

# **Evidencias de la Vía Romana**

## ***Cascantum Turiaso***

Félix Rubén Lostal Martínez

Dr. en Administración

Ingeniero Industrial

Tarazona

27 de abril del 2024

ORCID 0000-0001-9689-4456

[direccion@hlmingeneria.es](mailto:direccion@hlmingeneria.es)

DOI: 10.6084/m9.figshare.25706337

## **Resumen**

El documento analiza el segmento de la Vía Romana entre *Cascantum* y *Turiaso*, empleando tecnologías modernas como imágenes satelitales e imágenes LiDAR y métodos arqueológicos para identificar y describir esta antigua infraestructura. Se utilizan las imágenes y estudios históricos para descubrir y precisar su ruta de 3.400 metros entre los tramos de la actual Cascante y Tulebras por la parte derecha del cauce del río Queiles, evidenciando características consistentes con las técnicas de construcción romanas, tales como su alineación recta y estructura en capas sin conglomerantes al comparar las imágenes aéreas con imágenes de otras Vías Romanas perfectamente conocidas. Los hallazgos subrayan la habilidad de los ingenieros romanos para adaptar sus construcciones al entorno, facilitando el transporte y la comunicación en el imperio. Además, el trabajo resalta la importancia de preservar estos caminos como patrimonio cultural y alienta a futuras investigaciones para profundizar en la interacción entre rutas romanas y otros caminos históricos.

## **Palabras clave**

Vía Romana, tecnología satelital, ingeniería romana, preservación cultural, análisis arqueológico.

## ÍNDICE

ÍNDICE.....	3
INTRODUCCIÓN .....	5
DESARROLLO.....	7
¿Qué se está buscando? .....	7
¿Cómo se busca? .....	9
Lo que se encuentra .....	11
Lo que se encuentra con tecnología LiDAR .....	26
¿Qué es a tecnología LIDAR? .....	26
¿Cómo funciona el LiDAR para el análisis topográfico y arqueológico? .....	27
Aplicación en el área de Cascante Tulebras .....	28
CONCLUSIONES.....	31
Confirmación de la ruta.....	31
Técnicas constructivas.....	31
Impacto cultural y económico .....	31
Preservación e investigación futura .....	32
Uso de tecnología moderna en arqueología .....	32
REFERENCIAS .....	33

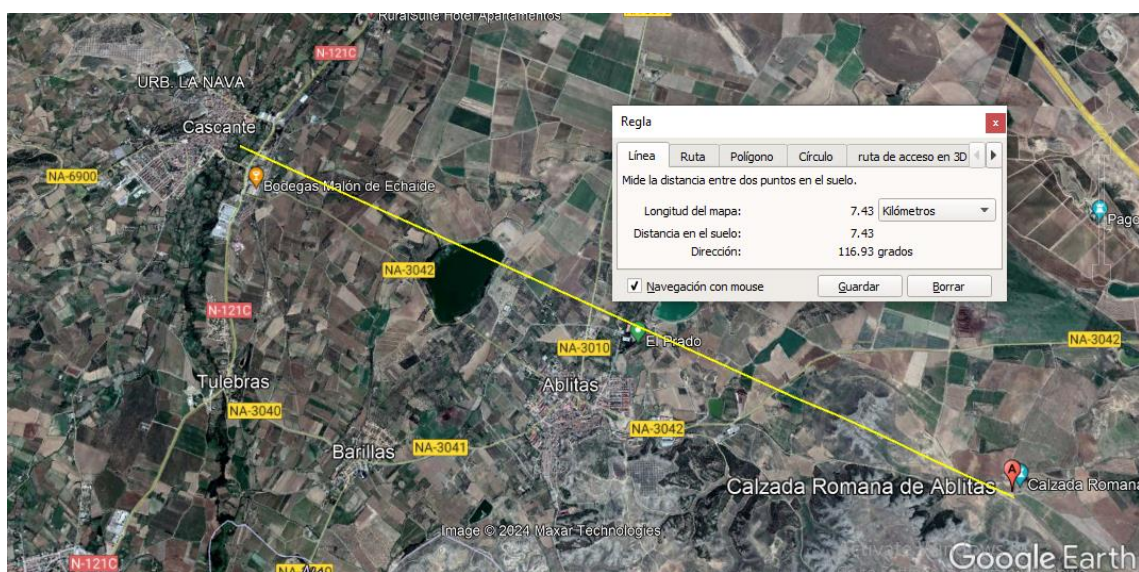
ILUSTRACIONES.....	34
--------------------	----

## INTRODUCCIÓN

Tras la localización de parte de la Calzada Romana en Ablitas (Navarra) en febrero de 2009 por la empresa Olcairum SL, durante los trabajos de seguimiento arqueológico en las obras de modernización del regadío tradicional de Ablitas (Bienes Calvo, 2012) y teniendo en cuenta que es parte de la Via Romana que une *Caesaraugusta* (Zaragoza) con *Cascantum* (Cascante). Y conociendo por los estudios de Moreno Gallo en su libro “Vías Romanas ingeniería y técnica constructiva” (Moreno Gallo, 2004)

Cuando ninguno de estos factores influía, o no lo hacía de manera notable, el trazado seguía largas alineaciones rectas que a veces se prolongaban durante muchos kilómetros. Esto era lo más habitual en las zonas más o menos llanas, donde la distancia más corta entre los puntos que se precisaba comunicar primaba sobre todo lo que fuera fácilmente superable por la infraestructura.

Se presupone que desde el punto de descubrimiento de esta Vía Romana en Ablitas (Navarra) lo que cualquier ingeniero a lo largo de la historia y en especial los ingenieros romanos harían, sería buscar la sencillez, lo que nos llevaría a trazar una línea recta entre la antigua *Cascantum* (Cascante) y el yacimiento actual de Ablitas apoyándonos con las imágenes satelitales que provee Google Earth



*Ilustración 1. Tramo recto yacimiento de Ablitas a Cascante.*

Asimismo, Navarro Royo dice en sus “Notas sobre vías romanas en el valle del Queiles” (Navarro Royo, 2009):

En otras palabras, se corresponden con los viejos caminos de Tarazona a Malón y de Malón a Tulebras, que transcurren próximos a la línea de ferrocarril del Tarazonica en la margen derecha del río Queiles. Desde Tulebras, la vía parece que cruza el río hasta alcanzar el antiguo Camino Real, confundido numerosas veces con la calzada romana, dejando a un lado lo que parece un despoblado en Sorbán, con restos romanos y visigodos,<sup>17</sup> y llegar a la localidad de Cascante, en las confluencias de la avenida de La Paz y la calle de San Juan.

Indicando que la Vía Romana entre Turiaso y Cascantum atraviesa el río Queiles para entrar en la actual Cascante por el Suroeste como se puede apreciar en la Ilustración 2. Las vías romanas en el valle del Queiles de su publicación (Navarro Royo, 2009)

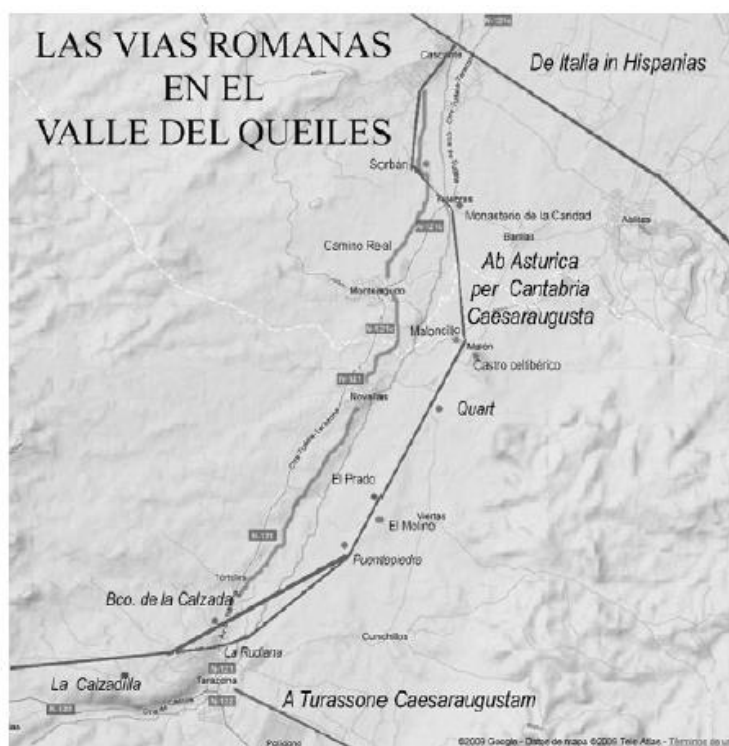


Lámina 3. Las vías romanas en el valle del Queiles.

Ilustración 2. Las vías romanas en el valle del Queiles (Navarro Royo, 2009)

Con esta información el autor presupone que por naturaleza debe haber un entronque entre las dos vías principales *Caesaraugusta – Cascantum* y *Cascantum – Turiaso* que por fuerza ha de darse fuera del recinto de la ciudad de *Cascantum* siguiendo el razonamiento lógico de los ingenieros.

## DESARROLLO

### ¿Qué se está buscando?

Lo que se busca es una Vía Romana y en esta parte es donde se encuentra la primera problemática. Según Navarro (Navarro Royo, 2009): “*Sobre la estructura del camino, podemos afirmar que hasta ahora no se ha localizado ningún tramo de calzada empedrada y, así podríamos concluir, que ésta era una vía terrena*”. Por lo que principalmente se está buscando una vía empedrada o enlosada.

En este punto nos volvemos a remitir a Moreno Gallo (Moreno Gallo, 2004) para identificar claramente como es una Vía Romana:

Las vías que podemos considerar carreteras interurbanas han sido construidas con lo que llamamos materiales sueltos, esto es, con áridos o piedras de procedencia natural, sin la intervención de conglomerantes (cemento, cal, betún...) salvo muy raras excepciones, que no hacen sino confirmar la regla.

La capa de cimentación en las carreteras romanas suele ser de tamaños gruesos y de importante espesor para dar soporte y resistencia a todo el paquete de firmes. Cuanto peor es el terreno de asiento más potencia tiene esta capa, y en los casos en los que el terreno es muy resistente, por ejemplo, roca, llega a desaparecer.

Suele existir al menos una capa de transición entre la de cimentación y la de rodadura, de tamaños menores y decreciendo hacia arriba si son varias. Los materiales pétreos empleados en las capas del firme son generalmente de gran dureza y además, los de la capa de rodadura, de gran resistencia al desgaste y a la rotura. Para ello se emplean con preferencia materiales procedentes de la fragmentación de rocas duras, de tipo metamórfico e ígneo, tales como cuarcitas, dioritas o en su defecto calizas duras, que son fáciles de encontrar de forma natural, fragmentadas y si es posible rodadas, bien en bancos de gravas o en los lechos de los ríos. La capa final o de rodadura está compuesta de materiales de grano fino, o muy fino, con preferencia hacia las gravas naturales de árido fino (zahorra natural) cuando están disponibles.

