

PORTADA RESUMEN



TRAVERTINOS SINTECTÓNICOS DE CARRACLACA

Número y Nombre	LIGMU-30 Travertinos sintectónicos de Carralaca
Coordenadas	618.018 – 4172.717
Municipio y superficie	Lorca. 23-60 Ha
Interés geológico principal	Tectónico (paleosismicidad).
Interés geológico secundario	Petrológico, geoquímico y geomorfológico.
Interés por su influencia	Internacional.
Incluido en catálogos	Incluidas varias estructuras en el Catálogo de los efectos Geológicos de los Terremotos en España.
Capacidad de uso	Científico (10). Didáctico (9). Turístico (3).
Unidad Geológica más representativa. Ley 42/2007: Anexo VIII-I	3. Estructuras y formaciones geológicas singulares de las cuencas cenozoicas continentales y marinas. 5. Depósitos, suelos edáficos y formas de modelado singulares representativos de la acción del clima actual y del pasado. 8. Sistemas kársticos en carbonatos y evaporitas.
Contexto geológico de España de relevancia mundial. Ley 42/2007: Anexo VIII-II	3. Sistemas kársticos en carbonatos y evaporitas de la Península Ibérica y Baleares. Se propone como ejemplo de un nuevo contexto de relevancia mundial: “estructuras tectónicas activas en el Cuaternario y caracteres tectono-sedimentarios asociados de la Península Ibérica”. La falla que controla el afloramiento aparece catalogada oficialmente en la “Quaternary Active Fault Database of Iberia”.
Estado de conservación	Estado de conservación bueno. Terreno de uso agrario sin grado de protección, catalogado como urbanizable. Una pequeña porción se incluye en el LIC ES6200023.
Susceptibilidad a la degradación	Muy frágil y susceptible a la degradación.
Actividades incompatibilidades	En el área del LIG no se permite ningún tipo de intervención, salvo el uso actual del suelo y las encaminadas a la documentación científica, salvaguarda y acondicionamiento del lugar.
Prioridad de protección	Alta: Medidas de geoconservación urgentes.

1. DATOS GENERALES

1.1. Identificación

- ✚ **Código/Número del LIG:** LIGMU-30.
- ✚ **Denominación:** Travertinos sintectónicos de Carraclaca.
- ✚ **Autor o autores de la propuesta:** José J. Martínez Díaz y Bárbara Pérez Salgado (Universidad Complutense de Madrid).
- ✚ **Confidencialidad (Público o Restringido):** Público.

1.2. Breve descripción

Afloramiento de travertinos y tobas dispuestos sobre dos ramas activas de la Falla de Alhama de Murcia que los deforma con una estructura de pliegue en caja. La relación genética sintectónica entre la actividad paleosísmica de la falla y las características geométricas y de facies travertínicas es excepcionalmente clara y didáctica. Los restos arqueológicos de los Baños de Carraclaca dentro del afloramiento otorgan un interés añadido al lugar.

2. INTERÉS PATRIMONIAL

2.1. Interés por su contenido geológico

- ✚ Tectónico: Principal.
 - ✚ Petrológico-Geoquímico: Secundario.
 - ✚ Geomorfológico: Secundario.
- Ver justificación en apartado 4.2.

2.2. Interés geológico por su influencia (Local, Comarcal, Regional, Nacional, Internacional)

Interés geológico internacional.

Se trata de una localidad de referencia para los grupos de investigación de fallas activas españoles e internacionales. Es uno de los mejores puntos conocidos en la península Ibérica donde observar sistemas travertínicos activos afectados por fallas sismogénicas activas.

Representatividad:

Útil como modelo para representar, en su globalidad, un rasgo o proceso geológico.

Se trata de un lugar único para observar los procesos geológicos de interacción entre la estructura tectónica, la hidrogeología y la sismicidad. Es un punto privilegiado para observar como una falla activa controla las surgencias de aguas mineralizadas, y como los productos de éstas (tobas y travertinos), fosilizan los episodios paleosísmicos de la falla durante episodios repetidos en el tiempo.

Rareza:

Uno de los escasos ejemplos conocidos a nivel regional. Se ha descrito la particularidad de alto contenido en uranio en comparación con otros travertinos, lo que le otorga gran interés científico.

Espectacularidad o belleza:

Las facies travertínicas son especialmente atractivas. De hecho, parte del afloramiento ha sufrido explotación como roca ornamental. No se conocen LIGs de características similares. La estructura de plegamiento es muy atractiva por su relación con la ocurrencia de paleoterremotos de gran magnitud.

Elementos del patrimonio geológico mueble del LIG en museos o centros de investigación:

Muestras científicas de las tobas y travertinos se han estudiado en el Departamento de Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología de la Universidad Complutense de Madrid, entre otras.

