Informe final de astroturismo: Estudio, Plan de Acción y Promoción del astroturismo en Cazorla

CONTRATO DE SERVICIOS DE APOYO A LOS EMPRESARIOS LOCALES EN EL DISEÑO DE NUEVOS PRODUCTOS TURÍSTICOS Y LA CONCEPTUALIZACIÓN, DISEÑO, SUMINISTRO Y DESARROLLO DE NUEVA OFERTA TURÍSTICA EN EL MUNICIPIO DE CAZORLA

EXPEDIENTE 1673/2024

LOTE 2. DISEÑO DE NUEVA OFERTA TURÍSTICA EN TORNO A LOS RECURSOS ECOSISTÉMICOS

EMPRESA ADJUDICATARIA: ASTROÁNDALUS S.L

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Junta de Andalucía
Excmo. Ayuntamiento de Cazorla

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea -NextGenerationEU

Estudio diagnóstico y Plan de Acción para el desarrollo del astroturismo en Cazorla

CONTRATO DE SERVICIOS DE APOYO A LOS EMPRESARIOS LOCALES EN EL DISEÑO DE NUEVOS PRODUCTOS TURÍSTICOS Y LA CONCEPTUALIZACIÓN, DISEÑO, SUMINISTRO Y DESARROLLO DE NUEVA OFERTA TURÍSTICA EN EL MUNICIPIO DE CAZORLA

EXPEDIENTE 1673/2024

LOTE 2. DISEÑO DE NUEVA OFERTA TURÍSTICA EN TORNO A LOS RECURSOS ECOSISTÉMICOS

EMPRESA ADJUDICATARIA: ASTROÁNDALUS S.L

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Junta de Andalucía
Excmo. Ayuntamiento de Cazorla

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea -NextGenerationEU

Contenido

1. Introducción 4
1.1 Objetivo del estudio 4
1.2 Antecedentes 4
2. El sector del astroturismo 5
2.1 El astroturismo como segmento turístico 5
2.2 Perfil del astroturista 5
2.3 El astroturismo: una tendencia en alza a nivel internacional 6
2.4 El impulso al astroturismo en la provincia de Jaén 7
2.5 Potencial del astroturismo como motor de desarrollo sostenible y alineamiento con Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 9
3. Descripción general de Cazorla 10
3.1 Localización geográfica 10
3.2 Demografía 10
3.3 Economía 12
3.4 Actividad turística actual 12
4. Diagnóstico del potencial astroturístico de la Sierra de Cazorla 14
4.1. El recurso astroturístico: el cielo nocturno en la Sierra de Cazorla 14
4.1.1 Calidad del cielo nocturno 14
4.1.2 Implicaciones turísticas de la climatología 21
4.1.3 Relieve y visibilidad del horizonte 23
4.2 Infraestructura turística 24
4.2.1 Conectividad y accesos 24
4.2.2 Alojamientos 25
4.2.3 Oficinas de turismo y centros de visitantes 27
4.2.4 Servicios turísticos 27
4.3 Recursos turísticos complementarios 28
4.3.1 Patrimonio natural 29
4.3.2 Patrimonio cultural 29
4.3.3 Patrimonio gastronómico 30
4.4 Canales de promoción turística 31
5. Benchmarking (análisis de competencia y buenas prácticas) 34
5.1 La Palma 34
5.2 Extremadura 35

5.3 Provincia de Ávila 36
5.4 Otros destinos-competencia de proximidad 37
6. Análisis DAFO y CAME 39
6.1 Metodología: análisis mediante matriz DAFO y CAME 39
6.2 Análisis DAFO 40
Fortalezas 40
Debilidades 40
Oportunidades 41
Amenazas 41
6.3 Análisis CAME 42
Corregir debilidades 42
Afrontar amenazas 43
Mantener fortalezas 44
Explotar oportunidades 45
7. Plan de acción 46
7.1 Líneas estratégicas y acciones 46
Línea estratégica 1. Conservación del recurso astroturístico 47
Línea estratégica 2. Desarrollo de oferta astroturística 48
Línea estratégica 3. Posicionamiento y promoción de Cazorla como destino astroturístico 51
Línea estratégica 4. Gobernanza y coordinación 52
7.2 Hoja de ruta 53
8. Certificaciones de calidad del cielo nocturno: análisis comparativo. 55

1. Introducción

1.1 Objetivo del estudio

El presente estudio técnico tiene como objetivo analizar la potencialidad del municipio de Cazorla como destino astroturístico, identificando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Asimismo, incorpora un ejercicio de benchmarking con territorios competidores y referentes en astroturismo, con el fin de extraer buenas prácticas, modelos de éxito y aprendizajes aplicables. El estudio incluye, además, un diagnóstico detallado del estado actual de las infraestructuras y recursos vinculados al astroturismo, con el propósito de establecer una base sólida para la planificación estratégica y el desarrollo sostenible de este producto turístico especializado, en armonía con los valores naturales, culturales y paisajísticos del territorio.

1.2 Antecedentes

La realización de este estudio resulta especialmente pertinente en el contexto actual del municipio de Cazorla, que, si bien se integra en un territorio con reconocimiento Starlight por la calidad de sus cielos nocturnos, no ha desarrollado aún de forma estructurada y consolidada un producto astroturístico propio a escala local. En los últimos años se han impulsado algunas iniciativas vinculadas a la divulgación y a la observación astronómica, y el municipio forma parte del recientemente constituido Corredor Astronómico de Jaén, el primer corredor de astroturismo del mundo, que articula un territorio continuo de más de 6.000 km² con cielos de alta calidad y vocación de desarrollo turístico ligado a la astronomía.

No obstante, estas iniciativas se encuentran aún en una fase incipiente y no se traducen en una oferta local estructurada, reconocible y comercializable. Se presume una limitada presencia de infraestructuras específicas, una escasa articulación de experiencias turísticas vinculadas al cielo nocturno y una reducida base de profesionales especializados en astroturismo en el ámbito municipal, lo que limita la capacidad de Cazorla para posicionarse de forma diferenciada dentro de un contexto territorial cada vez más competitivo. En este sentido, el presente estudio pretende establecer una base técnica y estratégica que permita orientar el desarrollo del astroturismo en el municipio, alineando las oportunidades existentes —como su integración en el Corredor Astronómico de Jaén— con un modelo de producto estructurado, sostenible y generador de impacto socioeconómico a escala local.

En este contexto, los Planes de Sostenibilidad Turística en Destino (PSTD) se configuran como una herramienta clave para impulsar la transformación del modelo turístico municipal, favoreciendo la diversificación de la oferta y la valorización de recursos endógenos como el cielo nocturno. Financiados a través de fondos europeos Next Generation EU, estos planes permiten respaldar tanto la elaboración del presente estudio como la futura implementación de actuaciones que contribuyan a posicionar Cazorla como destino astroturístico, en coherencia con los principios de sostenibilidad, innovación y cohesión territorial que los inspiran.

2. El sector del astroturismo

2.1 El astroturismo como segmento turístico

De acuerdo con la definición de la Organización Mundial del Turismo, el astroturismo es una modalidad de turismo sostenible y responsable que combina la observación del cielo nocturno, la divulgación y actividades de ocio relacionadas con la astronomía.

La piedra angular del astroturismo es la observación e interpretación del cielo, y su recurso esencial, por tanto, es un cielo nocturno de calidad, prístino, exento de contaminación lumínica. Es por esto que el astroturismo encuentra sus condiciones óptimas en territorios rurales, a menudo escasamente poblado, alejados de grandes núcleos urbanos y de su contaminación lumínica.

Si bien la observación del cielo y la práctica de la astronomía son la piedra angular del astroturismo, este producto turístico no se limita a ello, sino que engloba un gran rango de actividades:

- El astroturismo puede ocurrir en horario diurno (por ejemplo, en observaciones solares, o en visitas diurnas a centros de visitantes astronómicos).
- El astroturismo puede ocurrir en zonas urbanas con cielos contaminados (por ejemplo, con una visita a un planetario, o a un museo o centro de astronomía).
- El astroturismo puede mantener la astronomía en un segundo plano y observar el cielo con otros enfoques o intereses: cultural e histórico (como es el caso de las actividades de arqueoastronomía), natural (poniendo en valor el ecosistema nocturno), o fotográfico, entre otros.
-

2.2 Perfil del astroturista

El perfil de astroturista es tan diverso como lo son las motivaciones que mueve a un visitante a demandar actividades astroturísticas:

- Astrónomos *amateurs*: buscan cielos oscuros para observar fenómenos astronómicos. Suelen viajar con su propio equipo y valoran experiencias especializadas, como festivales temáticos o visitas guiadas a observatorios profesionales.
- Amantes de la cultura y la historia: interesados en la relación entre el cosmos y civilizaciones antiguas. Disfrutan actividades como visitas a yacimientos arqueológicos, u observaciones guiadas centradas en la interpretación de cosmovisiones antiguas.
- Amantes de la naturaleza: valoran la experiencia estética y emocional de contemplar el cielo en entornos naturales, a menudo combinando la observación astronómica con senderismo, observación de fauna u otras actividades al aire libre.
- Grupos educativos y familias: buscan experiencias didácticas adaptadas a diferentes edades, con actividades prácticas y lúdicas para aprender sobre astronomía.
- Buscadores de espiritualidad y bienestar: encuentran en el cielo nocturno una fuente de paz, conexión y crecimiento personal, muchas veces vinculada a experiencias de relajación o meditación en entornos remotos.

- Astrofotógrafos: motivados por capturar imágenes espectaculares del cielo. Viajan con equipo especializado y buscan condiciones óptimas de oscuridad y visibilidad, así como elementos patrimoniales identitarios que proporcionen fotografías nocturnas singulares.

En términos de comportamiento y hábitos de consumo, los astroturistas pueden dividirse en dos grandes perfiles:

	Motivación	**Experiencia**	**Comportamiento de consumo**
Aficionados a la astronomía	Motivados por el conocimiento astronómico y del espacio. Buscan cielos oscuros donde obserrvar.	Conocimiento previo del universo y la astronomía y capacidad para usar mapas celestes y telescopios.	Observan el cielo con frecuencia, tanto a ojo desnudo como con telescopio. Viajan expresamente en busca de los cielos más oscuros y de ciertos fenómenos celestes. No suelen requerir guías especializados.
Astroturista casual	Motivados principalmente por la experiencia sensorial que ofrece el cielo, y por actividades lúdicas bajo las estrellas. .	Carece de conocimiento profundo sobre el cielo, o de manejo de equipamiento astronómico.	Observan el cielo como actividad lúdica más dentro de unas vacaciones más amplias. Prefieren experiencias que combinen el cielo con otros atractivos: gastronomía, naturaleza, arte… Suelen requerir actividades guiadas.

Tabla 1. Perfiles principales de astroturista.

- **Aficionados**: viajan específicamente para observar el cielo y están dispuestos a desplazarse a lugares remotos, invertir en experiencias premium y usar su propio equipo. Este grupo incluye a las personas aficionadas a la fotografía nocturna.
- **Casuales**: incorporan la observación del cielo como parte de un viaje más amplio. Prefieren experiencias combinadas con gastronomía, senderismo nocturno o arte bajo las estrellas.

2.3 El astroturismo: una tendencia en alza a nivel internacional

Si bien el interés por el cielo nocturno y la cautivadora sensación de observar el firmamento ha acompañado a la humanidad desde tiempos inmemoriales, en los últimos años el astroturismo ha emergido como una de las tendencias más prometedoras del turismo internacional. Lo que antes era una actividad de nicho, hoy atrae a un público diverso que busca experiencias transformadoras, sostenibles y conectadas con la naturaleza. Esta modalidad combina la observación del cielo nocturno con bienestar, cultura, ciencia y aventura, ofreciendo vivencias únicas bajo cielos estrellados y libres de contaminación lumínica.

Uno de los motores clave de esta expansión ha sido el crecimiento de los destinos certificados como "Cielos Oscuros" por organizaciones como la Fundación Starlight o la Dark-Sky

International, que hoy en día reconocen varias centenas de enclaves en los cinco continentes, entre los cuales la Sierra de Cazorla.

Además, fenómenos astronómicos como eclipses, lluvias de meteoros o auroras boreales están generando un turismo temático de alto impacto económico y mediático. La demanda por estos eventos ha crecido notablemente, impulsada por generaciones más jóvenes que buscan experiencias singulares, conectadas al bienestar emocional y a la conservación del medioambiente.

El auge del astroturismo también se refleja en la innovación de la oferta: retiros espirituales bajo las estrellas, baños nocturnos, observaciones guiadas, talleres de astrofotografía y alojamientos adaptados para reducir la contaminación lumínica, entre otros, forman parte de un nuevo turismo consciente, experiencial y transformador.

Mientras los viajeros buscan desconectarse de la tecnología y la vida urbana, el turismo de estrellas les permite reconectar con algo mucho más grande y primordial. La sensación de observación cósmica despierta un sentido de pertenencia y perspectiva que resuena con una creciente necesidad de paz y contacto con la naturaleza. Este resurgir del astroturismo también responde a la necesidad de experiencias sostenibles y de bajo impacto, haciendo de esta tendencia una opción perfecta para quienes buscan viajar de forma responsable.

Este auge ha sido puesto de manifiesto por multitud de fuentes. La plataforma Skyscanner posicionó al astroturismo en el segundo puesto del ránking en su informe de Tendencias de viaje 2025 a nivel internacional, y estimó que un 56% de los viajeros buscan ver auroras boreales, y un 41% busca observar el firmamento bajo un cielo certificado.

En España, el astroturismo ha experimentado un crecimiento especialmente notable, posicionándose como una tendencia en pleno auge, coincidiendo con la certificación de multitud de territorios rurales del país por la Fundación Starlight. Según datos de la propia Fundación, el sector ha crecido un 400 % en el país durante los últimos años, mientras que a nivel internacional la expansión ha superado el 300 %. Esta alza ha venido acompañada por una variedad creciente de experiencias únicas —como actividades que combinan observación de estrellas con parapente, rutas nocturnas o cenas temáticas— desarrolladas en entornos con baja contaminación lumínica, que apuntan tanto al ocio responsable como a la divulgación científica y cultura.

2.4 El impulso al astroturismo en la provincia de Jaén

La provincia de Jaén cuenta con una trayectoria especialmente destacada en el desarrollo del astroturismo en España, posicionándose, tras Canarias, como uno de los territorios pioneros en la valorización del cielo nocturno como recurso turístico, incluso en etapas previas a la consolidación del propio concepto de astroturismo. Este recorrido no se limita a los últimos años, sino que se sustenta en una evolución prolongada que ha combinado la protección de la calidad del cielo —a través de algunas de las primeras certificaciones Starlight del país— con la puesta en marcha de iniciativas tempranas de divulgación astronómica y aprovechamiento turístico. Sobre esta base, en los últimos años se ha producido una intensificación y mayor

estructuración de estas políticas, vinculándolas de forma explícita al desarrollo rural, la sostenibilidad y la diversificación de la oferta turística.

Este proceso ha estado respaldado principalmente a escala provincial y comarcal, con un papel relevante de la Diputación de Jaén, que ha impulsado planes estratégicos, estudios de caracterización del cielo y diferentes líneas de financiación orientadas a la dinamización y promoción del astroturismo. Este apoyo institucional se ha complementado con la acción de los Grupos de Desarrollo Rural y entidades locales, que han liderado proyectos de cooperación y actuaciones sobre el territorio.

La provincia cuenta con una base sólida en términos de calidad del cielo nocturno, avalada por la certificación de varios territorios como Reservas Starlight. Destacan dos de las primeras zonas certificadas a nivel nacional: Sierra Sur de Jaén y Sierra Morena jiennense, integrada en la amplia Reserva Starlight de Sierra Morena. A estos enclaves se han sumado más recientemente otros territorios, consolidando un continuo territorial de cielos oscuros de alto valor. Este desarrollo se ha visto reforzado por una tradición previa de asociaciones y colectivos de aficionados a la astronomía, que han contribuido históricamente a la divulgación científica y a la generación de cultura astronómica en la provincia.

El hito más relevante en esta evolución reciente ha sido la puesta en marcha, en 2025, del proyecto de cooperación para la creación del Corredor Astronómico de Jaén, una iniciativa pionera a escala internacional que articula un territorio continuo de más de 6.000 km² bajo la figura de Reservas Starlight, integrando las comarcas de Sierra Sur de Jaén, Sierra Mágina, Sierra de Cazorla y Sierra de Segura. Este proyecto, impulsado por los Grupos de Desarrollo Rural con financiación europea, no solo ha contribuido a la protección y valorización del cielo nocturno, sino que ha permitido estructurar un producto turístico conjunto, desarrollar una identidad de marca, generar materiales promocionales y formar a los primeros guías especializados del corredor.

De forma complementaria, y con una incidencia directa en el ámbito del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas —y, por tanto, en el municipio de Cazorla—, se ha desarrollado el Programa de introducción del astroturismo en el diseño de productos y experiencias turísticas, promovido por la Diputación Provincial de Jaén en el marco del PSTD del parque natural. Esta iniciativa, financiada con fondos europeos, ha permitido avanzar en la capacitación de agentes locales y en la incorporación progresiva del astroturismo como componente de la oferta turística del territorio.

En este contexto, la provincia de Jaén se posiciona como uno de los territorios de referencia en astroturismo a nivel nacional, articulando una estrategia basada en la cooperación territorial, la calidad del recurso y la progresiva profesionalización del sector. Este marco resulta especialmente favorable para el municipio de Cazorla, que, integrado en el Corredor Astronómico de Jaén y en un entorno con condiciones óptimas para la observación astronómica, dispone de una base sólida sobre la que desarrollar y consolidar un producto astroturístico propio.

2.5 Potencial del astroturismo como motor de desarrollo sostenible y alineamiento con Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

El astroturismo se ha consolidado en la última década como una modalidad turística emergente no solo por la creciente demanda de experiencias vinculadas a la naturaleza y al cielo nocturno, sino también por su fuerte alineamiento con los principios de sostenibilidad recogidos en la Agenda 2030 de Naciones Unidas. Reconocido habitualmente como una forma específica de ecoturismo, el astroturismo presenta una elevada coherencia con diversos ODS, lo que explica en buena medida el respaldo institucional y el interés público que ha suscitado en numerosos territorios rurales a escala internacional.

ODS	Alineamiento y contribución del astroturismo
	La contaminación lumínica tiene efectos negativos sobre la salud humana, alterando los ritmos circadianos y la calidad del descanso. El astroturismo promueve la reducción de la iluminación artificial nocturna y fomenta actividades al aire libre, el contacto con la naturaleza y experiencias nocturnas pausadas, contribuyendo al bienestar físico y mental de residentes y visitantes.
	El astroturismo ofrece amplias oportunidades para la educación científica y ambiental, a través de la divulgación astronómica y la sensibilización sobre la contaminación lumínica. Facilita el aprendizaje informal, intergeneracional y la creación de una cultura de respeto hacia el cielo nocturno, implicando tanto a la población local como a los visitantes.
	Se trata de una actividad con baja estacionalidad y alta compatibilidad con otros productos de turismo de naturaleza. Genera empleo local en ámbitos como la guía turística, la educación ambiental, la hostelería o la gestión de equipamientos, contribuyendo a la diversificación económica de las zonas rurales.
	El desarrollo del astroturismo suele ir acompañado de inversiones en infraestructuras adaptadas al medio rural (miradores astronómicos, centros de interpretación, observatorios divulgativos, alumbrado eficiente). Además, fomenta la innovación, la transferencia de conocimiento científico y la cooperación entre instituciones.
	La iluminación artificial nocturna tiene efectos perjudiciales sobre los ecosistemas marinos y los fondos marinos. Aunque el astroturismo se desarrolla principalmente en entornos terrestres, su enfoque en la reducción de la contaminación lumínica contribuye a la concienciación global sobre este problema ambiental.
	La contaminación lumínica afecta a numerosos ecosistemas terrestres, alterando procesos como la migración de aves, la orientación de insectos o los ciclos reproductivos de diversas especies. El astroturismo impulsa prácticas que favorecen la conservación de estos procesos ecológicos.

Tabla 2. Alineamiento del astroturismo con los ODS.

Este conjunto de alineamientos explica por qué el astroturismo ha sido adoptado en los últimos años como herramienta de desarrollo rural sostenible en numerosos territorios, incluidos países en vías de desarrollo como Namibia, India o Guatemala. En estos contextos, el aprovechamiento de cielos nocturnos de alta calidad se ha revelado como una estrategia eficaz para generar

ingresos, reforzar la identidad local y promover la conservación ambiental sin necesidad de grandes transformaciones del territorio.

Desde una perspectiva estratégica, el astroturismo presenta una ventaja relevante: su alineación con los ODS y la Agenda 2030 favorece el acceso a apoyo institucional y financiación pública. Para las zonas rurales, esto lo convierte en una herramienta especialmente atractiva para impulsar el desarrollo sostenible, la cohesión territorial y la lucha contra la despoblación.

3. Descripción general de Cazorla

3.1 Localización geográfica

El municipio de Cazorla se localiza en el sector oriental de la provincia de Jaén, en la comunidad autónoma de Andalucía. Forma parte de la comarca de la Sierra de Cazorla y ocupa una posición estratégica como uno de los principales núcleos urbanos de referencia en el entorno del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

El término municipal cuenta con una superficie aproximada de 304,48 km², lo que lo convierte en un municipio de gran extensión territorial en relación con su población residente. Esta amplitud del término municipal resulta especialmente relevante desde el punto de vista turístico y ambiental, ya que permite diferenciar entre el núcleo urbano principal, zonas agrícolas de campiña, áreas forestales, enclaves rurales dispersos y espacios naturales protegidos.

Una parte muy significativa del municipio se encuentra integrada en espacios de alto valor ambiental. Según la memoria técnica del PSTD del municipio de Cazorla, el 61,31 % del término municipal pertenece al Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, mientras que un 0,2 % se integra en el Paraje Natural Alto Guadalquivir. Por tanto, más de seis de cada diez hectáreas del municipio forman parte de espacios naturales protegidos, lo que condiciona de forma directa su modelo territorial, turístico y ambiental.

El núcleo urbano de Cazorla se sitúa en las faldas de la sierra, en el valle del río Cerezuelo, en una posición de transición entre el paisaje urbano histórico, el entorno agrario y las primeras elevaciones serranas. Esta localización ha condicionado la forma del casco urbano, caracterizado por pendientes, calles irregulares y una fuerte relación visual con el relieve. También ha contribuido a configurar una imagen turística reconocible, asociada al paisaje serrano, al patrimonio histórico y al acceso al parque natural.

Desde el punto de vista hidrológico y paisajístico, el municipio presenta una notable diversidad. En su término confluyen espacios vinculados al río Cerezuelo, al Guadalquivir y a zonas forestales de pinares y encinares, junto con áreas de campiña olivarera. Esta combinación de montaña, agua, bosque y olivar refuerza el valor escénico del municipio y permite articular diferentes tipos de experiencias turísticas: visita patrimonial, senderismo, turismo activo, interpretación ambiental, gastronomía y, de forma creciente, observación del cielo nocturno.

3.2 Demografía

El municipio de Cazorla presenta una estructura demográfica propia de los municipios rurales de interior de la provincia de Jaén, marcada por la pérdida progresiva de población, la baja

densidad demográfica y el envejecimiento. Según las cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadística (INE), Cazorla contaba en 2025 con 6.930 habitantes, de los cuales 3.375 eran hombres y 3.555 mujeres. La distribución por sexo muestra, por tanto, un ligero predominio femenino, con un 51,3 % de mujeres frente a un 48,7 % de hombres.

La evolución reciente confirma una tendencia descendente. En 2023 el municipio registraba 7.067 habitantes y en 2024 descendía a 7.012, hasta situarse en 6.930 habitantes en 2025. Esto supone un descenso aproximado del 1,9 % en solo dos años. La tendencia resulta más clara si se amplía la perspectiva temporal: en 1996 Cazorla contaba con 9.690 habitantes, por lo que desde entonces ha perdido 2.760 residentes, aproximadamente el 28,5 % de su población.

Esta evolución se traduce también en una reducción de la densidad demográfica. Tomando como referencia una superficie municipal aproximada de 304,48 km², la densidad de población en 2025 se sitúa en torno a 22,8 habitantes por km². Este dato refleja el carácter rural del municipio y contrasta con la amplitud de su término municipal y con la importancia funcional que Cazorla mantiene como núcleo turístico y de servicios.

La pérdida de población responde a dinámicas habituales en municipios rurales de interior: salida de población joven hacia áreas urbanas, menor disponibilidad de empleo cualificado, dificultades para el relevo generacional y progresivo envejecimiento de la estructura social. La memoria técnica del PSTD ya señalaba una pérdida del 9,21 % de la población entre 2012 y 2021, al pasar de 7.984 a 7.248 residentes, lo que confirma que el descenso demográfico no es coyuntural, sino una tendencia sostenida.

Esta realidad demográfica tiene consecuencias directas sobre el modelo económico y turístico. Por un lado, limita la disponibilidad de mano de obra local, especialmente en actividades que requieren especialización o continuidad durante todo el año. Por otro, refuerza la necesidad de diversificar la economía municipal y generar oportunidades vinculadas a recursos propios del territorio.

El turismo introduce una dinámica adicional que no aparece reflejada en el padrón municipal. En periodos de alta afluencia, la población efectiva del municipio aumenta de forma notable por la presencia de visitantes, especialmente en Semana Santa, verano, puentes festivos y eventos culturales. Esta diferencia entre población residente y población usuaria del destino condiciona la presión sobre servicios, movilidad, aparcamiento, gestión de residuos, consumo de agua, restauración y espacios públicos.

Desde la perspectiva del astroturismo, la situación demográfica de Cazorla presenta una lectura estratégica. El municipio necesita nuevas líneas de actividad que contribuyan a generar empleo local, ampliar la cadena de valor turística y favorecer oportunidades para guías, alojamientos, empresas de actividades y servicios complementarios. El astroturismo no corrige por sí solo la pérdida demográfica, pero puede incorporarse como una vía de diversificación económica vinculada a un recurso territorial propio y difícilmente deslocalizable: la calidad del cielo nocturno.

3.3 Economía

La economía de Cazorla mantiene una base tradicional vinculada al sector primario, especialmente al olivar, que continúa siendo uno de los principales elementos productivos, paisajísticos e identitarios del municipio. El aceite de oliva virgen extra se integra en el ámbito de la Denominación de Origen Protegida (DOP) Sierra de Cazorla, que agrupa olivares de nueve municipios: Cazorla, Chilluévar, Hinojares, Huesa, La Iruela, Peal de Becerro, Pozo Alcón, Quesada y Santo Tomé. Esta vinculación sitúa al municipio dentro de un sistema agroalimentario con identidad territorial reconocida.

La DOP Sierra de Cazorla constituye un activo económico y turístico relevante. Además de proteger y promocionar la calidad del aceite producido en el territorio, refuerza la relación entre olivar, paisaje, gastronomía y marca local. El Consejo Regulador tiene sede en Cazorla, lo que otorga al municipio un papel institucional dentro de la estructura de valorización del aceite de oliva virgen extra del ámbito serrano. Según datos sectoriales recientes, la denominación agrupa a más de 13.000 agricultores en su zona de producción, lo que refleja el peso social y económico del olivar en este territorio.

Junto al sector agrario, el sector servicios ha adquirido un peso creciente dentro de la economía local, especialmente a través de las actividades vinculadas al turismo, la hostelería, el comercio y los servicios asociados. La consolidación de Cazorla como destino turístico de referencia ha contribuido a diversificar parcialmente la estructura económica municipal y a generar nuevas oportunidades de empleo y actividad empresarial.

La estructura económica local combina, por tanto, tres grandes soportes: el sector agrario, especialmente el olivar; el sector servicios, vinculado al comercio, la hostelería y la actividad turística; y un conjunto de actividades complementarias relacionadas con la naturaleza, el patrimonio, la gastronomía y los productos locales. Esta combinación permite diversificar parcialmente la economía municipal, aunque mantiene una dependencia importante de la estacionalidad turística y de la evolución del consumo asociado a visitantes.

La actividad turística genera importantes oportunidades económicas, pero también plantea determinados retos de gestión. La concentración de la demanda en fines de semana, puentes festivos, Semana Santa, verano y eventos culturales provoca periodos de elevada intensidad turística alternados con etapas de menor actividad. Esta estacionalidad condiciona la rentabilidad empresarial, la estabilidad del empleo y la capacidad de mantener determinados servicios turísticos de forma continuada a lo largo del año. Así, la economía de Cazorla presenta una combinación equilibrada entre actividades agrarias tradicionales y un sector turístico consolidado, configurando una estructura productiva especialmente vinculada al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, paisajísticos y culturales del territorio.

3.4 Actividad turística actual

Cazorla es uno de los destinos de interior más reconocibles de la provincia de Jaén. Su actividad turística se apoya en una combinación de naturaleza, patrimonio, paisaje serrano, gastronomía, turismo activo y eventos culturales. La declaración del municipio como Municipio Turístico de Andalucía en 2005 refleja una trayectoria consolidada y un reconocimiento institucional de su

función turística, especialmente relevante si se tiene en cuenta que esta figura solo alcanza a una parte reducida de los municipios andaluces.

La vocación turística de Cazorla tiene una trayectoria de varias décadas. El origen de esta vocación se suele situar en la década de 1960, vinculada al turismo de naturaleza y al turismo cinegético, con un hito temprano en la construcción del Parador Nacional de Cazorla en 1965. Desde entonces, el municipio ha evolucionado hacia un modelo más diversificado, basado en turismo rural, senderismo, patrimonio, turismo activo, ecoturismo, eventos culturales y actividades deportivas.

La Oficina Municipal de Turismo permite cuantificar parcialmente esta actividad. Según la memoria técnica municipal, la afluencia turística se viene registrando de forma continuada desde 2015 y los datos de los últimos siete años muestran una media aproximada de 75.000 visitas anuales. La apertura de la oficina de turismo en las Ruinas de Santa María en 2012 permitió mejorar el control y seguimiento de visitantes, generando una base de información útil para la gestión turística local.

Los recursos patrimoniales y turísticos del municipio presentan cifras de uso significativas. En 2021, las Ruinas de Santa María y la Oficina Municipal de Turismo recibieron 82.264 visitas; la Bóveda del río Cerezuelo, 36.841 visitantes; el Castillo de la Yedra, 20.595 usuarios; el Centro de Interpretación Frondosa Naturaleza, 12.396 visitantes; y el Centro de Interpretación de Especies Amenazadas, 15.685 personas. Estas cifras muestran que la demanda turística no se concentra únicamente en el parque natural, sino que también utiliza recursos culturales y equipamientos situados en el municipio.

El turismo activo constituye otro componente relevante de la oferta. La vía ferrata y el puente tibetano registraron 6.589 usuarios en 2021, mientras que las rutas en 4x4 ofrecieron 8.300 servicios. A ello se suma una amplia red de equipamientos turísticos y recreativos distribuidos por el municipio, incluyendo senderos señalizados, áreas recreativas, zonas de baño, miradores, centros de interpretación, espacios expositivos y puntos de información turística.

La programación cultural y deportiva contribuye de forma clara a reforzar la demanda. En los datos recogidos por la memoria técnica municipal, BluesCazorla alcanza una afluencia aproximada de 25.000 personas, mientras que el Festival Internacional de Teatro reúne alrededor de 7.245 asistentes. Otros eventos, como la Fiesta de El Adelantamiento, Cazorla Flamenca, el Certamen Internacional de Tunas, la Maratón BTT o la Ultra Trail Bosques del Sur, completan una programación que ayuda a distribuir la actividad turística más allá de los recursos naturales.