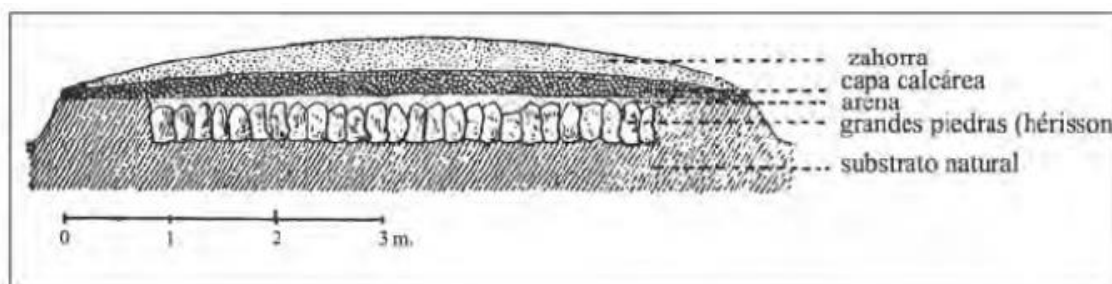
Estas características de la capa de rodadura facilitaban el tránsito, de los vehículos y animales que las frecuentaban, en excelentes condiciones. La capacidad tractora de la uña de los animales de tiro necesita de materiales sueltos para ser efectiva. Para el propio progreso del galope, en el caso de los caballos, es fundamental este tipo de materiales. Por otra parte, el canto rodado es probablemente el más adecuado para evitar daños en la uña desnuda de los animales de tiro<sup>146</sup>

...

Por desgracia, muchos investigadores siguen dando crédito a las teorías del siglo XVII formuladas por Bergier<sup>147</sup>, aceptadas a base de repetirlas sin comprobación alguna a lo largo del tiempo. Basándose en los escritos de Vitrubio<sup>148</sup>, Bergier describió tres tipos de caminos romanos: enlosados (*stratus lapidibus*), afirmados (*iniecta glarea*), y simplemente explanados sin firme (*terrenae*). Igualmente describía las sucesivas capas de firme: el *statumen* o cimiento de piedra gruesa, el *rudus* de piedra machacada y el *nucleus* de tierra. Aseveraba que en ocasiones se disponía de una *umma crusta* de grava cementada con cal o incluso con enlosado. Autores posteriores en todo el mundo han asumido sistemáticamente estas definiciones carentes de rigor.

Autores modernos muy conocidos, como Chevallier<sup>149</sup> o Adam<sup>150</sup>, desmienten ya estas teorías. Sin embargo, son los franceses Grenier<sup>151</sup>, Olivier<sup>152</sup> y Desbordes<sup>153</sup> quienes más y mejor recurren al análisis de los cortes directos sobre las infraestructuras para demostrar el error de Bergier, calificado por el propio Grenier, ya en 1934, como un arqueólogo novato<sup>154</sup> refiriéndose al momento en el que desarrolló sus trabajos y teorías.

Moreno aclara de forma contundente que una Vía Romana no está cubierta de losas, sino, que está conformada por diferentes capas de áridos para terminar con una capa de zahorras tal y como se aprecia en la Ilustración 3. Corte de una Vía Romana



*Ilustración 3. Corte de una Vía Romana (Moreno Gallo, 2004)*

En la siguiente Ilustración 4 Ejemplo de corte de Vía Romana (Moreno Gallo, 2004) también de Moreno Gallo se puede apreciar el corte transversal de lo que se puede estar buscando y en él no se aprecian losas en la parte superior, tal como espera Navarro.



*Ilustración 4 Ejemplo de corte de Vía Romana (Moreno Gallo, 2004)*

### **¿Cómo se busca?**

En la actualidad tenemos potentes herramientas al alcance de todos que nos pueden ayudar a encontrar estas Vías Romanas.

Una de estas herramientas es el uso de imágenes aéreas o el uso de imágenes satelitales. ¿Pero cómo el uso de imágenes aéreas o satelitales nos va a permitir encontrar una Vía Romana oculta o enterrada?

Según Moreno Gallo, al construir una Via Romana se hacía con aporte de diferentes áridos en diferentes capas, muchas veces esos áridos no eran propios del lugar y desde luego la estratificación de los áridos es completamente distinta a la estratificación del lugar. Lo que permite poder observar en imágenes aéreas o satelitales, diferentes coloraciones causadas por la humedad o diferentes crecimientos en la vegetación al haber distintos sustratos bajo la capa visible del suelo como se puede apreciar en la siguiente Ilustración 5. Diferente coloración del suelo . que sigue una línea recta que coincide con la Via Romana de Amiens a Senlis (Moreno Gallo, 2004).



*Ilustración 5. Diferente coloración del suelo (Moreno Gallo, 2004).*

En la siguiente Ilustración 6. Vía Romana en Cagney (Moreno Gallo, 2004) se puede observar la Vía Romana y sus cunetas por las diferencias en la coloración del suelo.



ARRIBA: Vía romana y sus cunetas de delimitación,  
reconocibles en el terreno labrado de Cagny (Somme).  
[Foto: R. Agache-Ministère de la Culture]

*Ilustración 6. Vía Romana en Cagney (Moreno Gallo, 2004)*

Por lo tanto, se hace uso de las nuevas tecnologías a nuestro alcance, en este caso se buscan imágenes aéreas del Centro Nacional de Información Geográfica (Centro Nacional de Información Geografica, 2024) y se revisan las series históricas de las imágenes del área de Cascante:

- 1945-46
- 1956-57

- 1976-83
- 1980-86
- 2004

Siendo la resolución de las imágenes y la zona fotografiada insuficiente para poder observar alguna anomalía en la zona de Cascante.

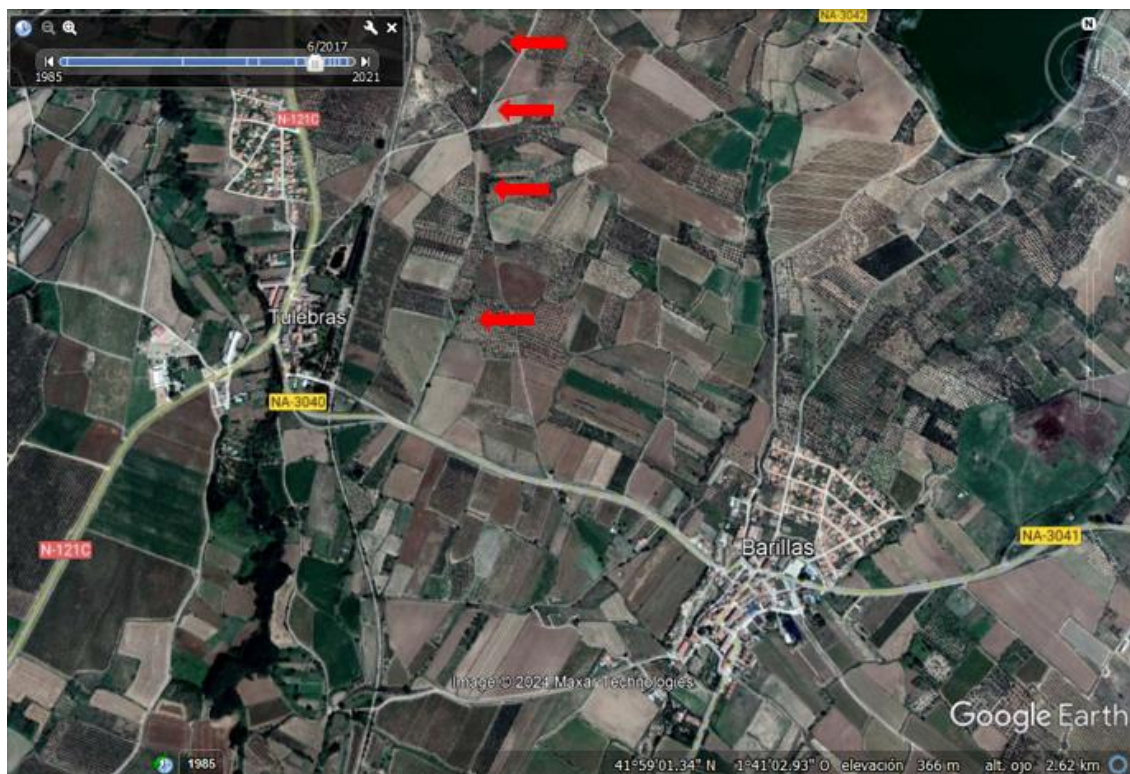
Por ese motivo se emplea el software Google Earth Pro 7.3.2.5776 (64-bit) que tiene la capacidad de mostrar también serie de imágenes históricas volviendo hasta 1985.

### Lo que se encuentra

Se buscan anomalías en la superficie en los alrededores de Cascante:



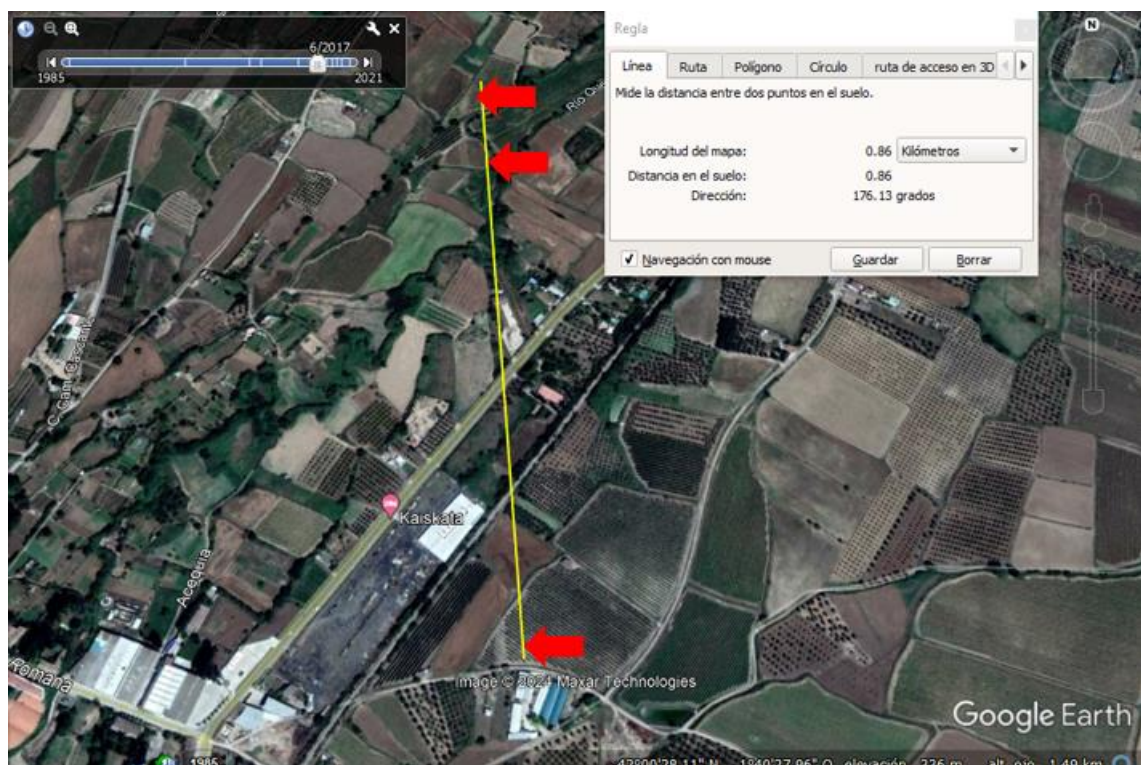
*Ilustración 7. Zona Este de Cascante 2017*