Incluido en catálogos o inventarios de Lugares de Interés Geológico:

No, aunque La parte sur del LIG linda con el LIG 20953001 (Falla del Guadalentín).

Incluido en su totalidad o parcialmente en catálogos o inventarios de Lugares de Interés por sus Conocimientos y Usos Tradicionales de la Geodiversidad:

La zona ha sido utilizada tradicionalmente como balneario.

2.3. Grado de conocimiento científico que avala su interés

Se trata de un afloramiento que se comenzó a estudiar en los años 70 por la escuela de geólogos franceses. Estos iniciaron los estudios neotectónicos en la Cordillera Bética (Armijo, 1977). A partir de los años 90, coincidiendo con la intensificación de los estudios de tectónica activa y sismotectónica, ha sido objeto de investigaciones enfocadas al estudio de la actividad cuaternaria de la Falla de Alhama de Murcia. Se ha realizado una tesis doctoral que incluye un capítulo dedicado al estudio tectónico de los travertinos (Martínez-Díaz, 1998) y ha sido objeto de varias publicaciones internacionales (Martínez-Díaz y Hernández Enrile, 2001).

2.4. Interés por su utilización (capacidad de uso) (valores 0 a 10):

✚ **Científico:** 10

✚ **Didáctico:** 9

✚ **Turístico/Recreativo:** 3

El lugar ha sido y sigue siendo un foco de investigación científica para varios grupos de investigación, sobre todo de las universidades de Murcia, Complutense de Madrid y de Barcelona, así como algunas internacionales. También es utilizado como parada docente en asignaturas de riesgo sísmico de estudios de máster y de doctorado. La existencia de restos arqueológicos de los antiguos baños de Carraclaca, que hasta esta fecha han sido muy poco estudiados, le otorgan interés didáctico y potencial para uso científico, pudiendo incluso en un futuro, ser también objeto notable de interés turístico.

✚ **Condiciones de observación:**

Perfectamente observable en su integridad con facilidad.

✚ **Capacidad actual de visitas al LIG:**

- o **Tipo de acceso:** Por carretera, los últimos 450 a pie.
- o **Dificultad del itinerario:** Baja.
- o **Accesos adaptados a discapacitados:** No.
- o **Capacidad de aparcamiento:** Puede utilizarse el espacio situado en los márgenes de la pista de acceso a la carretera de servicio del Tránsito Tajo-Segura, donde se estima una capacidad de aparcamiento de entre 15 y 20 vehículos. Existe mayor posibilidad de aparcamiento de coches y para autobuses en la Ciudad del Automóvil, situada a 350 m al sureste del trasvase, desde donde se puede acceder a pie, cómodamente, al afloramiento.



Figura 1. LIG (blanco); acceso a pie (rojo); aparcamiento (amarillo)

- o **Zonas complementarias:** No.
- o **Limitaciones de uso:** Desde el trasvase Tajo-Segura el afloramiento principal se sitúa a 350 m. Es accesible por una pista de tierra cómoda de caminar. En caso de requerirse acceso a autobuses o acceso a la carretera de servicio del Trasvase o bien acceso hasta el afloramiento principal por las pistas en coche, debería solicitarse permiso al canal y/o a los propietarios.
- o **Alojamientos y restaurantes:** El afloramiento se sitúa a dos minutos en coche de la carretera N340 Lorca-Murcia donde existen numerosos restaurantes de carretera, y a 15 minutos de la ciudad de Lorca donde existen numerosos alojamientos y todo tipo de servicios.
- o **Puntos de información turística:** El más cercano se sitúa en Lorca.
- o **Museos y exposiciones:** A menos de 20 minutos del sitio, se encuentran los itinerarios realizados en los Geolodías de Murcia en 2012 y 2016, con guías geológicas de los recorridos (accesibles online), además del museo arqueológico de Lorca, así como los yacimientos argáricos de La Tira del Lienzo y La Bastida.

2.5. Otros elementos que complementan su interés natural y cultural

2.5.1. Conocimientos y usos tradicionales de la Geodiversidad en el LIG

En el lugar se aprecian restos de explotación de travertinos como roca ornamental. Además, se aprecian los restos de las antiguas acequias de canalización de las aguas que se usaban en los antiguos baños, completamente colmatados por la precipitación de travertinos, constituyendo un ejemplo muy didáctico de precipitación de carbonatos, que deberían ser estudiados para conocer su antigüedad, así como el origen y evolución de los antiguos baños. También, en el recorrido por el LIG, se aprecia el trasvase Tajo Segura, el cual presenta interés técnico como obra hidráulica.

Asimismo, existen talleres de Alfarería próximos (Totana-Lorca).

2.5.2. Otros elementos geológicos o no geológicos

Presenta interés arqueológico evidente. Dentro del afloramiento se conservan las ruinas de los antiguos Baños de Carraclaca. Se cita en algunos documentos un posible origen romano, aunque consultados los arqueólogos de la zona se confirma que se trata de un yacimiento no estudiado. A menos de 5 km al noroeste del LIG existen varios yacimientos arqueológicos de interés, destacando el Menhir de Serrata del tercer milenio aC.