La estacionalidad sigue siendo uno de los rasgos principales del destino. Los datos de la oficina de turismo muestran una concentración de visitas en julio y agosto, aunque también se aprecia un incremento de afluencia en meses como enero, mayo, septiembre y octubre. Esto confirma que el municipio mantiene una temporada alta vinculada al verano y a los periodos vacacionales, pero también dispone de oportunidades en meses intermedios, especialmente cuando se combinan naturaleza, eventos, puentes festivos y programación cultural.

A estos datos estructurales se suman registros recientes de ocupación en momentos concretos. En el Puente del Pilar de 2025, el Ayuntamiento de Cazorla comunicó una ocupación media del 99 % en los alojamientos del municipio durante los tres días festivos. En Semana Santa de 2025,

la zona del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas se situó entre las áreas de mayor demanda de la provincia, con cifras de ocupación muy elevadas. Estos picos confirman el peso del turismo de escapada y la capacidad del destino para alcanzar niveles próximos al lleno en periodos concretos del calendario.

La actividad turística actual proporciona una base sólida para la incorporación de nuevas líneas de especialización vinculadas al turismo de naturaleza. La existencia de una demanda consolidada, una red de servicios turísticos desarrollada y una amplia variedad de recursos naturales y culturales generan un contexto favorable para la diversificación de la oferta y la creación de nuevos productos turísticos asociados al territorio.

4. Diagnóstico del potencial astroturístico de la Sierra de Cazorla

Para evaluar el potencial del municipio de Cazorla como destino astroturístico, es necesario considerar los principales factores que intervienen en el desarrollo de este segmento turístico. Entre ellos destaca, en primer lugar, el recurso esencial del astroturismo: el cielo nocturno. A este se suman otros recursos ya consolidados en el municipio, como el patrimonio histórico, el paisaje serrano, la proximidad al Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas y la identidad cultural del destino, todos ellos con capacidad para generar sinergias con la observación del firmamento y dar lugar a experiencias turísticas combinadas.

Desde un punto de vista conceptual, los recursos turísticos constituyen el “qué”: aquellos elementos que despiertan el interés del visitante y motivan su desplazamiento, como el cielo nocturno, la biodiversidad, el patrimonio cultural, la gastronomía o la singularidad paisajística del municipio. La infraestructura turística, por su parte, representa el “cómo”: el conjunto de servicios, equipamientos e instalaciones que permiten acceder a esos recursos, interpretarlos y disfrutarlos en condiciones adecuadas de calidad, seguridad y confort.

Plantear el análisis desde esta lógica —recursos turísticos + infraestructura turística— permite valorar con mayor claridad si Cazorla no solo dispone de condiciones favorables para el desarrollo del astroturismo, sino también de los medios necesarios para transformar ese potencial en una oferta estructurada, competitiva y coherente con su actual posicionamiento como destino de turismo de interior, naturaleza y patrimonio.

4.1. El recurso astroturístico: el cielo nocturno en la Sierra de Cazorla

4.1.1 Calidad del cielo nocturno

Como parte de los trabajos desarrollados para el municipio de Cazorla se ha realizado un estudio específico de caracterización de la calidad del cielo nocturno, consistente en una campaña técnica de mediciones de calidad del cielo nocturno realizada en el ámbito municipal, con registros de brillo del fondo del cielo, transparencia, seeing y cobertura nubosa, analizando la idoneidad del cielo nocturno de Cazorla para su potencial candidatura como Municipio o Destino Turístico Starlight.

El ámbito del estudio técnico de calidad del cielo nocturno incluye el núcleo de Cazorla y diversas entidades singulares, entre ellas Casas de Estepa, El Almicerán, El Molar, El Valle, La Ribera, Los Peralejos, Nava de San Pedro, Puente de la Cerrada, Vadillo Castril y Valdecazorla.

A continuación, se presenta un resumen de los principales resultados del estudio. El estudio técnico completo, incluyendo metodología, localizaciones analizadas, resultados detallados y cartografía asociada, se incorpora como Anexo al presente documento.

Brillo del fondo de cielo

El brillo del fondo del cielo es el parámetro que mide el grado de perturbación causado por la contaminación lumínica sobre la oscuridad natural nocturna. Se expresa en magnitudes por segundo de arco cuadrado (mag/arcsec2), de modo que valores más altos indican cielos más oscuros. El informe toma como referencia los umbrales Starlight de ≥ 21,4 mag/arcsec2 para Reserva Starlight y ≥ 21,0 mag/arcsec2 para Destino Turístico Starlight.

Entre abril de 2023 y septiembre de 2025 se realizaron 18.785 medidas de brillo del fondo del cielo en el municipio de Cazorla: 2.626 registros continuos de varias noches completas en tres ubicaciones y 16.159 mediciones dinámicas a lo largo de carreteras del término municipal. Las mediciones se realizaron en noches despejadas, sin Luna sobre el horizonte y descartando registros afectados por el brillo natural de la Vía Láctea.

Punto / campaña	Localización	Promedio (mag/arcsec2)	Máximo (mag/arcsec2)	Nº medidas
RB01 25-28/04/2023	El Valle	21,76	21,89	1.930
RB01 23-24/09/2025	El Valle	21,59	21,68	377
RB02 23-24/09/2025	Casas de Estepa	21,16	21,21	45
RB03 23-24/09/2025	Valdecazorla	21,23	21,29	274

Tabla 3. Registros continuos de brillo del fondo del cielo en el municipio de Cazorla.

Los resultados muestran valores especialmente favorables en El Valle, donde se alcanzan promedios superiores a 21,5 mag/arcsec2 y máximos próximos a 21,9 mag/arcsec2. En Casas de Estepa y Valdecazorla los promedios se sitúan también por encima del umbral de 21,0 mag/arcsec2 exigible para Destino Turístico o Municipio Starlight.

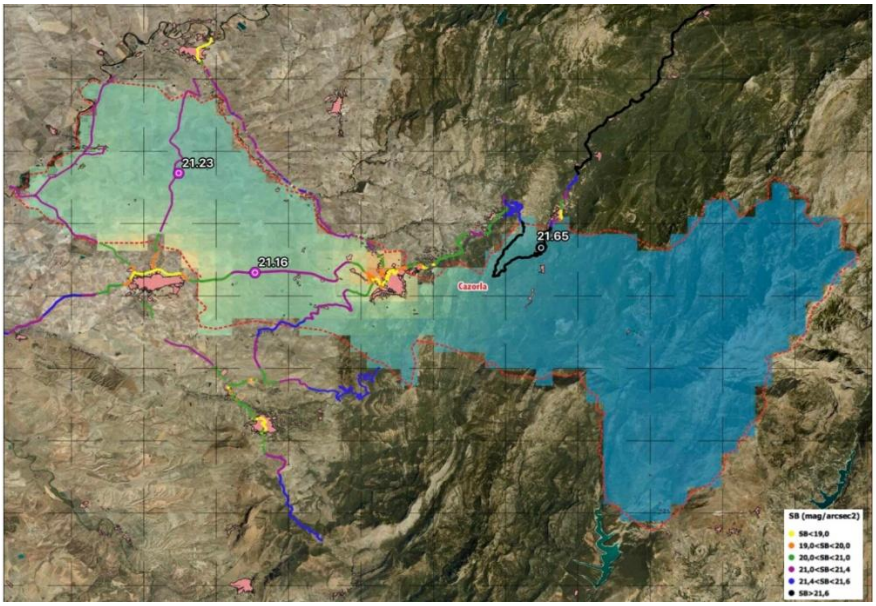
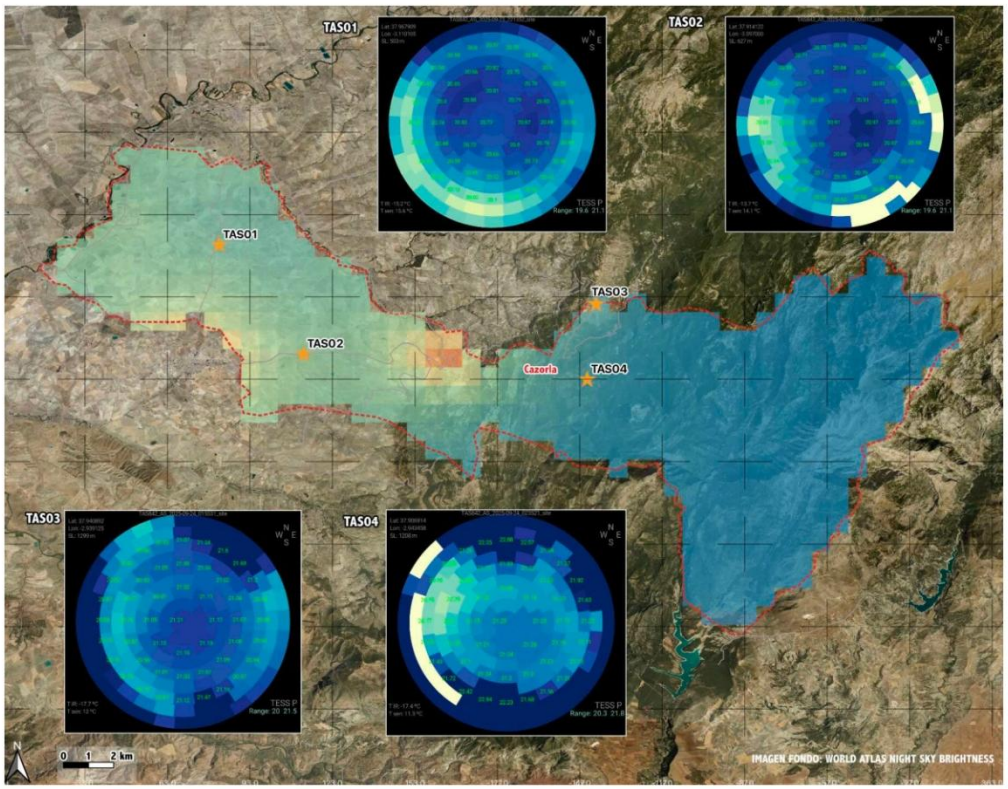


Figura 1. Ubicación de registros continuos y mediciones dinámicas de brillo del fondo del cielo.

El informe incorpora además mediciones all-sky mediante fotómetro motorizado con óptica TESS-W. Se realizaron 580 mediciones en cuatro ubicaciones del municipio. La lectura territorial más relevante es que la zona oriental del término municipal, vinculada a espacios naturales protegidos, presenta valores de oscuridad superiores a 21,4 mag/arcsec2, compatibles con condiciones de núcleo de Reserva Starlight. Las áreas urbanas y su entorno inmediato presentan mayor resplandor luminoso, principalmente asociado al núcleo de Cazorla.



Nº medida	Fecha	Equipo	LOCALIZACIÓN			BRILLO mag/arcsec2 40° ALTITUD AZIMUT				ALT 90ºN (CENIT)
			Denominación	Latitud	Longitud	NORTE	ESTE	SUR	OESTE	
All-Sky01	24/9/25	TAS	Valdecazorla	37,96795	-3,11010	20,72	20,62	20,41	20,67	20,72
All-Sky02	24/9/25	TAS	Casas de Estepa	37,91843	-3,07194	20,77	20,57	20,38	20,53	20,92
All-Sky03	23/9/25	TAS	El Valle	37,94114	-2,93929	21,10	21,05	20,84	20,84	20,21
All-Sky04	24/9/25	TAS	Vadillo Castril	37,90693	-2,94333	21,41	21,17	21,42	20,91	20,23

Medidas/toma 145
Nº 580

Figura 2. Mediciones all-sky del brillo del fondo del cielo en el municipio de Cazorla.

Transparencia atmosférica

La transparencia atmosférica se obtiene a partir de la magnitud límite visible a ojo desnudo, es decir, la magnitud de la estrella más débil observable a simple vista desde un lugar determinado. El informe fija como referencia un valor superior a 6mag. La conversión se realiza a partir de las medidas SQM expresadas en mag/arcsec2.

Punto / campaña	Localización	Promedio (mag)	Máximo (mag)	Nº medidas
RB01 25-28/04/2023	El Valle	6,51	6,57	1.930
RB01 23-24/09/2025	El Valle	6,43	6,47	377
RB02 23-24/09/2025	Casas de Estepa	6,20	6,23	45
RB03 23-24/09/2025	Valdecazorla	6,24	6,28	274

Tabla 4. Registros de transparencia atmosférica expresada como magnitud límite.

Los valores obtenidos superan el umbral de 6 mag exigido para Destino Turístico o Municipio Starlight en los puntos medidos. El Valle alcanza los mejores resultados, con promedios de 6,51 y 6,43 mag en las campañas registradas. El informe señala además que en la zona este del municipio aparecen valores superiores a 6,33 mag, asociados a condiciones de Reserva Starlight.

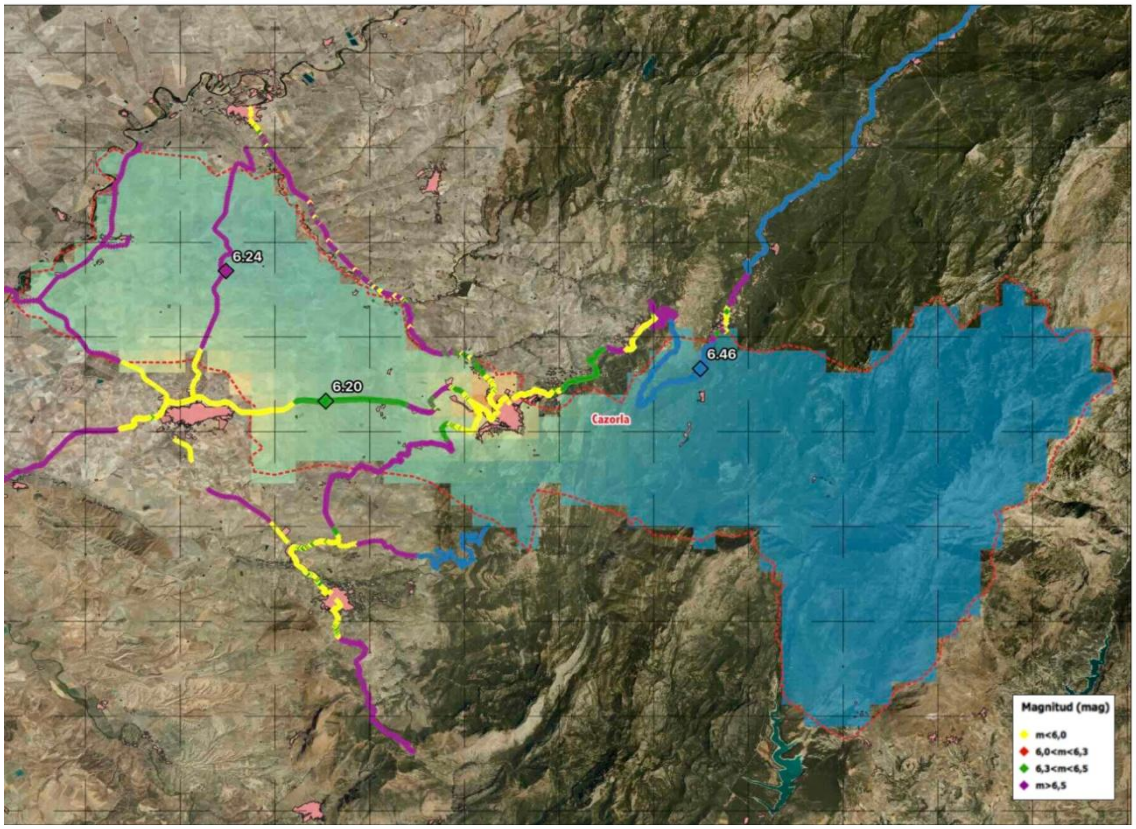


Figura 3. Mapa de transparencia atmosférica en el municipio de Cazorla.

Seeing (estabilidad atmosférica)

El seeing mide la distorsión que la atmósfera produce sobre las imágenes astronómicas observadas desde tierra. Se expresa en segundos de arco, y valores más bajos indican una mayor estabilidad y nitidez. El informe toma como referencia los umbrales Starlight de ≤ 1" en puntos excelentes de Reserva Starlight y ≤ 3" en puntos excelentes de Destino Turístico Starlight.

Punto	Fecha	Localización	Promedio (arcsec)	Mínimo (arcsec)	Nº medidas
S01	26/04/2023	El Valle	1,75	1,34	87
S02	24/09/2025	Valdecazorla	2,25	1,77	96

Tabla 5. Valores de seeing medidos en el municipio de Cazorla.

Los valores promedio medidos se sitúan por debajo de 3", por lo que cumplen el límite de referencia para Destino Turístico Starlight. El punto de El Valle presenta un promedio de 1,75" y un mínimo de 1,34", mientras que Valdecazorla registra un promedio de 2,25" y un mínimo de

1,77". Estos resultados indican condiciones aptas para observación astronómica divulgativa y para actividades con telescopio, especialmente en noches estables.

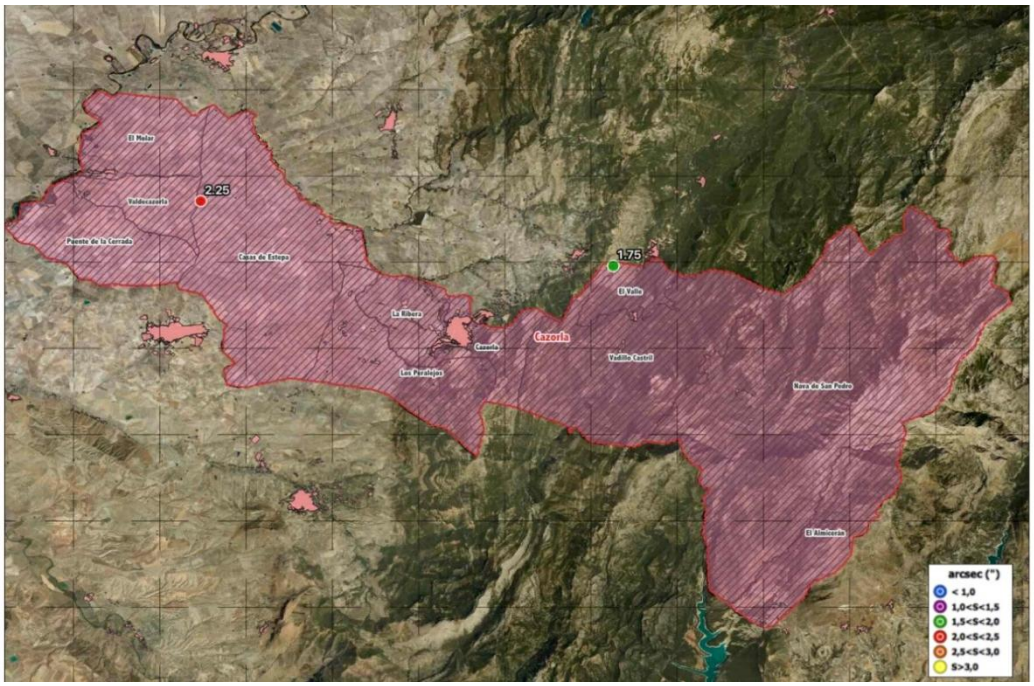


Figura 4. Mapa de seeing promedio en el municipio de Cazorla.

Cobertura nubosa y tiempo útil de observación

La cobertura nubosa condiciona directamente el tiempo útil de observación astronómica. Para estimar este parámetro, el informe utiliza el factor de transmisión atmosférica a partir de datos de irradiación solar terrestre y extraterrestre, y contrasta los resultados con modelos climáticos MERRA-2 de NASA y con la herramienta NASA POWER.

Los resultados indican que los meses de verano, especialmente de junio a agosto, presentan los mejores valores de transmisión atmosférica, con porcentajes relativamente altos y menor cobertura nubosa. En invierno, entre noviembre y febrero, el factor de transmisión desciende, lo que refleja una mayor presencia de nubes. El informe sitúa el promedio de noches despejadas en torno al 62% según el análisis de EUMETSAT, alrededor del 63% según el modelo MERRA-2 y aproximadamente el 64% según NASA POWER. Estos valores superan la referencia del 60% de noches despejadas empleada para evaluar territorios Starlight.

Fuente / método	**Resultado relevante**
EUMETSAT / factor de transmisión	Promedio aproximado de noches despejadas: 62%
MERRA-2 / reconstrucción climática	Promedio anual aproximado: 63%; periodo más despejado del 10 de junio al 11 de septiembre
NASA POWER	Porcentaje de noches despejadas próximo al 64%

Tabla 6. Síntesis de resultados sobre cobertura nubosa y noches despejadas.

Zonificación del territorio en función de la calidad del cielo

La zonificación del municipio permite ordenar el territorio en función de la calidad del cielo nocturno y de su papel dentro del ámbito Starlight propuesto. En este caso, la zonificación procede del informe técnico elaborado para la candidatura del municipio de Cazorla a Destino Turístico o Municipio Starlight, por lo que debe interpretarse como una zonificación del ámbito municipal objeto de evaluación, no como una delimitación independiente de la Reserva Starlight Sierra de Cazorla.

Aunque las modalidades de Destino Turístico Starlight y Municipio Starlight no son idénticas en cuanto a alcance turístico, escala territorial y exigencias de gestión, ambas comparten la necesidad de acreditar una calidad suficiente del cielo nocturno y de establecer criterios de protección del recurso. En el informe técnico de Cazorla, los umbrales astronómicos utilizados para el ámbito municipal se aplican de forma conjunta a la candidatura como Destino Turístico o Municipio Starlight, especialmente en lo relativo a brillo del cielo, transparencia, seeing y cobertura de nubes.

La delimitación distingue tres tipos de zonas: una zona núcleo, correspondiente a los sectores de mayor calidad astronómica; una zona de amortiguamiento, que protege el núcleo y mantiene condiciones compatibles con las exigencias Starlight; y una zona externa, asociada a los ámbitos urbanos o de mayor influencia lumínica. Esta estructura permite identificar las áreas prioritarias para la conservación del cielo, la localización de futuros puntos de observación y la gestión del alumbrado exterior.

Zona	Superficie (km2)	Porcentaje	Interpretación
Zona núcleo del ámbito Starlight municipal	266,18	85,0 %	Zona más oscura, con mejores valores de transparencia y seeing; vinculada especialmente a áreas naturales protegidas y al sector oriental del término municipal.
Zona de amortiguamiento del ámbito Starlight municipal	37,58	12,0 %	Espacio de transición con calidad de cielo inferior a la zona núcleo, pero compatible con las exigencias de la candidatura Starlight municipal. Su función principal es proteger las áreas de mayor calidad frente a posibles afecciones lumínicas.
Zona externa del ámbito Starlight municipal	9,39	3,0 %	Ámbitos urbanos y entornos próximos con mayor presencia de iluminación artificial y mayor riesgo de afección sobre la calidad del cielo nocturno.

Total ámbito municipal evaluado	313,16	100 %	Conjunto del término municipal de Cazorla incluido en el ámbito técnico analizado para la candidatura Starlight.

Tabla 7. Zonificación Starlight del municipio de Cazorla.

La lectura territorial de esta zonificación es clara: la mayor parte del término municipal se integra en la zona núcleo, lo que confirma la amplitud del recurso oscuro disponible. Las áreas externas, aunque representan una superficie reducida, concentran los núcleos habitados y los principales focos de emisión lumínica, por lo que deben considerarse prioritarias en futuras actuaciones de mejora del alumbrado y protección del cielo nocturno.

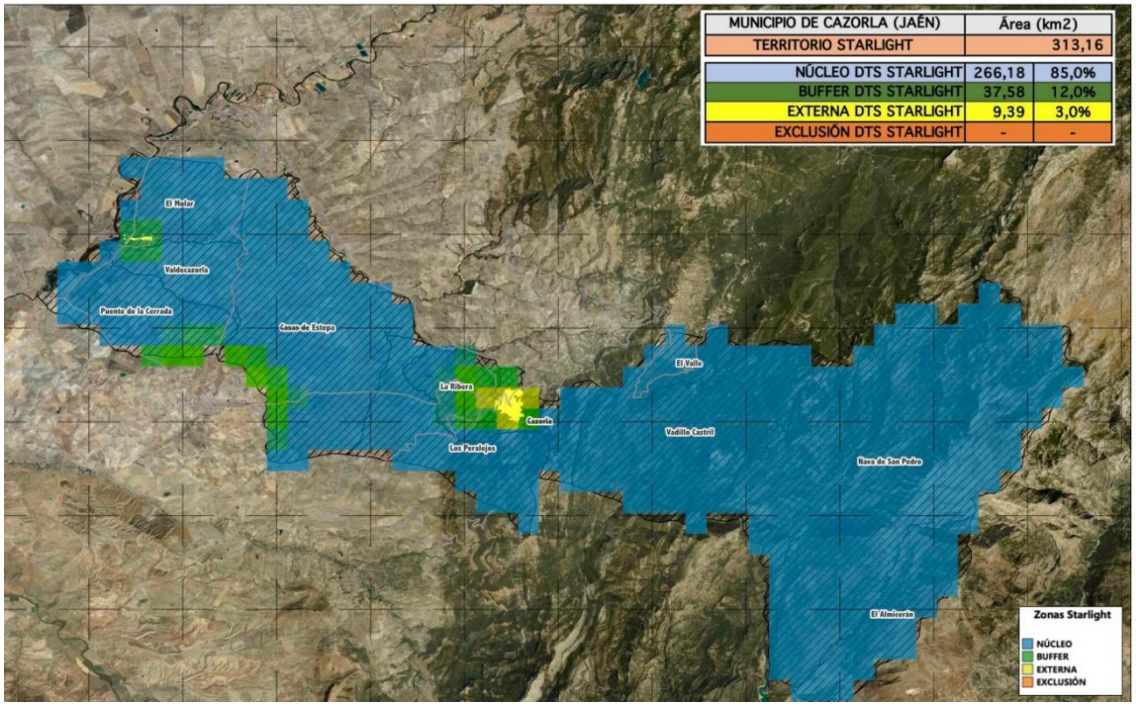


Figura 5. Zonificación Starlight del municipio de Cazorla.

4.1.2 Implicaciones turísticas de la climatología

Los resultados presentados en el apartado anterior muestran que el municipio de Cazorla dispone de una elevada disponibilidad de noches despejadas y de una ventana especialmente favorable para la observación astronómica durante los meses estivales. A partir de estos datos, resulta de interés analizar cómo se relacionan estas condiciones meteorológicas con la dinámica turística del destino y con la planificación de futuras actividades astroturísticas.

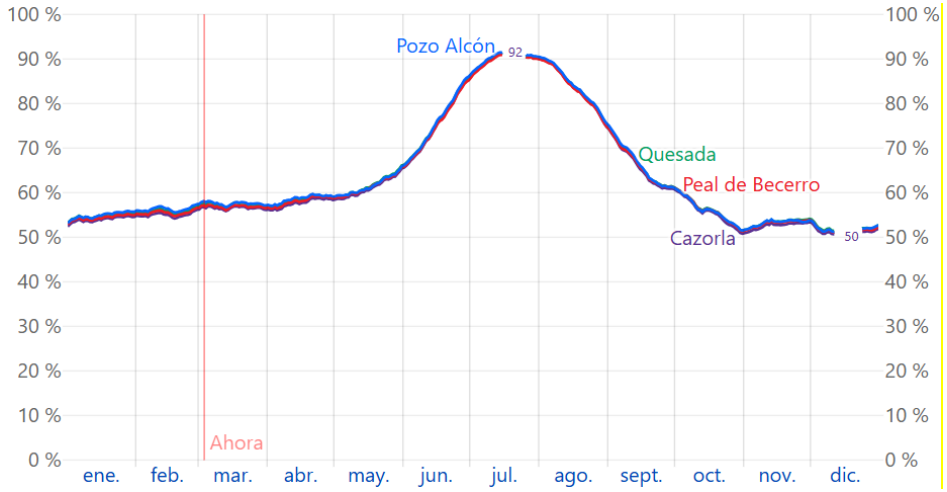


Figura 6. Porcentaje del tiempo en que el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado en los 4 municipios más poblados. Fuente: www.weatherspark.com

La gráfica confirma la existencia de un amplio periodo anual con condiciones favorables para la observación astronómica, especialmente entre junio y septiembre, cuando la frecuencia de cielos despejados alcanza sus valores más elevados. Esta circunstancia refuerza la idoneidad del territorio para el desarrollo de actividades astronómicas al aire libre y facilita la planificación de experiencias dirigidas al público general.

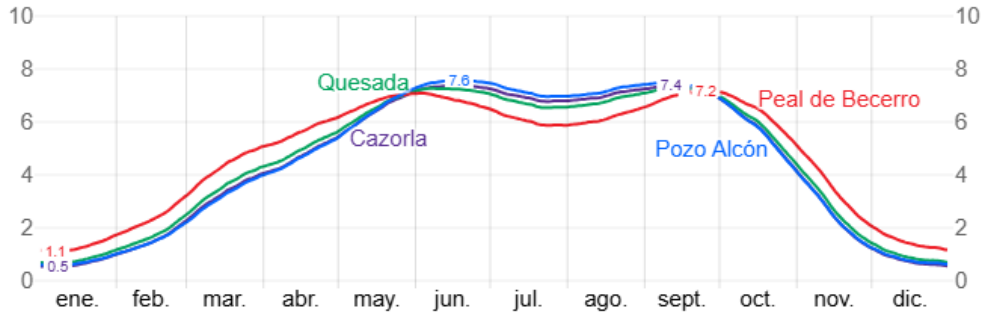


Figura 7. Favorabilidad para el turismo a lo largo del año según meteorología en los 4 municipios más poblados. Fuente: www.weatherspark.com

La lectura conjunta de los datos climatológicos y turísticos permite distinguir entre la temporada de mayor idoneidad meteorológica para la observación astronómica y los periodos de mayor afluencia turística del municipio. En Cazorla, la ventana más favorable para el desarrollo del astroturismo se concentra entre junio y septiembre, coincidiendo con la menor cobertura nubosa y una mayor disponibilidad de noches despejadas.

Desde el punto de vista turístico, los principales periodos de afluencia se concentran en Semana Santa, los meses de julio y agosto, determinados puentes festivos y algunos eventos culturales relevantes. El verano constituye, por tanto, la temporada más favorable para el desarrollo del astroturismo, al coincidir las mejores condiciones meteorológicas con una elevada presencia de visitantes.

La primavera y el inicio del otoño pueden funcionar como temporadas complementarias para el desarrollo de actividades astronómicas, especialmente cuando se combinan con recursos como el senderismo, el patrimonio o la gastronomía. El invierno presenta una menor idoneidad para el público general debido a las bajas temperaturas y a una mayor probabilidad de nubosidad, aunque puede ofrecer condiciones interesantes para observadores más especializados.

En conjunto, la climatología de Cazorla resulta favorable para el desarrollo del astroturismo y permite estructurar una temporada principal entre junio y septiembre, complementada por actividades puntuales durante el resto del año. Esta circunstancia favorece la diversificación de la oferta turística y ofrece oportunidades para ampliar la actividad fuera de los periodos tradicionales de máxima demanda.

Por tanto, la estrategia astroturística de Cazorla debería apoyarse en una temporada principal comprendida entre junio y septiembre, orientada al público general, y en una programación complementaria vinculada a Semana Santa, puentes festivos, otoño cultural y otras ventanas meteorológicas favorables fuera del verano. Esta lectura permite reducir la dependencia exclusiva del periodo estival y utilizar el astroturismo como herramienta de diversificación y desestacionalización de la oferta turística.