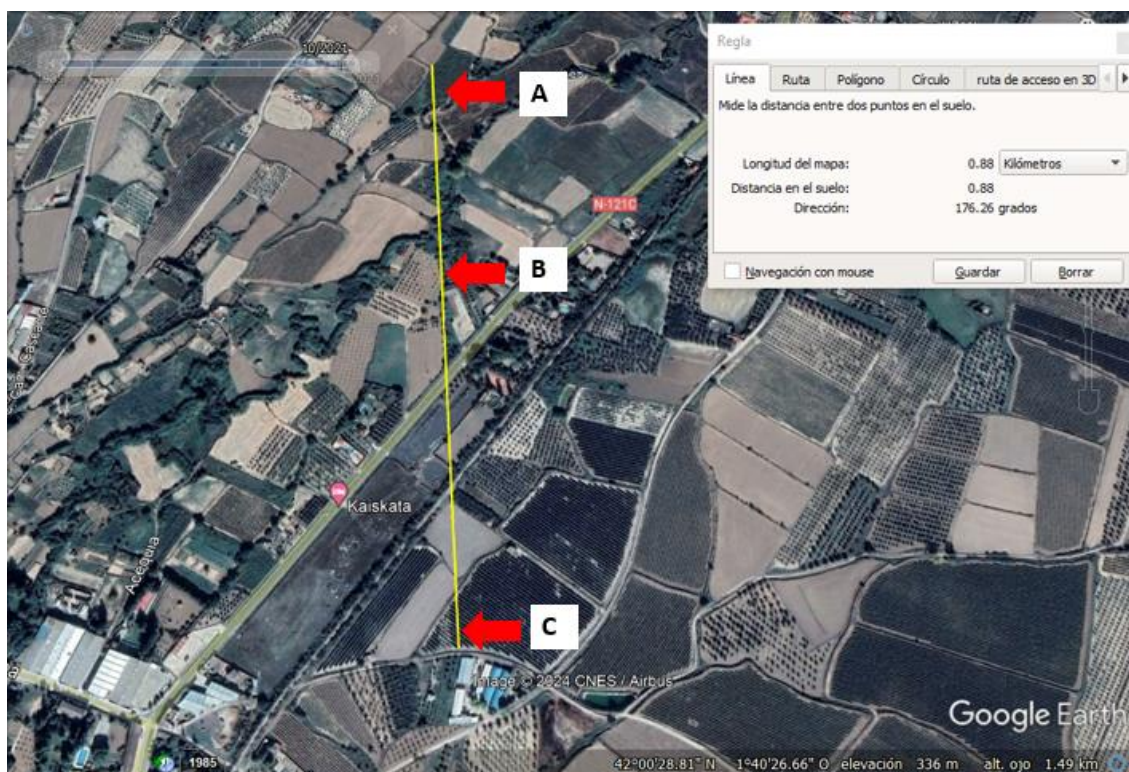
*Ilustración 8. Zona Este de Tulebras 2017*

En la Ilustración 7. Zona Este de Cascante 2017 e Ilustración 8. Zona Este de Tulebras 2017 ambas a gran altura 2,62 km de junio de 2017 se puede observar unas anomalías en la superficie al Este tanto de Cascante (Navarra) como de Tulebras (Navarra) con sus respectivas señalizaciones con flechas rojas que son muy similares a la Ilustración 5. Diferente coloración del suelo . (Moreno Gallo, 2004) que se ha visto con anterioridad en este documento.

Haciendo un acercamiento se hace un descubrimiento en la Zona Noreste de Cascante

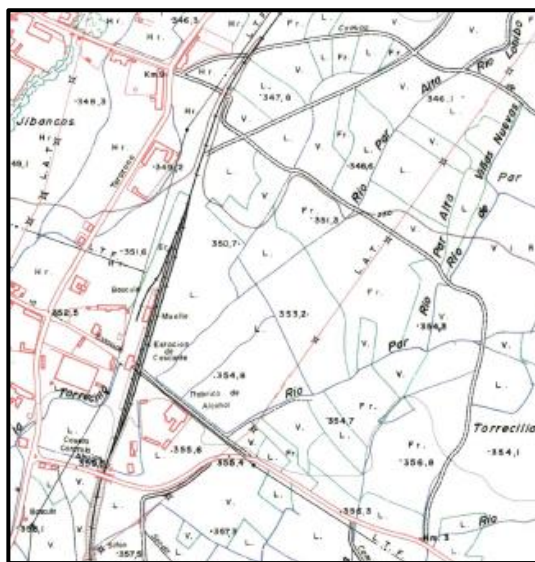
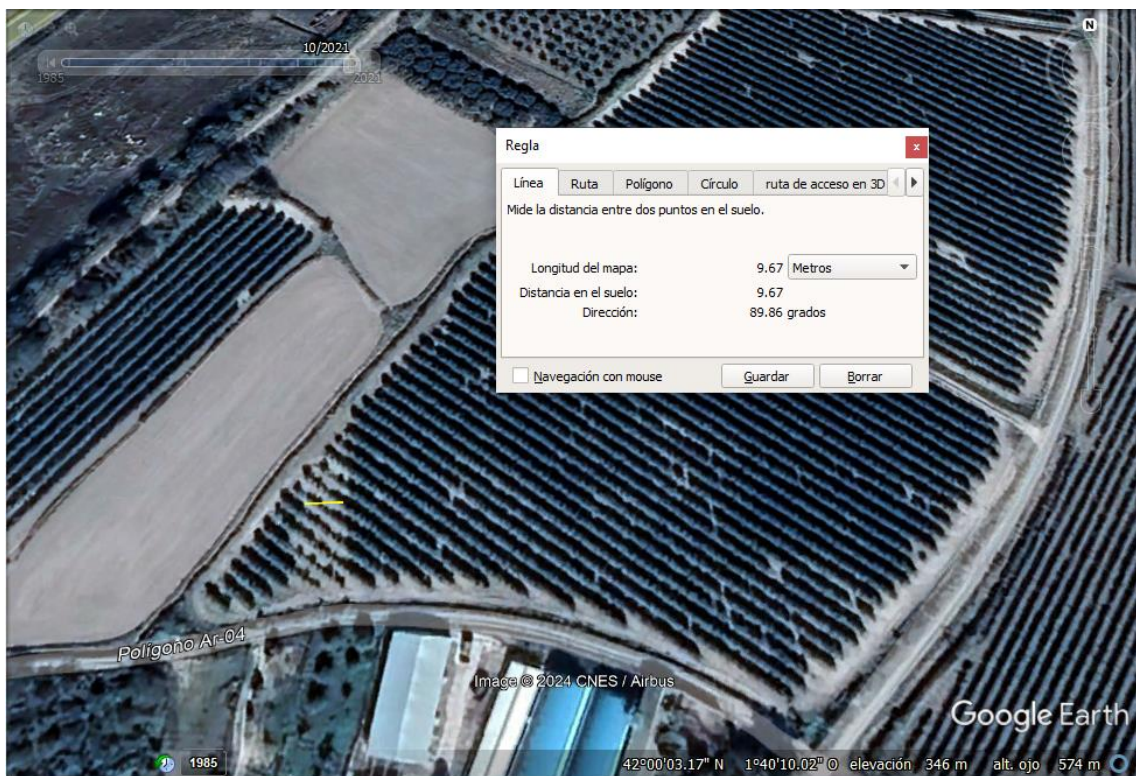


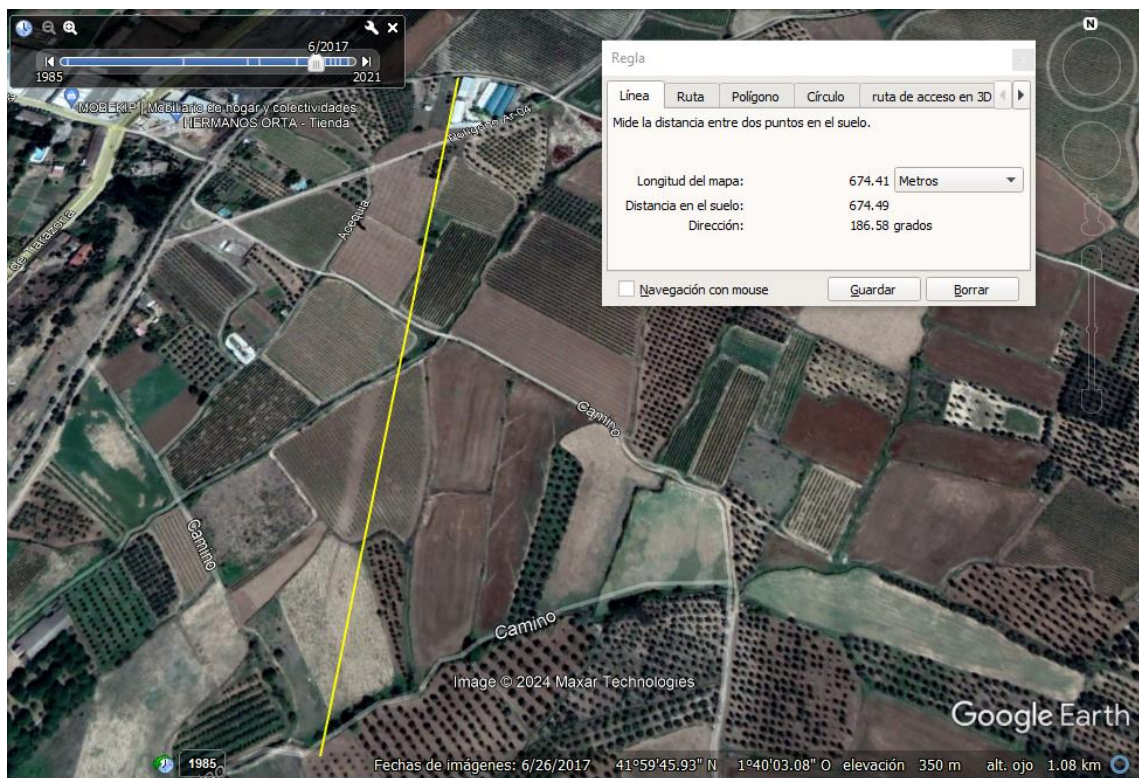
*Ilustración 9. Zona Noreste de Cascante 2017*