2.6. Fotografías más relevantes

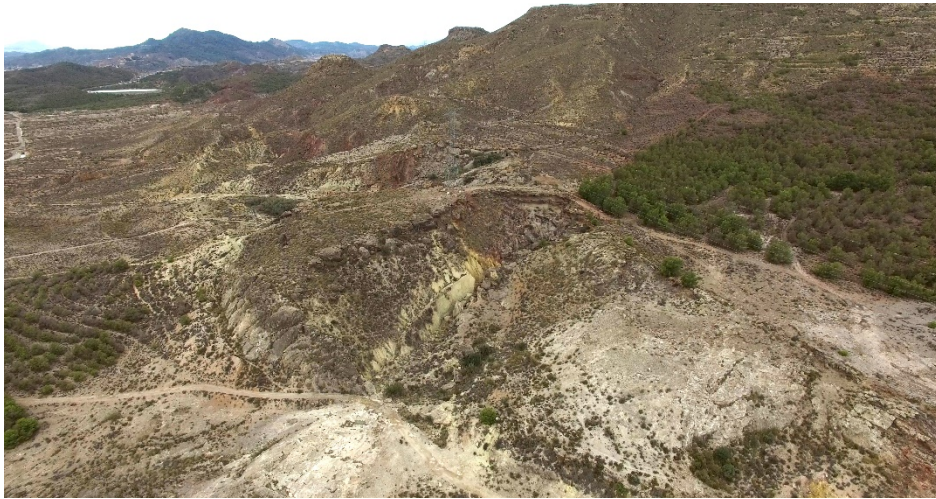


Foto 1. Vista aérea de la estructura de pliegue en caja o cofre, levantada por dos ramas de la falla de Alhama de Murcia, al pie de la sierra de La Tercia.



Foto 2. Detalle de la alternancia de facies de travertinos laminares con diferente contenido en hierro y carbonatos.

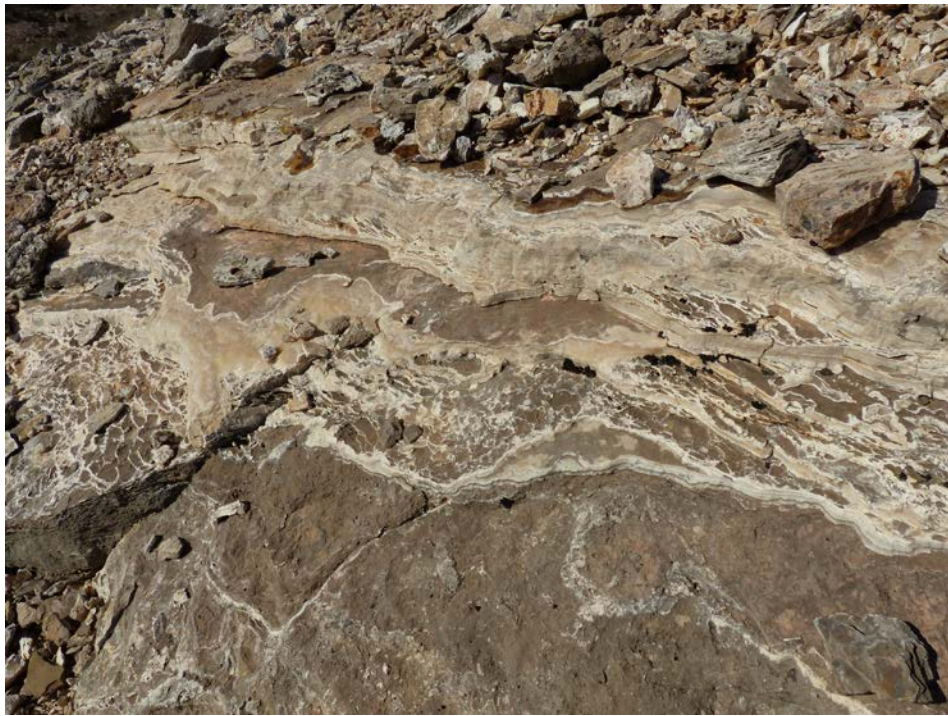


Foto 3. Detalle de las láminas de travertinos de la parte meridional del afloramiento. Destacan por la pureza del carbonato cálcico, que forma las láminas.



Foto 4. Detalle de travertinos laminares relleno de una fractura en conglomerados cuaternarios.

3. SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y DELIMITACIÓN

3.1. Datos geográficos

- ✚ **Coordenadas UTM:** 618.018 - 4172.717
- ✚ **Altitud:** 380-450m
- ✚ **Municipio:** Lorca.
- ✚ **Paraje:** Carraclaca, falda sur Sierra de La Tercia.
- ✚ **Mapa topográfico 1:25.000:** 953-IV (Lorca).