4.1.3 Relieve y visibilidad del horizonte

El municipio de Cazorla se localiza en un ámbito de transición entre el valle del Guadalquivir y las primeras alineaciones montañosas de las Cordilleras Béticas, dentro del sector prebético jiennense. Esta posición confiere al término municipal una marcada diversidad topográfica, en la que se combinan el núcleo urbano, las laderas serranas, áreas agrícolas, valles interiores y espacios forestales vinculados al entorno del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

El término municipal presenta una configuración alargada y compleja, con una superficie de 313,16 km² y un perímetro de 128,38 km, según el informe técnico de caracterización del cielo nocturno elaborado para el municipio. Este mismo informe identifica diversas entidades singulares dentro del ámbito municipal, entre ellas Cazorla, El Valle, Vadillo Castril, Valdecazorla, Casas de Estepa, El Molar, La Ribera, Los Peralejos, Nava de San Pedro, Puente de la Cerrada y El Almicerán, lo que refleja la dispersión territorial y la diversidad de enclaves existentes dentro del municipio.

Desde el punto de vista astroturístico, el relieve tiene una incidencia directa sobre la visibilidad del horizonte y sobre la selección de puntos adecuados para la observación del cielo. En zonas elevadas, laderas abiertas y miradores naturales, la visibilidad suele ser más amplia, permitiendo una mejor lectura del firmamento y una observación más cómoda de fenómenos astronómicos próximos al horizonte, como salidas y puestas de astros, conjunciones planetarias o lluvias de meteoros.

Por el contrario, en áreas encajadas, fondos de valle o zonas próximas a laderas abruptas, el horizonte puede quedar parcialmente limitado por el relieve circundante. En estos casos, aunque la oscuridad del cielo pueda ser adecuada, la observación de objetos celestes situados a baja altura sobre el horizonte puede verse reducida. Por ello, la evaluación de cada

emplazamiento no debe basarse únicamente en la oscuridad, sino también en su apertura visual, orientación y accesibilidad.

El relieve cumple además una función relevante como barrera natural frente a determinadas fuentes de contaminación lumínica. La existencia de laderas, sierras y cambios de cota puede reducir la incidencia directa de focos luminosos procedentes de núcleos urbanos o infraestructuras próximas, contribuyendo a preservar mejores condiciones de oscuridad en determinados sectores del término municipal. Esta relación entre orografía y calidad del cielo queda reflejada en la zonificación Starlight del municipio, que identifica una zona núcleo más oscura y de mayor calidad, especialmente asociada a la parte oriental del término municipal y a los espacios naturales protegidos.

Así, el estudio técnico de calidad del cielo establece una zonificación teniendo en cuenta la orografía de Cazorla, diferenciando, entre otros, áreas de amortiguamiento y zonas externas, vinculadas a sectores con menor calidad relativa del cielo o mayor influencia de núcleos urbanos y focos de iluminación. Esta distribución confirma que la calidad del cielo y la funcionalidad astronómica no son homogéneas en todo el municipio, sino que dependen de la combinación entre relieve, orientación, presencia de núcleos habitados, accesibilidad y exposición a fuentes de luz artificial.

4.2 Infraestructura turística

El análisis de la infraestructura turística resulta fundamental para evaluar la capacidad real del municipio de Cazorla como destino astroturístico. Más allá de la calidad del cielo nocturno, la viabilidad de esta modalidad turística depende de la accesibilidad al municipio, la disponibilidad de alojamientos, la existencia de equipamientos de acogida e interpretación, la presencia de empresas proveedoras de servicios turísticos y la capacidad del destino para articular experiencias estructuradas, seguras y de calidad.

4.2.1 Conectividad y accesos

Accesos por carretera

El acceso al municipio de Cazorla se realiza principalmente por carretera, que constituye el medio de llegada dominante para visitantes y residentes. La localización interior y serrana del municipio hace que el vehículo privado tenga un peso muy relevante, especialmente para quienes acceden desde otros puntos de la provincia de Jaén, Andalucía oriental, Comunidad Valenciana, Murcia o Madrid.

La A-319 constituye una de las vías principales de acceso a Cazorla y a su entorno turístico inmediato, conectando el municipio con Peal de Becerro y con el eje de entrada hacia el Parque Natural. Asimismo, la A-315 permite la conexión con otros municipios de la zona y con itinerarios procedentes del sureste peninsular. La red viaria presenta tramos de montaña y carreteras sinuosas, lo que exige tiempos de desplazamiento superiores a los de otros destinos urbanos, pero al mismo tiempo forma parte de la experiencia paisajística propia del destino.

Desde ciudades cercanas como Úbeda, Baeza o Jaén, Cazorla resulta accesible en desplazamientos de corta o media duración, mientras que desde áreas metropolitanas como Granada, Córdoba, Murcia o Madrid el acceso requiere una planificación mayor. Esta realidad no limita su atractivo turístico, pero sí condiciona el perfil de visitante, favoreciendo estancias de fin de semana, puentes y periodos vacacionales.

Una vez alcanzado el núcleo urbano de Cazorla, la movilidad hacia los principales espacios naturales y zonas con mejores cielos, situadas en la zona de sierra al este del término municipal, se articula fundamentalmente a través de la carretera A-319, eje vertebrador del sector oriental del municipio y principal vía de acceso al interior del Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Esta carretera permite alcanzar enclaves de referencia como Vadillo Castril, el Centro de Visitantes Torre del Vinagre, el río Borosa, la Cerrada de Utrero, el área de Navas del Espino o el Embalse del Tranco, constituyendo la infraestructura viaria básica sobre la que se apoyan gran parte de los recursos turísticos vinculados al medio natural.

A partir de este eje principal parten diversas carreteras secundarias, pistas forestales y accesos locales que permiten conectar con miradores, áreas recreativas, senderos y otros puntos de interés situados en la mitad oriental del término municipal. Aunque estas vías presentan en algunos casos trazados de montaña y anchuras reducidas, su estado general resulta adecuado para el acceso turístico y permite alcanzar una parte importante de los espacios con mayor potencial para el desarrollo de actividades de observación astronómica.

Desde el punto de vista astroturístico, la conectividad por carretera es suficiente para organizar actividades nocturnas, siempre que los enclaves de observación se seleccionen atendiendo a criterios de seguridad, aparcamiento, señalización y facilidad de acceso. La adaptación de determinados puntos para uso nocturno será clave para transformar el recurso cielo en una experiencia accesible.

Transporte público

El transporte público tiene un papel más limitado. Las conexiones se apoyan principalmente en servicios de autobús interurbano, orientados a la movilidad básica de residentes y visitantes. No existe estación ferroviaria en el municipio, por lo que las estaciones más próximas se localizan fuera del ámbito municipal y requieren continuar el desplazamiento por carretera.

Esta situación refuerza la dependencia del vehículo privado, algo habitual en destinos rurales y de montaña. Para el astroturismo, esta dependencia implica que las actividades deberán planificarse teniendo en cuenta desplazamientos nocturnos, regreso seguro al alojamiento y posibles soluciones organizadas de transporte para grupos.

4.2.2 Alojamientos

La oferta alojativa de Cazorla constituye uno de los principales activos de su infraestructura turística. El municipio cuenta con una planta de alojamiento diversificada, vinculada al turismo rural, cultural y de naturaleza, compuesta por hoteles, hostales, apartamentos turísticos,

viviendas turísticas, alojamientos rurales y otros establecimientos orientados a estancias de corta y media duración.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), en abril de 2026 Cazorla registraba 16 establecimientos hoteleros abiertos y 894 plazas hoteleras. A ello se suma una amplia oferta extrahotelera. La web oficial de Turismo de Cazorla inventaría alrededor de 14 hoteles y más de 50 establecimientos de alojamiento rural, apartamentos turísticos, viviendas turísticas y otros alojamientos, configurando una de las ofertas de alojamiento más amplias y diversificadas entre los destinos de interior andaluces.

Esta estructura responde al modelo turístico predominante en Cazorla, basado en escapadas de fin de semana, turismo familiar, visitas al patrimonio local, senderismo, actividades en la naturaleza y acceso al Parque Natural. La presencia de alojamientos tanto en el casco urbano como en su entorno permite combinar la experiencia patrimonial del municipio con la proximidad a espacios naturales y paisajísticos, adaptándose a distintos perfiles de visitantes y motivaciones de viaje.

Desde el punto de vista astroturístico, los alojamientos desempeñan un papel especialmente relevante. Pueden funcionar como puntos de información, comercialización y prescripción de experiencias astronómicas, así como incorporar servicios complementarios vinculados al cielo nocturno, como recomendaciones de observación, paquetes con actividades guiadas, cenas temáticas, préstamo de material básico o colaboración con guías especializados.

La amplia distribución territorial de los alojamientos existentes permite además acercar las actividades astronómicas a distintos sectores del municipio, incluyendo establecimientos localizados en entornos rurales o áreas con menores niveles de contaminación lumínica, especialmente favorables para la observación del cielo nocturno.

No obstante, la oferta alojativa actual todavía presenta un importante margen de especialización en astroturismo. Aunque algunos establecimientos han comenzado a mostrar interés por este segmento y el territorio ha iniciado un proceso de incorporación progresiva del turismo de estrellas a su oferta turística, el cielo nocturno todavía no constituye, de forma generalizada, un elemento central de posicionamiento comercial dentro del sector alojativo local.

En este sentido, resulta relevante señalar que recientemente se han desarrollado actuaciones de formación, sensibilización y asesoramiento empresarial vinculadas al astroturismo en el marco del PSTD del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Estas iniciativas han contribuido a mejorar el conocimiento del sector sobre las oportunidades asociadas al aprovechamiento turístico del cielo nocturno y han favorecido los primeros pasos hacia la creación de experiencias y productos vinculados a la observación astronómica.

A pesar de estos avances, siguen existiendo oportunidades significativas para profundizar en la especialización de alojamientos rurales y establecimientos situados en zonas con baja contaminación lumínica. La incorporación de servicios específicos, equipamientos adaptados, espacios de observación, materiales interpretativos o colaboraciones estables con empresas y guías especializados permitiría reforzar la competitividad del destino y generar propuestas de mayor valor añadido para el visitante.

En conjunto, la capacidad alojativa de Cazorla resulta suficiente para respaldar el desarrollo del astroturismo. El reto no se encuentra tanto en la cantidad de plazas disponibles como en la especialización de la oferta y en la incorporación del cielo nocturno como elemento diferencial de la experiencia turística.

4.2.3 Oficinas de turismo y centros de visitantes

La existencia de equipamientos de información e interpretación turística resulta clave para evaluar la capacidad de Cazorla para estructurar una oferta astroturística de calidad. Estos espacios desempeñan un papel esencial en la acogida del visitante, la difusión de recursos turísticos y la construcción del relato del destino.

Cazorla cuenta con una Oficina Municipal de Turismo ubicada en las Ruinas de Santa María, en pleno casco histórico, desde donde se canaliza información sobre recursos patrimoniales, naturales, alojamientos, actividades y servicios turísticos. Asimismo, el entorno del municipio dispone de equipamientos interpretativos vinculados al Parque Natural, entre los que destaca el Centro de Visitantes Torre del Vinagre, uno de los principales espacios de interpretación ambiental de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

Desde la perspectiva astroturística, la principal debilidad es que estos equipamientos apenas incorporan contenidos relacionados con el cielo nocturno. Aunque el visitante recibe información sobre naturaleza, patrimonio o rutas, la astronomía sigue teniendo una presencia muy limitada dentro de la experiencia turística del destino.

Esta situación dificulta el posicionamiento de Cazorla como destino astroturístico, ya que no basta con disponer de cielos de calidad: es necesario interpretarlos, comunicarlos y convertirlos en parte visible de la oferta turística. En este sentido, la incorporación de contenidos sobre astronomía, contaminación lumínica, calendario celeste o cultura vinculada al firmamento en oficinas de turismo, centros de visitantes y otros espacios interpretativos permitiría reforzar el relato del destino mediante actuaciones de coste reducido, como paneles interpretativos, material divulgativo, mapas de observación o actividades introductorias, contribuyendo además a consolidar la identidad de Cazorla como destino de naturaleza, patrimonio y paisaje nocturno.

4.2.4 Servicios turísticos

El municipio de Cazorla cuenta con un tejido empresarial turístico consolidado, vinculado principalmente al turismo de naturaleza, el turismo activo, la cultura, la gastronomía y la visita al Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Esta estructura constituye una de las principales fortalezas para el desarrollo del astroturismo, ya que permite integrar nuevas experiencias nocturnas dentro de un destino que dispone de servicios turísticos consolidados y capacidad de acogida.

Los directorios turísticos especializados y la propia web municipal permiten identificar una oferta significativa de empresas vinculadas al turismo activo, la interpretación de la naturaleza y los servicios turísticos complementarios. En el municipio operan al menos una decena de empresas especializadas en actividades de naturaleza, aventura, rutas guiadas, ecoturismo, excursiones en vehículos 4x4, educación ambiental y turismo experiencial. A ello se suman

agencias de viajes receptivas, empresas de guías especializados y otros servicios orientados a la organización de actividades en el entorno del Parque Natural.

Esta realidad se complementa con el elevado grado de profesionalización alcanzado por parte del tejido turístico del Parque Natural. Actualmente, 37 empresas del ámbito de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas cuentan con la acreditación de la Carta Europea de Turismo Sostenible, incluyendo alojamientos, restaurantes, oficinas de turismo y empresas de servicios turísticos. Asimismo, el reciente Catálogo Profesional de Empresas de Ecoturismo del Parque Natural reúne 35 empresas acreditadas y 39 servicios turísticos especializados, reflejando la existencia de una base empresarial consolidada y comprometida con la sostenibilidad y la calidad turística.

Desde la perspectiva astroturística, estas empresas y servicios pueden desempeñar un papel fundamental en la creación y comercialización de producto. El astroturismo puede incorporarse como actividad complementaria a muchas de las experiencias ya existentes, permitiendo ampliar horarios de actividad, diversificar la oferta y generar propuestas de mayor valor añadido. Las observaciones astronómicas guiadas, rutas nocturnas interpretativas, experiencias que combinen gastronomía y cielo nocturno, talleres familiares o actividades de iniciación a la astronomía pueden integrarse con relativa facilidad dentro del tejido turístico actual.

Asimismo, en el marco de las iniciativas impulsadas por la Diputación de Jaén y el Corredor Astronómico de Jaén se han desarrollado actuaciones de sensibilización, capacitación y acompañamiento dirigidas a empresas y profesionales turísticos del territorio, incluyendo formación específica relacionada con la interpretación del cielo nocturno y el diseño de experiencias de astroturismo. Sin embargo, esta capacitación todavía no se ha traducido de forma generalizada en una oferta regular, estructurada y fácilmente identificable de productos astroturísticos comercializados desde el municipio.

Por tanto, aunque existe una base empresarial favorable y una creciente sensibilización hacia las oportunidades que ofrece el turismo de estrellas, continúa siendo necesario avanzar en la creación de productos específicos, la coordinación entre agentes, la comercialización conjunta y la integración efectiva del cielo nocturno dentro de la oferta turística del destino, asociada a la naturaleza, el patrimonio, la gastronomía y el turismo activo.

4.3 Recursos turísticos complementarios

Además de su oferta principal vinculada al turismo de naturaleza, el municipio de Cazorla dispone de diversos recursos turísticos complementarios que enriquecen la experiencia del visitante y contribuyen a diversificar el atractivo del destino. Estos recursos permiten ampliar las motivaciones de viaje, favorecer estancias más prolongadas y generar sinergias con nuevas propuestas como el astroturismo.

En este sentido, el cielo nocturno no debe entenderse como un recurso aislado, sino como una capa adicional que puede integrarse con el patrimonio natural, cultural y gastronómico del municipio. La combinación de paisaje, historia, identidad local y gastronomía permite diseñar experiencias más completas, en las que la visita diurna al destino se prolongue hacia actividades

nocturnas de observación, interpretación del firmamento o experiencias temáticas vinculadas al cielo.

4.3.1 Patrimonio natural

El patrimonio natural constituye el principal atractivo turístico del municipio y el elemento sobre el que históricamente se ha construido buena parte de su posicionamiento como destino. La integración de Cazorla en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas le otorga acceso a uno de los espacios protegidos más extensos y valiosos de España, reconocido por su biodiversidad, calidad paisajística y capacidad de acogida para actividades de turismo de naturaleza.

El territorio combina grandes masas forestales, sierras calizas, barrancos, ríos, embalses y áreas agrícolas dominadas por el olivar, generando una gran diversidad de paisajes y experiencias. Entre los espacios más representativos destacan el río Borosa, la Cerrada de Utrero, Vadillo Castril, el entorno del Centro de Visitantes Torre del Vinagre, el Embalse del Tranco, el río Cerezuelo y la extensa red de senderos, miradores y áreas recreativas distribuidas por el municipio y su entorno inmediato.

Uno de los principales activos del destino es precisamente su amplia red de senderos señalizados. Entre los itinerarios más conocidos destacan la Ruta del Río Borosa, considerada uno de los recorridos senderistas más emblemáticos del Parque Natural, la Cerrada de Elías, la Cerrada de Utrero, el Sendero Barranco de las Sabinas, la Ruta de los Tejos Milenarios y numerosos recorridos asociados a áreas recreativas, miradores y espacios de interés geológico y paisajístico. Esta red permite estructurar una oferta de turismo activo y de naturaleza muy consolidada y constituye uno de los principales motivos de visita al territorio.

A ello se suma el importante potencial existente para la observación de fauna y avifauna. Los cortados rocosos de la Cerrada de Utrero permiten la observación habitual de especies rupícolas y grandes rapaces como el buitre leonado, mientras que los embalses, riberas y áreas forestales del municipio ofrecen oportunidades para la observación de aves acuáticas, forestales y de montaña. Esta realidad ha favorecido la aparición de productos vinculados al ecoturismo, la fotografía de naturaleza y la observación de fauna, segmentos que presentan una elevada afinidad con el desarrollo futuro del astroturismo.

Muchos de estos espacios presentan además condiciones especialmente favorables para la observación astronómica debido a la baja contaminación lumínica, la amplitud de horizontes y la calidad general de sus paisajes nocturnos. Esta circunstancia permite que enclaves ya consolidados para el turismo de naturaleza puedan funcionar también como escenarios para actividades de observación del cielo nocturno, favoreciendo la creación de experiencias que integren senderismo, interpretación ambiental, observación de fauna y astronomía dentro de una misma propuesta turística.

4.3.2 Patrimonio cultural

El patrimonio cultural constituye el segundo gran pilar de la oferta turística de Cazorla y uno de los principales elementos que diferencian al municipio de otros destinos de naturaleza del

interior peninsular. La combinación de un entorno natural excepcional con un importante legado histórico y monumental permite ofrecer una experiencia turística más completa y diversa, capaz de atraer perfiles de visitantes con intereses muy distintos.

El núcleo histórico de Cazorla, declarado Conjunto Histórico-Artístico, conserva una estructura urbana singular adaptada a la compleja topografía de la ladera sobre la que se asienta el municipio. Sus calles estrechas, plazas, miradores y edificios históricos conforman una imagen urbana de gran personalidad que constituye uno de los principales reclamos turísticos de la localidad.

Entre los recursos patrimoniales más destacados se encuentran el Castillo de la Yedra, uno de los símbolos más reconocibles del municipio y sede del Museo de Artes y Costumbres Populares del Alto Guadalquivir; las Ruinas de Santa María, ubicadas sobre el encauzamiento histórico del río Cerezuelo; la Bóveda del río Cerezuelo, una de las infraestructuras hidráulicas históricas más singulares de Andalucía; el Castillo de las Cinco Esquinas y diversos elementos religiosos, civiles y defensivos que reflejan la evolución histórica de Cazorla desde la Edad Media hasta la actualidad.

A este patrimonio monumental se suma una intensa actividad cultural que contribuye a reforzar el atractivo turístico del municipio. Eventos como el Festival Internacional de Teatro de Cazorla, BluesCazorla, Cazorla Flamenca, la Fiesta del Adelantamiento o el Certamen Internacional de Tunas forman parte de una programación cultural consolidada que atrae visitantes durante buena parte del año y contribuye a diversificar la demanda turística más allá de la temporada estival.

La historia y la cultura local ofrecen además interesantes oportunidades para incorporar el cielo nocturno al relato turístico del destino. La observación de los astros ha estado tradicionalmente ligada a la orientación en el territorio, a la organización de las labores agrícolas, a la medición del tiempo y a numerosas manifestaciones de la cultura popular. La recuperación e interpretación de estos conocimientos permite enriquecer las experiencias astronómicas y vincularlas de forma coherente con la identidad histórica y cultural del municipio.

Asimismo, algunos espacios patrimoniales y miradores urbanos presentan condiciones especialmente adecuadas para el desarrollo de actividades divulgativas relacionadas con la astronomía, la observación de fenómenos celestes o la interpretación cultural del firmamento. La combinación de patrimonio histórico, paisaje nocturno y divulgación astronómica constituye una línea de producto especialmente interesante para complementar la oferta de naturaleza existente y ampliar las posibilidades de uso turístico de los recursos culturales del municipio.

4.3.3 Patrimonio gastronómico

La gastronomía constituye uno de los recursos turísticos más representativos de Cazorla y un elemento fundamental de su identidad territorial. Su cocina se encuentra estrechamente vinculada al medio rural, al olivar y a los aprovechamientos tradicionales de la sierra, configurando una oferta gastronómica diferenciada que complementa la experiencia de quienes visitan el municipio.

El aceite de oliva virgen extra ocupa una posición central dentro de esta identidad gastronómica. Cazorla forma parte de la Denominación de Origen Protegida Sierra de Cazorla, una de las principales zonas productoras de aceite de oliva de calidad de Andalucía. La presencia en el municipio del Consejo Regulador de la DOP refuerza además su papel como referente dentro del sector oleícola de la comarca. El AOVE no solo constituye un producto agroalimentario de primer nivel, sino también un recurso turístico capaz de generar experiencias vinculadas al oleoturismo, las visitas a almazaras, las catas comentadas y la interpretación del paisaje del olivar.

Junto al aceite destacan otros elementos característicos de la gastronomía serrana, como las carnes de caza, los embutidos tradicionales, los quesos artesanos, los productos micológicos de temporada y una amplia variedad de recetas vinculadas históricamente a la economía de montaña. Platos como los andrajos, el rin-ran, el ajo atao o diferentes elaboraciones basadas en productos cinegéticos forman parte del patrimonio culinario local y contribuyen a diferenciar la oferta gastronómica del municipio.

Esta riqueza gastronómica se refleja en una oferta de restauración amplia y consolidada, capaz de atender tanto al visitante ocasional como al turista que busca experiencias ligadas al producto local y a la cocina tradicional. La gastronomía constituye además uno de los principales elementos de conexión entre el visitante y el territorio, al permitir comprender aspectos relacionados con el paisaje, los sistemas productivos, las tradiciones y la cultura local.

La combinación de gastronomía, naturaleza y observación astronómica presenta un especial interés dentro del desarrollo del astroturismo. Las experiencias nocturnas vinculadas al cielo encuentran en la restauración un complemento natural que permite prolongar la estancia de los visitantes y enriquecer el contenido de las actividades. Propuestas como cenas temáticas, observaciones astronómicas acompañadas de degustaciones de productos locales o experiencias que integren alojamiento, gastronomía y observación del firmamento ofrecen oportunidades para incrementar el valor añadido de la oferta turística y reforzar la singularidad del destino.

4.4 Canales de promoción turística

1. Portal Oficial de Turismo de España (www.spain.info)

Se trata del sitio web más importante en materia de turismo en España, tanto para el público nacional como el internacional, como reflejan sus altísimas cifras de tráfico orgánico.

Resulta interesante contemplar la presencia y posicionamiento del astroturismo dentro de la web. Es observable cómo en las últimas actualizaciones de la página se ha añadido material promocional sobre turismo de cielos oscuros, así como imágenes de paisaje nocturno, lo cual es buen indicador de la creciente inserción del astroturismo en la oferta destacada de atractivos de España.

De esta manera, el astroturismo (o la promoción del cielo nocturno) no tiene lugar en la *landing* principal del portal web. Sin embargo, al seleccionar “Naturaleza” en esta *landing* como una de las categorías principales de turismo en España, la siguiente *landing* presenta una fotografía de

un cielo muy oscuro como protagonista. El astroturismo aparece de forma no explícita aquí, y dentro de la categoría de turismo de naturaleza.

2. Sitio Web Oficial de Turismo de Andalucía (www.andalucia.org)

Es la principal plataforma digital de promoción turística de la comunidad autónoma. Este portal está gestionado por la Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía, dependiente de la Junta de Andalucía, y constituye uno de los instrumentos clave para la promoción del destino a nivel nacional e internacional.

Dentro del portal existe un apartado denominado "Astroturismo – Turismo de Estrellas", donde se presenta Andalucía como un destino especialmente adecuado para la observación del cielo nocturno. En este espacio se explica que los cielos de la región ofrecen condiciones excepcionales para observar estrellas, constelaciones y planetas, debido a factores como la calidad del cielo, el clima y la baja contaminación lumínica en muchas zonas rurales.

El portal describe el astroturismo como una actividad vinculada tanto al ocio y la observación del firmamento como a la divulgación científica y la interpretación del patrimonio natural.

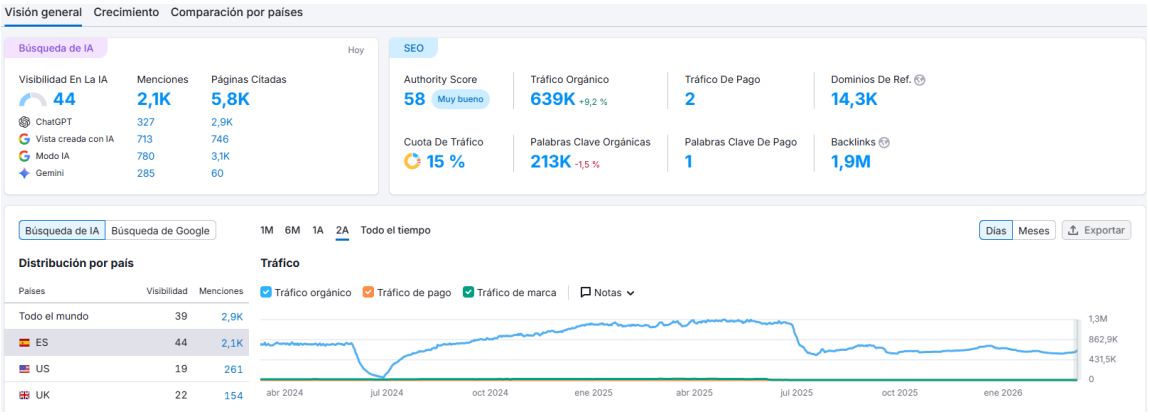


Figura 8. Análisis del posicionamiento, la intención de búsqueda y las tendencias

3. Sitio Web de Turismo de Cazorla (www.turismoencazorla.com)

La web www.turismoencazorla.com es uno de los principales portales digitales de promoción turística específicos del municipio de **Cazorla**, orientado a ofrecer información práctica y actualizada a los visitantes que desean planificar su estancia en el destino. Este sitio funciona como una plataforma de difusión del territorio y de sus recursos turísticos, integrando contenidos relacionados con naturaleza, patrimonio, actividades y servicios turísticos.

El portal tiene como objetivo principal **facilitar información turística sobre Cazorla y su entorno**, especialmente en relación con el **Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas**. A través de esta página web se pretende orientar al visitante, ayudarle a planificar su viaje y poner en valor los diferentes atractivos turísticos del territorio.

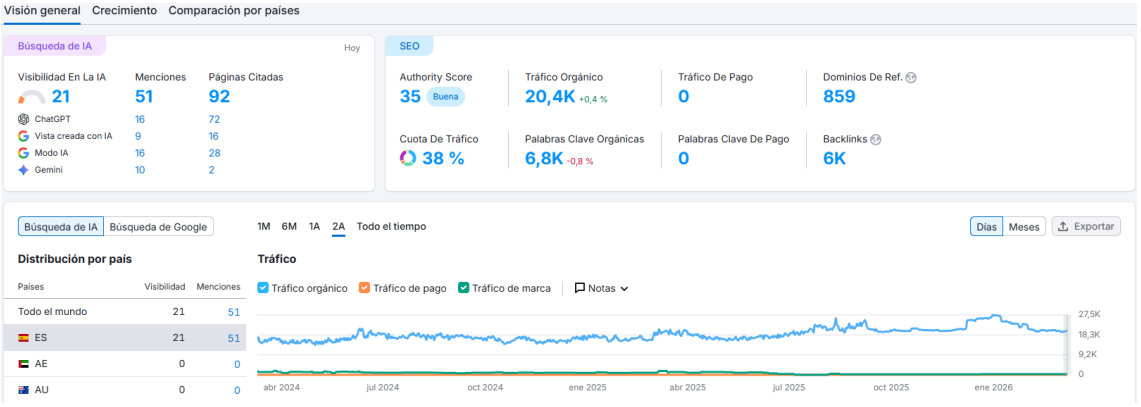


Figura 9. Análisis del posicionamiento, la intención de búsqueda y las tendencias

4. Sitio Web de Turismo en Provincia de Jaén (www.jaenparaisointerior.com)

Es el portal oficial de promoción turística de la provincia de Jaén, gestionado por la Diputación Provincial de Jaén. Esta plataforma constituye uno de los principales instrumentos de difusión del destino turístico "Jaén Paraíso Interior", una marca territorial que agrupa la oferta turística de toda la provincia y busca posicionarla como un destino de naturaleza, cultura y gastronomía.

La finalidad es promocionar los recursos turísticos de la provincia de Jaén, facilitar información a los visitantes y apoyar la comercialización de productos turísticos. A través de esta web se difunden los principales atractivos del territorio y se ofrecen herramientas para la planificación de viajes.

Además, el sitio actúa como un escaparate digital del destino, integrando información sobre municipios, rutas, actividades y experiencias turísticas disponibles en toda la provincia.

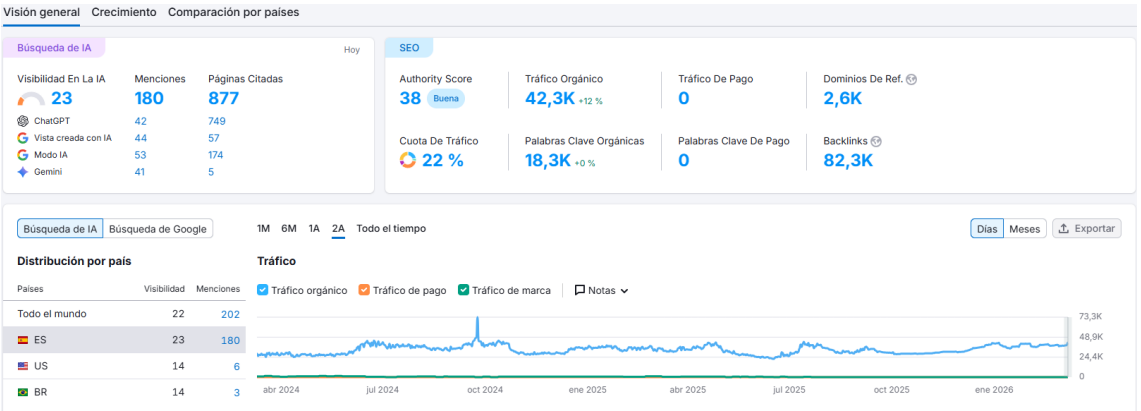


Figura 10. Análisis del posicionamiento, la intención de búsqueda y las tendencias

5. Benchmarking (análisis de competencia y buenas prácticas)

5.1 La Palma

Posicionamiento

La Palma es uno de los destinos de referencia mundial del astroturismo. Su combinación de condiciones atmosféricas excepcionales para la observación astronómica, un marco normativo pionero de protección del cielo y la presencia del Observatorio del Roque de los Muchachos la convierten en un caso único donde convergen ciencia, turismo y conservación. Mantiene una marca internacionalmente reconocida asociada al concepto de "el mejor cielo del mundo".

