190601Q26 B	778525,8	6266273,63	0,4	23	17	350	85	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	2 Suave	Simétrica					18	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fot	

Codigo	X_centro	Y_centro	Altura	Largo	Ancho	Area	Volumen	Planta	Perfil	Or. Eje Mayor	Pendiente	Tipo de pendiente	OPS	OPA	GPS	GPA	Cota superficie	Unidad ambiental	Agrupacion	Lugar	MDT	Clasificacion geomorfometrica
LO190802Q09	778515,8	6268019,29	1,7	47	40	1582	833	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	O	E	3	7	19,6	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q10	778478,8	6268020,36	0,4	25	22	439	117	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	3 Suave	NR					19,5	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO190802Q11	77840,3	6268001,45	0,4	36	26	803	348	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	3 Suave	NR					19,3	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO190802Q12	778494,1	6268098,71	2,2	48	37	1543	1188	Ovalada	Semiéptico sinuoso	N-S	5 Suave	Asimétrica	N	S	6	8	19,5	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q14	778421,9	6268583,96	2	54	40	1677	1279	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NE-SO	5 Suave	Asimétrica	SO	NE	5	6	20,1	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q15	778308,8	6268570,48	1,5	33	31	864	593	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Asimétrica	SO	NE	4	7	21,7	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q16	778271,3	6265717,9	1	31	31	769	444	Circular	Semiéptico		4 Suave	Asimétrica	N	S	4	7	21,6	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q17	778343,9	6265666,51	1	33	25	671	531	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Asimétrica	SO	NE	5	7	21,5	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q18	778308,7	6265656,99	1,2	30	27	614	378	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Asimétrica	O	E	5	7	22,4	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q19	778302	6265625,48	1,3	34	28	744	474	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	6 Moderada	Asimétrica	NO	SE	6	15	22,9	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q21	778212,2	6265640,16	0,9	39	36	1038	780	Ovalada	Semiéptico	N-S	4 Suave	Asimétrica	NO	SE	4	7	22,9	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q22	778162,7	6265620,68	1,9	40	33	1014	821	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NE-SO	7 Moderada	Simétrica					23	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q24	778100,3	6265543,03	1,7	36	30	939	771	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NO-SE	7 Moderada	Simétrica					23,5	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q25	778107,5	6265601,84	1,2	40	35	1164	790	Ovalada	Semiéptico	N-S	5 Suave	Simétrica					23,1	Planicie media	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q26	777988,5	6265928,42	1,6	37	37	1100	820	Circular	Troncoconico		6 Moderada	Asimétrica	N	S	6	9	16,8	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Plataforma alta
LO190802Q27	777951,4	6265931,47	0,9	31	27	676	310	Ovalada	Semiéptico	N-S	5 Suave	Simétrica					16,8	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q28	778077,6	6265529,96	2,6	47	39	1450	1570	Ovalada	Conico	NE-SO	8 Moderada	Simétrica					23,6	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q29	778041,4	6265552,55	1	30	26	652	458	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Simétrica					23,1	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q30	777650,2	6268002,81	2,2	39	34	1003	889	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NE-SO	7 Moderada	Asimétrica	NE	SO	8	10	16,8	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q31	777682,9	6268021,69	4	50	40	1492	2190	Ovalada	Conico	NE-SO	11 Moderada	Simétrica					16,8	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo prominente