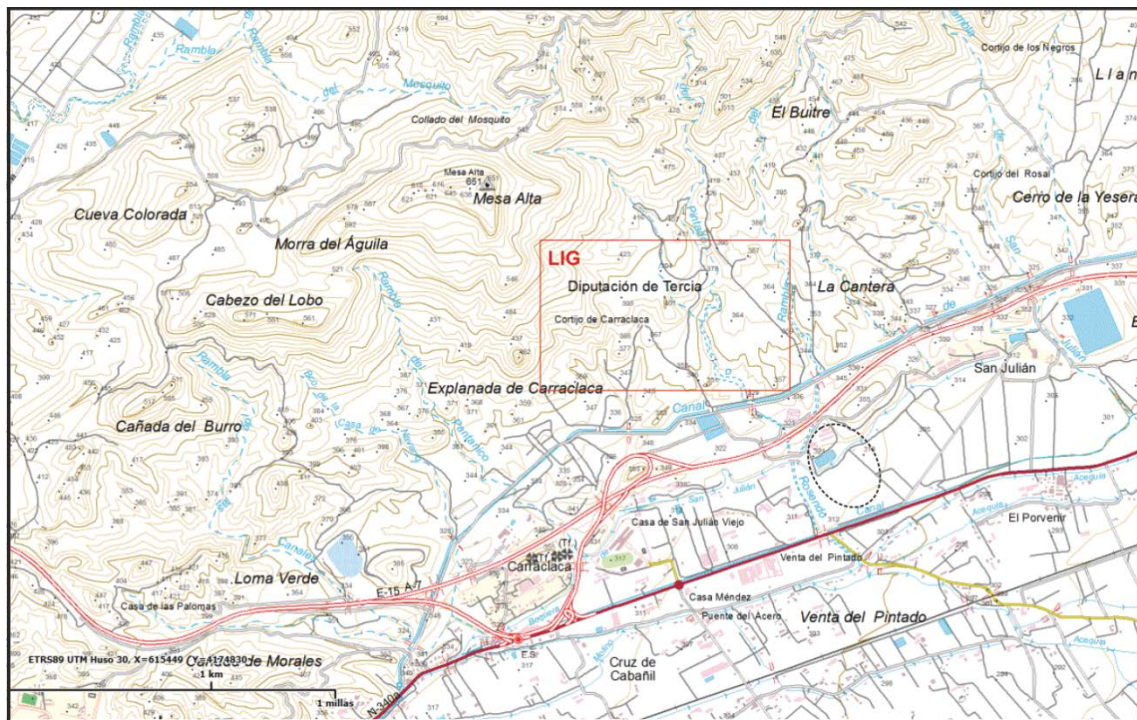


Figura 2. Mapa Topográfico 1:25.000 del IGN. Se marca con elipse discontinua la actual ciudad del automóvil que no aparece aun en la cartografía y que constituye el acceso principal desde la N340a.

3.2. Descripción de accesos

Desde el trasvase Tajo-Segura, el afloramiento principal se sitúa a 450 m y es accesible por una pista de tierra cómoda de caminar. Es caso de requerirse acceso a autobuses o acceso a la carretera de servicio del Trasvase o bien acceso hasta el afloramiento principal por las pistas, ha de solicitarse permiso al canal y/o a los propietarios.

3.3. Delimitación

15,5 hectáreas, 135000 m².

En rojo se observa la delimitación del yacimiento. En azul, un perímetro más amplio donde se incluyen puntos de observación en alto, así como cerros testigo de calcarenitas que ayudan a entender el afloramiento. En amarillo se marca el talud del trasvase Tajo-Segura, donde se aprecia la traza de la rama sur de la Falla de Alhama de Murcia y una discordancia progresiva en materiales cuaternarios.



4. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA

4.1 Contexto geológico

✚ **Contexto geológico según el anexo VIII la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad:**

I. Unidades geológicas más representativas:

- 3. Estructuras y formaciones geológicas singulares de las cuencas cenozoicas continentales y marinas.
- 5. Depósitos, suelos edáficos y formas de modelado singulares representativos de la acción del clima actual y del pasado.
- 8. Sistemas kársticos en carbonatos y evaporitas.

II. Contextos geológicos de España de relevancia mundial:

- 3. Sistemas kársticos en carbonatos y evaporitas de la Península Ibérica y Baleares.

Se propone como ejemplo de un nuevo contexto de relevancia mundial: “estructuras tectónicas activas en el Cuaternario y caracteres tectono-sedimentarios asociados de la Península Ibérica”. La falla que controla el afloramiento aparece catalogada oficialmente en la “Quaternary Active Fault Database of Iberia”.