Características clave como destino de referencia

- La Palma es la cuna de la Declaración Starlight, también conocida como Declaración de La Palma. Adoptada en 2007 en la isla, esta declaración fue promulgada por la UNESCO la Organización Mundial del Turismo y la Unión Astronómica Internacional para reconocer el cielo nocturno como un derecho universal y un patrimonio cultural, científico y ambiental que debe protegerse de la contaminación lumínica, y dio lugar al nacimiento de la Fundación Starlight.
- Es la primera isla del mundo certificada como "Reserva Starlight" y "Destino Turístico Starlight", lo que avala la calidad de su cielo nocturno y su compromiso institucional con su protección.
- Marco normativo específico: La Ley del Cielo de Canarias (Ley 31/1988) es una norma pionera que protege la calidad del cielo nocturno regulando la contaminación lumínica, radioeléctrica y atmosférica, estableciendo criterios estrictos de iluminación y límites a las emisiones y actividades que puedan afectar a la observación astronómica, lo que la convierte en un referente internacional en la preservación del firmamento.
- Cuenta con uno de los mejores cielos nocturnos para la observación astronómica a nivel mundial gracias a una combinación de factores: una atmósfera muy estable con escasa turbulencia, una altitud que sitúa gran parte del territorio por encima de las nubes, una baja humedad relativa, una contaminación lumínica mínima gracias a la Ley del Cielo de Canarias y una ubicación geográfica aislada en medio del Atlántico que reduce la interferencia atmosférica y lumínica.
- Infraestructura científica de primer nivel: Estas condiciones únicas han convertido a La Palma en un lugar estratégico para la astronomía profesional, atrayendo observatorios de renombre internacional de numerosos países que buscan aprovechar la claridad y estabilidad de sus cielos para sus investigaciones científicas, entre los cuales destacan el Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM) o el Gran Telescopio de Canarias (Grantecan), el telescopio infrarrojo más grande del mundo y símbolo del liderazgo de la isla en astronomía profesional.
- Infraestructura astroturística: Cuenta con una red organizada de miradores astronómicos y puntos de observación con accesos señalizados y diseño orientado a uso turístico.
- Diversificación de productos astroturísticos a través de empresas turísticas especializadas: visitas al ORM, rutas guiadas de observación de cielo, astrofotografía, gastronomía bajo las estrellas.

- La isla ha logrado movilizar el sector de la hostelería (alojamientos rurales, casas rurales, hoteles) para adaptarse al astroturismo, con alojamientos "Starlight" preparados para recibir visitantes interesados en cielos oscuros (con terrazas oscuras, servicios nocturnos, equipos ópticos y formación para anfitriones).
- Comunicación astroturística estructurada: marketing orientado a turismo científico, naturaleza nocturna y segmentos técnicos.

Lecciones útiles para el municipio de Cazorla

- Implantar normativas de regulación lumínica y protección del cielo — similares a las de La Palma — para asegurar la calidad del cielo a largo plazo.
- Apostar por la creación de infraestructuras astroturísticas como miradores astronómicos o un centro de interpretación astronómica, que aporte valor añadido y profesionalismo al astroturismo local.
- Fomentar empresas y alojamientos preparados para astroturismo, con servicios especializados (telescopios, guías, paquetes nocturnos).
- Promover experiencias integradas: combinar naturaleza, paisaje, patrimonio diurno con observación astronómica nocturna, haciendo del destino algo más que "ver estrellas".
- Usar la certificación "Starlight" como sello de calidad y posicionamiento, lo que aporta valor reputacional y ayuda a diferenciar el destino.
-

5.2 Extremadura

Posicionamiento

Extremadura destaca como un territorio amplio, cohesionado y orientado al turismo sostenible, con algunos de los cielos más oscuros de Europa occidental. La región presenta una estrategia institucional clara vinculada al astroturismo y un conjunto de infraestructuras distribuidas por todo el territorio rural, consolidando una oferta día-noche.

Características clave como destino de referencia

- Liderazgo público: "Extremadura Buenas Noches" (EBN) es una estrategia regional creada por la administración autonómica, en colaboración con diputaciones provinciales, asociaciones locales y entidades turísticas, para promover el cielo nocturno de Extremadura como recurso para turismo sostenible.
- Infraestructura astroturística distribuida: existe una red establecida de miradores astronómicos públicos, así como una serie de centros de visitantes astroturísticos repartidos por la geografía extremeña, que facilitan la accesibilidad del astroturismo a un amplio público.

- El astroturismo está integrado con otros productos turísticos consolidados: naturaleza, observación de aves, espacios protegidos, patrimonio histórico, paisaje rural — lo que permite una oferta diversificada y atractiva durante día y noche.

- Ecosistema turístico cohesionado: existen empresas de turismo que ofrecen una amplia variedad de experiencias como observaciones guiadas, arqueoastronomía, gastronomía ligada a la experiencia nocturna, así como hospederías y alojamientos especializados.

Lecciones útiles para el municipio de Cazorla

- Desarrollar una marca de cielo oscuro bien definida, cohesiva y reconocible.
- Crear una red de miradores astronómicos con criterios homogéneos de diseño, panelería y accesibilidad.
- Impulsar una infraestructura turística mixta: observatorios locales, espacios de interpretación, alojamientos adaptados y servicios de guía profesional.
- Integrar el astroturismo con el patrimonio natural, geológico y cultural para construir rutas día-noche.
- Promover un modelo de turismo sostenible que vincule cielo oscuro con desarrollo rural y protección ambiental.

5.3 Provincia de Ávila

Posicionamiento

La Provincia de Ávila, constituye uno de los referentes peninsulares para el astroturismo. Su combinación de diversidad paisajística, baja densidad de población, naturaleza y certificaciones Starlight le otorgan una posición consolidada como destino accesible de “cielos limpios y tranquilidad”.

Características clave como destino de referencia

- Proyecto institucional estructurado: Stellarium Ávila, con ambición de articular toda la provincia como espacio de astroturismo, patrimonio y naturaleza, combinando cielo, paisaje y legado cultural.
- Proximidad a grandes núcleos emisores de turistas como la comunidad de Madrid, lo que favorece escapadas astroturísticas.
- Modelo de turismo rural-natural que combina montaña, lagunas, senderos, paisaje nocturno y tranquilidad.
- Infraestructura astroturística en forma de alojamientos rurales especializados y redes de miradores astronómicos.
- Presencia de múltiples empresas locales que ofrecen experiencias astroturísticas en combinación con turismo de naturaleza y cultural.

Lecciones útiles para el municipio de Cazorla

- Potenciar una estrategia unificada que articule recursos y dé coherencia a la oferta astroturística.
- Generar rutas mixtas: senderismo + observación estelar, aprovechando el relieve y la red de senderos local.
- Fomentar la creación de empresas locales dedicadas a la observación nocturna, como ocurre en Gredos.
-

5.4 Otros destinos-competencia de proximidad

El posicionamiento del municipio de Cazorla como destino astroturístico debe analizarse teniendo en cuenta la existencia de otros territorios próximos que también cuentan con cielos de calidad y que están desarrollando estrategias vinculadas al turismo de estrellas. Esta competencia de proximidad no debe interpretarse únicamente como una amenaza, sino también como una oportunidad para reforzar el posicionamiento conjunto de la provincia de Jaén y del interior andaluz como ámbito de referencia para la observación del cielo nocturno.

El primer nivel de competencia se encuentra dentro del propio Corredor Astronómico de Jaén, integrado por Sierra de Cazorla, Sierra de Segura, Sierra Mágina y Sierra Sur de Jaén. Estos territorios comparten reconocimiento Starlight, baja contaminación lumínica y una orientación hacia el turismo de naturaleza, por lo que pueden atraer a perfiles similares de visitantes interesados en astronomía, paisaje, tranquilidad y experiencias sostenibles. En este contexto, Sierra de Segura constituye uno de los destinos más próximos y afines a Cazorla.

Figura 11. Mapa con las diferentes localizaciones que constituyen el Corredor Astronómico

Fuera del Corredor Astronómico de Jaén, pero dentro de un ámbito regional próximo, Sierra Morena constituye uno de los competidores más relevantes. Su condición de Reserva y Destino Turístico Starlight, su amplia trayectoria en astroturismo y su posicionamiento como uno de los grandes espacios andaluces para la observación del cielo le otorgan una ventaja competitiva importante. En particular, el entorno de Sierra Morena y Sierra de Andújar dispone de una imagen más consolidada en turismo astronómico, lo que obliga a Cazorla a diferenciarse no solo por la calidad de su cielo, sino por la experiencia turística completa.

Otro destino a considerar es el Geoparque de Granada, certificado como Destino Turístico Starlight. Su propuesta combina cielo nocturno, paisaje geológico, patrimonio troglodita y

turismo de naturaleza, generando una oferta singular dentro del sureste peninsular. Aunque su identidad territorial es diferente a la de Cazorla, puede competir en mercados interesados en experiencias sostenibles, turismo científico, paisaje y observación astronómica.

A continuación, se sintetizan los principales destinos de competencia de proximidad:

Destino	**Relación competitiva con Cazorla**	**Principales fortalezas**
Sierra de Segura	Competencia directa dentro del Corredor Astronómico de Jaén	Baja densidad, naturalidad, aislamiento, cielos oscuros
Sierra Mágina	Competencia provincial de proximidad, dentro Corredor Astronómico de Jaén	Cercanía a Jaén y Granada, montaña, escapadas de corta duración
Sierra Sur de Jaén	Competencia provincial dentro del Corredor Astronómico de Jaén	Ubicación estratégica, paisaje rural, conexión con mercados emisores próximos
Sierra Morena / Sierra de Andújar	Competencia avanzada en astroturismo	Mayor trayectoria Starlight, reconocimiento, extensión territorial, posicionamiento consolidado
Geoparque de Granada	Competencia regional diferenciada	Destino Turístico Starlight, geoturismo, paisaje singular, patrimonio troglodita

Tabla 8. Principales destinos astroturísticos competencia de proximidad para Cazorla.

Frente a estos destinos, el municipio de Cazorla cuenta con una ventaja competitiva clara: su consolidación previa como destino turístico de interior. A diferencia de otros territorios que pueden disponer de cielos oscuros pero menor desarrollo turístico, Cazorla ya dispone de alojamiento, restauración, patrimonio urbano, servicios turísticos, oferta de naturaleza y una imagen reconocible en el mercado.

No obstante, esta ventaja solo será efectiva si el municipio consigue transformar el cielo nocturno en una oferta estructurada. La competencia próxima muestra que la calidad del cielo, por sí sola, no es suficiente para diferenciarse. Será necesario construir productos astroturísticos reconocibles, integrar el cielo en el relato turístico municipal, formar al tejido empresarial y mejorar la promoción específica del destino.

Por tanto, la estrategia de Cazorla no debería basarse únicamente en competir por oscuridad, ya que otros destinos próximos también presentan cielos de alta calidad. Su oportunidad reside en ofrecer una experiencia integrada: naturaleza, patrimonio, gastronomía y cielo nocturno en un mismo destino. Esta combinación puede permitir a Cazorla diferenciarse dentro del Corredor Astronómico de Jaén y posicionarse como uno de los municipios con mayor capacidad para convertir el astroturismo en producto turístico real.

6. Análisis DAFO y CAME

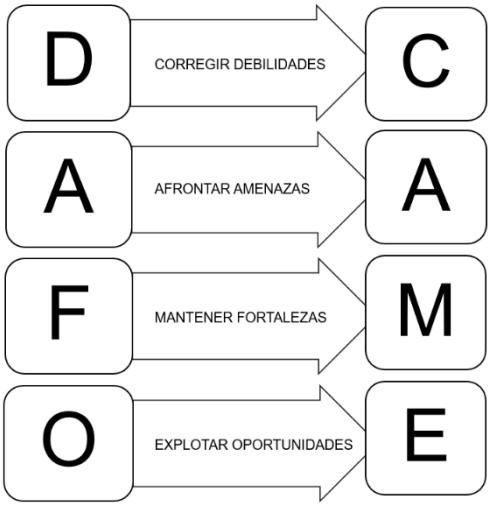
6.1 Metodología: análisis mediante matriz DAFO y CAME

Con el fin de realizar un diagnóstico estratégico del potencial del municipio de Cazorla como destino de astroturismo, se recurre a la matriz DAFO como herramienta de análisis, complementada posteriormente por el correspondiente análisis CAME.

El análisis DAFO permite identificar y estructurar los principales factores que influyen en el desarrollo del territorio desde una perspectiva estratégica, distinguiendo entre factores internos y factores externos. A través de este enfoque, se analizan las fortalezas y debilidades propias del ámbito de estudio, así como las oportunidades y amenazas derivadas del entorno. Su objetivo principal es ofrecer una visión ordenada y comprensible de la situación actual, facilitando la detección de elementos clave que condicionan el posicionamiento del territorio como destino astroturístico.

No obstante, el DAFO constituye fundamentalmente una herramienta de diagnóstico. Para avanzar hacia la definición de líneas estratégicas y propuestas de actuación, resulta necesario complementarlo con el análisis CAME.

El análisis CAME traduce las conclusiones del DAFO en criterios de acción, orientando la toma de decisiones estratégicas. A partir de los elementos identificados previamente, el CAME permite establecer directrices para corregir las debilidades detectadas, afrontar las amenazas del entorno, mantener las fortalezas existentes y explotar las oportunidades identificadas, sirviendo como base para la planificación y el diseño de estrategias de desarrollo.



De este modo, la combinación de ambos enfoques —DAFO y CAME— proporciona un marco metodológico coherente que permite pasar del análisis de la realidad territorial a la definición de estrategias orientadas a un desarrollo astroturístico sostenible y estructurado en el municipio de Cazorla.

6.2 Análisis DAFO

Fortalezas

- El municipio dispone de una calidad del cielo nocturno contrastada mediante mediciones técnicas específicas
- Todo el término municipal cumple las exigencias técnicas para ser declarado Municipio Starlight, según el informe de calidad del cielo nocturno
- Amplia presencia de zonas con baja contaminación lumínica, especialmente en la zona núcleo del territorio Starlight
- Existencia de valores adecuados de oscuridad, transparencia atmosférica, seeing y porcentaje de noches despejadas
- Integración de Cazorla dentro del ámbito de la Reserva Starlight Sierra de Cazorla y del Corredor Astronómico de Jaén
- Posicionamiento turístico previo del municipio como destino consolidado de interior, naturaleza y patrimonio
- Existencia de infraestructura turística de base: alojamientos, restauración, oficina de turismo, recursos patrimoniales y servicios turísticos
- Imagen reconocible de Cazorla como destino de naturaleza, paisaje serrano y puerta de acceso al Parque Natural
- Capacidad para integrar el astroturismo con productos ya existentes: naturaleza, patrimonio, gastronomía, oleoturismo y turismo activo

Debilidades

- El astroturismo todavía no está plenamente estructurado como producto turístico municipal
- Ausencia de una identidad astroturística claramente definida y reconocible para el visitante
- Escasez de infraestructuras específicamente orientadas a la observación e interpretación astronómica.
- Limitada tematización astronómica en oficinas de turismo, centros de visitantes, espacios patrimoniales y materiales promocionales
- Oferta de actividades astroturísticas aún incipiente y dependiente de iniciativas puntuales
- Falta de una red estable de guías, empresas y alojamientos especializados en astroturismo

- Presencia de contaminación lumínica en el casco urbano y zonas próximas, que reduce la calidad del cielo en el entorno más accesible para el visitante
- Dependencia elevada del vehículo privado para acceder a puntos de observación fuera del núcleo urbano
- Escasa comercialización del astroturismo en paquetes turísticos integrados con alojamiento, gastronomía o actividades de naturaleza

Oportunidades

- Crecimiento del interés por el turismo de naturaleza, el turismo sostenible y las experiencias vinculadas al cielo nocturno
- Posibilidad de posicionar Cazorla como municipio de referencia dentro del Corredor Astronómico de Jaén.
- Aprovechamiento del reconocimiento Starlight como elemento diferenciador en la promoción turística.
- Creación de productos combinados que integren observación astronómica, patrimonio, gastronomía y paisaje.
- Desarrollo de una agenda anual de eventos astronómicos vinculada a fenómenos celestes y periodos turísticos estratégicos.
- Captación de nuevos perfiles de visitantes: familias, turismo educativo, aficionados a la astronomía, fotógrafos nocturnos y viajeros interesados en experiencias sostenibles.
- Posibilidad de reducir la estacionalidad turística mediante actividades nocturnas fuera de los periodos tradicionales de mayor afluencia.
- Integración del astroturismo en el PSTD y en futuras estrategias municipales de desarrollo turístico.
- Mejora del alumbrado exterior como oportunidad para reducir contaminación lumínica, ahorrar energía y reforzar la calidad ambiental del municipio.
- Desarrollo de nuevas oportunidades para empresas locales, alojamientos, guías y proveedores de actividades

Amenazas

- Degradación progresiva del cielo nocturno si no se controla adecuadamente la contaminación lumínica
- Limitaciones derivadas de la pérdida de población y de la disponibilidad de capital humano especializado en el medio rural.
- Riesgo de que el reconocimiento Starlight no se traduzca en producto turístico real si no se acompaña de infraestructuras, servicios y promoción.
- Competencia de otros destinos próximos con certificación Starlight o mayor trayectoria en astroturismo.
- Posible dispersión de iniciativas si no existe coordinación entre administración local, empresas y agentes turísticos.

- Dependencia de factores meteorológicos no controlables que pueden afectar puntualmente al desarrollo de actividades astronómicas.
- Riesgo de generar expectativas turísticas superiores a la oferta realmente disponible si la promoción se adelanta a la estructuración del producto.
- Dificultad para profesionalizar el sector si no se impulsan programas de formación específicos.
- Concentración de la actividad turística en periodos concretos del año, con dificultad para consolidar una oferta estable fuera de temporada alta.
- Posible presión sobre espacios naturales sensibles si las actividades nocturnas no se ordenan adecuadamente.
- Pérdida de oportunidad frente a otros destinos si Cazorla no desarrolla una identidad astroturística propia y diferenciada

El análisis DAFO muestra que Cazorla dispone de unas condiciones muy favorables para el desarrollo del astroturismo, gracias a la calidad de su cielo nocturno, su integración en el ámbito Starlight y su consolidación como destino turístico de naturaleza y patrimonio.

No obstante, el principal reto no reside en el recurso astronómico, sino en su transformación en un producto turístico estructurado, reconocible y comercializable. En este sentido, las oportunidades de crecimiento son significativas, aunque será necesario avanzar en especialización, diferenciación y coordinación para aprovechar plenamente el potencial existente.

6.3 Análisis CAME

El análisis CAME se orienta a consolidar el astroturismo como una línea de especialización turística viable, sostenible y coherente con la identidad del destino. El objetivo no es crear una oferta aislada, sino integrar el cielo nocturno dentro de la estructura turística ya existente, reforzando la conexión entre naturaleza, patrimonio, gastronomía y paisaje.

Corregir debilidades

Debilidades detectadas	**Estrategias CAME para corregirlas**
El astroturismo todavía no está plenamente estructurado como producto turístico municipal.	Diseñar una cartera de experiencias astroturísticas concretas, con formatos definidos, precios, públicos objetivo, calendario y canales de reserva.
Ausencia de una identidad astroturística claramente definida y reconocible para el visitante	Integrar el cielo nocturno en la narrativa turística de Cazorla, incorporándolo en materiales promocionales, web turística, oficina de turismo y contenidos interpretativos.
Escasez de infraestructuras específicamente orientadas a la observación e interpretación astronómica.	Habilitar puntos de observación, diferenciando entre miradores principales, puntos secundarios y espacios de observación divulgativa.
Limitada tematización astronómica en oficinas de turismo, centros de	Incorporar paneles, mapas, recursos divulgativos y contenidos sobre cielo nocturno en oficinas de

visitantes, espacios patrimoniales y materiales promocionales	turismo, centros interpretativos, miradores y espacios patrimoniales.
Oferta astroturística todavía incipiente y dependiente de iniciativas puntuales.	Crear una programación estable de actividades astronómicas, vinculada a fenómenos celestes, temporadas turísticas y eventos locales.
Falta de una red estable de guías, empresas y alojamientos especializados.	Impulsar programas de formación práctica para guías, alojamientos, empresas de turismo activo y personal de información turística.
Presencia de contaminación lumínica en el casco urbano y zonas próximas.	Desarrollar actuaciones de mejora del alumbrado exterior, priorizando luminarias eficientes, bien orientadas y con temperaturas de color adecuadas.
Dependencia elevada del vehículo privado para acceder a puntos de observación.	Diseñar actividades guiadas con puntos de encuentro claros, opciones de transporte organizado para grupos y recomendaciones de movilidad segura.
Escasa comercialización del astroturismo en paquetes integrados.	Crear productos combinados que integren alojamiento, gastronomía, observación astronómica, patrimonio y naturaleza.

Afrontar amenazas

Amenazas detectadas	**Estrategias CAME para afrontarlas**
Degradación progresiva del cielo nocturno por contaminación lumínica.	Establecer medidas permanentes de protección del cielo nocturno, con seguimiento técnico, criterios de alumbrado responsable y control de nuevas fuentes de luz.
Limitaciones derivadas de la pérdida de población y de la disponibilidad de capital humano especializado en el medio rural.	Diseñar programas de capacitación accesibles, progresivos y orientados al tejido local, favoreciendo que empresas, guías y alojamientos puedan incorporar el astroturismo
Riesgo de que el reconocimiento Starlight no se traduzca en producto turístico real.	Convertir la certificación y la calidad del cielo en experiencias visibles, comercializables y conectadas con la oferta turística municipal.
Competencia de otros destinos próximos con certificación Starlight o mayor trayectoria.	Diferenciar Cazorla mediante una propuesta integrada basada en cielo nocturno, casco histórico, paisaje serrano, gastronomía y acceso al Parque Natural.
Posible dispersión de iniciativas por falta de coordinación.	Crear una mesa local o grupo de trabajo de astroturismo que reúna a Ayuntamiento, sector turístico, alojamientos, guías, empresas de actividades y agentes técnicos.
Dependencia de factores meteorológicos no controlables que pueden afectar puntualmente al desarrollo de actividades astronómicas	Diseñar protocolos de cancelación, alternativas cubiertas, actividades divulgativas complementarias y calendarios flexibles según previsión astronómica y meteorológica.
Riesgo de generar expectativas superiores a la oferta disponible.	Sincronizar promoción y desarrollo real del producto, evitando comunicar el destino como astroturístico antes de contar con servicios suficientes.

Dificultad para profesionalizar el sector si no se impulsan programas de formación específicos.	Establecer itinerarios formativos sencillos y progresivos, orientados a distintos niveles: iniciación, guía básico, alojamiento colaborador y empresa especializada.
Concentración de la actividad turística en periodos concretos del año, con dificultad para consolidar una oferta estable fuera de temporada alta.	Utilizar el astroturismo para reforzar periodos de menor demanda, especialmente primavera, final de verano, otoño y eventos astronómicos concretos.
Posible presión sobre espacios naturales sensibles si las actividades nocturnas no se ordenan adecuadamente.	Concentrar la actividad en puntos adecuados, ordenar los flujos nocturnos y establecer normas de uso compatibles con la conservación ambiental.
Pérdida de oportunidad frente a otros destinos si Cazorla no desarrolla una identidad astroturística propia y diferenciada	Desarrollar una identidad astroturística propia antes de que otros destinos consoliden un posicionamiento más fuerte en el mercado de proximidad.

Mantener fortalezas

Fortalezas detectadas	**Estrategias CAME para mantenerlas**
Calidad del cielo nocturno contrastada mediante mediciones técnicas.	Mantener un sistema periódico de medición y vigilancia de la calidad del cielo para conservar el valor técnico del recurso.
Cumplimiento de exigencias para ser declarado Municipio Starlight.	Utilizar este reconocimiento como base para la planificación, pero acompañándolo de acciones reales de infraestructura, producto y promoción.
Amplias zonas con baja contaminación lumínica.	Proteger especialmente las zonas núcleo y evitar la instalación de nuevos focos de luz que puedan comprometer su calidad.
Valores adecuados de oscuridad, transparencia, seeing y noches despejadas.	Incorporar estos datos en el argumentario técnico y promocional del destino, diferenciando el mensaje según público general o especializado.
Integración en la Reserva Starlight Sierra de Cazorla y en el Corredor Astronómico de Jaén.	Aprovechar el paraguas territorial del Corredor sin perder una identidad municipal propia y reconocible.
Posicionamiento previo de Cazorla como destino de naturaleza y patrimonio.	Integrar el astroturismo como extensión natural de la experiencia turística ya consolidada, no como producto desconectado.
Existencia de alojamientos, restauración, oficina de turismo y servicios turísticos.	Activar esta infraestructura como red de apoyo al astroturismo mediante formación, información, venta cruzada y colaboración empresarial.
Imagen reconocible de Cazorla como destino serrano.	Ampliar esa imagen incorporando el paisaje nocturno como parte de la identidad territorial del municipio.
Capacidad de integrar astroturismo con naturaleza, patrimonio, gastronomía y turismo activo.	Diseñar productos combinados que refuercen la experiencia completa del visitante y aumenten el valor añadido de la estancia.

Explotar oportunidades

Oportunidades detectadas	Estrategias CAME para explotarlas
Crecimiento del turismo de naturaleza, sostenible y experiencial.	Posicionar el astroturismo como una experiencia sostenible, de bajo impacto y alineada con la identidad natural de Cazorla.
Posibilidad de ser referente dentro del Corredor Astronómico de Jaén.	Construir una propuesta municipal diferenciada que convierta a Cazorla en uno de los nodos más reconocibles del Corredor.
Aprovechamiento del reconocimiento Starlight como elemento diferenciador en la promoción turística.	Usar el sello Starlight como argumento de calidad, pero vinculándolo a experiencias concretas, miradores, guías y actividades programadas.
Creación de productos combinados que integren observación astronómica, patrimonio, gastronomía y paisaje.	Desarrollar paquetes como "cielo y gastronomía", "patrimonio bajo las estrellas", "senderismo y observación nocturna" o "fin de semana astronómico en Cazorla".
Desarrollo de una agenda anual de eventos astronómicos vinculada a fenómenos celestes y periodos turísticos estratégicos	Programar actividades vinculadas a lluvias de estrellas, eclipses, oposiciones planetarias, noches sin Luna y fechas de alta afluencia turística.
Captación de nuevos perfiles de visitante.	Segmentar la oferta para familias, escolares, aficionados a la astronomía, fotógrafos nocturnos, turismo sénior y visitantes interesados en sostenibilidad.
Posibilidad de reducir la estacionalidad turística mediante actividades nocturnas fuera de los periodos tradicionales de mayor afluencia.	Utilizar el calendario astronómico para generar motivos de visita fuera de los periodos tradicionales de máxima ocupación.
Mejora del alumbrado exterior como oportunidad para reducir contaminación lumínica, ahorrar energía y reforzar la calidad ambiental del municipio.	Convertir la reducción de contaminación lumínica en una actuación con doble beneficio: protección del cielo y ahorro energético municipal.
Desarrollo de nuevas oportunidades para empresas locales, alojamientos, guías y proveedores de actividades	Impulsar la participación de alojamientos, restaurantes, guías, empresas de turismo activo y comercio local en la cadena de valor astroturística.

El análisis CAME confirma que la estrategia de desarrollo astroturístico de Cazorla debe orientarse a integrar el cielo nocturno dentro de la oferta turística del municipio mediante la creación de productos, la especialización del sector, la protección del recurso y el fortalecimiento de su posicionamiento turístico.

El objetivo no debe ser únicamente conservar un cielo de calidad, sino convertirlo en una experiencia turística capaz de generar valor añadido, diversificar la oferta y reforzar la competitividad del destino.

7. Plan de acción

Una vez identificadas las conclusiones generales del análisis de situación, a continuación, se desarrolla el Plan de Acción, un documento que traduce esas conclusiones en medidas a tomar y líneas estratégicas, recogiendo los siguientes puntos:

- Acciones ordenadas por líneas estratégicas.
- Detalles de cada acción, entre los cuales se indica:
  - Número y nombre de la acción propuesta.
  - Línea estratégica a la que pertenece.
  - Objetivos que persigue.
  - Justificación de la acción.
  - Descripción de las propuestas de actuación detalladas relacionadas con la acción.
  - Nivel de inversión económica relativa para ejecutar la acción
  - Impacto relativo previsto
- Cuadro final, a modo de hoja de ruta, donde se prioriza la ejecución de las distintas acciones en función de su alineamiento con los objetivos del plan, su urgencia relativa y su relación inversión/impacto.

7.1 Líneas estratégicas y acciones

El presente plan de acción tiene como objetivo definir una estrategia operativa para el desarrollo del astroturismo en el municipio de Cazorla. Parte del diagnóstico realizado previamente, que identifica una situación de alto potencial: el municipio cuenta con un recurso cielo nocturno de calidad contrastada, integrado en el ámbito Starlight y con potencial para adquirir una certificación Starlight adicional, pero todavía necesita avanzar en infraestructura, producto turístico, promoción, formación y coordinación.

El plan se estructura en cuatro líneas estratégicas complementarias, orientadas a transformar el cielo nocturno en un recurso turístico protegido, interpretado, accesible y comercializable, que son:

1. Conservación del recurso astroturístico
2. Desarrollo de oferta astroturística
3. Posicionamiento y promoción de Cazorla como destino astroturístico
4. Gobernanza y coordinación

A continuación, se desarrollan las acciones de las cuatro Líneas Estratégicas y las acciones que cada una contempla:

Línea estratégica 1. Conservación del recurso astroturístico

La conservación del cielo nocturno es la condición de partida para cualquier estrategia astroturística. En Cazorla, el recurso presenta valores favorables de oscuridad, transparencia y estabilidad atmosférica, pero su mantenimiento exige una gestión activa de la contaminación lumínica, especialmente en el entorno urbano, accesos, zonas de transición y futuros espacios de observación.

Esta línea estratégica se articula a través de dos acciones orientadas a la protección activa del cielo nocturno y al refuerzo de su reconocimiento como recurso turístico de calidad.

Acción 1.1. Protección y mejora de la calidad del cielo nocturno

Línea estratégica	Conservación del recurso astroturístico
Objetivo	Garantizar la conservación de la calidad del cielo nocturno mediante la reducción de la contaminación lumínica, el seguimiento periódico del recurso y la incorporación de criterios de protección del cielo en la gestión municipal.
Justificación	La calidad del cielo constituye un activo fundamental para el desarrollo del astroturismo en Cazorla. Su conservación resulta esencial para mantener el valor del recurso, reforzar el posicionamiento del destino y garantizar la sostenibilidad de futuras actuaciones.
Descripción de la actuación	La actuación contempla tres líneas de trabajo complementarias: la mejora progresiva del alumbrado exterior y la reducción de focos de contaminación lumínica, el seguimiento periódico de la calidad del cielo nocturno mediante campañas de medición y el asesoramiento técnico al Ayuntamiento para incorporar criterios de protección del cielo en futuras actuaciones e inversiones municipales.
Agentes implicados	Ayuntamiento de Cazorla, servicios técnicos municipales, empresas de alumbrado, consultorías especializadas y entidades vinculadas al Corredor Astronómico de Jaén.
Nivel de inversión relativo	Alto
Impacto previsto	Alto
Prioridad	Alta
Horizonte temporal	Corto plazo

Acción 1.2. Obtención y mantenimiento del reconocimiento Municipio Starlight o similar

Línea estratégica	Conservación del recurso astroturístico
Objetivo	Obtener y mantener el reconocimiento Municipio Starlight (o su homólogo Dark-Sky) como herramienta de protección, valorización y promoción del cielo nocturno de Cazorla.
Justificación	El estudio de calidad del cielo nocturno confirma que el municipio reúne las condiciones necesarias para optar a esta certificación. Su obtención permitiría reforzar el posicionamiento turístico de Cazorla, consolidar su compromiso con la protección del cielo nocturno y aumentar su visibilidad como destino astroturístico.
Descripción de la actuación	Preparación y tramitación de la candidatura, recopilación de la documentación técnica necesaria, coordinación con la Fundación Starlight (o DarkSky International) y desarrollo de las actuaciones

	requeridas para la obtención y posterior mantenimiento de la certificación.
Agentes implicados	Ayuntamiento, Fundación Starlight, consultora especializada
Nivel de inversión relativo	Medio (por el coste de renovaciones periódicas)
Impacto previsto	Medio
Prioridad	Medio
Horizonte temporal	Medio plazo

Línea estratégica 2. Desarrollo de oferta astroturística

El desarrollo de la oferta es el paso necesario para que el astroturismo tenga efectos reales sobre la economía y desarrollo locales. La estrategia debe orientarse a crear experiencias concretas, reservables y adaptadas a distintos perfiles de demanda, integrando el cielo nocturno con la naturaleza, el patrimonio, la gastronomía, el alojamiento y otros recursos turísticos del municipio.