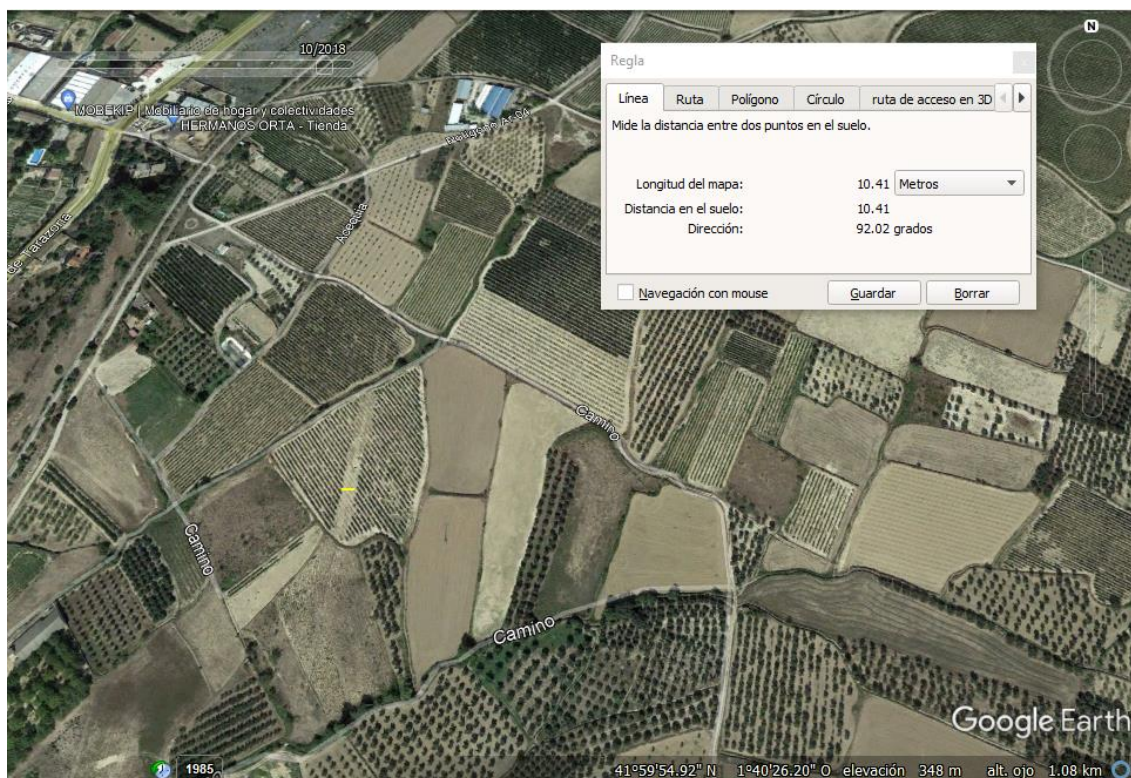
*Ilustración 10- Zona Noreste de Cascante 2024*

En la comparativa de Ilustración 9. Zona Noreste de Cascante 2017 y la Ilustración 10- Zona Noreste de Cascante 2024 se puede observar que en ambos casos e incluso con el paso de 7 años se puede observar que existe la misma anomalía en el terreno y en el crecimiento de las zonas cultivadas como se aprecia sobre todo en los puntos B y C de la Ilustración 10- Zona Noreste de Cascante 2024.



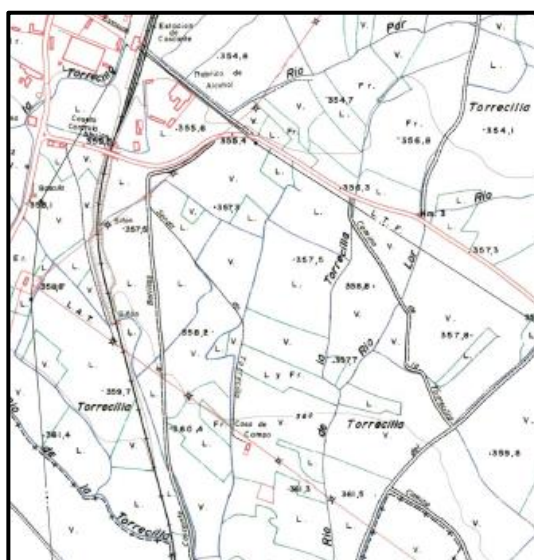


*Ilustración 13 Zona Este de Cascante 2017*

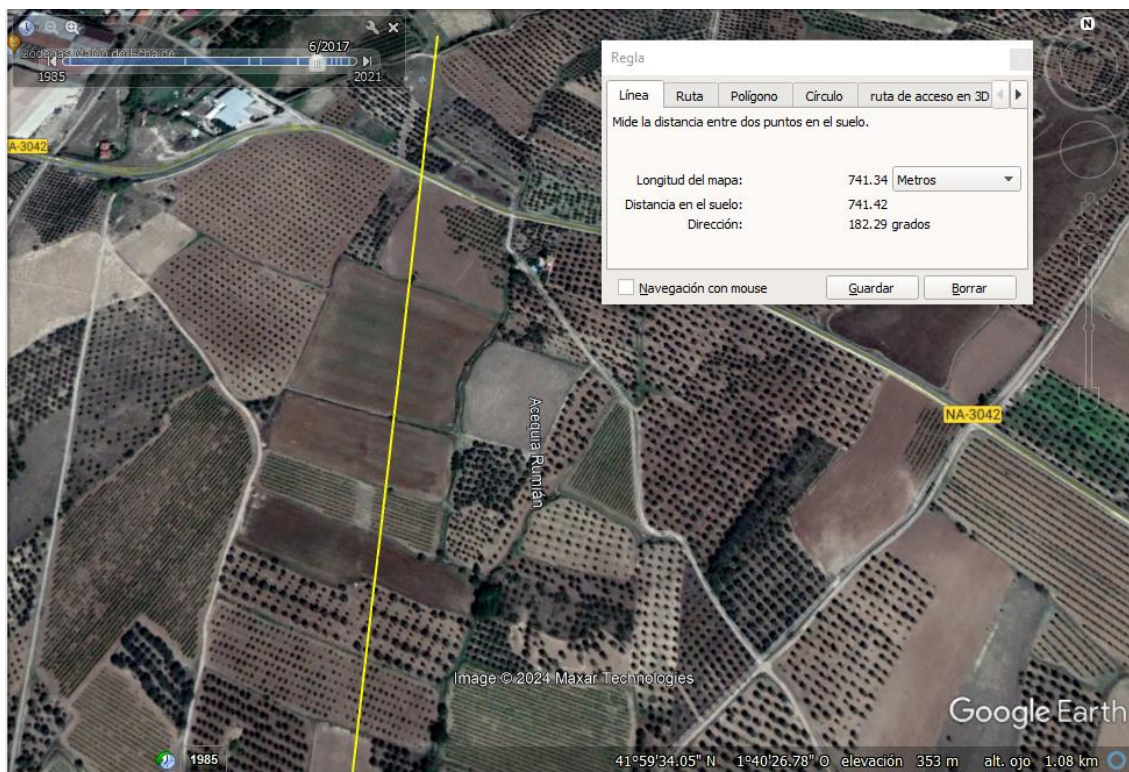


*Ilustración 14. Zona Este de Cascante 2018*

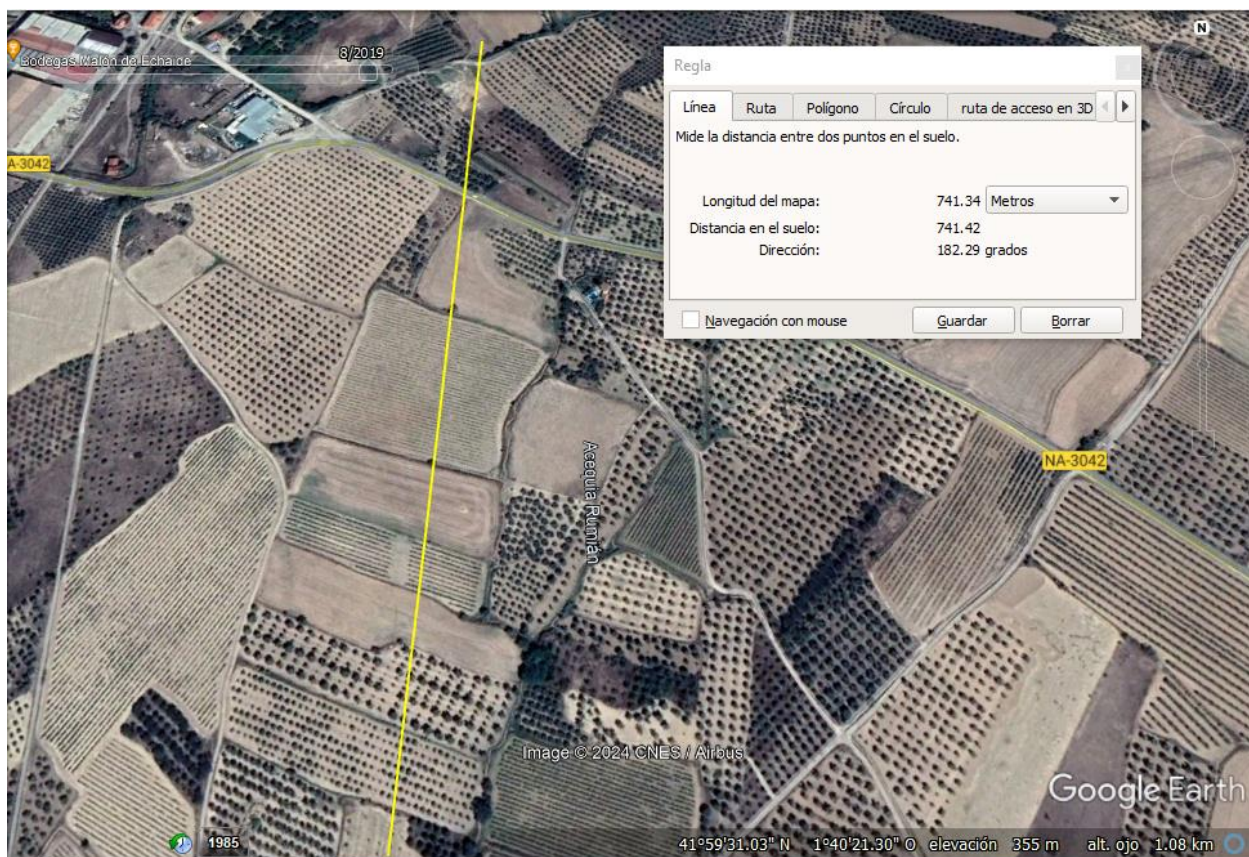
En la Zona Este de Cascante según Ilustración 12. Zona Este de Cascante, se puede apreciar al comparar la Ilustración 13 Zona Este de Cascante 2017 y la Ilustración 14. Zona Este de Cascante 2018 de Google Earth una similitud en los trazos indicados con una rectitud y una anchura que no pudieron ser creados por causas naturales.