✚ **Unidad Geológica de la Región de Murcia (Arana *et al.* 2009):**

Estructuras y formaciones geológicas de las cuencas neógenas y cuaternarias continentales y marinas.

Depósitos y formas de modelados singulares representativos de la acción climática actuales, del pasado y de la geodiversidad de Murcia.

Sistemas acuíferos y balnearios.

Estructuras representativas de los procesos geológicos relacionados con la orogenia Alpina.

✚ **Edad geológica:** Pleistoceno Superior-Holoceno

✚ **Hoja Geológica 1: 50.000: 953-Lorca.**

4.2. Descripción de la Diversidad Geológica y su Patrimonio Geológico

Se trata de un afloramiento de especial interés por mostrar una clara relación genética entre la estructura tectónica (la falla de Alhama de Murcia), su actividad sísmica (paleosismicidad y

sismicidad actual) y la naturaleza y características de los travertinos que se forman a partir de las distintas surgencias de aguas mineralizadas.

Se sitúa a los pies de la sierra de La Tercia y localizado sobre la traza de la falla de Alhama de Murcia. Aquí la falla genera una estructura “Pop-up” o bloque tectónico levantado entre las dos ramas de la falla (ver mapa geológico), que lo delimitan de modo que existen varias surgencias de aguas carbonatadas a lo largo de los planos de falla. Al desgasificarse estas aguas, producen una serie de formaciones travertínicas y tobas de gran interés petrológico.

Los mantos de travertinos y tobas, que aparecen cubriendo el bloque tectónico elevado por la falla, están deformados, generando una geometría de pliegue en rodilla. Además, la precipitación de los carbonatos es coetánea y posterior a los episodios de actividad de la falla, de modo que las formaciones travertínicas aparecen afectadas por deformaciones asociadas, paleoterremotos de magnitud $M_w > 6.0$, y post-datan otros con lo que constituye un auténtico sismógrafo natural para entender el comportamiento sismogénico de la falla de Alhama de Murcia durante los últimos 300 Ma.

No existen a nivel mundial muchos ejemplos de depósitos travertínicos y tobas ligados directamente a fallas sismogénicas tan claros, espectaculares y didácticos como el de los antiguos Baños de Carralaca. La surgencia de aguas mineralizadas que ascienden por el flanco norte del bloque tectónico es muy rica en hierro. Estas aguas fueron utilizadas en los antiguos Baños de Carralaca, cuyas ruinas se sitúan en el centro de la zona de interés. La canalización que conecta la ruina de los baños con la fuente ferruginosa está completamente colmatada por travertinos. Además, se pueden apreciar las tobas que se generan actualmente en los puntos de surgencia activos. La morfología asociada a los travertinos, que cubre el pliegue en caja sobre la falla, es un ejemplo claro de geomorfología tectónica asociada a la actividad reciente y actual de una falla (ver fotos).



Fotos 5 y 6. Vista lateral del pliegue en rodilla que afecta la capa de conglomerados cementados cuaternarios del borde sur del bloque pop up levantado por la falla. En plano intermedio se aprecian travertinos laminares cubriendo ladera. A la derecha detalle del flanco vertical del pliegue en rodilla afectando a los conglomerados cuaternarios. A la derecha del mismo se observan las margas tortonienses verticalizadas.



Fotos 7 y 8. Vista aérea desde el sur. Al fondo la sierra de La Tercia. Se observa las ruinas de los antiguos Baños de Carralaca rodeados de los conglomerados cementados cuaternarios

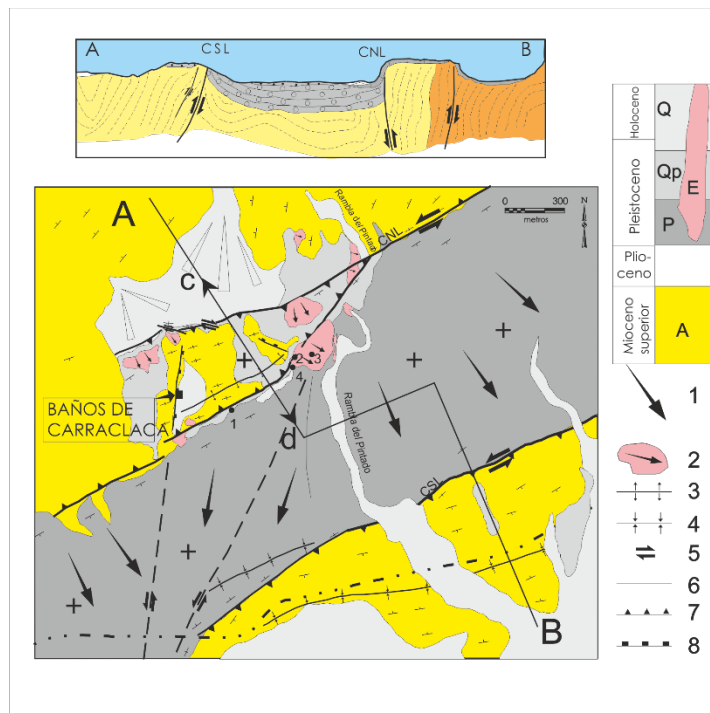
que cubren las margas y conglomerados rojos del Mioceno. A la derecha: detalle de los travertinos plegados.