Esta línea estratégica se desarrolla mediante cinco acciones dirigidas a la creación de infraestructuras, la capacitación de los agentes turísticos y el diseño de experiencias que permitan transformar el recurso cielo en una oferta turística estructurada y accesible.

Acción 2.1. Desarrollo de mirador astronómico de Cazorla

Línea estratégica	Desarrollo de oferta astroturística
Objetivo	Habilitar un espacio de observación que ordene el uso turístico del cielo nocturno en el municipio y ofrezca a empresas turísticas un espacio adecuado para la realización de experiencias astroturísticas.
Justificación	El diagnóstico realizado pone de manifiesto la necesidad de disponer de espacios adecuados para la realización de actividades de observación astronómica. En este contexto, desarrolla el Mirador Astronómico de Cazorla constituye una actuación estratégica para facilitar el uso turístico del cielo nocturno y mejorar la oferta disponible para visitantes, empresas y guías especializados.
Descripción de la actuación	Construcción y puesta en funcionamiento de un mirador astronómico en Cazorla, incorporando espacios para la observación del cielo nocturno, elementos de interpretación astronómica, señalética divulgativa y equipamientos orientados al desarrollo de actividades educativas, turísticas y de divulgación científica.
Agentes implicados	Ayuntamiento de Cazorla, Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, equipos técnicos especializados, empresas adjudicatarias y agentes vinculados al desarrollo turístico del municipio.
Nivel de inversión relativo	Alto
Impacto previsto	Alto
Prioridad	Alta
Horizonte temporal	Corto plazo

Acción 2.2. Tematización astroturística de infraestructuras turísticas preexistentes

Línea estratégica	Desarrollo de infraestructura astroturística

Objetivo	Incorporar el cielo nocturno al relato turístico del municipio mediante actuaciones interpretativas en espacios ya existentes.
Justificación	El cielo nocturno aún tiene una presencia limitada en la comunicación turística local. La tematización de infraestructuras y recursos existentes permite visibilizar este recurso, reforzar la identidad astroturística del destino y mejorar la experiencia del visitante mediante actuaciones de coste contenido.
Descripción de la actuación	Incorporación de contenidos sobre astronomía y cielo nocturno en la oficina de turismo, centros de visitantes, miradores, espacios patrimoniales y materiales informativos; creación de mapas de puntos de observación; diseño de paneles sobre contaminación lumínica, constelaciones, calendario celeste y relación cultural entre territorio y firmamento.
Agentes implicados	Ayuntamiento de Cazorla, oficina de turismo, gestores de equipamientos interpretativos, diseñadores, especialistas en divulgación astronómica e interpretación del patrimonio.
Nivel de inversión relativo	Medio
Impacto previsto	Medio-alto
Prioridad	Media
Horizonte temporal	Medio plazo

Acción 2.3. Capacitación de guías de astroturismo

Línea estratégica	Desarrollo de oferta astroturística
Objetivo	Formar a profesionales capaces de diseñar y conducir actividades de observación e interpretación del cielo nocturno en el municipio.
Justificación	La falta de guías especializados limita la posibilidad de transformar el recurso cielo en producto turístico. La formación local permite generar capacidad operativa, reducir la dependencia de agentes externos y mejorar la calidad de la experiencia ofrecida al visitante.
Descripción de la actuación	Programa formativo orientado a la interpretación del cielo nocturno, astronomía básica, observación astronómica, manejo de equipamiento, seguridad en actividades nocturnas y diseño de experiencias astroturísticas para distintos perfiles de visitantes.
Agentes implicados	Ayuntamiento de Cazorla, empresas especializadas en formación en astroturismo, guías turísticos y empresas de turismo activo.
Nivel de inversión relativo	Medio
Impacto previsto	Alto
Prioridad	Alta
Horizonte temporal	Corto plazo

Acción 2.4. Capacitación del empresariado local para la creación de producto astroturístico

Línea estratégica	Desarrollo de oferta astroturística
Objetivo	Implicar a alojamientos, restaurantes, empresas de actividades y otros agentes turísticos en la creación de experiencias vinculadas al cielo nocturno.

Justificación	El astroturismo no debe depender únicamente de actividades aisladas de observación. Para generar impacto económico local, debe integrarse en la cadena turística del municipio: alojamiento, restauración, comercio, turismo activo, patrimonio y eventos.
Descripción de la actuación	Talleres prácticos de creación de producto, diseño de paquetes combinados, definición de públicos objetivo, comercialización de experiencias, colaboración entre empresas, venta cruzada, adaptación de alojamientos, cenas temáticas, rutas nocturnas y propuestas vinculadas a gastronomía, paisaje y patrimonio.
Agentes implicados	Empresariado local, alojamientos, restaurantes, empresas de turismo activo, oficina de turismo, asociaciones empresariales, Ayuntamiento de Cazorla.
Nivel de inversión relativo	Bajo-medio
Impacto previsto	Alto
Prioridad	Alta
Horizonte temporal	Corto plazo

Acción 2.5. Creación de una agenda anual de eventos y experiencias astronómicas

Línea estratégica	Desarrollo de oferta astroturística
Objetivo	Dotar al municipio de una programación estable de actividades astronómicas vinculada al calendario celeste y al calendario turístico local.
Justificación	Una programación estable contribuye a consolidar el astroturismo como producto turístico, facilita su promoción y genera motivos recurrentes de visita a lo largo del año.
Descripción de la actuación	Programación de observaciones guiadas, actividades en torno a lluvias de meteoros, noches sin Luna, observación planetaria, talleres familiares, astrofotografía, actividades educativas y experiencias combinadas con gastronomía o patrimonio. La agenda deberá tener en cuenta la meteorología, la fase lunar, los periodos de alta afluencia y las oportunidades de desestacionalización.
Agentes implicados	Ayuntamiento de Cazorla, oficina de turismo, guías especializados, empresas locales, alojamientos, centros educativos, entidades culturales.
Nivel de inversión relativo	Bajo-medio
Impacto previsto	Medio-Alto
Prioridad	Media
Horizonte temporal	Medio plazo

Línea estratégica 3. Posicionamiento y promoción de Cazorla como destino astroturístico

Cazorla cuenta con una imagen turística consolidada asociada a la naturaleza, el patrimonio y el paisaje serrano. El objetivo de esta línea estratégica es incorporar el cielo nocturno a dicho posicionamiento, construyendo una identidad astroturística propia y desarrollando herramientas de promoción que permitan aumentar la visibilidad del destino y de su oferta especializada.
Esta línea estratégica se compone de tres acciones destinadas a definir la identidad astroturística de Cazorla, reforzar sus herramientas promocionales y mejorar el posicionamiento del destino en el mercado turístico.

Acción 3.1. Definición de la identidad astroturística de Cazorla

Línea estratégica	Posicionamiento y promoción de Cazorla como destino astroturístico
Objetivo	Construir una identidad reconocible que integre el cielo nocturno dentro del posicionamiento turístico de Cazorla.
Justificación	Cazorla cuenta con una imagen turística consolidada basada en la naturaleza, el patrimonio y el paisaje serrano, pero el cielo nocturno aún no forma parte de una identidad turística claramente reconocible. Definir una identidad astroturística propia permitirá diferenciar el destino y aportar coherencia a las futuras acciones de producto y promoción.
Descripción de la actuación	Definición de un relato de marca, selección de mensajes clave, creación de una línea gráfica específica e integración del astroturismo en los principales soportes de comunicación turística del municipio, adaptando los contenidos a distintos perfiles de visitantes.
Agentes implicados	Ayuntamiento de Cazorla, responsables de promoción turística, diseñadores, consultoría turística, agentes del Corredor Astronómico de Jaén.
Nivel de inversión relativo	Bajo-Medio
Impacto previsto	Medio
Prioridad	Media
Horizonte temporal	Medio plazo

Acción 3.2. Creación de material promocional y audiovisual específico de cielo nocturno

Línea estratégica	Posicionamiento y promoción de Cazorla como destino astroturístico
Objetivo	Generar materiales promocionales y recursos visuales de calidad que permitan comunicar el valor del cielo nocturno de Cazorla y apoyar la promoción del destino.
Justificación	El astroturismo depende en gran medida de la capacidad de comunicar y hacer visible un recurso que el visitante no percibe plenamente hasta la noche. La disponibilidad de materiales promocionales específicos y de un banco audiovisual propio constituye una herramienta fundamental para reforzar el posicionamiento de Cazorla como destino astroturístico y mejorar la eficacia de sus acciones de promoción.
Descripción de la actuación	Elaboración de materiales promocionales específicos vinculados al astroturismo, incluyendo una guía de astroturismo del municipio y otros recursos divulgativos adaptados a distintos públicos. La actuación contempla asimismo la creación de un banco de imágenes y vídeos

	nocturnos destinado a reforzar la promoción turística de Cazorla en soportes digitales, publicaciones, campañas y acciones de comunicación.
Agentes implicados	Ayuntamiento de Cazorla, responsables de promoción turística, diseñadores, fotógrafos y videógrafos especializados y consultoría turística.
Nivel de inversión relativo	Medio
Impacto previsto	Alto
Prioridad	Alta
Horizonte temporal	Medio plazo

Acción 3.3. Implementación de un plan de promoción astroturística

Línea estratégica	Posicionamiento y promoción de Cazorla como destino astroturístico
Objetivo	Incorporar el astroturismo de forma estable a los canales de comunicación y comercialización turística del municipio.
Justificación	La promoción debe acompasarse al desarrollo real de la oferta. Una vez definidos los productos, recursos y agentes implicados, será necesario activar una comunicación específica para posicionar Cazorla como destino donde la experiencia turística continúa durante la noche.
Descripción de la actuación	Desarrollo de las actuaciones previstas en el Plan de Promoción Astroturística de Cazorla, incluyendo acciones de comunicación digital, difusión de la agenda de actividades, presencia en ferias y eventos, colaboración con agentes turísticos y promoción segmentada para distintos perfiles de visitantes.
Agentes implicados	Ayuntamiento de Cazorla, oficina de turismo, responsables de promoción turística.
Nivel de inversión relativo	Medio
Impacto previsto	Alto
Prioridad	Medio
Horizonte temporal	Medio plazo

Línea estratégica 4. Gobernanza y coordinación

El desarrollo del astroturismo requiere una estructura mínima de coordinación entre administración local, sector turístico y agentes técnicos. La cooperación entre estos actores resulta fundamental para garantizar la coherencia de las actuaciones y favorecer la consolidación de una oferta astroturística estable y competitiva.

Esta línea estratégica se articula mediante una acción orientada a fortalecer la coordinación entre los distintos agentes implicados en el desarrollo del astroturismo y garantizar el seguimiento de la estrategia definida.

Acción 4.1. Creación de una mesa intersectorial de astroturismo de Cazorla

Línea estratégica	Gobernanza y coordinación

Objetivo	Crear un espacio estable de coordinación público-privada para impulsar, ordenar y hacer seguimiento del desarrollo astroturístico del municipio.
Justificación	La consolidación del astroturismo exige coordinación entre los distintos agentes implicados en la conservación del recurso, el desarrollo de producto, la promoción y la comercialización. La existencia de un espacio estable de trabajo facilita la toma de decisiones, el seguimiento de actuaciones y la generación de iniciativas conjuntas.
Descripción de la actuación	Constitución de una mesa de trabajo con representación del Ayuntamiento, oficina de turismo, alojamientos, restauración, empresas de actividades, guías y agentes técnicos. Sus funciones incluirán la coordinación de actuaciones, el seguimiento de la estrategia astroturística municipal, la detección de necesidades formativas, el impulso de productos conjuntos y la búsqueda de oportunidades de financiación y colaboración.
Agentes implicados	Ayuntamiento de Cazorla, sector turístico local, empresas de turismo activo, alojamientos, guías, Diputación Provincial de Jaén, agentes técnicos especializados.
Nivel de inversión relativo	Bajo
Impacto previsto	Alto
Prioridad	Alta
Horizonte temporal	Corto plazo

7.2 Hoja de ruta

La siguiente tabla presenta todas las acciones anteriormente descritas estableciendo su grado de prioridad, que resulta de la relación entre el nivel de inversión y el impacto previsto. De esta forma, deberían ejecutarse a corto plazo aquellas acciones que mayor impacto tienen y cuya inversión ya es asumible (algunas de las cuales ya están previstas en el presente PSTD), y a medio plazo, aquellas acciones que tienen posibilidades de ser un motor para las que es recomendable la búsqueda de fondos en el futuro próximo.

Nº	**Línea estratégica**	**Descriptor**	**Corto plazo (2026-2028)**	**Medio plazo (2028-2030)**
1.1	Conservación del recurso astroturístico	Protección y mejora de la calidad del cielo nocturno	■	
1.2		Obtención y mantenimiento del reconocimiento Municipio Starlight		■
2.1	Desarrollo de oferta astroturística	Desarrollo de mirador astronómico de Cazorla	■	
2.2		Tematización astroturística de infraestructuras turísticas preexistentes		■

2.3		Capacitación de guías de astroturismo		
2.4		Capacitación del empresariado local para la creación de producto astroturístico		
2.5		Creación de una agenda anual de eventos y experiencias astronómicas		
3.1	Posicionamiento y promoción de Cazorla como destino astroturístico	Definición de la identidad astroturística de Cazorla		
3.2		Creación de material promocional y audiovisual específico de cielo nocturno		
3.3		Implementación de un plan de promoción astroturística		
4.1	Gobernanza y coordinación	Creación de Mesa intersectorial de Astroturismo de la Sierra de Albarracín		

8. Análisis de certificaciones de calidad del cielo nocturno

Aspecto	Municipio Starlight	Dark Sky Community
Organización certificadora	Fundación Starlight	DarkSky International
Reconocimiento en España	Alto	Bajo-medio
Reconocimiento internacional	Alto, especialmente en países hispanohablantes y destinos astroturísticos	Muy alto, especialmente en ámbito anglosajón y científico
Orientación principal	Astroturismo y desarrollo turístico sostenible	Protección del cielo nocturno y gestión del alumbrado
Adecuación para un municipio turístico como Cazorla	Alta	Media
Valor promocional turístico	Alto	Medio
Exigencia en políticas de iluminación	Media	Alta
Exigencia de participación ciudadana y educación ambiental	Media	Alta
Facilidad de integración con el Corredor Astronómico de Jaén	Alta	Baja
Coherencia con la Reserva Starlight Sierra de Cazorla	Total	Parcial
Capacidad para generar producto turístico	Alta	Indirecta
Coste económico	Alto (renovación periódica)	Bajo
Complejidad administrativa	Media-baja	Media-alta
Mantenimiento posterior	Moderado	Más exigente

Tabla 9. Análisis comparativo de potenciales certificaciones de cielo nocturno para el municipio de Cazorla.

En términos generales, ambas certificaciones reconocen la calidad del cielo nocturno, aunque con enfoques diferentes. La certificación Municipio Starlight está orientada al desarrollo turístico y la puesta en valor del cielo como recurso económico y cultural, siendo además la certificación de referencia en España para destinos astroturísticos. En el caso de Cazorla, presenta una especial coherencia por su integración en la Reserva Starlight Sierra de Cazorla y el Corredor Astronómico de Jaén.

Por su parte, la certificación Dark Sky Community se centra en la protección del cielo nocturno y la reducción de la contaminación lumínica, poniendo el acento en la conservación ambiental y la gestión responsable de la iluminación exterior. Además, cuenta con una mayor proyección internacional, especialmente en los mercados anglosajones.

Plan de promoción para el posicionamiento de Cazorla como destino astroturístico

CONTRATO DE SERVICIOS DE APOYO A LOS EMPRESARIOS LOCALES EN EL DISEÑO DE NUEVOS PRODUCTOS TURÍSTICOS Y LA CONCEPTUALIZACIÓN, DISEÑO, SUMINISTRO Y DESARROLLO DE NUEVA OFERTA TURÍSTICA EN EL MUNICIPIO DE CAZORLA

EXPEDIENTE 1673/2024

LOTE 2. DISEÑO DE NUEVA OFERTA TURÍSTICA EN TORNO A LOS RECURSOS ECOSISTÉMICOS

EMPRESA ADJUDICATARIA: ASTROÁNDALUS S.L

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Junta de Andalucía
Excmo. Ayuntamiento de Cazorla

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea -NextGenerationEU

1. Introducción

El presente Plan de Promoción Astroturística desarrolla las actuaciones de comunicación, posicionamiento y promoción turística derivadas del Estudio de Astroturismo realizado para el municipio de Cazorla.

El estudio previo permitió analizar las condiciones astronómicas del territorio, la calidad de sus cielos nocturnos, la oferta turística existente, el perfil de la demanda potencial y las oportunidades de desarrollo vinculadas al turismo de estrellas. Asimismo, dicho análisis puso de manifiesto la existencia de unas condiciones favorables para consolidar el astroturismo como un producto complementario capaz de reforzar la competitividad y diversificación de la oferta turística local.

Partiendo de este diagnóstico, el presente documento tiene como finalidad definir una estrategia de promoción orientada a incrementar la notoriedad de Cazorla como destino astroturístico, reforzar la presencia del cielo nocturno dentro de su imagen turística y favorecer la difusión y comercialización de las experiencias vinculadas a la observación del firmamento.

Para ello, el plan establece los objetivos de comunicación, identifica los principales públicos destinatarios y propone una serie de líneas estratégicas y acciones promocionales dirigidas a mejorar el posicionamiento del destino dentro del mercado del turismo de estrellas, aprovechando las sinergias existentes entre el astroturismo y los recursos naturales, paisajísticos, patrimoniales y turísticos que caracterizan al municipio.

2. Objetivos del Plan de Promoción Astroturística

2.1 Objetivo general

Posicionar a Cazorla como un destino de referencia para la observación del cielo nocturno y las experiencias vinculadas al turismo de estrellas, reforzando su diferenciación dentro del mercado turístico de naturaleza y contribuyendo a mejorar su notoriedad, atractivo y capacidad de atracción de visitantes.

2.2 Objetivos específicos

1. Incrementar la notoriedad del astroturismo en la imagen turística de Cazorla

Aumentar la visibilidad del cielo nocturno como uno de los recursos diferenciales del destino, incorporándolo de forma progresiva a la comunicación turística, los materiales promocionales y los principales canales de difusión.

2. Construir un posicionamiento diferencial asociado al turismo de estrellas

Asociar la marca turística de Cazorla a experiencias de observación astronómica, naturaleza nocturna y cielos de calidad, reforzando su propuesta de valor frente a otros destinos de turismo rural y de naturaleza.

3. Mejorar la presencia y el alcance de la comunicación astroturística

Incrementar la generación y difusión de contenidos especializados sobre el cielo nocturno de Cazorla mediante acciones de comunicación, marketing digital, relaciones con medios y colaboración con prescriptores turísticos.

4. Impulsar la comercialización de experiencias astroturísticas

Apoyar la promoción de actividades, eventos y experiencias vinculadas al astroturismo, facilitando su visibilidad y favoreciendo su integración dentro de la oferta turística del destino.

5. Contribuir a la diversificación de la demanda turística

Utilizar el astroturismo como herramienta para atraer nuevos perfiles de visitantes, ampliar los motivos de visita al destino y reforzar la competitividad turística de Cazorla durante todo el año.

3. Público objetivo: el astroturista

Para garantizar que las acciones contempladas en el presente Plan de Promoción Astroturística generen el máximo impacto y retorno para el destino, resulta imprescindible adaptar la comunicación y las acciones promocionales a las características, motivaciones y comportamientos de los diferentes perfiles de visitantes potencialmente interesados en el turismo de estrellas.

Partiendo de la caracterización de la demanda realizada en el Estudio Técnico de Astroturismo del municipio de Cazorla, es posible distinguir dos grandes perfiles de visitantes que concentran la mayor parte de la demanda potencial: el aficionado a la astronomía y el astroturista casual. Ambos presentan motivaciones, expectativas y comportamientos de consumo diferenciados, lo que hace necesario adaptar los mensajes, canales y acciones promocionales a las características de cada segmento.

1. **El Aficionado a la Astronomía (y Astrofotógrafo):** Caracterizado por poseer una alta motivación científica, conocimientos técnicos previos y equipamiento óptico propio muy especializado. Es un visitante autónomo que se desplaza de forma expresa persiguiendo fenómenos celestes o la máxima pureza del cielo nocturno.
2. **El Astroturista Casual:** Definido en el diagnóstico previo como un visitante cuya motivación principal es la experiencia sensorial, estética y lúdica que ofrece el firmamento. Carece de conocimientos científicos profundos, no viaja con instrumental propio y entiende la observación del cielo como una actividad complementaria e integrada dentro de unas vacaciones rurales más amplias.

Atendiendo a las conclusiones del Estudio Técnico de Astroturismo y a las características actuales de la oferta turística del municipio, el presente Plan de Promoción establece al astroturista casual como público prioritario de la estrategia de comunicación y posicionamiento del destino. Este segmento representa el mayor volumen potencial de demanda y ofrece una mayor capacidad para generar beneficios económicos transversales sobre el conjunto del tejido

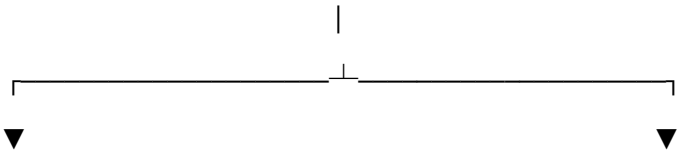
turístico local, al integrar la observación del cielo dentro de experiencias más amplias relacionadas con la naturaleza, el patrimonio, la gastronomía y el turismo activo.

No obstante, el perfil del aficionado a la astronomía y la astrofotografía mantiene un importante valor estratégico para el destino, tanto por su capacidad de prescripción y generación de contenido especializado como por su contribución al posicionamiento y credibilidad de Cazorla dentro del mercado astroturístico.

En consecuencia, la estrategia promocional propuesta combina acciones orientadas al mercado generalista con otras dirigidas a segmentos especializados, buscando reforzar simultáneamente la notoriedad del destino y su reconocimiento dentro del ámbito del turismo astronómico.

[SECTOR DEL ASTROTURISMO]

(Definición Fundación Starlight / Estudio previo)



AFICIONADO / EXPERTO	ASTROTURISTA CASUAL
• Viaje motivado por ciencia	• Viaje motivado por el ocio
• Equipamiento propio	• Consumidor de guías locales
• Consumo autónomo y aislado	• Gasto transversal en destino

3.1. Público prioritario: Astroturista casual y experiencial

Este segmento constituye la piedra angular del presente Plan de Promoción, al representar el mayor volumen potencial de demanda y la mayor capacidad para generar impacto económico transversal en el conjunto del tejido turístico local (alojamientos, restauración, empresas de turismo activo, comercio y servicios turísticos).

- Perfil sociodemográfico: Parejas de entre 30 y 55 años, familias con hijos en edad escolar y viajeros habituales de turismo de naturaleza y escapadas rurales. Sus principales mercados emisores corresponden a Andalucía, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana y Región de Murcia, además de visitantes atraídos por el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Se trata de un perfil con capacidad de gasto media-alta, interés por las experiencias auténticas y sensibilidad hacia los valores ambientales y paisajísticos del destino.
- Motivación y psicografía: Su aproximación al cielo nocturno no es científica, sino emocional y experiencial. El firmamento se percibe como un elemento de conexión con la naturaleza, desconexión del ritmo urbano y disfrute del entorno. Buscan experiencias

memorables, paisajes singulares, momentos de contemplación y actividades que complementen su estancia en el destino.

- Comportamiento de compra: Carecen habitualmente de conocimientos astronómicos especializados y de equipamiento propio, por lo que demandan actividades guiadas, accesibles y adaptadas al público general. Sus viajes se concentran principalmente en fines de semana, puentes y periodos vacacionales. Son especialmente receptivos al marketing visual, a las recomendaciones online y a las propuestas que combinan estrellas, naturaleza, gastronomía, patrimonio y turismo activo.

Implicaciones para la estrategia de promoción

Dadas sus características, este segmento requiere una comunicación eminentemente emocional y experiencial, centrada en los beneficios percibidos de la experiencia más que en los aspectos técnicos de la astronomía. La estrategia promocional debe presentar el cielo nocturno como un elemento capaz de enriquecer la visita a Cazorla, aportar nuevas experiencias al viajero y reforzar la conexión con uno de los espacios naturales más emblemáticos de Andalucía.

Los mensajes dirigidos a este público deben girar en torno a conceptos como la contemplación del paisaje nocturno, la autenticidad del destino, la tranquilidad, la desconexión, la emoción de descubrir las estrellas en plena naturaleza y la posibilidad de vivir experiencias diferentes en un entorno alejado de la masificación. El cielo debe presentarse como una experiencia accesible para cualquier visitante, independientemente de sus conocimientos previos sobre astronomía.

Los canales prioritarios para alcanzar este segmento serán aquellos con mayor capacidad de inspiración y prescripción turística, especialmente redes sociales visuales como Instagram y TikTok, plataformas de vídeo, medios digitales de viajes, blogs especializados en naturaleza y turismo activo, así como acciones de relaciones públicas y colaboraciones con creadores de contenido vinculados al turismo experiencial, el ecoturismo y la fotografía de paisaje.

- Marketing de influencia y prescriptores de público general: Desarrollo de campañas de influencer, marketing con perfiles especializados en viajes, naturaleza, escapadas rurales, turismo activo y experiencias familiares. Estos creadores de contenido contribuirán a mostrar el astroturismo como una actividad accesible, atractiva y complementaria a la amplia oferta turística de Cazorla.
- Campañas digitales inspiracionales y contenido de alto impacto: Difusión en medios digitales y blogs especializados en turismo de naturaleza. El contenido visual debe ser el principal protagonista, mostrando imágenes de la Vía Láctea sobre los paisajes del Parque Natural, observaciones astronómicas en entornos naturales, escapadas románticas, experiencias familiares y propuestas que combinen estrellas, gastronomía, patrimonio histórico y actividades al aire libre.
- Presencia en eventos sectoriales y ferias de turismo: Promoción activa del destino en las principales ferias de turismo nacional, especialmente en aquellos mercados emisores con mayor afinidad hacia el turismo de naturaleza y experiencias. La oferta astronómica

debe presentarse como un elemento diferenciador capaz de enriquecer la experiencia turística ya consolidada de Cazorla.

- Eventos dinamizadores propios: Organización de jornadas de astroturismo, encuentros de observación y eventos experienciales tipo Starparty que combinen observaciones guiadas, divulgación astronómica, actividades familiares, gastronomía local y propuestas culturales. Estos eventos permiten generar notoriedad, atraer visitantes y reforzar la asociación entre Cazorla y las experiencias vinculadas al cielo nocturno.

En cuanto al contenido promocional, este público responde especialmente bien a imágenes y vídeos de alto impacto visual que muestren la Vía Láctea sobre los paisajes y miradores del Parque Natural, experiencias reales de observación astronómica, actividades familiares, alojamientos singulares y propuestas que combinen estrellas, naturaleza, gastronomía, patrimonio y turismo activo. Los testimonios de visitantes, las experiencias inmersivas y los formatos audiovisuales breves constituyen herramientas especialmente eficaces para despertar el interés y facilitar la decisión de viaje.

Por su elevada capacidad de difusión digital y su afinidad con el turismo experiencial y de naturaleza, este segmento representa el principal destinatario de las acciones orientadas a incrementar la notoriedad del destino, reforzar su posicionamiento turístico y aumentar el interés por las experiencias vinculadas al cielo nocturno.

3.2 Público secundario: Aficionados a la astronomía

Se trata de un perfil especializado que, aunque representa un volumen menor de visitantes que el astroturista casual, posee un elevado valor estratégico por su capacidad para reforzar la reputación del destino, generar contenido especializado y contribuir a la desestacionalización de la actividad turística.

- Perfil sociodemográfico: Astrónomos amateur, astrofotógrafos de paisaje y cielo profundo, miembros de asociaciones astronómicas, divulgadores científicos y aficionados que se desplazan específicamente para observar fenómenos astronómicos o realizar fotografía nocturna.
- Motivación y psicografía: Su motivación es principalmente técnica y científica. Buscan cielos oscuros de calidad, baja contaminación lumínica, buenas condiciones atmosféricas y localizaciones que permitan la observación y fotografía del firmamento en entornos naturales de alto valor paisajístico.
- Comportamiento de compra: Viajan habitualmente con equipamiento propio de observación y fotografía astronómica, planificando sus desplazamientos en función del calendario lunar, las efemérides astronómicas y las previsiones meteorológicas. Suelen viajar durante todo el año, incluidos periodos de menor afluencia turística, lo que contribuye a diversificar temporalmente la demanda. Valoran especialmente la disponibilidad de puntos de observación adecuados, accesibilidad a zonas oscuras y alojamientos sensibles a las necesidades de este tipo de visitantes.

Implicaciones para la estrategia de promoción

La comunicación dirigida a este segmento debe apoyarse en argumentos objetivos y verificables relacionados con la calidad astronómica del territorio. Más que transmitir una experiencia emocional, resulta fundamental generar confianza y credibilidad mediante información rigurosa sobre la calidad del cielo, las localizaciones de observación disponibles y los recursos astronómicos existentes.

Los mensajes promocionales deben poner el foco en la calidad del cielo nocturno de Cazorla, su integración en la Reserva Starlight Sierra de Cazorla y en el Corredor Astronómico de Jaén, las oportunidades para la observación astronómica y la astrofotografía, la amplitud de los espacios naturales disponibles y el valor diferencial que aporta el entorno del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.

Los canales prioritarios para alcanzar este público son más especializados que los utilizados para el astroturista casual. Entre ellos destacan las asociaciones astronómicas, los clubes de observación, los medios especializados en astronomía y fotografía, los foros temáticos, las revistas de divulgación científica, las comunidades de astrofotografía y los eventos relacionados con la astronomía amateur.

En cuanto al contenido promocional, este segmento responde especialmente bien a:

- Fotografías astronómicas de alta calidad.
- Información técnica sobre las condiciones del cielo y las zonas de observación.
- Localizaciones recomendadas para la observación y la astrofotografía.
- Información sobre fenómenos y eventos astronómicos relevantes.
- Contenidos especializados relacionados con la fotografía nocturna.
- Testimonios y experiencias de astrónomos y astrofotógrafos reconocidos.
- Información relacionada con la certificación Starlight, la protección del cielo nocturno y las iniciativas de conservación de la oscuridad natural.

Más allá de la captación directa de visitantes, este público desempeña un papel fundamental en la construcción de la reputación astroturística de Cazorla. Su capacidad para generar contenido especializado, compartir experiencias y validar la calidad del recurso astronómico convierte a este segmento en un importante aliado para reforzar la credibilidad y el posicionamiento del destino dentro del mercado astroturístico nacional.