*Ilustración 15. Zona Sureste de Cascante*



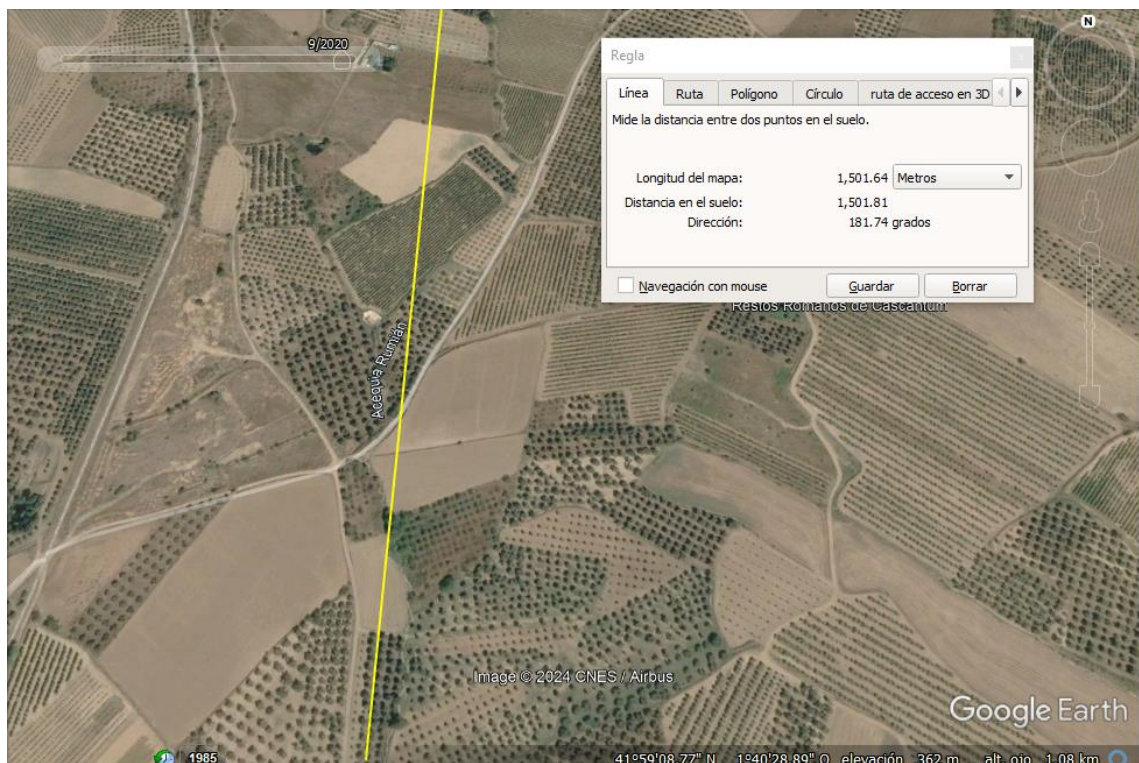
*Ilustración 16. Zona Sureste de Cascante 2017*



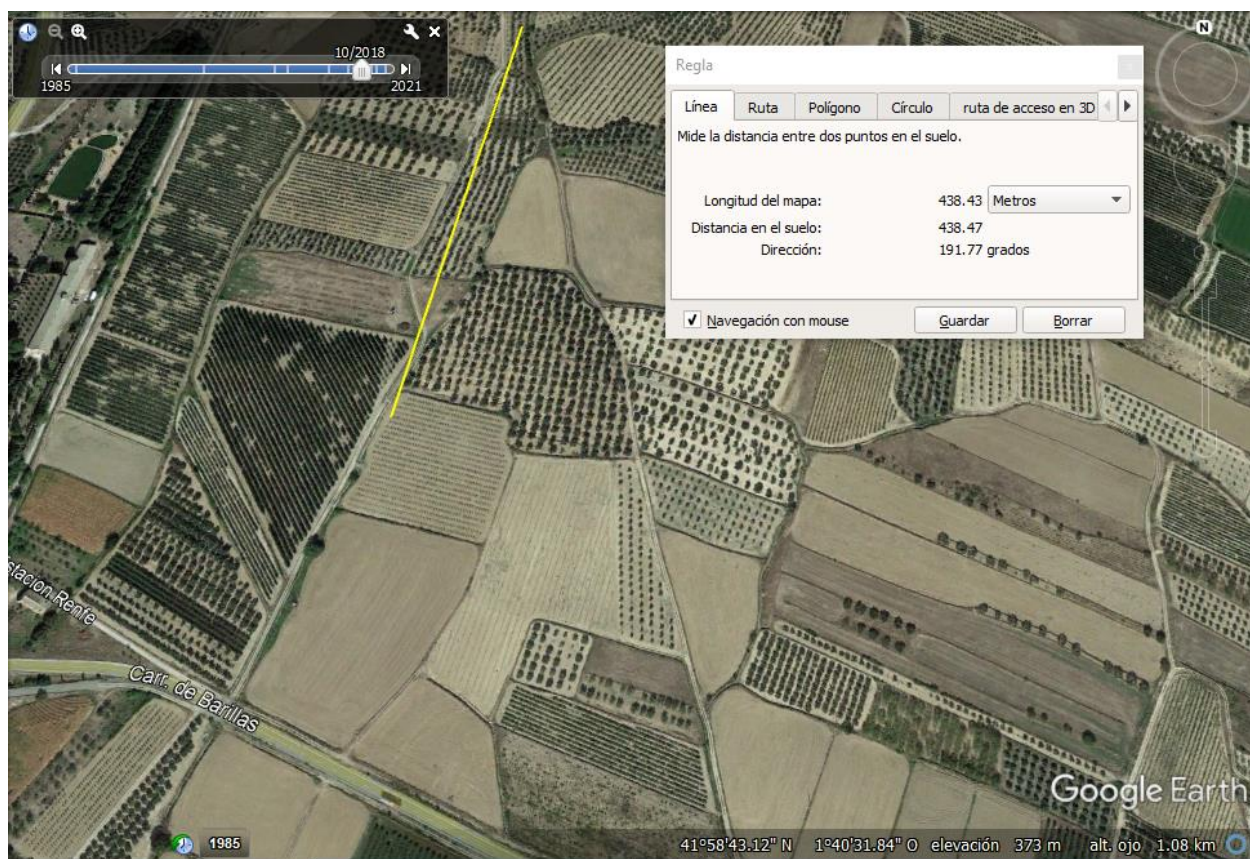
*Ilustración 17. Zona Sureste de Cascante 2019*

Lo mismo ocurre en la Zona Sureste de Cascante que engloba el terreno según la Ilustración 15. Zona Sureste de Cascante donde se puede observar una comparativa entre Ilustración 16. Zona Sureste de Cascante 2017 y la Ilustración 17. Zona Sureste de Cascante 2019 de Google Earth con otra vez unas anomalías que por su rectitud y anchura son similares a las descritas con anterioridad en la Zona Noreste y Este de Cascante.