LO190802Q32	777637,8	6268030,07	0,9	26	20	417	188	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	5 Suave	Asimétrica	NE	SO	4	8	16,8	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q33	777620,5	6268011,41	1,6	34	25	667	439	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NO-SE	6 Moderada	Asimétrica	NO	SE	5	7	17	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q34	777605	6265998,18	1	24	18	366	223	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	5 Suave	Simétrica					16,8	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q35	777609,5	6266048,4	1,2	36	32	861	452	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	5 Suave	Asimétrica	NO	SE	5	7	17,1	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q36	777640,3	6266069,07	0,4	20	20	314	50	Circular	Semiéptico		3 Suave	NR					16,9	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Microrrelieve
LO190802Q37	777643,5	6266091,26	1	39	26	933	404	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NO-SE	3 Suave	Simétrica					16,6	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q38	777599,5	6266099,89	1,3	50	38	1515	1012	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	NO	SE	3	5	16,6	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q39	777546,2	6266076,84	2,5	62	52	2467	2337	Ovalada	Troncoconico	NO-SE	6 Moderada	Asimétrica	NO	SE	5	8	17	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Plataforma alargada
LO190802Q40	777552,2	6266118,96	0,9	28	24	525	202	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	NO	SE	2	6	16,9	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q41	777508,9	6266128,93	1,6	59	47	2078	1711	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	4 Suave	Asimétrica	NO	SE	3	5	16,8	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo alto
LO190802Q42	777526,6	6266038,96	1,2	42	30	900	500	Ovalada	Semiéptico	O-E	4 Suave	Simétrica					17,1	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q42-43	777542,6	6266037,15	1,2	73	30	1913	1960	Adosada	Combinado	O-E	4 Suave	Simétrica					17,1	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo adosado medio
LO190802Q43	777566,1	6266035,34	0,9	27	27	670	519	Circular	Semiéptico		4 Suave	Simétrica					17,1	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO190802Q44	777589,3	6266018,67	0,6	22	19	350	106	Ovalada	Semiéptico sinuoso	NE-SO	4 Suave	Asimétrica	NE	SO	3	5	17,1	Planicie baja	Conjunto	Mal Abrigo, India Muerta (RO)	Fotogrametria VANT	Montículo medio
LO051208Q23	773681,6	6271725,96	1,6	37	23	699	461	Ovalada	Semiéptico	NE-SO	3 Suave	Asimétrica	NE	SO	3	6	16,2	Planicie baja	Dos	Olivera Barrios, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo alto
LO051208Q24	773661,2	6271854,28	3,2	41	41	1345	1621	Circular	Conico		9 Moderada	Simétrica					16,2	Planicie baja	Dos	Olivera Barrios, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo prominente
LO051209Q03	772746,3	6273183,57	1,8	40	34	1071	741	Ovalada	Troncoconico	N-S	4 Suave	Asimétrica	S	N	6	11	16,8	Planicie baja	Aislado	Los Ombues, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Plataforma alta
LO151229Q01	777172,3	6272937,04	1,2	50	44	1750	775	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	2 Suave	Asimétrica	NO	SE	2	4	15,2	Planicie baja	Conjunto	Exarrocera, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo medio
LO151229Q19	777062,4	6271592,92	3,2	29	26	602	770	Ovalada	Conico	NE-SO	15 Fuerte	Asimétrica	NO	SE	16	24	16,2	Planicie baja	Aislado	Rincon de las Paja, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo prominente
LO190225Q03	786817,2	6274143,76	3,9	46	38	1536	1545	Ovalada	Conico	N-S	10 Moderada	Asimétrica	S	N	7	10	11,2	Planicie baja	Aislado	Bonino, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo prominente
RE200701Q009	769613,9	6269259,14	1,8	37	29	881	505	Ovalada	Troncoconico	NE-SO	4 Suave	Asimétrica	NE	SO	5	8	17	Planicie baja	Conjunto	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Plataforma alta