3.3 Público complementario: Transversal

Aunque no constituyen el núcleo principal de la estrategia promocional, existen otros públicos complementarios cuya afinidad con el cielo nocturno y las experiencias de naturaleza puede contribuir a ampliar el alcance y diversificación del posicionamiento turístico de la comarca.

Estos segmentos presentan un elevado potencial como amplificadores de notoriedad y generación de contenido promocional, especialmente en entornos digitales y medios especializados. Entre ellos destacan:

Medios de comunicación y divulgadores especializados

Incluye periodistas, revistas de turismo, medios de naturaleza, publicaciones astronómicas, blogs especializados y divulgadores científicos. Estos perfiles actúan como generadores de credibilidad y notoriedad, permitiendo trasladar el posicionamiento del destino a audiencias más amplias y segmentadas.

Sector turístico e intermediarios

Engloba agencias de viaje, operadores turísticos, alojamientos, empresas de actividades y oficinas de información turística. Su implicación resulta fundamental para aumentar la capacidad de distribución y promoción de las experiencias astroturísticas desarrolladas en el territorio.

Público educativo y divulgativo

Formado por centros educativos, asociaciones culturales, universidades y entidades vinculadas a la divulgación científica y ambiental. Representa un segmento especialmente interesante para la organización de actividades educativas y la generación de visitas grupales.

Públicos afines a la naturaleza y el bienestar

Incluye senderistas, observadores de fauna, practicantes de turismo wellness, fotógrafos de naturaleza y perfiles interesados en experiencias de contemplación y desconexión. Aunque su motivación principal no sea la astronomía, presentan una elevada compatibilidad con las experiencias vinculadas al cielo nocturno.

Estos segmentos presentan un elevado potencial como amplificadores de notoriedad y generación de contenido promocional, especialmente en entornos digitales y medios especializados.

4. Plan estratégico de comunicación y promoción

Fase 1. Construcción de la base promocional

Toda estrategia de promoción eficaz requiere disponer previamente de una serie de recursos, contenidos y herramientas capaces de transmitir una imagen coherente, atractiva y profesional del destino. En el caso de Cazorla, esta fase constituye el punto de partida para integrar el astroturismo dentro de la comunicación turística del municipio y reforzar su posicionamiento como destino vinculado a la observación del cielo nocturno y las experiencias en la naturaleza.

El objetivo de esta primera fase es generar los activos promocionales necesarios para incorporar el cielo nocturno a la identidad turística de Cazorla y disponer de materiales de calidad que

permitan desarrollar posteriormente acciones de comunicación, marketing y promoción de forma coordinada y eficaz.

Entre los principales recursos que conforman esta base promocional destacan la creación de una línea gráfica y narrativa vinculada al astroturismo, la generación de un banco de imágenes y vídeos nocturnos profesionales, la elaboración de materiales promocionales específicos, la producción de contenidos divulgativos sobre el cielo nocturno y la mejora de la presencia digital del destino mediante recursos orientados a la promoción de las experiencias astronómicas.

Asimismo, la creación de contenidos para la página web turística, materiales audiovisuales, recursos para redes sociales y soportes promocionales permitirá disponer de herramientas útiles tanto para la promoción directa del destino como para su utilización por parte de alojamientos, empresas turísticas, oficinas de turismo, medios de comunicación y otros agentes implicados en la difusión de la oferta astroturística.

Esta fase deberá aprovechar además la fortaleza de la marca turística de Cazorla y su asociación con el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, incorporando el cielo nocturno como un nuevo elemento de valor dentro de una propuesta turística ya consolidada basada en la naturaleza, el patrimonio, la gastronomía y las experiencias al aire libre.

El resultado esperado de esta fase es la consolidación de una base de comunicación sólida, coherente y fácilmente utilizable en los distintos canales de promoción, permitiendo que Cazorla proyecte una imagen diferenciada como destino donde la observación de las estrellas complementa y enriquece una de las principales ofertas de turismo de naturaleza de Andalucía.

Fase 2. Estrategia digital

Una vez creada la base promocional, el siguiente paso consiste en aumentar la visibilidad online de Cazorla y consolidar su posicionamiento como destino astroturístico en aquellos canales donde los potenciales visitantes descubren, comparan y planifican sus viajes.

La estrategia digital debe entenderse como un proceso progresivo orientado a atraer nuevos usuarios, generar interacción, construir confianza y convertir el interés inicial en intención de visita. Para ello, la comunicación digital debe apoyarse en una planificación de contenidos coherente, capaz de transmitir los valores diferenciales del destino y mantener una presencia constante a lo largo del tiempo.

Objetivos de la estrategia digital

La estrategia de contenido debe responder a un embudo de comunicación compuesto por cuatro etapas:

- Atracción: Aumentar el alcance y la visibilidad del destino ante nuevos públicos.
- Interacción: Generar conversaciones, comentarios, compartidos y comunidad.
- Conversión: Conseguir que los usuarios visiten la web, consulten información, descarguen recursos o planifiquen una visita.

- Fidelización: Mantener el interés de visitantes y seguidores para favorecer recomendaciones, repetición de visita y difusión orgánica.

Canales prioritarios

La estrategia digital deberá apoyarse principalmente en:

- Página web turística y sección específica de astroturismo.
- Instagram.
- TikTok.
- Facebook.
- YouTube.
- Portales especializados en turismo rural, naturaleza y astroturismo.
- Medios digitales de viajes y experiencias.

Cada canal cumple una función distinta dentro del proceso de inspiración y decisión de viaje, por lo que los contenidos deberán adaptarse a los formatos y hábitos de consumo propios de cada plataforma.

Página web y posicionamiento SEO

La página web turística debe actuar como el principal centro de información, inspiración y conversión de toda la estrategia digital vinculada al astroturismo.

Para ello, se recomienda incorporar una sección específica dedicada al turismo de estrellas dentro de la web turística de Cazorla, que incluya información práctica, contenidos inspiracionales y recursos que faciliten la planificación de la visita. Entre los contenidos recomendados destacan:

- Presentación de Cazorla como destino de astroturismo.
- Información sobre la calidad del cielo nocturno y la certificación Starlight.
- Localizaciones y puntos recomendados para la observación astronómica.
- Guía astroturística descargable.
- Calendario de eventos, actividades y principales efemérides astronómicas.
- Información práctica para la observación de las estrellas.
- Experiencias, actividades y empresas vinculadas al astroturismo.
- Información sobre el Corredor Astronómico de Jaén y los recursos astronómicos del territorio.

Paralelamente, deberá desarrollarse una estrategia de posicionamiento orgánico (SEO) orientada a captar usuarios interesados en experiencias de observación astronómica, turismo de naturaleza y escapadas experienciales. Para ello, se recomienda trabajar contenidos relacionados con búsquedas como:

- Astroturismo en Andalucía.

- Astroturismo en Jaén.
- Observar estrellas en Cazorla.
- Turismo de estrellas en Andalucía.
- Miradores astronómicos en Jaén.
- Cielos oscuros de Andalucía.
- Astrofotografía en Cazorla.
- Corredor Astronómico de Jaén.

Acciones prioritarias

- Publicación continua de contenidos alineados con la estrategia de comunicación definida.
- Creación de un calendario anual de efemérides astronómicas y fenómenos observables.
- Desarrollo de campañas digitales segmentadas en los principales mercados emisores del destino.
- Optimización SEO de la página web y de los contenidos relacionados con el astroturismo.
- Producción periódica de vídeos cortos, fotografías y contenido visual de alto impacto.
- Difusión continua de experiencias, actividades, eventos y recursos astroturísticos disponibles en Cazorla.
- Integración del astroturismo en la estrategia digital general del destino, reforzando su vínculo con la naturaleza, el Parque Natural y las experiencias al aire libre.

Planificación de contenidos: pilares, subpilares y objetivos de comunicación

Uno de los principales desafíos de cualquier estrategia de comunicación digital es mantener una generación constante de contenidos sin perder coherencia ni dispersar el mensaje de marca. Para ello, resulta recomendable organizar la planificación editorial en torno a una estructura de pilares y subpilares de contenido, una metodología ampliamente utilizada en marketing digital y gestión de redes sociales.

Los pilares de contenido son las grandes temáticas estratégicas sobre las que se construye la comunicación del destino. Representan los asuntos principales que se desean asociar a la marca turística y garantizan que los contenidos publicados refuercen de forma consistente el posicionamiento definido.

Por su parte, los subpilares permiten desglosar cada temática principal en líneas de contenido más específicas, facilitando la generación continua de publicaciones y evitando la repetición de mensajes.

Esta metodología permite disponer de una fuente prácticamente inagotable de ideas de contenido, asegurando al mismo tiempo que todas las publicaciones contribuyan a reforzar los atributos diferenciales del destino.

Pilar 1. Cielo nocturno y astroturismo

Objetivo: posicionar a Cazorla como destino de referencia para la observación del cielo.

Subpilares:

1.1 Fotografías y vídeos de la Vía Láctea.
1.2 Mirador astronómico y puntos de observación.
1.3 Efemérides astronómicas y fenómenos celestes.

Pilar 2. Experiencias y emociones

Objetivo: mostrar cómo se vive el destino y generar deseo de visita.

Subpilares:

2.1 Observaciones guiadas.
2.2 Escapadas en pareja y familia.
2.3 Experiencias reales de visitantes.

Pilar 3. Territorio, patrimonio y naturaleza

Objetivo: integrar el astroturismo dentro de la oferta turística global de la comarca.

Subpilares:

3.1 Pueblos y patrimonio histórico.
3.2 Paisajes naturales y espacios protegidos.
3.3 Gastronomía y productos locales.

Formatos recomendados

La estrategia debe combinar diferentes formatos para responder a los distintos objetivos del embudo de comunicación.

Vídeo corto (Reels, TikTok, Shorts)
Principal herramienta de alcance y descubrimiento.

Ejemplos: Timelapses nocturnos. Transiciones día-noche. Perseidas. Experiencias de observación.

Fotografía
Principal herramienta de posicionamiento visual y construcción de marca.

Ejemplos: Vía Láctea sobre el patrimonio. Paisajes nocturnos. Mirador astronómico.

Carruseles
Formato orientado a interacción y tiempo de permanencia.

Ejemplos:

- "5 lugares para observar las estrellas."
- "Qué ver este mes en el cielo."

- “Consejos para iniciarse en la observación astronómica.”

De esta forma, una simple efeméride astronómica puede convertirse en múltiples piezas de contenido adaptadas a distintos formatos y plataformas, mientras que un mismo recurso turístico puede abordarse desde perspectivas diferentes según el objetivo de comunicación perseguido.

Relación entre contenidos y embudo de comunicación

La planificación de contenidos no debe responder únicamente a criterios temáticos, sino también a los objetivos de comunicación que se desean alcanzar en cada fase de relación con el público.

Por este motivo, todo contenido publicado debería vincularse a una de las etapas del embudo de comunicación definido para la estrategia digital:

1. **Atracción**

Objetivo: aumentar el alcance y llegar a nuevos usuarios.

Se utilizan contenidos altamente visuales y emocionales que buscan captar la atención de personas que todavía no conocen el destino.

- Vídeos de la Vía Láctea.
- Reels de paisajes nocturnos.
- Fotografías espectaculares del cielo.

2. **Interacción**

Objetivo: generar conversación y construir comunidad.

Se trata de contenidos que invitan a participar, comentar o compartir. Las plataformas sociales tienden a mostrar más aquellas publicaciones que generan comentarios, compartidos, guardados o cualquier otro tipo de participación activa.

Por este motivo, además de ofrecer contenido atractivo, resulta recomendable incorporar dinámicas que inviten al usuario a intervenir, opinar o contribuir a la creación de contenido.

Preguntas y debates

- ¿Cuál es tu lugar favorito para observar las estrellas?
- ¿Has visto alguna vez la Vía Láctea a simple vista?
- ¿Qué experiencia te gustaría vivir bajo las estrellas?

Encuestas y votaciones

- Elegir la mejor fotografía nocturna del mes.
- Votar el mirador favorito.

- Seleccionar futuras actividades o eventos.

Concursos y sorteos

- Concurso de fotografía nocturna.
- Concurso de relatos o experiencias bajo las estrellas.
- Sorteos vinculados a actividades astronómicas o escapadas rurales.

Contenido generado por usuarios (UGC)

- Compartir fotografías realizadas por visitantes.
- Publicar testimonios y experiencias reales.
- Crear campañas con hashtags específicos del destino.

Call to Action (CTA)

Toda publicación debería incorporar algún tipo de llamada a la acción (CTA) orientada a estimular la participación del usuario. Aunque el contenido sea visualmente atractivo, la interacción suele aumentar significativamente cuando se invita explícitamente a realizar una acción concreta.

Algunos ejemplos de CTA recomendados son:

Para generar comentarios

- ¿Lo conocías?
- ¿Has estado alguna vez aquí?
- Cuéntanos tu experiencia.
- ¿Qué añadirías a esta lista?
- ¿Con quién compartirías este lugar?

Para fomentar compartidos

- Compártelo con esa persona que necesita una escapada.
- Etiqueta a quien te acompañaría a observar las estrellas.
- Guarda esta publicación para tu próxima visita.

Para generar participación

- Vota tu opción favorita.
- Elige tu fotografía preferida.
- Participa en el concurso.
- Responde en comentarios.

3. Conversión

Objetivo: transformar el interés en intención de visita.

Son contenidos orientados a facilitar información práctica y ayudar al usuario a planificar su viaje.

- Guías de astroturismo.
- Agenda de actividades.
- Experiencias disponibles.
- Información sobre eventos astronómicos.

4. Fidelización

Objetivo: mantener la relación con visitantes y seguidores.

Buscan reforzar el vínculo emocional con el destino y favorecer la recomendación y repetición de visita.

- Testimonios de visitantes.
- Fotografías compartidas por usuarios.
- Resúmenes de eventos.
- Contenidos exclusivos para la comunidad.

Principio de planificación

La combinación de pilares, subpilares y objetivos de comunicación permite construir una estrategia de contenidos equilibrada, donde cada publicación responde simultáneamente a dos preguntas fundamentales:

- ¿De qué vamos a hablar? → Pilar y subpilar de contenido.
- ¿Para qué lo publicamos? → Objetivo dentro del embudo de comunicación.

Ejemplos prácticos de contenidos

A continuación, se muestran algunos ejemplos orientativos de publicaciones vinculadas a los pilares de contenido definidos anteriormente. Su finalidad es ilustrar cómo combinar pilares, subpilares y objetivos de comunicación para generar contenidos alineados con la estrategia de promoción turística de Cazorla.

Pilar	Subpilar	Objetivo	Ejemplo de contenido
Cielo nocturno y astroturismo	1.1 Fotografías y vídeos de la Vía Láctea	Atracción	Reel de 15 segundos mostrando la Vía Láctea sobre los paisajes del Parque Natural con el mensaje: *"Cuando cae la noche, Cazorla sigue sorprendiendo."*

Pilar	Subpilar	Objetivo	Ejemplo de contenido
Cielo nocturno y astroturismo	1.2 Miradores y puntos de observación	Conversión	Carrusel: *"3 lugares para observar las estrellas en Cazorla"*, incluyendo ubicación, fotografías y enlace a la guía astroturística.
Cielo nocturno y astroturismo	1.3 Efemérides astronómicas	Interacción	Publicación anunciando las Perseidas: *"Este verano el cielo tiene espectáculo. ¿Dónde te gustaría ver la lluvia de estrellas?"*
Experiencias y emociones	2.1 Observaciones guiadas	Conversión	Vídeo corto mostrando una actividad de observación astronómica con visitantes observando planetas y constelaciones. CTA: *"Descubre el cielo de Cazorla."*
Experiencias y emociones	2.2 Escapadas en pareja y familia	Atracción	Reel mostrando una pareja contemplando las estrellas desde un mirador natural con el mensaje: *"Una noche diferente en plena naturaleza."*
Experiencias y emociones	2.3 Experiencias reales de visitantes	Confianza / Fidelización	Testimonio de una familia relatando su experiencia durante una actividad astronómica en el entorno del Parque Natural.
Territorio, patrimonio y naturaleza	3.1 Patrimonio histórico y cultural	Atracción	Fotografía nocturna del casco histórico de Cazorla bajo un cielo estrellado con el mensaje: *"Historia, naturaleza y estrellas en un mismo destino."*
Territorio, patrimonio y naturaleza	3.2 Paisajes naturales y espacios protegidos	Posicionamiento	Vídeo mostrando la transición del atardecer al cielo nocturno sobre los paisajes del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
Territorio, patrimonio y naturaleza	3.3 Gastronomía y experiencias locales	Conversión	Publicación proponiendo una escapada que combine gastronomía local, aceite de oliva virgen extra y observación de estrellas bajo el cielo de Cazorla.

Calendario editorial y planificación anual de contenidos

Para facilitar la planificación de la estrategia digital y garantizar una comunicación constante a lo largo del año, se recomienda elaborar un calendario editorial que combine tanto hitos astronómicos como acontecimientos propios del territorio.

Esta herramienta permite anticipar contenidos, organizar campañas con suficiente antelación y aprovechar momentos de especial interés para los diferentes públicos objetivo. Además,

contribuye a evitar periodos de inactividad y facilita la creación de contenidos alineados con la actualidad del destino.

El calendario debería integrar, al menos, dos grandes categorías de contenidos:

Calendario astronómico anual

- Lluvias de estrellas (Perseidas, Gemínidas, Leónidas, etc.).
- Eclipses solares y lunares.
- Fases lunares relevantes.
- Conjunciones planetarias.
- Solsticios y equinoccios.
- Inicio y final de la temporada de observación de la Vía Láctea.
- Efemérides vinculadas a la astronomía y la observación del cielo.

Como herramienta de referencia, resulta especialmente recomendable el calendario astronómico anual elaborado por PhotoPills, ampliamente utilizado por fotógrafos de paisaje y astrofotografía para planificar observaciones y sesiones fotográficas. Este recurso permite identificar con antelación los principales fenómenos astronómicos del año y generar contenidos específicos asociados a cada uno de ellos.

Calendario territorial y turístico

- Fiestas locales.
- Eventos culturales.
- Ferias gastronómicas.
- Jornadas temáticas.
- Eventos deportivos.
- Actividades organizadas en miradores astronómicos.
- Campañas turísticas estacionales.

La combinación de ambos calendarios permite generar contenidos donde el cielo nocturno se integra de forma natural dentro de la oferta turística de la comarca. Por ejemplo, una lluvia de estrellas puede vincularse a una experiencia gastronómica, una observación guiada o una escapada de fin de semana, mientras que una festividad local puede convertirse en una oportunidad para mostrar el patrimonio bajo las estrellas.

De esta manera, la planificación deja de depender de la búsqueda constante de nuevas ideas y pasa a apoyarse en una programación estratégica de contenidos vinculada tanto a los recursos astronómicos como a la actividad turística del territorio.

Fase 3. Campañas de notoriedad y posicionamiento

Una vez consolidada la base promocional y activados los canales digitales, el siguiente paso consiste en desarrollar acciones específicas orientadas a reforzar el reconocimiento de Cazorla como destino de astroturismo. El objetivo de esta fase es asociar progresivamente la imagen del destino con la observación del cielo nocturno y las experiencias en la naturaleza bajo las estrellas.

Campaña de posicionamiento

Toda la comunicación debe apoyarse en una idea común que permita construir reconocimiento a largo plazo y reforzar la asociación entre Cazorla, naturaleza y cielo estrellado.

Algunos ejemplos de mensajes de posicionamiento son:

- Cazorla, naturaleza también bajo las estrellas.
- Donde la noche forma parte del paisaje.
- Descubre el cielo de uno de los grandes espacios naturales de Andalucía.
- Una experiencia para mirar la naturaleza desde otra perspectiva.

Campañas temáticas

El calendario astronómico ofrece múltiples oportunidades para mantener una comunicación activa durante todo el año y generar contenidos de interés para distintos públicos.

Se recomienda aprovechar especialmente:

- Perseidas y lluvias de estrellas.
- Temporada de observación de la Vía Láctea.
- Actividades estivales bajo las estrellas.
- Escapadas de otoño e invierno.
- Eventos y jornadas de astroturismo organizados en el destino.

Colaboración con creadores de contenido

La colaboración con influencers, fotógrafos y creadores de contenido especializados en naturaleza, viajes y turismo experiencial permite amplificar el alcance de la promoción y generar contenido auténtico sobre el destino.

Se recomienda priorizar perfiles vinculados a:

- Turismo de naturaleza y ecoturismo.
- Escapadas rurales y turismo activo.
- Viajes en pareja y experiencias familiares.
- Fotografía de paisaje y astrofotografía.

Campañas colaborativas con el sector turístico

La implicación de alojamientos, empresas de actividades y restauración permite aumentar el alcance de las acciones promocionales y generar propuestas conjuntas de mayor atractivo para el visitante.

Entre las acciones recomendadas destacan:

- Escapadas que combinen alojamiento y observación astronómica.
- Promociones asociadas a eventos astronómicos relevantes.
- Experiencias que integren estrellas, gastronomía y naturaleza.

Relaciones públicas y medios especializados

La presencia en medios de comunicación y publicaciones especializadas contribuye a reforzar la notoriedad y credibilidad del destino.

Se recomienda desarrollar acciones dirigidas a:

- Medios de turismo y viajes.
- Medios de naturaleza y medio ambiente.
- Revistas especializadas en astronomía y fotografía.
- Creadores de contenido y divulgadores vinculados al turismo experiencial.

La combinación de campañas digitales, colaboraciones con prescriptores, acciones conjuntas con el sector turístico y presencia en medios permitirá reforzar progresivamente el posicionamiento de Cazorla como uno de los destinos de referencia para disfrutar de la naturaleza y el cielo nocturno en Andalucía.

Fase 4. Promoción de experiencias turísticas

La promoción turística resulta mucho más eficaz cuando el visitante puede identificar experiencias concretas que disfrutar durante su estancia. Por ello, una vez reforzada la notoriedad y el posicionamiento del destino, resulta fundamental dar visibilidad a las actividades y experiencias vinculadas al cielo nocturno disponibles en Cazorla.

El objetivo de esta fase es convertir el interés generado por las acciones de comunicación en visitas y experiencias reales, integrando el astroturismo dentro de la oferta turística habitual del destino.

Más que desarrollar productos exclusivamente astronómicos, la estrategia debe orientarse a incorporar la observación del cielo nocturno como un elemento diferencial capaz de enriquecer la experiencia turística de quienes visitan Cazorla por sus paisajes, su patrimonio, su gastronomía o sus actividades en la naturaleza.

El resultado esperado de esta fase es que el visitante perciba el astroturismo como una experiencia real y accesible que complementa la visita a Cazorla y enriquece su estancia. De este modo, la promoción contribuye no solo a incrementar la notoriedad del destino, sino también a fortalecer la oferta turística local y generar nuevas oportunidades de atracción y diversificación de visitantes.

Líneas de trabajo prioritarias

- Escapadas de naturaleza que incorporen actividades de observación astronómica.
- Experiencias que combinen estrellas, gastronomía local y productos del territorio.
- Actividades familiares de iniciación a la astronomía.
- Senderismo nocturno e interpretación del paisaje y del cielo.
- Experiencias de astrofotografía en entornos naturales.
- Observaciones astronómicas vinculadas a eventos y fenómenos destacados.

Visibilización de experiencias

La promoción debe facilitar que el visitante descubra estas propuestas de forma sencilla y pueda incorporarlas a la planificación de su viaje. Para ello se recomienda:

- Integrar las experiencias en la web turística de Cazorla.
- Difundirlas de forma periódica en redes sociales y campañas digitales.
- Incorporarlas a guías y materiales promocionales.
- Facilitar su promoción a través de alojamientos, empresas turísticas y oficinas de información turística.
- Generar contenido audiovisual específico asociado a cada experiencia.

Ejemplos de experiencias promocionables

- Fin de semana bajo las estrellas: alojamiento, observación astronómica y actividades de naturaleza.
- Cazorla nocturna: observación del cielo y recorrido interpretativo por el entorno natural.
- Estrellas y gastronomía: experiencias que combinen observación astronómica y cocina local.
- Astrofotografía en el Parque Natural.
- Perseidas en Cazorla: programación especial durante la lluvia de estrellas.

Fase 5. Relaciones públicas y prescripción

La consolidación de Cazorla como destino astroturístico requiere complementar las acciones de comunicación propias con la colaboración de prescriptores, medios de comunicación y agentes turísticos capaces de amplificar el alcance y la credibilidad del destino.

El objetivo de esta fase es consolidar una red de colaboradores y prescriptores capaces de aumentar la visibilidad, credibilidad y alcance de la promoción turística, reforzando progresivamente el posicionamiento de Cazorla como destino de referencia para disfrutar de la naturaleza y el cielo nocturno en Andalucía.

- Colaboración con medios y creadores de contenido: Se recomienda organizar acciones dirigidas a periodistas, fotógrafos, divulgadores y creadores de contenido especializados en turismo de naturaleza, viajes, fotografía y astroturismo, facilitando que conozcan y difundan las experiencias vinculadas al cielo nocturno de Cazorla.
- Relaciones con el sector turístico: Resulta igualmente importante dar a conocer la oferta astroturística a agencias de viajes, operadores turísticos, alojamientos y empresas de actividades para favorecer su recomendación y comercialización.
- Materiales para medios y prescriptores: Para facilitar la difusión del destino, se recomienda disponer de un dossier de prensa y materiales promocionales que incluyan información sobre la calidad del cielo nocturno, los recursos disponibles, las experiencias turísticas y material gráfico descargable.
- Asociaciones y entidades especializadas: La colaboración con asociaciones astronómicas, entidades de divulgación científica y organizaciones vinculadas al astroturismo contribuye a reforzar la reputación y credibilidad del destino, además de facilitar la organización de actividades y eventos especializados.
- Participación en ferias y encuentros profesionales: La presencia en ferias de turismo, naturaleza y astroturismo permite reforzar la visibilidad del destino, establecer alianzas y dar a conocer la oferta turística de Cazorla entre profesionales y potenciales colaboradores.

5. Plan de Acción Promocional

Las actuaciones propuestas se estructuran en dos horizontes temporales. En una primera fase, orientada a generar visibilidad y posicionamiento, y una segunda fase centrada en consolidar la presencia del astroturismo dentro de la imagen turística de Cazorla y reforzar su reconocimiento como destino de referencia.

5.1 Acciones prioritarias (1-2 años)

Durante los primeros años, los esfuerzos deben centrarse en construir una base sólida de comunicación y aumentar la notoriedad del destino.

Principales actuaciones:

- Integrar el astroturismo en la identidad y comunicación turística de Cazorla.
- Crear y difundir contenidos específicos sobre el cielo nocturno y las experiencias asociadas.
- Desarrollar una sección de astroturismo dentro de la web turística y optimizar su posicionamiento digital.
- Impulsar campañas de comunicación en redes sociales y medios digitales.
- Colaborar con creadores de contenido, fotógrafos y medios especializados.
- Promocionar las principales experiencias y actividades vinculadas al cielo nocturno.
- Organizar eventos y acciones promocionales asociados a fenómenos astronómicos relevantes.

5.2 Acciones de consolidación (3-5 años)

Una vez alcanzado un mayor nivel de visibilidad, la estrategia debe orientarse a mantener una presencia continuada en el mercado. La finalidad de este proceso a medio y largo plazo es consolidar el cielo nocturno como un elemento reconocido dentro de la oferta turística de Cazorla, reforzando su diferenciación como destino de naturaleza y contribuyendo a mejorar su posicionamiento, notoriedad y atractivo turístico durante todo el año.

Principales actuaciones:

- Reforzar la asociación entre la marca Cazorla y las experiencias de observación astronómica.
- Mantener una programación estable de campañas, contenidos y eventos relacionados con el astroturismo.
- Consolidar una red de colaboradores, prescriptores y agentes turísticos vinculados al producto.
- Incrementar la presencia del destino en ferias, encuentros profesionales y acciones promocionales especializadas.
- Favorecer la comercialización conjunta de experiencias que combinen estrellas, naturaleza, patrimonio y gastronomía.
- Potenciar la generación de contenido por parte de visitantes, empresas y colaboradores.
- Evaluar periódicamente los resultados obtenidos y adaptar la estrategia a las nuevas tendencias y oportunidades del mercado.

6. Seguimiento, evaluación e indicadores de éxito

La implementación de una estrategia de promoción requiere mecanismos de seguimiento que permitan evaluar su evolución, identificar oportunidades de mejora y comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos.

La medición periódica de resultados no debe entenderse únicamente como una herramienta de control, sino también como un instrumento de aprendizaje que facilite la toma de decisiones y la optimización progresiva de las acciones promocionales.

Dado que los objetivos del presente plan son diversos, resulta necesario combinar indicadores cuantitativos y cualitativos que permitan evaluar tanto el alcance de las acciones realizadas como su contribución al posicionamiento de Cazorla como destino astroturístico.

6.1 Indicadores de notoriedad y posicionamiento

La notoriedad y el posicionamiento constituyen algunos de los objetivos más relevantes del plan, pero también algunos de los más complejos de medir.

Su evaluación puede realizarse mediante estudios periódicos de percepción dirigidos a potenciales visitantes y públicos objetivo.

Algunos indicadores recomendados son:

- Porcentaje de personas que identifican Cazorla como destino vinculado al astroturismo.
- Nivel de asociación espontánea entre la comarca y conceptos como estrellas, cielo nocturno o turismo astronómico.
- Reconocimiento de campañas y mensajes promocionales.
- Presencia del destino en medios especializados y publicaciones sectoriales.

Como referencia orientativa, se recomienda realizar encuestas periódicas sobre una muestra mínima de entre 200 y 400 personas pertenecientes a los mercados prioritarios definidos en el plan.

6.2 Indicadores digitales

Permiten evaluar la capacidad de la estrategia para generar visibilidad, interacción y alcance en canales online.

Página web

- Número de visitas.
- Usuarios únicos.
- Tiempo medio de permanencia.
- Descargas de guías y materiales.
- Consultas relacionadas con experiencias astroturísticas.

Redes sociales

- Alcance de publicaciones.
- Número de visualizaciones.
- Crecimiento de seguidores.

- Interacciones (comentarios, compartidos y guardados).
- Contenido generado por usuarios.
- Uso de hashtags asociados al destino.

Posicionamiento en buscadores

- Evolución de palabras clave estratégicas.
- Tráfico orgánico procedente de buscadores.
- Aparición en búsquedas relacionadas con astroturismo y turismo rural.
-

6.3 Indicadores de campañas promocionales

Las campañas específicas deberán evaluarse de forma individual para determinar su eficacia y rentabilidad.

Algunos indicadores de referencia son:

- Alcance total de la campaña.
- Impresiones generadas.
- Número de usuarios alcanzados.
- Interacciones obtenidas.
- Reproducciones de vídeo.
- Tráfico derivado hacia la página web.
- Participación en concursos o acciones promocionales.

6.4 Indicadores de relaciones públicas y medios

Permiten medir la repercusión conseguida a través de acciones de prescripción y comunicación externa.

Indicadores recomendados:

- Número de publicaciones en medios.
- Audiencia potencial alcanzada.
- Número de reportajes o artículos obtenidos.
- Participación de periodistas y prescriptores en press trips.
- Colaboraciones desarrolladas con creadores de contenido.
- Valor publicitario equivalente de las apariciones en medios.

6.5 Indicadores de comercialización y actividad turística

La finalidad última de la promoción es contribuir a incrementar la actividad turística y el aprovechamiento económico del recurso.

Por ello, resulta recomendable realizar un seguimiento de indicadores como:

- Número de experiencias astroturísticas ofertadas.
- Número de empresas implicadas.
- Participación en actividades organizadas.
- Consultas y reservas relacionadas con experiencias astronómicas.
- Evolución de la ocupación turística durante periodos vinculados a actividades astronómicas.
- Incremento de visitantes durante eventos o campañas específicas.