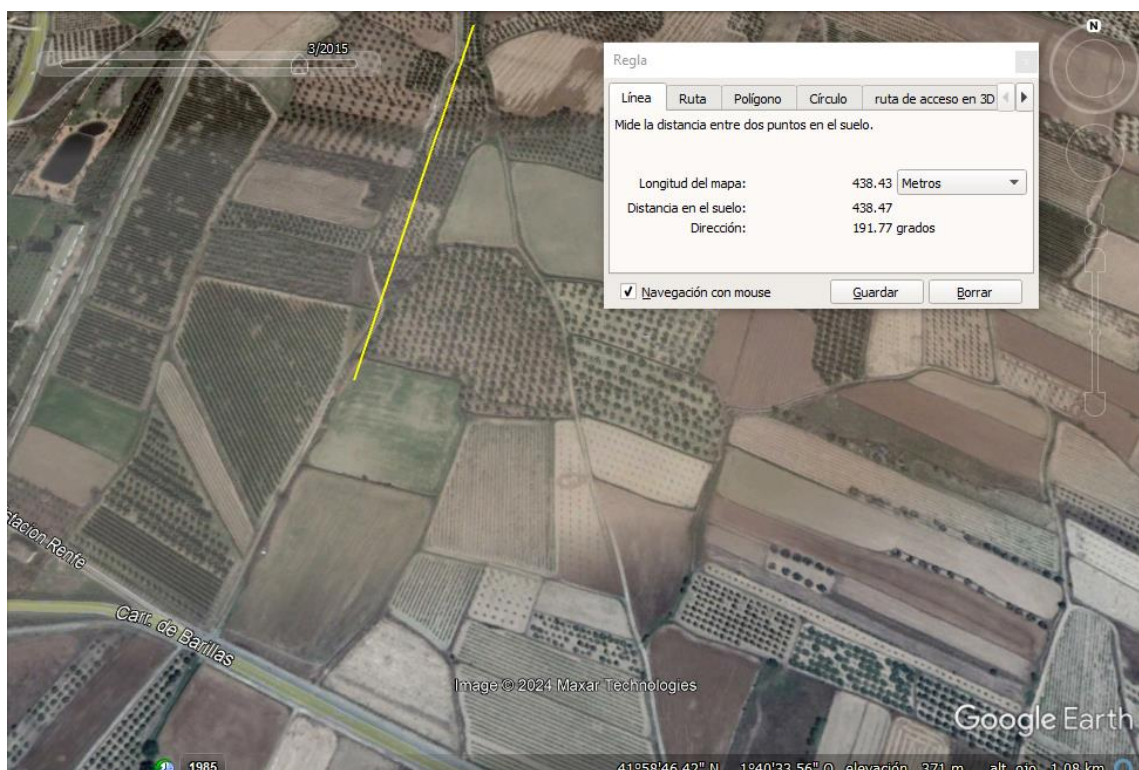




*Ilustración 20. Zona Noreste de Tulebras 2020*

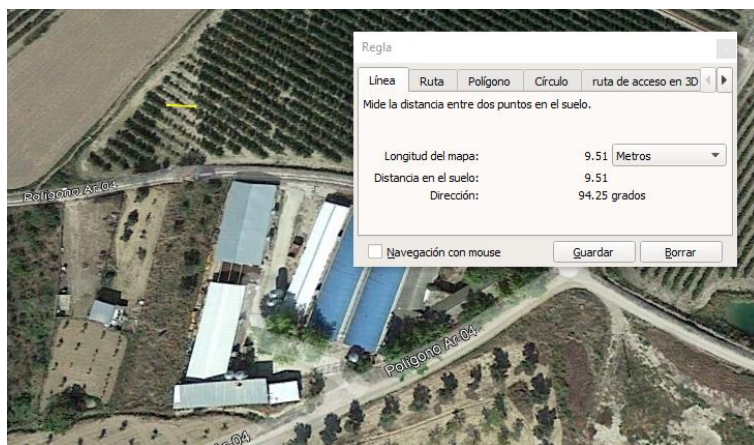


*Ilustración 21. Tulebras Este Monasterio de Santa Maria de la Caridad 2018*



*Ilustración 22. Tulebras Este Monasterio de Santa Maria de la Caridad 2019*

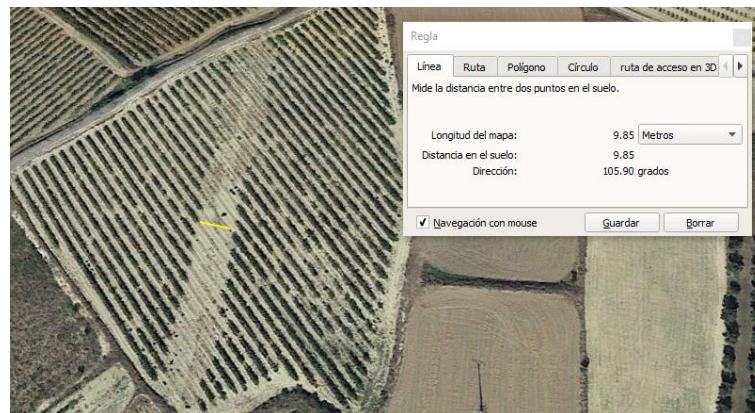
Otro tanto sucede en la Zona Noreste de Tulebras, Ilustración 18. Zona Noreste de Tulebras, y en la Zona Este de Tulebras con los datos de Google Earth, como se observa en la Ilustración 19. Zona Noreste de Tulebras 2017, Ilustración 20. Zona Noreste de Tulebras 2020, Ilustración 21. Tulebras Este Monasterio de Santa Maria de la Caridad 2018 e Ilustración 22. Tulebras Este Monasterio de Santa Maria de la Caridad 2019 , donde se sigue apreciando la misma anomalía en la superficie de la tierra que en las zonas anteriores de Cascante y Tulebras.



*Ilustración 23. Detalle 1 de anchura de la Via*

Según Moreno Gallo las Vías Romanas tenían una anchura de 20 pies (Moreno Gallo, 2004) que equivalen a seis metros como también se puede observar en la Ilustración 3. Corte de una Via Romana , más la anchura de sus peraltes y de sus canales de desagüe:

Su dirección es muy recta, como lo eran siempre estas calzadas, su anchura de unos 20 pies y aunque esta dimensión supone el paso cómodo de dos carruajes de frente, sólo uno puede verificarlo con aquella circunstancia y con seguridad, a causa de la mucha elevación del centro y curvatura de la superficie<sup>173</sup>. El terreno que atraviesa es una vastísima llanura erial y perfectamente unida que se prolonga en todas direcciones ofreciendo un excelente campo de acción a la caballería; su piso es preferible en verano al de la calzada romana, porque el suelo pedregoso de ésta hace molesto el tránsito, pero en invierno cuando las lluvias continuadas reblandecen aquel, especialmente si sobreviene alguna helada, es indispensable transitar por el camino.



*Ilustración 24. Detalle 2 de anchura de la Via*



*Ilustración 25. Detalle 3 de anchura de la Via*

Tal como se observa en la mediciones realizadas a través de Google Earth en las zona de vegetación según Ilustración 23. Detalle 1 de anchura de la Via, Ilustración 24. Detalle 2 de anchura de la Via e Ilustración 25. Detalle 3 de anchura de la Via se ven anchuras que oscilan entre más de 7 metros a casi los 10 metros, que si revisa la forma de construcción de las Vías Romanas

es un valor que coincide ( 6 metros, más cunetas) con la información presentado por Moreno Gallo (Moreno Gallo, 2004)

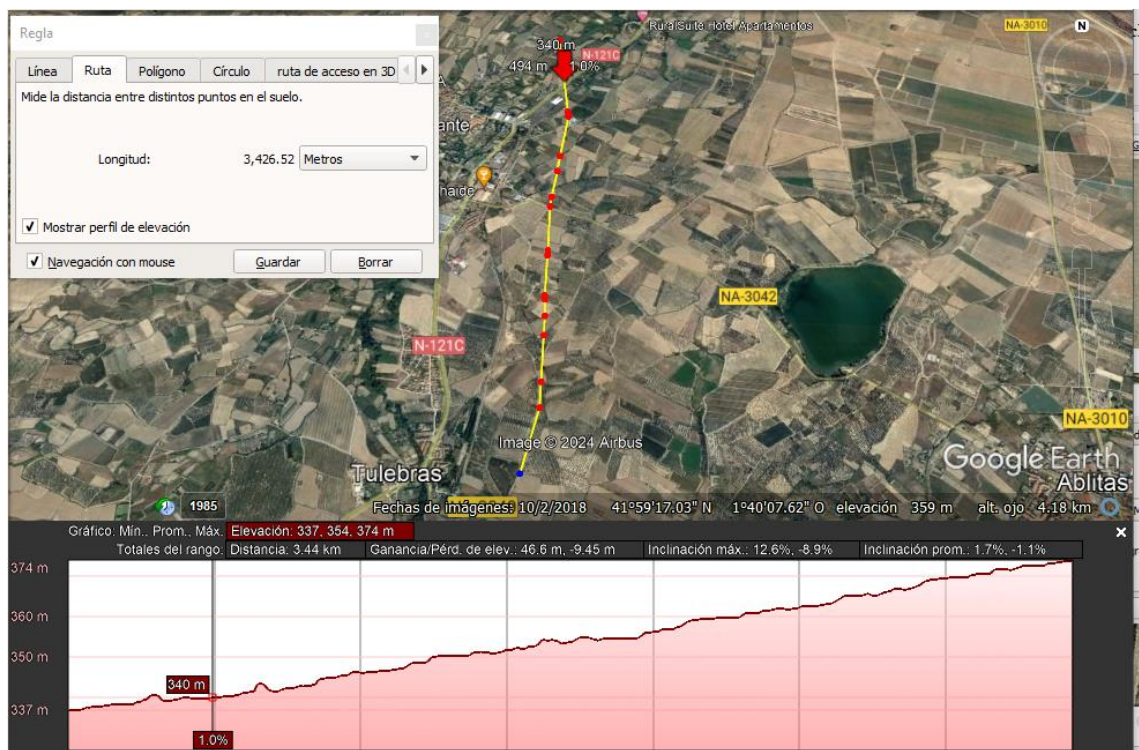
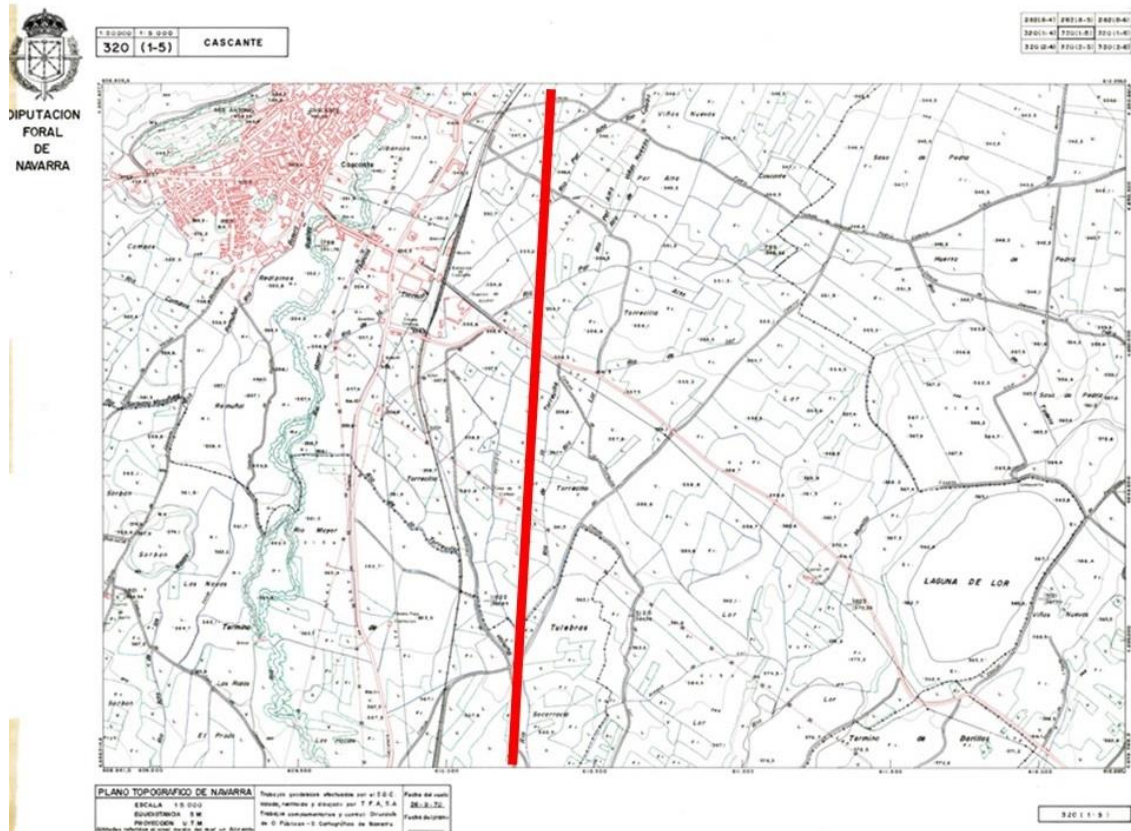


Ilustración 26. Longitud y dirección general de la zona visible

En la Ilustración 26. Longitud y dirección general de la zona visible, podemos observar que hay en estos momentos una longitud de 3,4 km en la que se puede apreciar las anomalías del terreno que por demás coinciden con una Vía Romana que se busca entre *Cascantum* y *Turiaso*. Además de todo ello la pendiente del trazado es constante como se puede observar en el perfil que sigue el trazado descubierto. El perfil del trazado era de suma importancia para los ingenieros romanos tal como nos afirma Moreno Gallo (Moreno Gallo, 2004):

Un camino sin replanteo topográfico, sin el perfil longitudinal adecuado y sin el paquete de firmes suficiente, no tiene muchas posibilidades de ser romano, pues no responde a los conocimientos volcados por los ingenieros romanos en los muchos caminos que nos han legado y cuya identificación como buenas carreteras en toda Europa está fuera de duda.

Lo que nos hace pensar que para que se dé un perfil tan constante a lo largo de este trazado por fuerza debió de influir la mano del hombre.