Fotos 9 y 10. Detalle de las facies laminares de travertinos verticalizadas por deformación reciente a la izquierda y facies de espeleotemas a la derecha.



Esquema interpretativo de la vista aérea del afloramiento, en el que se señalan las fallas que limitan el bloque tectónico levantado por dos ramas de la falla de Alhama de Murcia al pie de la sierra de La Tercia. Se aprecian los depósitos de abanico aluvial procedentes de la Sierra de La Tercia (b), la capa de conglomerados cementados pleistocenos (c) discordantes sobre las margas amarillas (e) y conglomerados rojos (d) miocenos, y sobre ellos los niveles blancos de los travertinos más recientes laminares que derraman por las laderas (a).



Mapa geológico y corte geológico esquemático de la zona de los baños de Carralaca, tomado de Martínez-Díaz (1998). CNS y CNL indican la posición de las ramas norte y sur de la Falla de Alhama de Murcia. 2: afloramientos de los travertinos recientes y activos.

5. CONDICIONES DE CONSERVACIÓN, VULNERABILIDAD Y PROTECCIÓN

5.1. Estado de conservación

5.1.1. Condiciones de conservación:

Favorable con alteraciones: algunos deterioros que no afectan de manera determinante al valor o interés del lugar.

✚ **Causas de su buena conservación:** Zona poco transitada.

✚ **Causas de su deterioro:** En los últimos años aumenta el tránsito incontrolado de motos de motocross y bicicletas de montaña, que están generando cada vez más rodadas en muchas de las laderas.

5.2. Susceptibilidad de degradación

✚ **Fragilidad del lugar (Alta, media, baja, nula):**

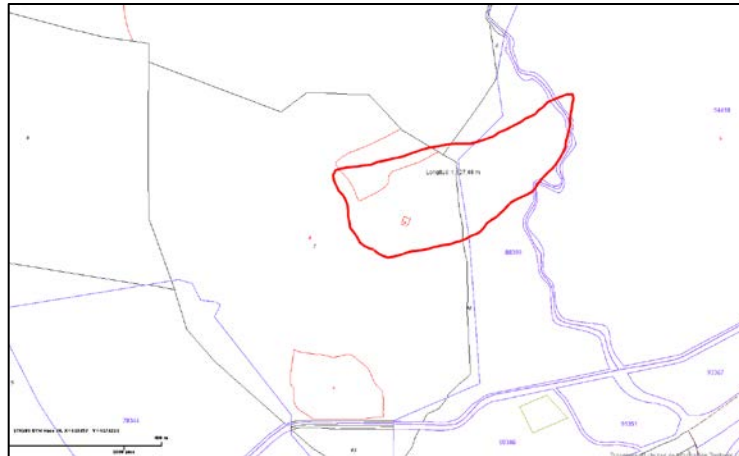
Alta: Litologías no consolidadas, o consolidadas pero blandas y muy fracturadas y/o meteorizadas

✚ **Amenazas naturales actuales o potenciales:** No hay.

✚ **Amenazas antrópicas actuales o potenciales:** El LIG está en zona clasificada como urbanizable. Uno de los dos propietarios, el que incluye la mitad oriental figura en el catastro como una empresa promotora urbanística.

5.3. Nivel actual de Protección

✚ **Titularidad de la propiedad del suelo del lugar:** Privada. Según catastro el LIG abarca dos parcelas de propiedad privada.



- ✚ **Catalogación del suelo en el PGOU o normativa Municipal:** Susceptible de urbanización.
- ✚ **Afectado por figuras de protección:** No consta.
- ✚ **Protección física o indirecta:** La parte oriental está atravesada por la rambla de Rosendo, por lo que existe una zona de policía con las restricciones propias de los cursos fluviales. Parte del LIG es coto de caza.