6.6 Indicadores de comunidad y fidelización

La consolidación de una comunidad activa en torno al destino constituye un indicador relevante de posicionamiento a medio y largo plazo.

Algunos indicadores útiles son:

- Participación recurrente en publicaciones.
- Número de suscriptores a newsletters.
- Usuarios que comparten contenido relacionado con el destino.
- Participación en concursos y actividades.
- Repetición de visita o asistencia a eventos recurrentes.

6.7 Principio de evaluación

El éxito del presente Plan de Promoción no debe medirse únicamente por el crecimiento de seguidores o el alcance de las publicaciones, sino por la capacidad de la estrategia para reforzar progresivamente el posicionamiento de Cazorla como destino astroturístico, aumentar su notoriedad entre los públicos objetivo y contribuir al desarrollo de una oferta turística cada vez más visible, reconocida y competitiva.

Por este motivo, se recomienda realizar una revisión mensual/trimestral y anual de los principales indicadores, permitiendo adaptar las acciones futuras en función de los resultados obtenidos y de la evolución del mercado turístico.

Municipio de Cazorla Starlight
Medidas de calidad del cielo nocturno

lumínica ambiental

Dirigida a: **Astroándalus**

Fecha: 12-01-2025

Nº de hojas: 21 + anexos

Memoria técnica

Municipio de Cazorla Starlight

Medidas de calidad del cielo nocturno

Contenido

1. OBJETIVO ..... - 4 -

2. MUNICIPIO DE CAZORLA. ÁMBITO DEL TERRITORIO STARLIGHT 5

3. CARACTERIZACIÓN CIELO NOCTURNO. PARÁMETROS DE CALIDAD 7

3.1. Medidas del brillo del fondo del cielo (oscuridad del cielo) 7

3.2. Medidas del seeing (nitidez) 10

3.3. Medidas de transparencia 12

3.4. Cobertura de nubes 14

4. ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO STARLIGHT 17

5. CONCLUSIONES 20

1. Objetivo

Presentar el informe técnico con la caracterización de la calidad del cielo nocturno que se ha realizado en **municipio de Cazorla (provincia de Jaén),** y el análisis de otras características del territorio para la candidatura de éste a ser Destino Turístico o Municipio Starlight.

Los **Destinos Turísticos Starlight** son lugares visitables, que gozan de muy buenas cualidades para la contemplación de los cielos estrellados y que, al estar protegidos de la contaminación lumínica, son especialmente aptos para desarrollar en ellos actividades turísticas basadas en ese recurso natural.

El Sistema de Certificación Turística Starlight nació con el objetivo de fomentar, a nivel mundial, la mejora de la calidad de las experiencias turísticas y la protección de los cielos nocturnos en los Territorios Starlight, en cualesquiera de sus modalidades. Los criterios se establecieron en diciembre de 2010, en el Centro de la OMT en Madrid, con representantes de la UNESCO, UNESCO-Mab e IAC.

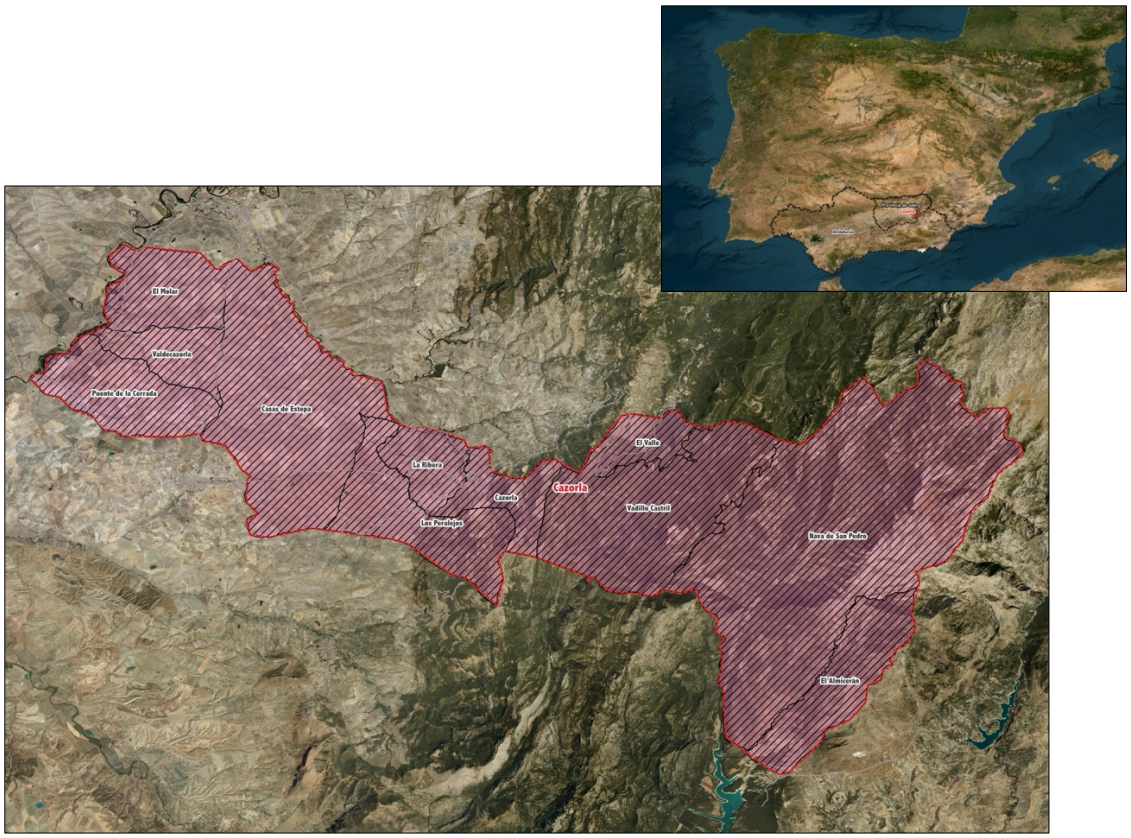
Starlight en su conjunto es una acción integrada de la UNESCO y está apoyada por la IAU y UNWTO, emergida desde el IAC.

La certificación como **Destino Turístico Starlight (DTS en adelante)** requiere seguir un **procedimiento específico establecido por la Fundación Starlight**.

Esto es lo que se detalla en esta memoria técnica.

2. Municipio de Cazorla. Ámbito del territorio Starlight

El **municipio de Cazorla** está dentro del territorio **de la Sierra de Cazorla** certificada recientemente como **Reserva Starlight** (RS de aquí en adelante), está localizado en el centro de la misma e integrado por las siguientes entidades singulares tal y como se muestra en la imagen siguiente:



MUNICIPIO DE CAZORLA (JAÉN)						
Name	**Provincia**	**Población**	**Latitud**	**Longitud**	**Área (km2)**	**Perímetro (m)**
Casas de Estepa	Jaén	8	-3,083889	37,944832		
Cazorla	Jaén	6.776	-2,991527	37,907544		
El Almicerán	Jaén	11	-2,851216	37,830618		
El Molar	Jaén	201	-3,134805	37,994216		
El Valle	Jaén	25	-2,931967	37,930606		
La Ribera	Jaén	41	-3,024590	37,921322		
Los Peralejos	Jaén	19	-3,027163	37,898799		
Nava de San Pedro	Jaén	6	-2,852143	37,891442		
Puente de la Cerrada	Jaén	16	-3,151978	37,951345		
Vadillo Castril	Jaén	41	-2,931687	37,903137		
Valdecazorla	Jaén	39	-3,131988	37,967831		
TERRITORIO STARLIGHT		**7.062**			**313,16**	**128.388,11**

Imagen 1: Mapa del municipio de Cazorla y entidades singulares propuesto a Destino Turístico o municipio Starlight

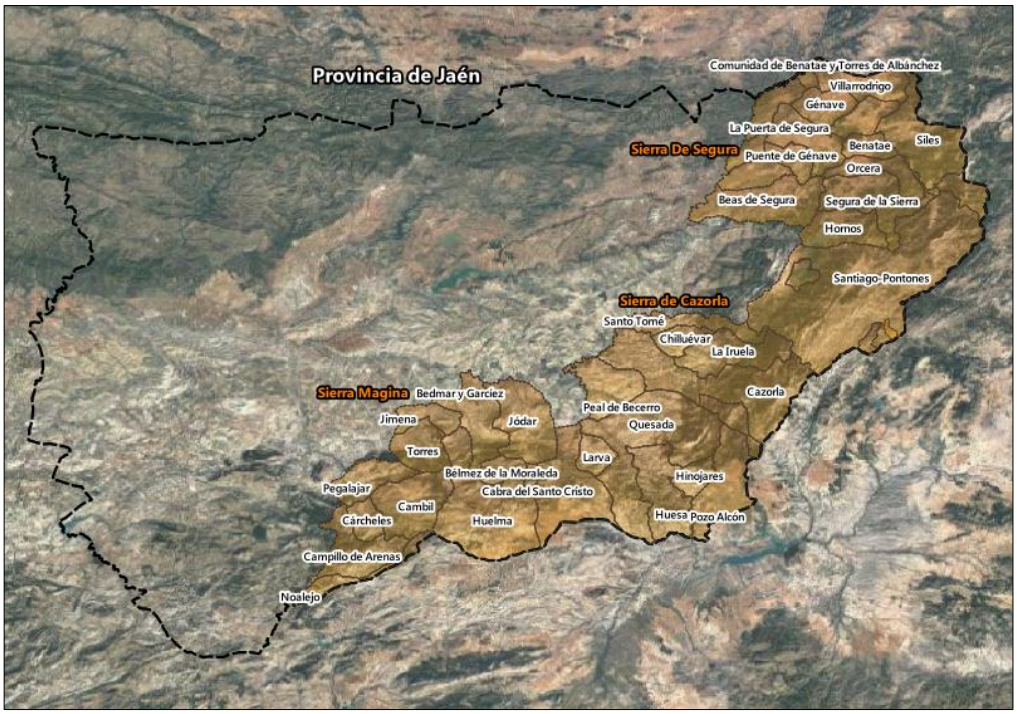


Imagen 2: Mapa de los municipios integrantes de la Comarca de la Sierra de Cazorla Reserva Starlight

3. Caracterización cielo nocturno. Parámetros de calidad

3.1. Medidas del brillo del fondo del cielo (oscuridad del cielo)

Este parámetro contempla el grado de perturbación causado por la contaminación lumínica sobre las condiciones naturales de oscuridad de la noche en el emplazamiento. El valor requerido para el brillo o resplandor, medido en el filtro V, producido en el cielo por la iluminación artificial que oculta la luz de las estrellas, debe ser:

- ≥ 21,4 mag/arcsec^2 para Reserva Starlight.
- ≥ 21,0 mag/arcsec^2 para Destino Turístico Starlight.

Durante los meses de abril de 2023 y septiembre de 2025, se han realizado varias campañas de medidas del brillo del fondo del cielo utilizando fotómetros tipo SQM-L (SB(V) cénit) y TAS (all-sky) a lo largo de todo el territorio, tomando tanto registros continuos de noche completa como dinámicos (para crear el mapa de contaminación lumínica). En total han sido **18.785 medidas,** de las cuales 2.626 fueron registros continuos de varias noches completas en 3 ubicaciones y 16.159 dinámicas a lo largo de las carreteras del municipio.

Las medidas se han realizado en noches despejadas, sin luna sobre el horizonte y se han descartado las medidas afectadas por el brillo natural de la Vía Láctea y la caracterización de la contaminación lumínica se ha realizado mediante dos procedimientos diferentes que se detallan a continuación. Los resultados detallados de todas estas medidas de brillo del fondo del cielo se presentan en los mapas del anexo 1 y en el anexo 2 (tablas, gráficas e imágenes all-sky registradas).

3.1.1. Registros continuos

Registros continuos en 3 ubicaciones estratégicas a lo largo del territorio durante varios días seguidos, utilizando fotómetros autónomos SQM-LU y tomando datos cada 2 minutos. Los resultados detallados de dichos registros continuos se presentan en la tabla siguiente:

Nº medida	Fecha	Fuente	Equipo	LOCALIZACIÓN			BRILLO mag/arcsec2		Nº
				Denominación	Longitud	Latitud	Promedio	Máximo	Medidas
RB01	25-28/04/23	Luminicaambiental	3981	El Valle	37,93065	-2,93073	21,76	21,89	1.930
RB01	23-24/09/25	Luminicaambiental	5180	El Valle	37,93065	-2,93073	21,59	21,68	377
RB02	23-24/09/25	Luminicaambiental	2247	Casas de Estepa	37,91842	-3,07210	21,16	21,21	45
RB03	23-24/09/25	Luminicaambiental	3386	Valdecazorla	37,96755	-3,10977	21,23	21,29	274
								Registros fijos	**2.626**
								Registros dinámicos	**16.159**
								TOTAL	**18.785**

Imagen 3: Registros del brillo fondo del cielo

3.1.2. Mediciones dinámicas

Recorridos a lo largo de las carreteras dentro del territorio, con unidad móvil equipada con fotómetro SQM-LU conectado a PC y GPS, con software programado para toma continua de datos con un intervalo de tiempo 1 segundo.

Los resultados de las más de 16.000 medidas obtenidas a lo largo del **municipio de Cazorla** llevadas a cabo en las dos campañas entre 2023 y 2025, se presentan en los mapas del anexo 1 y en todas las medidas mediante gráficas y tablas con los datos analizados en el anexo 2 de este documento, y en la imagen siguiente:

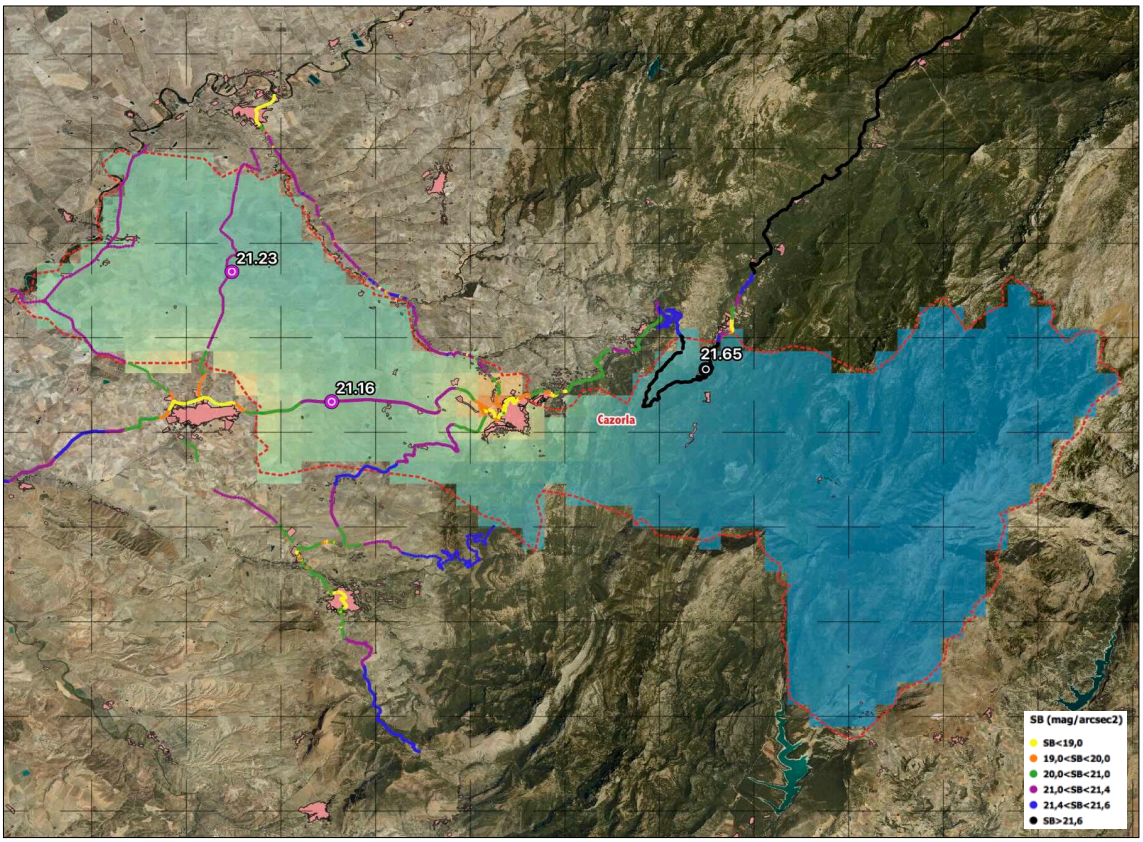
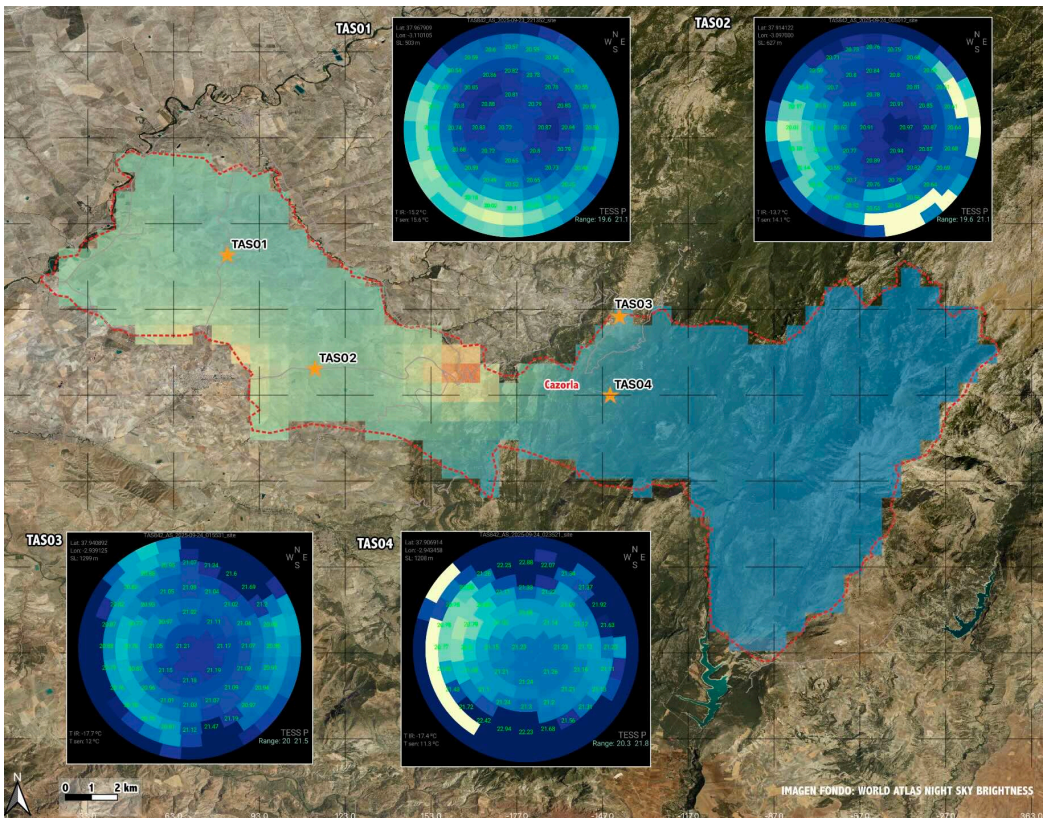


Imagen 4: Ubicación de los registros continuos y medidas dinámicas en el territorio

3.1.3. Mediciones All-Sky

Fotómetro motorizado con óptica TESS-W con el que se han realizado barridos automáticos de 145 medidas de brillo y temperatura IR aparente del cielo, en cada punto de medida. En concreto, en **Cazorla** han sido 580 mediciones realizadas en 4 ubicaciones. Como resumen, se presenta la tabla siguiente:



Nº medida	Fecha	Equipo	LOCALIZACIÓN			BRILLO mag/arcsec2 40º ALTITUD AZIMUT				ALT 90ºN (CENIT)
			Denominación	Latitud	Longitud	NORTE	ESTE	SUR	OESTE	
All-Sky01	24/9/25	TAS	Valdecazorla	37,96795	-3,11010	20,72	20,62	20,41	20,67	20,72
All-Sky02	24/9/25	TAS	Casas de Estepa	37,91843	-3,07194	20,77	20,57	20,38	20,53	20,92
All-Sky03	23/9/25	TAS	El Valle	37,94114	-2,93929	21,10	21,05	20,84	20,84	20,21
All-Sky04	24/9/25	TAS	Vadillo Castril	37,90693	-2,94333	21,41	21,17	21,42	20,91	20,23

Medidas/toma 145
Nº 580

Imagen 5: Medidas del brillo fondo del cielo all-sky en el municipio de Cazorla

Como se observa en los resultados presentados, todo el municipio presenta valores superiores a 21,0 mag/arcsec^2 en el cenit, mínimo exigible para Destino Turístico o Municipio Starlight, excepto las zonas urbanas debido al resplandor luminoso principalmente de Cazorla. La zona oriental del municipio correspondiente a la Reserva de Biosfera presenta valores de oscuridad mucho más altos, superiores a 21,4 mag/arcsec^2, que corresponde también el núcleo de la Reserva Starlight.

3.2. Medidas del seeing (nitidez)

Este parámetro define el efecto distorsionador que la atmósfera ejerce sobre las imágenes de los objetos celestes tomadas desde la Tierra. Es decir, el camino óptico recorrido por los rayos de luz de los objetos exteriores a la atmósfera se deforma debido a las turbulencias atmosféricas, generando distorsiones en las imágenes astronómicas captadas desde el suelo.

Las unidades de media de este parámetro son segundos de arco, que es el tamaño angular de la distorsión de la imagen del objeto celeste y da el resultado de la mejor resolución angular posible en unas condiciones de observación dadas. En los mejores lugares de observación del planeta (como La Palma, Atacama o Mauna Kea) el seeing registra un promedio de 85% -90% del tiempo con valores mejores de 1". El valor requerido para el seeing debe ser:

- ≤ 1" en los puntos excelentes de la Reserva Starlight.
- ≤ 3" en los puntos excelentes del Destino Turístico Starlight.

Para realizar las medidas hemos utilizado nuestro Seeing Monitor, instrumentación específica para la medida científica y objetiva del seeing, a través del análisis del Width Half Maximum (FWHM) en el cenit y en unidades de arcseconds de imágenes de larga exposición.

Imagen 6: Equipo de mediciones del seeing

Los resultados obtenidos con esta metodología se presentan en detalle en la tabla siguiente y en el mapa del anexo:

			CENIT measurements					
Nº medida	Fecha	Dispositivo medida	LOCALIZACIÓN			SEEING arcsec (")		Nº medidas
			Denominación	Latitud	Longitud	Promedio	Mínimo	
S01	26/4/23	SMMD_LA	El Valle	37,941115	-2,939227	1,75	1,34	87
S02	24/9/25	SMMD_LA	Valdecazorla	37,967926	-3,110069	2,25	1,77	96
							TOTAL	183

Imagen 7: Tabla valores del seeing en Cazorla

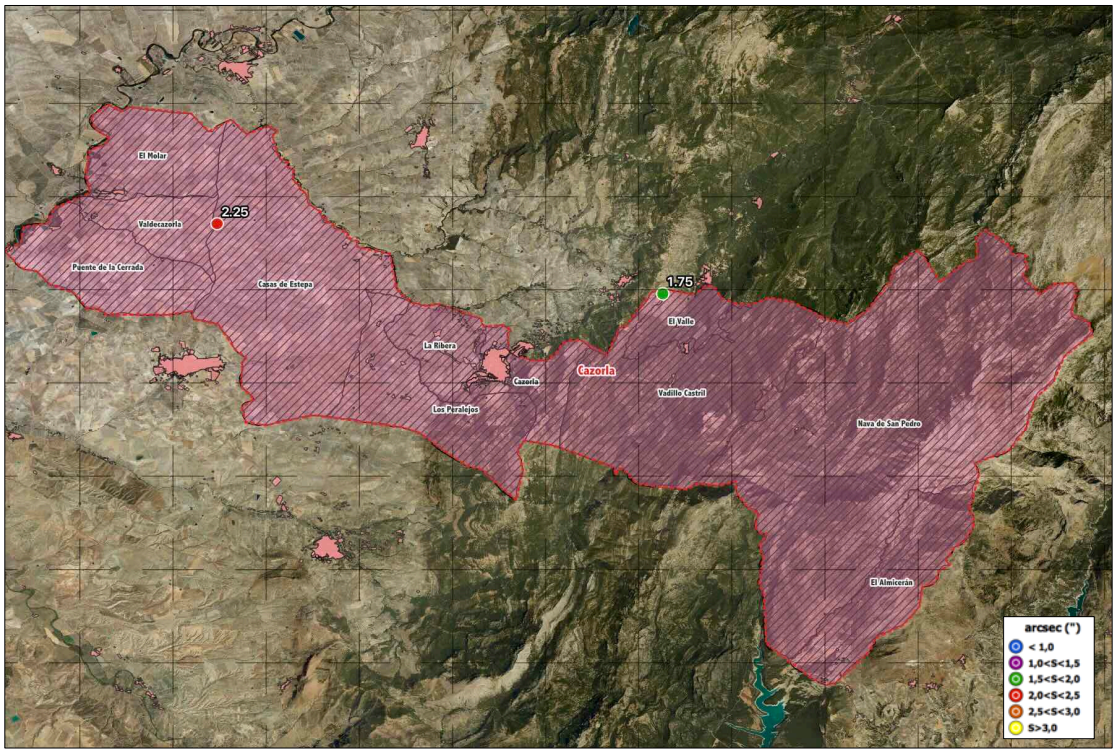


Imagen 8: Mapa del seeing (valores promedio) en Cazorla

Las medidas realizadas arrojan valores de seeing promedio dentro del **municipio de Cazorla por debajo de 3"** (límite para Destino Turístico Starlight), registrando valores próximos a 1,0" en diferentes momentos de las noches de caracterización (valores de Reserva Starlight).

En el anexo 2 se presentan todas las medidas mediante gráficas y tablas con los datos analizados.

3.3. Medidas de transparencia

El grado de transparencia de un cielo está relacionado con la calidad y características de la atmósfera y su nivel de absorción (extinción de la luz), es decir, la reducción de la intensidad de la radiación de los objetos celestes como resultado de la absorción y la dispersión causada por la atmósfera de la Tierra.

Este parámetro se obtiene a partir de la magnitud límite, que es la magnitud (brillo) de la estrella más débil que es posible observar a simple vista desde un lugar, y se fija un valor superior a 6 mag. para Destino Turístico Starlight.

Los valores de transparencia se han obtenido a partir de la técnica de conversión de las medidas del SQM-LU dadas en unidades de mag/arcsec^2 (MPSAS) a unidades MALE (Magnitud límite, ó MELM (Naked Eye Limiting Magnitude) de transparencia (Source: Olof Carlin, Nils. About Bradley E. Schaefer: Telescopic limiting Magnitudes):

MALE = 7.93 – 5 log (10 4.316-(MPSAS/5)) +1)

En este sentido, el valor del brillo del fondo del cielo por ejemplo de 21,4 mag/arcsec^2 corresponde una MALE = 6,33.

Por tanto, a lo largo de todo el territorio se utilizó el procedimiento de conversión de las medidas tomadas con SQM-LU y SQM-LU-DL dadas en unidades de mag/arcsec2 (MPSAS) a unidades MALE (Magnitud límite, ó MELM (Naked Eye Limiting Magnitude).

Los resultados obtenidos en el **municipio de Cazorla** son:

Nº medida	Fecha	Fuente	LOCALIZACIÓN			Transparencia (mag)		Nº
			Denominación	Longitud	Latitud	Promedio	Máximo	Medidas
RB01	25-28/04/23	Luminicaambiental	El Valle	37,9306476	-2,930733	6,51	6,57	1930
RB01	23-24/09/25	Luminicaambiental	El Valle	37,9306476	-2,930733	6,43	6,47	377
RB02	23-24/09/25	Luminicaambiental	Casas de Estepa	37,9184244	-3,072099	6,20	6,23	45
RB03	23-24/09/25	Luminicaambiental	Valdecazorla	37,9675461	-3,1097658	6,24	6,28	274
							Registros fijos	**2.626**
							Registros dinámicos	**16.159**
							TOTAL	**18.785**

Imagen 9: Registros de la transparencia en Cazorla

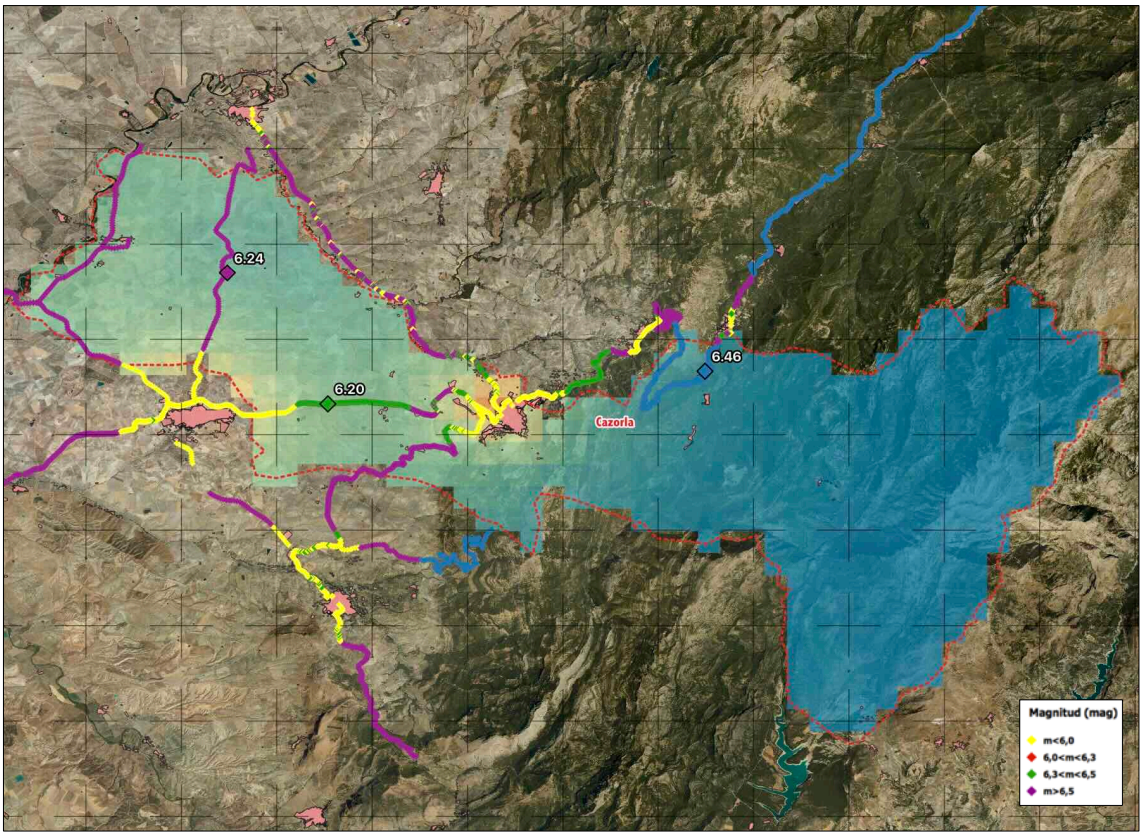


Imagen 10: Mapa de la transparencia en Cazorla

Tras las medidas realizadas, como se muestra en esta memoria, una gran parte de los valores obtenidos dentro del **municipio de Segura** son superiores a 6 mag, valor exigido para la certificación de Destino Turístico Starlight o Municipio Starlight. Además, en la zona este del municipio los valores superiores a 6,33 mag (Reserva Starlight).

3.4. Cobertura de nubes

Uno de los parámetros relevantes en la determinación de la idoneidad de un lugar para las observaciones astronómicas viene dado por el tiempo útil de observación, que vendrá determinado por la climatología del lugar. Las variables meteorológicas más relevantes son los regímenes de viento, la humedad relativa y la cobertura de nubes.