RE200701Q010	769677,8	6269277,76	2,9	36	35	1134	1122	Circular	Conico		7 Moderada	Asimétrica	S	N	8	16	17	Planicie baja	Conjunto	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo prominente
RE200701Q010_11	769689,4	6269275,85	2,9	63	36	1828	1597	Adosada	Combinado		6 Moderada	Asimétrica	NO	SE	6	13	17	Planicie baja	Conjunto	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo adosado prominente
RE200701Q011	769709,6	6269272,38	2,4	26	24	603	435	Circular	Semiéptico		6 Moderada	Asimétrica	N	S	6	13	17	Planicie baja	Conjunto	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo alto
RE200701Q022	768661,6	6267279,39	3,5	37	37	1082	1184	Circular	Conico		8 Moderada	Asimétrica	N	S	10	13	18,2	Planicie baja	Dos	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo prominente
RE200701Q049	771276,7	6267097,9	4,6	74	46	2723	4059	Ovalada	Trapezio Semiéptico	NE-SO	9 Moderada	Asimétrica	NE	SO	10	15	17	Planicie baja	Aislado	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo compuesto prominente
RE200701Q050	771448,7	6268846,26	2,95	30	28	746	931	Circular	Conico		12 Fuerte	Asimétrica	NE	SO	13	22	17	Planicie baja	Dos	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo prominente
RE200701Q051	771304,7	6268733,56	2,6	27	19	393	402	Ovalada	Troncoconico	NE-SO	11 Moderada	Simétrica					17	Planicie baja	Dos	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Plataforma alta
RE200701Q059	774443,4	6268836,01	3,7	50	38	1547	1710	Ovalada	Troncoconico	NE-SO	9 Moderada	Asimétrica	SO	NE	9	13	16,1	Planicie baja	Conjunto	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Plataforma prominente
RE200701Q067	774048,8	6269341,89	5,65	74	48	2767	6607	Ovalada	Troncoconico	NO-SE	12 Fuerte	Simétrica					16,3	Planicie baja	Conjunto	Estancia Gaucho, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Plataforma alargada
RE200701Q071	775391,4	6265352,46	1,2	20	19	305	87	Circular	Semiéptico		3 Suave	Asimétrica	NE	SO	3	6	15,9	Planicie baja	Conjunto	Campo Rojo, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo medio
RE200701Q217	787225,3	6273725,75	1,2	23	14	269	153	Ovalada	Semiéptico	N-S	6 Moderada	Asimétrica	NE	SO	4	8	11,6	Planicie baja	Conjunto	Paso Barrancas, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo medio
RE200701Q218	787250,6	6273704,18	2	35	30	817	647	Ovalada	Semiéptico	O-E	7 Moderada	Asimétrica	E	O	5	8	11,6	Planicie baja	Conjunto	Paso Barrancas, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo alto
RE200701Q220	789059,1	6273029,02	1,5	49	49	1783	1522	Circular	Troncoconico		5 Suave	Asimétrica	S	N	7	11	11,1	Planicie baja	Conjunto	Paso Barrancas, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Plataforma alta
RE200701Q221	787817,8	6273043,11	2,2	38	32	973	862	Ovalada	Semiéptico	NO-SE	7 Moderada	Asimétrica	NO	SE	6	8	11,6	Planicie baja	Conjunto	Paso Barrancas, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo alto
RE200701Q222	787714,4	6273036,89	1,1	24	24	450	252	Circular	Semiéptico	NO-SE	6 Moderada	Asimétrica	NE	SO	6	11	11,4	Planicie baja	Conjunto	Paso Barrancas, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo medio
RE200701Q394	788932,7	6265182,16	2,75	39	35	1056	1269	Ovalada	Trapezio Semiéptico	N-S	9 Moderada	Asimétrica	NE	SO	10	13	11	Planicie baja	Dos	Paso Barrancas, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo compuesto prominente
RE200701Q395	788781,7	6265305,13	1	26	23	517	360	Ovalada	Trapezio Semiéptico	N-S	4 Suave	Asimétrica	NE	SO	3	5	11	Planicie baja	Dos	Paso Barrancas, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo medio
RE200701Q456	773016,7	6274993,49	1,3	48	38	1416	285	Ovalada	Trapezio Semiéptico	N-S	2 Suave	Asimétrica	SE	NO	2	4	17	Planicie baja	Conjunto	Exarrocera, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo compuesto medio
RE200701Q467	772187,2	6272726,35	1,3	46	39	1422	551	Ovalada	Semiéptico sinuoso	N-S	3 Suave	Simétrica					17	Planicie baja	Aislado	Garcia Ricci, India Muerta (RO)	Mdt IDE	Montículo medio