6. RECOMENDACIONES PARA GEOCONSERVACIÓN, GESTIÓN Y USO

- ✚ **Actuaciones para la protección administrativa del lugar:** Se recomienda inclusión en el PGOU. Se recomienda comprar a los propietarios, ya que hay alto riesgo de urbanización.
- ✚ **Mejora de la accesibilidad:** Mejora de la pista de acceso.
- ✚ **Mejora de la protección:** Vigilancia de las actividades incontroladas de motociclismo todoterreno.
- ✚ **Mejora de la zona de aparcamiento:** Crear una zona de aparcamiento para este LIG.
- ✚ **Actuaciones de mejora para la observación del lugar:** Perfectamente observable en su integridad y con facilidad.
- ✚ **Mejora ambiental del entorno:** Los edificios de los antiguos baños amenazan ruina y presentan bastante basura. Se recomienda limpieza y estabilización del edificio.
- ✚ **Establecimiento de señales, carteles y zonas complementarias:** Recomendable instalar paneles explicativos.
- ✚ **Posibilidad de utilización científica:** Ya está siendo objeto de investigación científica. Se recomienda incentivar el estudio arqueológico de los antiguos baños en relación con el control geológico de la fuente.
- ✚ **Posibilidad de utilización divulgativa y didáctica:** Se requieren mejoras en el acceso.
- ✚ **Posibilidad de uso turístico/recreativo.** La restauración de los antiguos baños, o al menos su estabilización y su integración en un recorrido geológico señalizado alrededor del afloramiento, sería un incentivo como zona de paseo para los vecinos y visitantes.
- ✚ **Actividades incompatibles con la protección:**
 - No permitir la explotación de los travertinos.
 - No realizar ninguna infraestructura sobre el cerro, como la construcción de viviendas, balsas de riego, etc.
 - No permitir la circulación incontrolada de motocicletas y bicicletas fuera de pistas.
 - Prohibir el coleccionismo de minerales y rocas, salvo para investigación.
- ✚ **Prioridad de protección:** Alta: Medidas de Geoconservación urgentes.

7. BIBLIOGRAFÍA

SOBRE PATRIMONIO GEOLÓGICO:

Arana Castillo, R., Rodríguez Estrella, T., Mancheño Jiménez, M. A., Guillén Mondéjar, F., Ortiz Silla, R., Fernández Tapia, M. T., del Ramo Jiménez, A. (1999). *El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia*. Fundación Séneca. Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia. 399 pp.

http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/montes-de-utilidad-publica/-/journal_content/56_INSTANCE_Ks6d/14/82196

ALGUNOS ESTUDIOS ESPECÍFICOS:

Alonso-Henar, J., Herrero Barbero, P., Martínez-Díaz, J.J., Álvarez-Gómez, J.A., Canora Catalán, Ínsua Arévalo, J.M. (2018). Tasas de acortamiento locales en el afloramiento de los Baños de Carralaca. Segmento Lorca - Totana de la falla de Alhama de Murcia. (C. Canora, F. Martín, E. Masana, R. Pérez y M. Ortuño, Eds.), pp. 11-15. Tercera reunión ibérica sobre fallas activas y paleosismología, Alicante (España).

Martínez, M., Moreno, L. (2005). Los balnearios olvidados y las salinas de interior de la Region de Murcia: Un patrimonio hidrogeológico a redescubrir y su aplicación a la didáctica geológica. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, (13.2), pp. 177-184.

Martínez-Díaz, J. J. (1998). Neotectonica y Tectonica Activa del Oeste de Murcia y sur de Almeria (Cordillera Betica). PhD Thesis, Universidad Complutense Madrid, 470 pp.

Martínez-Díaz, J.J., Hernández-Enrile, J.L. (2001). Using travertine deformations to characterize paleoseismic activity on an active oblique-slip fault: The Alhama de Murcia Fault (Betic cordillera-Spain). *Acta Geologica Hispanica*, 36(3-4), pp. 297-313.

Silva, P.G., Goy, J.L., Zazo, C., Lario, J., Bardají, T. (1997). Paleoseismic indications along “aseismic” fault segments in the Guadalentin Depression. *Journal of Geodinamics*. 24(1-4), pp. 105-115.

8. ANEXO

Según la Metodología del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (García Cortés *et al.* 2014).

TRAVERTINOS SINTECTÓNICOS DE CARRACLACA		
CÁLCULO DEL RIESGO DE DEGRADACIÓN Y PRIORIDAD DE PROTECCIÓN		
Valor científico del LIG	V _C	6,38
Valor didáctico del LIG	V _D	5,88

Valor turístico-recreativo del LIG	V_T	4,13
Susceptibilidad de degradación natural	S_{DN}	0,15
Susceptibilidad de degradación antrópica	S_{DA}	0,26
Susceptibilidad de degradación del LIG	$S_D = \frac{1}{2} (S_{DN} + S_{DA})$	0,21