*Ilustración 27. Mapa topográfico de la zona*

Al trasladar los datos al mapa topográfico de Cascante (Comunidad Foral de Navarra, 1970) tal como observa en la Ilustración 27. Mapa topográfico de la zona el trazo de la anomalía es una línea recta como se ha comentado en los párrafos anteriores que llega hasta Tulebras, a partir de ahí si se prolonga línea recta imaginaria coincide con la vía del Tarazonica, que por otra parte apoyaría la teoría de que la Vía Romana y la vía férrea el trazado con el perfil más favorable en ambos casos.

## **Lo que se encuentra con tecnología LiDAR**

Lo que hasta ahora se ha visto es a descubierto es lo que la imágenes aéreas o satelitales nos pueden ofrecer, pero hay una tecnología que nos puede ayudar aún más a la revisión de lo que se ha visto en las imagenes satelitales y esta es la tecnología LiDAR

## **¿Qué es a tecnología LIDAR?**

LiDAR (Light Detection and Ranging), que significa Detección y Rango por Luz en español, es una tecnología de teledetección que utiliza pulsos de luz láser para medir distancias y

generar representaciones tridimensionales detalladas de su entorno. Funciona de manera similar al radar, pero en lugar de ondas de radio, utiliza luz.

### **¿Cómo funciona el LiDAR para el análisis topográfico y arqueológico?**

LiDAR emite pulsos de láser rápidos y registra el tiempo que tarda el pulso en regresar al sensor. Conociendo la velocidad de la luz, se puede calcular la distancia a cualquier objeto que refleje el pulso. Al escanear un área con LiDAR desde un avión o dron, se pueden recopilar millones de mediciones de distancia, creando una "nube de puntos" 3D precisa que representa la forma y la posición de todo en el terreno.

Para el análisis topográfico, LiDAR es útil porque:

**Crea mapas 3D precisos:** Los datos LiDAR permiten generar mapas topográficos altamente detallados que muestran elevaciones, pendientes, y características del terreno con mucha más precisión que los métodos tradicionales.

**Penetra la cubierta vegetal:** Los pulsos láser de LiDAR pueden atravesar la vegetación hasta cierto punto, lo que permite mapear el terreno debajo de los árboles y otras coberturas vegetales. Esto es invaluable para la topografía en áreas boscosas o con mucha maleza.

**Crea modelos digitales del terreno (MDT):** A partir de la nube de puntos LiDAR, se pueden generar modelos digitales de terreno (MDT) que son representaciones matemáticas precisas de la superficie de la Tierra. Estos MDT se utilizan en una amplia gama de aplicaciones de ingeniería y planificación.

Para el análisis arqueológico, LiDAR es útil porque:

**Descubre estructuras ocultas:** Los pulsos láser LiDAR pueden revelar características arqueológicas ocultas bajo tierra o vegetación densa que no serían visibles en las fotografías aéreas tradicionales.

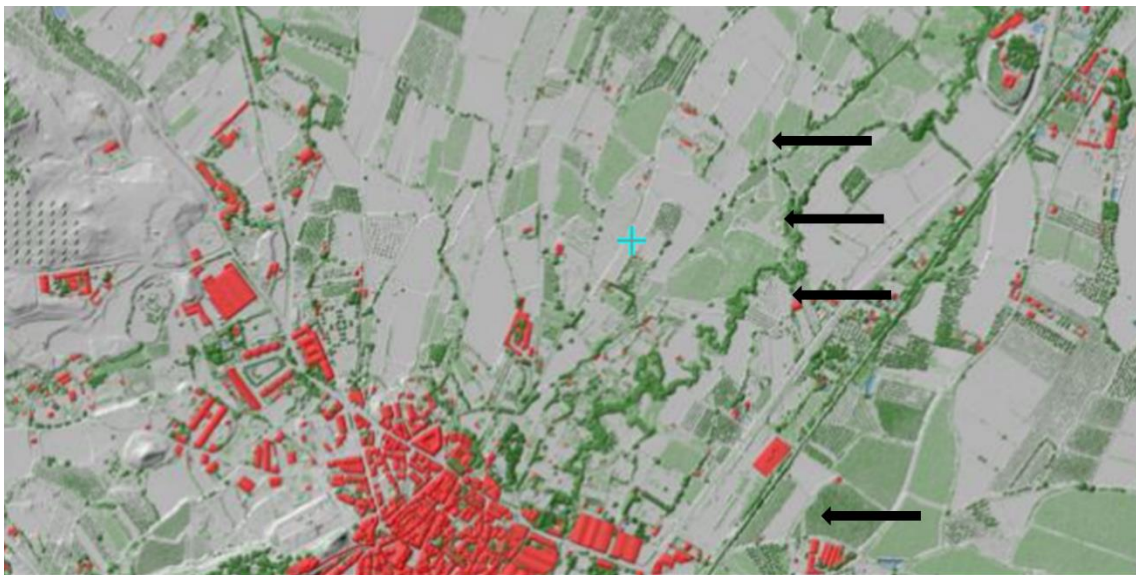
**Crea mapas detallados de sitios arqueológicos:** Los datos LiDAR se pueden utilizar para crear mapas precisos de sitios arqueológicos, incluidos edificios, muros, y otras estructuras. Esto ayuda a los arqueólogos a comprender la distribución de los asentamientos y planificar excavaciones futuras.

Identifica patrones invisibles a simple vista: Los análisis de los datos LiDAR pueden revelar patrones ocultos en los sitios arqueológicos que no serían evidentes a simple vista. Esto puede ayudar a los arqueólogos a comprender cómo se usó el espacio y cómo funcionaban las sociedades antiguas.

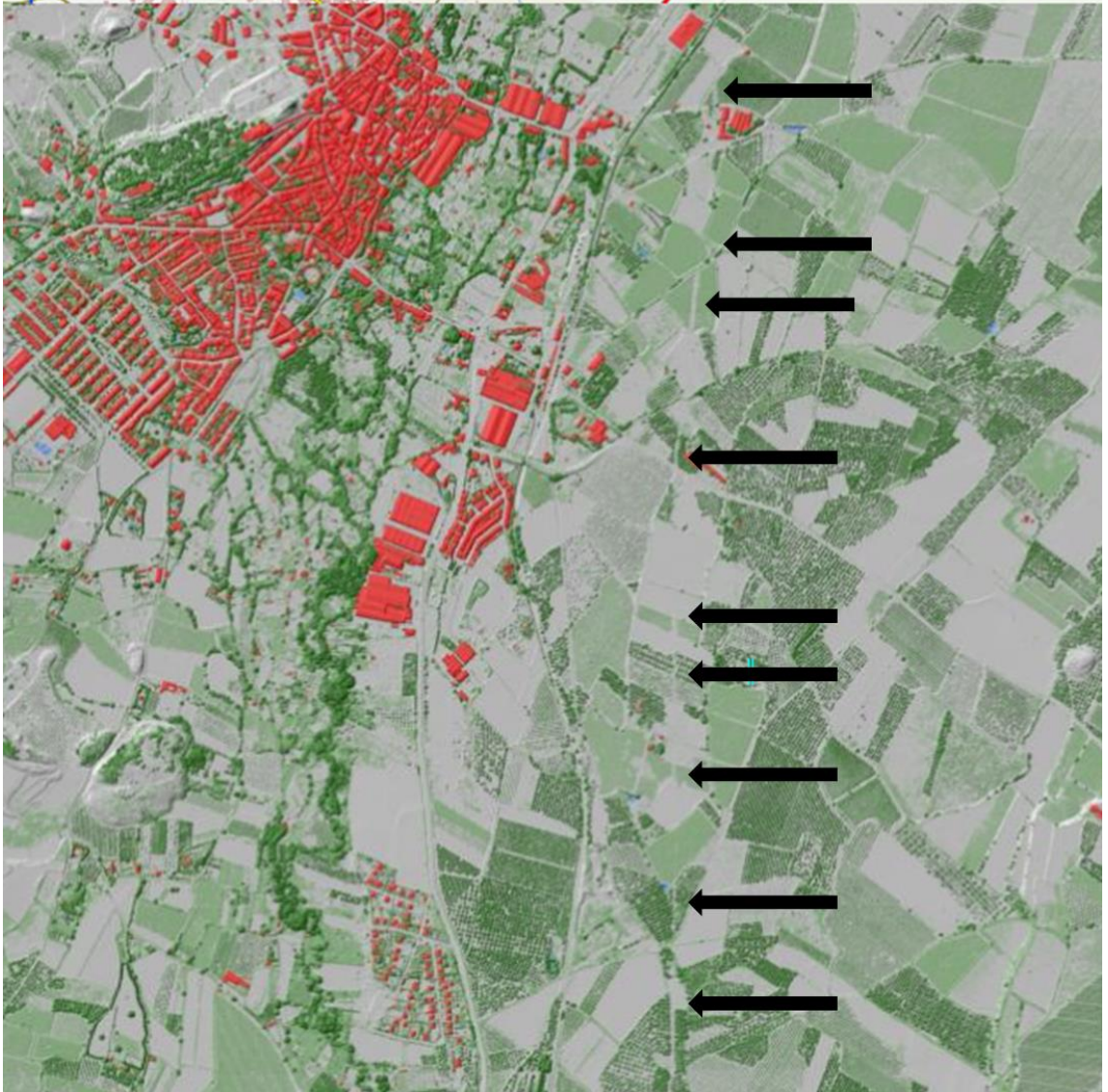
En resumen, la tecnología LiDAR es una herramienta poderosa para el análisis topográfico y arqueológico. Su capacidad para generar mapas 3D precisos y penetrar la cubierta vegetal la hace invaluable para estos campos