	Símbolo	Fórmula	Valor
Riesgo de degradación del valor científico por amenazas naturales	RDNC	$R_{DNC} = 1/10 \cdot (V_C \times S_{DN})$	0,10
Riesgo de degradación del valor didáctico por amenazas naturales	RDND	$R_{DND} = 1/10 \cdot (V_D \times S_{DN})$	0,09
Riesgo de degradación del valor turístico por amenazas naturales	RDNT	$R_{DNT} = 1/10 \cdot (V_T \times S_{DN})$	0,06
Riesgo de degradación del LIG por amenazas naturales	RDN	$RDN = \text{MAX} (RDNC, RDND, RDNT)$	0,10
Riesgo de degradación del valor científico por amenazas antrópicas	RDAC	$R_{DAC} = 1/10 \cdot (V_C \times S_{DA})$	0,17
Riesgo de degradación del valor didáctico por amenazas antrópicas	RDAD	$R_{DAD} = 1/10 \cdot (V_D \times S_{DA})$	0,15
Riesgo de degradación del valor turístico por amenazas antrópicas	RDAT	$R_{DAT} = 1/10 \cdot (V_T \times S_{DA})$	0,11
Riesgo de degradación del LIG por amenazas antrópicas	RDA	$RDA = \text{MAX} (RDAC, RDAD, RDAT)$	0,17
Riesgo de degradación del valor científico	RDC	$R_{DC} = 1/10 \cdot (V_C \times S_D)$	0,13
Riesgo de degradación del valor didáctico	RDD	$R_{DD} = 1/10 \cdot (V_D \times S_D)$	0,12
Riesgo de degradación del valor turístico	RDT	$R_{DT} = 1/10 \cdot (V_T \times S_D)$	0,09
Riesgo de degradación del LIG	R_D	$RD = \text{MAX} (RDC, RDD, RDT)$	0,13

NECESIDAD / PRIORIDAD DE PROTECCIÓN	RDA
Alta (medidas de geoconservación urgentes)	Alto. Si $R_{DA} > 6,66$
Media (medidas de geoconservación a corto plazo)	Medio $3,33 \leq R_{DA} \leq 6,66$
Baja (medidas de geoconservación a medio o largo plazo)	Bajo $1 \leq R_{DA} < 3,33$
Nula (medidas de geoconservación innecesarias o a largo plazo)	No significativo Si $R_{DA} < 1$

TRAVERTINOS SINTECTÓNICOS DE CARRACLACA		
CÁLCULO DEL RIESGO DE DEGRADACIÓN Y PRIORIDAD DE PROTECCIÓN		

Valor científico del LIG	V_C	6,38
Valor didáctico del LIG	V_D	5,88
Valor turístico-recreativo del LIG	V_T	4,13
Susceptibilidad de degradación natural	SDN	0,15
Susceptibilidad de degradación antrópica	SDA	0,26
Susceptibilidad de degradación del LIG	S_D = ½ (S_{DN} + S_{DA})	0,21

	Símbolo	Fórmula	Valor
Riesgo de degradación del valor científico por amenazas naturales	RDNC	$R_{DNC} = 1/10 \cdot (V_C \times S_{DN})$	0,10
Riesgo de degradación del valor didáctico por amenazas naturales	RDND	$R_{DND} = 1/10 \cdot (V_D \times S_{DN})$	0,09
Riesgo de degradación del valor turístico por amenazas naturales	RDNT	$R_{DNT} = 1/10 \cdot (V_T \times S_{DN})$	0,06
Riesgo de degradación del LIG por amenazas naturales	RDN	RDN = MAX (RDNC ,RDND ,RDNT)	0,10
Riesgo de degradación del valor científico por amenazas antrópicas	RDAC	$R_{DAC} = 1/10 \cdot (V_C \times S_{DA})$	0,17
Riesgo de degradación del valor didáctico por amenazas antrópicas	RDAD	$R_{DAD} = 1/10 \cdot (V_D \times S_{DA})$	0,15
Riesgo de degradación del valor turístico por amenazas antrópicas	RDAT	$R_{DAT} = 1/10 \cdot (V_T \times S_{DA})$	0,11
Riesgo de degradación del LIG por amenazas antrópicas	RDA	RDA = MAX (RDAC ,RDAD ,RDAT)	0,17
Riesgo de degradación del valor científico	RDC	$R_{DC} = 1/10 \cdot (V_C \times S_D)$	0,13
Riesgo de degradación del valor didáctico	RDD	$R_{DD} = 1/10 \cdot (V_D \times S_D)$	0,12
Riesgo de degradación del valor turístico	RDT	$R_{DT} = 1/10 \cdot (V_T \times S_D)$	0,09
Riesgo de degradación del LIG	R_D	RD = MAX (RDC ,RDD ,RDT)	0,13

La estimación de la **prioridad de protección** se hará en base al riesgo de degradación por amenazas antrópicas, de acuerdo con la siguiente tabla:

NECESIDAD / PRIORIDAD DE PROTECCIÓN	RDA
Alta (medidas de geoconservación urgentes)	Alto. Si $R_{DA} > 6,66$
Media (medidas de geoconservación a corto plazo)	Medio $3,33 \leq R_{DA} \leq 6,66$
Baja (medidas de geoconservación a medio o largo plazo)	Bajo $1 \leq R_{DA} < 3,33$
Nula (medidas de geoconservación innecesarias o a largo plazo)	No significativo Si $R_{DA} < 1$