### **Aplicación en el área de Cascante Tulebras**

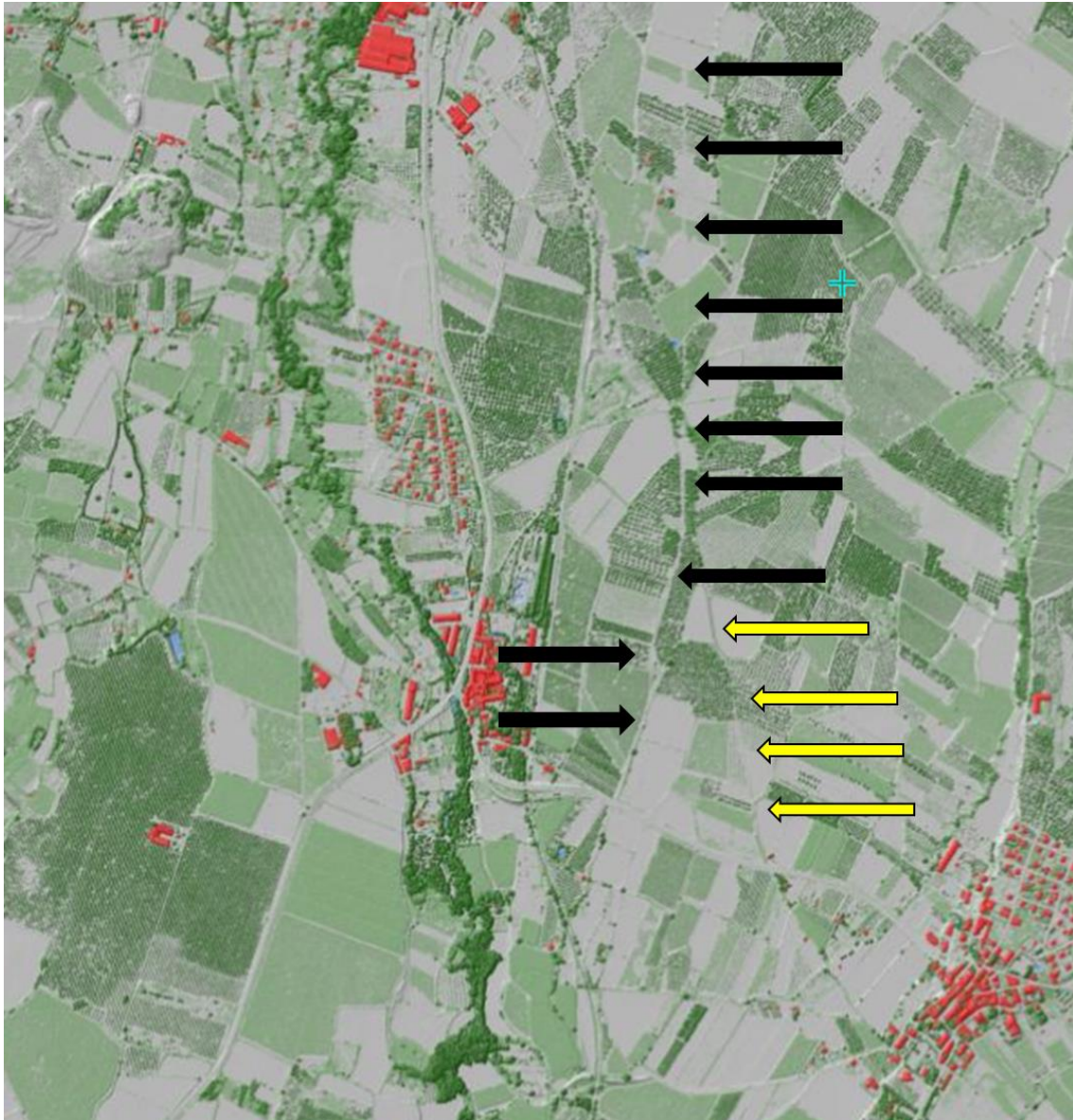
Con las áreas ya conocidas a través de las imágenes satelitales se hace un escane de la zona mencionada anteriormente usando la información LiDAR disponible en el Geoportal de Navarra (Comunidad Foral de Navarra, 2017).



*Ilustración 28. LiDAR Noreste de Cascante*



*Ilustración 29. LiDAR Zona Este y Sureste de Cascante*



*Ilustración 30. LiDAR Zona Noreste y Este de Tulebras*

Lo que se encuentra en la imágenes LiDAR: Ilustración 28. LiDAR Noreste de Cascante Ilustración 29. LiDAR Zona Este y Sureste de Cascante, e Ilustración 30. LiDAR Zona Noreste y Este de Tulebras, no deja lugar a dudas de que hay patrones ocultos bajo la superficie que se ha analizado y que corresponden con la imágenes satelitales usadas para ver las anomalías de los patrones de crecimiento de la vegetación y humedad del suelo.

Pero en las imágenes LiDAR se encuentra algo sorprendente en la Ilustración 30. LiDAR Zona Noreste y Este de Tulebras, parece como si hubiera una bifurcación de la Vía, tal como se indica con las flechas amarillas.

## CONCLUSIONES

El estudio de la Vía Romana *Cascantum-Turiaso* ha demostrado ser un ejercicio fructífero que combina métodos tradicionales de arqueología con tecnologías modernas de análisis geográfico y satelital, así como imágenes LiDAR. La evidencia reunida y analizada en este informe proporciona una imagen más clara y precisa de la estructura y la trayectoria de esta antigua infraestructura romana, ampliando significativamente nuestra comprensión de la ingeniería romana y su impacto en el desarrollo regional histórico.

### **Confirmación de la ruta**

El análisis detallado de las imágenes satelitales y aéreas, complementado con estudios históricos y arqueológicos, ha permitido identificar con mayor precisión la trayectoria de la Vía Romana entre *Cascantum* y *Turiaso*, para el tramo comprendido entre Cascante y Tulebras con una longitud de 3400 metros, indicando que discurre por la margen derecha del Queiles cuando estudios anteriores (Navarro Royo, 2009) sugerían que llegaba a Cascante por la margen izquierda del Queiles. Las anomalías detectadas en las imágenes, consistentes con las características esperadas de las vías romanas como las descritas por Moreno Gallo, sugieren una continuidad significativa de esta vía a lo largo de un trazado que, en gran parte, sigue una línea recta como se observa en Ilustración 26. Longitud y dirección general de la zona visible, con una pendiente uniforme, característica de la planificación romana.

### **Técnicas constructivas**

Los descubrimientos y análisis subrayan la destreza técnica de los ingenieros romanos, quienes optimizaron el trazado de la Vía de la forma más recta posible con unas pendientes lo suficientemente calculada para evitar grandes desniveles, todo ello muestra una adaptabilidad y un entendimiento profundo de la ingeniería civil que facilitaba el transporte y la comunicación eficiente a lo largo del imperio.

### **Impacto cultural y económico**

La existencia y funcionalidad de esta vía habrían jugado un rol crucial en el intercambio cultural y económico entre las localidades de *Cascantum* y *Turiaso*. Esto no solo implica un movimiento fluido de bienes, sino también de ideas, reforzando la cohesión del imperio y su influencia en áreas periféricas.

### **Preservación e investigación futura**

Este estudio también resalta la importancia de preservar estos restos arqueológicos como parte del patrimonio cultural y como recurso educativo y turístico. Además, abre nuevas preguntas y áreas para futuras investigaciones, especialmente en lo relacionado con la interacción entre las vías romanas y otras estructuras o caminos preexistentes y su evolución a lo largo de los siglos.

### **Uso de tecnología moderna en arqueología**

La aplicación de herramientas modernas como el análisis de imágenes satelitales, la fotografía aérea y la tecnología LiDAR ha demostrado ser indispensable. Estas herramientas no solo aumentan la precisión de los estudios arqueológicos, sino que también ofrecen una manera menos intrusiva de explorar y conservar sitios históricos.

Este estudio refuerza la necesidad de una colaboración interdisciplinaria en el campo de la arqueología, combinando antiguas técnicas de campo con avanzadas tecnologías de análisis. Este enfoque no solo amplía nuestro conocimiento histórico, sino que también asegura que este conocimiento se preserve y se enriquezca para las futuras generaciones.

## REFERENCIAS

- Bienes Calvo, J. J. (2012). Intervención arqueológica en el tramo de calzada romana de Ablitas (Navarra). *Revista del Centro de Estudios Merindad de Tudela*(20), 127-135. Recuperado el 26 de mayo de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4144547>
- Centro Nacional de Información Geografica. (23 de 04 de 2024). Centro de descargas. Obtenido de <https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/buscadorCatalogo.do?codFamilia=02308>
- Comunidad Foral de Navarra. (1970). *Plano topografico de Cascante*. Comunidad Foral de Navarra.
- Comunidad Foral de Navarra. (2017). *Cartoteca y fototeca*. Obtenido de Geoportal de Navarra: <https://cartotecayfototeca.navarra.es/#ZXh0fGJhc2V8bWFWYjYJhc2V8bGF5ZlZfHV8L3NlcnZpY2VzL05hdmFycmFDYXJ0b3RIY2Evd21zL3xufE5hdmFycmFDYXJ0b3RIY2E6TURUXzUwY21fMjAxN3xvfHZ8aHxlcnxmfHR8Q2FydG90ZWZhL0ZvdG90ZWZhfdGl8Njg2fHheMXwwXjUyNjIiOS42MDZ8NDY5MTc1Ni41MTR8NzAw>
- Moreno Gallo, I. (2004). *Vías Romanas ingeniería y técnica constructiva*. Ministerio de fomento.
- Navarro Royo, L. J. (2009). Notas sobre vías romanas en el valle del Queiles. *Tvriaso*, XIX, 155-162.

## ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Tramo recto yacimiento de Ablitas a Cascante. ....	5
Ilustración 2. Las vías romanas en el valle del Queiles (Navarro Royo, 2009).....	6
Ilustración 3. Corte de una Via Romana (Moreno Gallo, 2004).....	8
Ilustración 4 Ejemplo de corte de Vía Romana (Moreno Gallo, 2004) .....	9
Ilustración 5. Diferente coloración del suelo (Moreno Gallo, 2004). ....	10
Ilustración 6. Vía Romana en Cagney (Moreno Gallo, 2004) .....	10
Ilustración 7. Zona Este de Cascante 2017 .....	11
Ilustración 8. Zona Este de Tulebras 2017.....	12
Ilustración 9. Zona Noreste de Cascante 2017.....	13
Ilustración 10- Zona Noreste de Cascante 2024 .....	14
Ilustración 11. Acercamiento punto C 2024 .....	15
Ilustración 12. Zona Este de Cascante .....	15
Ilustración 13 Zona Este de Cascante 2017 .....	16
Ilustración 14. Zona Este de Cascante 2018 .....	17
Ilustración 15. Zona Sureste de Cascante .....	17
Ilustración 16. Zona Sureste de Cascante 2017 .....	18
Ilustración 17. Zona Sureste de Cascante 2019 .....	19
Ilustración 18. Zona Noreste de Tulebras .....	20
Ilustración 19. Zona Noreste de Tulebras 2017 .....	20
Ilustración 20. Zona Noreste de Tulebras 2020.....	21
Ilustración 21. Tulebras Este Monasterio de Santa Maria de la Caridad 2018.....	22
Ilustración 22. Tulebras Este Monasterio de Santa Maria de la Caridad 2019.....	23
Ilustración 23. Detalle 1 de anchura de la Via .....	23
Ilustración 24. Detalle 2 de anchura de la Via .....	24
Ilustración 25. Detalle 3 de anchura de la Via .....	24
Ilustración 26. Longitud y dirección general de la zona visible .....	25
Ilustración 27. Mapa topográfico de la zona.....	26
Ilustración 28. LiDAR Noreste de Cascante .....	28
Ilustración 29. LiDAR Zona Este y Sureste de Cascante .....	29
Ilustración 30. LiDAR Zona Noreste y Este de Tulebras .....	30
	34