Las dos primeras limitan la operación técnica de cualquier infraestructura astronómica, mientras que la última condiciona la posibilidad de observar. Por tanto, un parámetro relevante para definir un lugar idóneo de observación vendrá dado por el porcentaje de noches despejadas al año en el sitio.

Para estimar este parámetro se ha calculado el coeficiente de transmisión atmosférica (k), que es inversamente proporcional a la cobertura de nubes, y que relaciona los valores de:

- **Irradiación solar extraterrestre (A)**, que incide en plano horizontal en el límite superior de la atmósfera y depende de factores naturales astronómicos. Su valor depende de la distancia media (r0) y actual (r) Sol-Tierra, de la constante solar (ISC= 1367 W/m-2) y del ángulo solar cenital (θ).
- **Irradiación solar terrestre (B),** tomados en plano horizontal en la superficie terrestre, obtenidos del Atlas de Radiación Solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT. Se parte de los datos obtenidos de irradiancia solar en superficie correspondientes a una latitud promedio de 39ºN, que es la representativa del territorio:

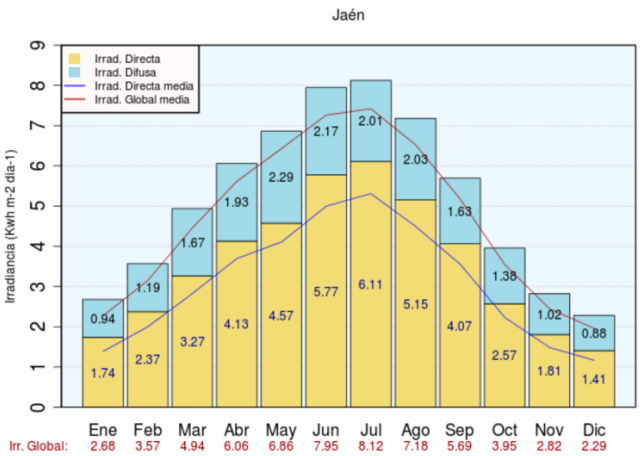


Imagen 11: Irradiación Solar en Cazorla (Jaén). Fuente ADRESE

A continuación, se detallan los valores tomados de este parámetro en la zona de estudio:

B **IRRADIANCIA SOLAR PROMEDIO** **38 MUNICIPIO DE CAZORLA**

Fuente	LATITUD NORTE	HEMISFERIO NORTE Ra en MJ m-2 día-1											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
EUMETSAT	38	2,68	3,57	4,94	6,06	6,86	7,95	8,12	7,18	5,69	3,95	2,82	2,29

Imagen 12: Irradiancia solar en suelo para el territorio (EUMETSAT)

Por otro lado, se han tomado los valores de la irradiancia solar extraterrestre, para esa latitud (38º) en el hemisferio norte:

A RADIACION SOLAR EXTRATERRESTRE

	LATITUD NORTE	HEMISFERIO NORTE Ra en MJ m-2 día-1											
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
MJ m-2 dia-1	38°	16,20	21,70	28,40	35,20	39,80	41,70	40,90	37,30	31,40	24,50	18,10	14,90
kWh m-2 dia-1	38°	4,50	6,03	7,89	9,78	11,06	11,58	11,36	10,36	8,72	6,81	5,03	4,14

Imagen 13: Irradiancia extraterrestre en la latitud del hemisferio norte bajo estudio

Considerando ambos parámetros anteriores, se obtienen los valores del factor de transmisión (k) mensuales y anuales, que es inversamente proporcional a la cobertura de nubes (n):

k **FACTOR DE TRANSMISIÓN LATITUD** **38** **NORTE** **MUNICIPIO DE CAZORLA**

Fuente	LATITUD NORTE	HEMISFERIO NORTE												% k/año
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
EUMETSAT	k	0,60	0,59	0,63	0,62	0,62	0,69	0,71	0,69	0,65	0,58	0,56	0,55	0,62

Imagen 14: Valores del factor de transmisión obtenidos en Cazorla (Jaén)

Tomando los datos de EUMESAT, se observa que en los meses de verano (junio a agosto) el factor de transmisión atmosférica es relativamente alto entre 69 y 71% lo que implica un índice de nubosidad relativamente bajo. En los meses de invierno, entre noviembre y febrero los valores del factor de transmisión son más bajos y por tanto indica que la cobertura de nubes es ligeramente mayor, pero está entorno al 56-60%. Por tanto, el valor promedio de noches despejadas en el **municipio de Cazorla está en torno al 62%**, superior al valor exigido para Destino Turístico e incluso Reserva Starlight.

Otro análisis paralelo se ha realizado a partir de un informe que ilustra el clima típico en el **municipio de Cazorla**, basado en un análisis estadístico de informes climatológicos históricos por hora y reconstrucciones de modelos del 1 de enero de 1980 al 31 de diciembre de 2016. Todos los datos climatológicos, incluida la nubosidad, precipitación, velocidad y dirección del viento y flujo solar vienen de MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA.

Este análisis combina una variedad de medidas de amplia área en un actualizado modelo meteorológico mundial para reconstruir la historia del clima, hora por hora, de todo el mundo en una cuadrícula con bloques de 50 km. Los datos de cobertura de nubes para este territorio son:

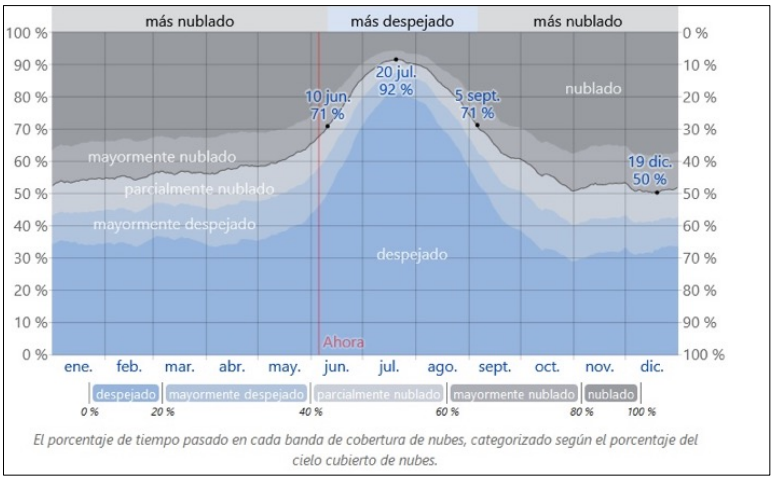


Image 15: Cobertura de nubes en Cazorla (38ºN)

Según estos modelos y análisis, en el territorio el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. En concreto, la parte más despejada del año comienza aproximadamente el 10 de junio; dura 3 meses y se termina aproximadamente el 11 de septiembre. Por tanto, el promedio anual de porcentaje de cobertura de nubes en este municipio representativo del territorio, es aproximadamente del 63%, una conclusión similar al análisis realizado utilizando datos de EUMESAT:

38º Norte	CAZORLA												% año
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
% cubierto	46,00	45,00	44,00	43,00	35,00	15,00	8,00	25,00	39,00	49,00	48,00	50,00	37,25
% despejado	54,00	55,00	56,00	57,00	65,00	85,00	92,00	75,00	61,00	51,00	52,00	50,00	62,75

Image 16: Cobertura de nubes en Cazorla

Incluso, con la herramienta NASA POWER que proporciona datos solares y meteorológicos a partir de observaciones y modelos de satélites, el porcentaje de noches despejadas se sitúa en un 64%:

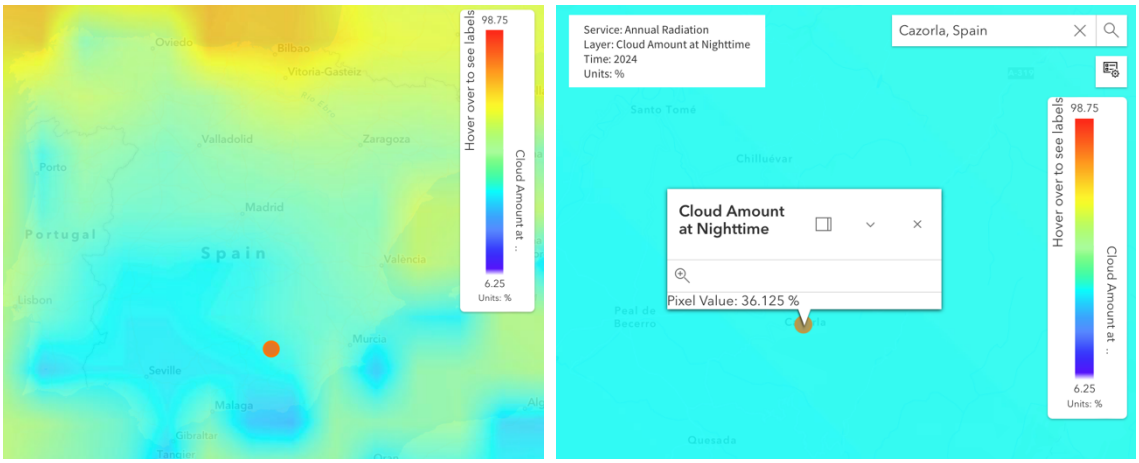


Image 17: Cobertura de nubes en Cazorla

4. Zonificación del territorio Starlight

La zonificación es la herramienta fundamental que tiene el ámbito Starlight para identificar la calidad del cielo dentro del territorio y sobretodo protegerla. Dentro de la zona delimitada y que se promocionará como Destino Turístico/municipio Starlight, se deben garantizar las condiciones óptimas para la preservación de la biodiversidad y el cielo nocturno y la observación astronómica y la realización de actividades turísticas basadas en este recurso, con ausencia casi completa de contaminación lumínica.

Para realizar la zonificación del **municipio de Cazorla**, se parte de las medidas de calidad del cielo realizadas para identificar la ubicación de las zonas donde la calidad del cielo es acorde con las condiciones exigidas de la zona a declarar y su delimitación. La zonificación se presenta en el mapa 7 del anexo 1 y en la imagen siguiente:

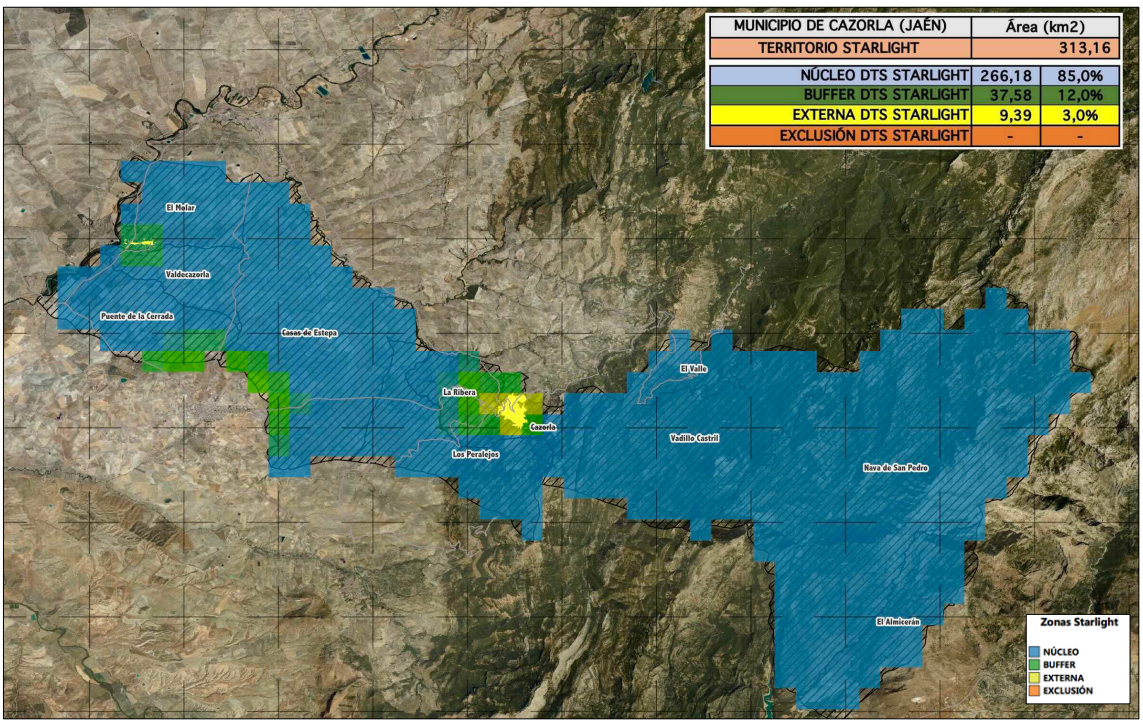


Imagen 18: Zonificación Starlight en el municipio de Cazorla

El ámbito del territorio Starlight, corresponde con las siguientes zonas:

- **Límite DTS.** Todo el municipio dentro del ámbito del territorio Starlight.
- **Zona Núcleo**. Es la zona más oscura y con mejores valores de transparencia y seeing y también son las zonas naturales protegidas. Corresponde aproximadamente al 85% de todo el territorio, especialmente la zona Este, que coincide con la Reserva de Biosfera.

- **Zona de amortiguamiento (buffer)**. Es la parte del territorio cuya calidad del cielo es menor, aún cumpliendo las exigencias de Destino/municipio Starlight (12%). Incluye toda la zona adyacente y que protege al núcleo Starlight.
- **Zona de externa**. Es la parte del territorio (3%) relativo a las zonas urbanas más pobladas y con mayor grado de contaminación, áreas industriales y su entorno próximo dependiendo de las características de los mismos.

Por otro lado, los núcleos de población dentro y fuera del territorio que afectan a su calidad del cielo nocturno son:

Dentro del territorio Starlight propuesta:

MUNICIPIOS Y ZONAS URBANAS INTERIORES DEL MUNICIPIO STARLIGHT				
MUNICIPIO DE CAZORLA (JAÉN)				
Name	**Provincia**	**Población**	**Longitud**	**Latitud**
Casas de Estepa	Jaén		- 3,08389	37,94483
Cazorla	Jaén		- 2,99153	37,90754
El Almicerán	Jaén		- 2,85122	37,83062
El Molar	Jaén		- 3,13480	37,99422
El Valle	Jaén		- 2,93197	37,93061
La Ribera	Jaén		- 3,02459	37,92132
Los Peralejos	Jaén		- 3,02716	37,89880
Nava de San Pedro	Jaén		- 2,85214	37,89144
Puente de la Cerrada	Jaén		- 3,15198	37,95134
Vadillo Castril	Jaén		- 2,93169	37,90314
Valdecazorla	Jaén		- 3,13199	37,96783
Municipio de Cazorla		**7.062**		

Dentro de los 50 km a las fronteras del territorio Starlight propuesto:

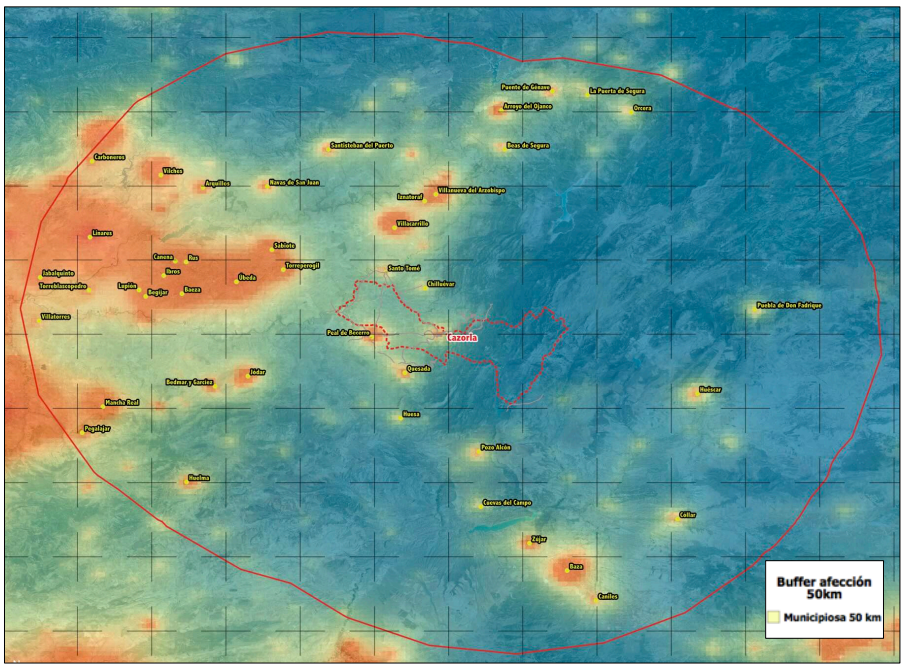


Imagen 19: Municipios importantes dentro de un radio de 50km del municipio de Cazorla
Mapa base: The new world atlas of artificial night sky brightness. F. Falchi et al.

MUNICIPIOS Y ZONAS URBANAS EXTERIORES A UNA DISTANCIA ≤ 50 km				
MUNICIPIO DE CAZORLA (JAÉN)				
Name	**Provincia**	**Población**	**Longitud**	**Latitud**
Linares	Jaén	55.729	- 3,63503	38,09207
Úbeda	Jaén	34.062	- 3,37119	38,01150
Baza	Granada	20.376	- 2,77486	37,49078
Baeza	Jaén	15.773	- 3,46931	37,99003
Jódar	Jaén	11.533	- 3,35042	37,84140
Mancha Real	Jaén	11.350	- 3,61183	37,78628
Villacarrillo	Jaén	10.484	- 3,08624	38,10894
Villanueva del Arzobi	Jaén	7.968	- 3,01187	38,16963
Huéscar	Granada	7.246	- 2,54010	37,80977
Torreperogil	Jaén	7.130	- 3,28685	38,03343
Huelma	Jaén	5.615	- 3,46110	37,65066
Peal de Becerro	Jaén	5.345	- 3,12686	37,91218
Beas de Segura	Jaén	5.112	- 2,88731	38,25066
Quesada	Jaén	5.106	- 3,06778	37,84747
Pozo Alcón	Jaén	4.633	- 2,93452	37,70556
Navas de San Juan	Jaén	4.465	- 3,31557	38,18386
Santisteban del Puert	Jaén	4.434	- 3,20529	38,25070
Vilches	Jaén	4.317	- 3,50741	38,20444
Villatorres	Jaén	4.293	- 3,72687	37,94123
Caniles	Granada	4.018	- 2,72312	37,43695
Cóllar	Granada	4.017	- 2,57596	37,58372
Sabiote	Jaén	3.863	- 3,30738	38,06926
Rus	Jaén	3.465	- 3,46189	38,04724
Begíjar	Jaén	3.008	- 3,53465	37,98512
Pegalajar	Jaén	2.823	- 3,64910	37,73947
Ibros	Jaén	2.787	- 3,50218	38,02282
Bedmar y Garcíez	Jaén	2.637	- 3,40978	37,82312
Zújar	Granada	2.501	- 2,84277	37,54010
Torreblascopedro	Jaén	2.460	- 3,63681	37,99631
Huesa	Jaén	2.445	- 3,07520	37,76557
La Puerta de Segura	Jaén	2.245	- 2,73825	38,34876
Arroyo del Ojanco	Jaén	2.227	- 2,89317	38,32105
Puebla de Don Fadriq	Granada	2.197	- 2,43683	37,96180
Puente de Génave	Jaén	2.175	- 2,80155	38,35563
Santo Tomé	Jaén	2.105	- 3,10189	38,02859
Jabalquinto	Jaén	1.968	- 3,72457	38,01948
Canena	Jaén	1.802	- 3,48148	38,04885
Cuevas del Campo	Granada	1.767	- 2,93101	37,60591
Orcera	Jaén	1.752	- 2,65920	38,31773
Arquillos	Jaén	1.698	- 3,43144	38,18200
Chilluévar	Jaén	1.397	- 3,03113	38,00004
Iznatoraf	Jaén	905	- 3,03212	38,15765
Lupión	Jaén	830	- 3,54667	37,99671
Carboneros	Jaén	593	- 3,63132	38,22939

5. Conclusiones

Según la campaña de medidas realizada de los 4 parámetros que caracterizan la calidad del cielo nocturno en el **municipio de Cazorla (dentro de la Reserva Starlight de la Sierra de Cazorla)**, todo el municipio **cumple con las exigencias para ser declarado Municipio Starlight**, en base a la documentación y zonificación aportada en este trabajo técnico.

Anexos

Anexo 1. Mapas

Mapa nº 1. Ámbito del Municipio Starlight

Mapa nº 2. Medidas del brillo del fondo del cielo

Mapa nº 3. Medidas del brillo del fondo del cielo. All-Sky

Mapa nº 4. Medidas del seeing promedio

Mapa nº 5. Medidas del seeing mínimo

Mapa nº 6. Medidas de transparencia

Mapa nº 7. Zonificación del Municipio Starlight

Mapa nº 8. Mapa afección del Municipio Starlight (buffer 50 km)

Anexo 2. Registros de las mediciones realizadas

Anexo 1. Mapas

Mapa nº 1. Ámbito del Municipio Starlight

Mapa nº 2. Medidas del brillo del fondo del cielo

Mapa nº 3. Medidas del brillo del fondo del cielo. All-Sky

Mapa nº 4. Medidas del seeing promedio

Mapa nº 5. Medidas del seeing mínimo

Mapa nº 6. Medidas de transparencia

Mapa nº 7. Zonificación del Municipio Starlight

Mapa nº 8. Mapa afección del Municipio Starlight (buffer 50 km)

Río Guadalquivir - Tramo Superior
El Molar
Alto Guadalquivir
Valdecazorla
Puente de la Cerrada
Casas de Estepa
La Ribera
Cazorla
Cazorla
Los Peralejos
El Valle
Vadillo Castril
Sierras de Cazorla, Segura y las Villas
Sierra de Castril
Nava de San Pedro
El Almicerán
Río Guadiana Menor - Tramo Inferior

3.0 33.0 63.0 93.0 123.0 153.0 -177.0 -147.0 -117.0 -87.0 -57.0 -27.0 363.0

N

0 1 2 km

Proyecto

Certificación Starlight

Municipio de Cazorla

Mapa

Nº 1

Ámbito Starlight Municipio de Cazorla

Leyenda

Ámbito del mapa

- Municipio Cazorla
- Entidad singular
- Núcleos urbanos
- Red Natura 2000
- Reserva Biosfera

Documento

nº LA105026 Anexo 1

Fecha

Enero 2025

Cartografía

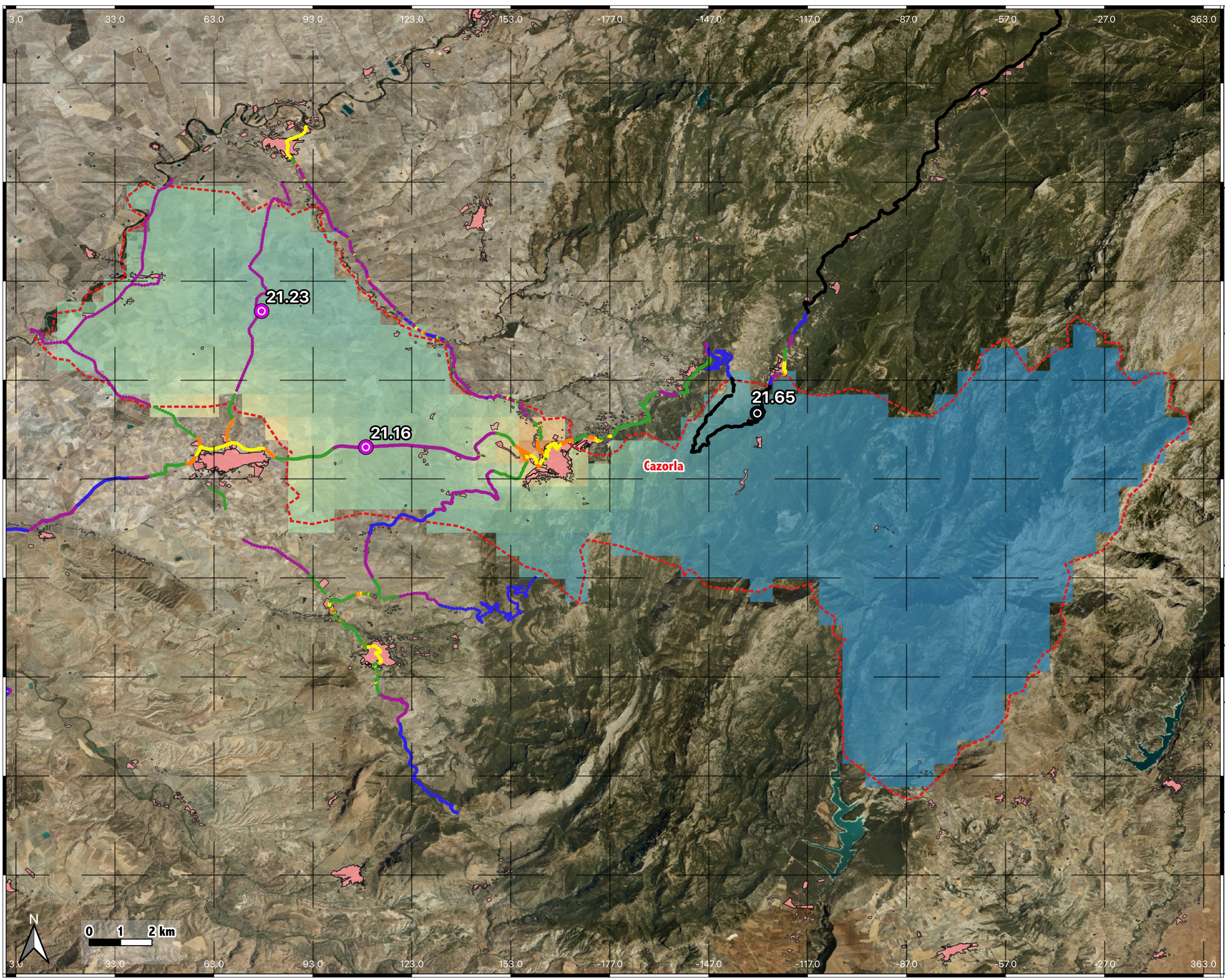
Sistema Coordenadas Referencia (SRC)

WGS 84 EPSG:4326

Realización proyecto

lumínica ambiental

Fdo. Susana Malón Giménez
L. CC. Físicas COFIS 4382



Proyecto

Certificación Starlight

Municipio de Cazorla

Mapa

Nº 2
Brillo fondo del cielo (oscuridad)

CENIT

Leyenda

mag/arcsec2
SB (V)
- **< 19,0**
- **19,0<SB<20,0**
- **20,0<SB<21,0**
- **21,0<SB<21,4**
- **21,4<SB<21,6**
- **SB>21,6**
- **Municipio Cazorla**

Documento

nº LA105026
Anexo 1

Fecha

Enero 2025

Cartografía

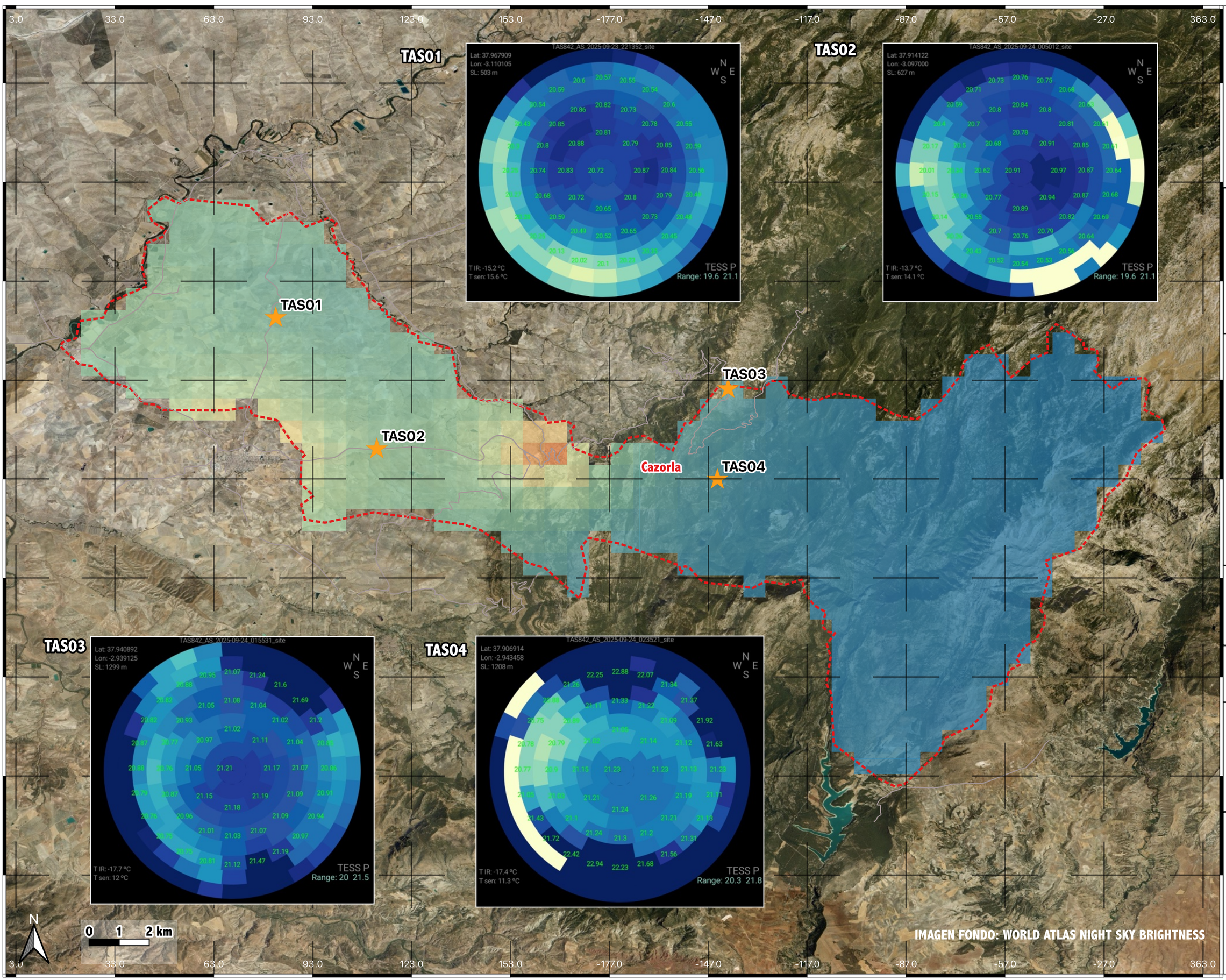
Sistema Coordenadas Referencia (SRC)

WGS 84
EPSG:4326

Realización proyecto

lumínica ambiental

Fdo. Susana Malón Giménez
L. CC. Físicas COFIS 4382



Proyecto	**Certificación Starlight** --- **Municipio de Cazorla**
Mapa	**Nº 3** **Brillo fondo del cielo (oscuridad)** --- **ALL SKY**
Leyenda	**mag/arcsec2** **SB (V)** **< 19,0** **19,0<SB<20,0** **20,0<SB<21,0** **21,0<SB<21,4** **21,4<SB<21,6** **SB>21,6** **Municipio Cazorla**
Documento	**nº LA105026** **Anexo 1**
Fecha	**Enero 2025**
Cartografía	**Sistema Coordenadas Referencia (SRC)** **WGS 84** **EPSG:4326**
Realización proyecto	lumínica ambiental Fdo. Susana Malón Giménez L. CC. Físicas COFIS 4382

3.0 33.0 63.0 93.0 123.0 153.0 -177.0 -147.0 -117.0 -87.0 -57.0 -27.0 363.0

6.24

6.20

6.46

Cazorla

N

0 1 2 km

IMAGEN FONDO: WORLD ATLAS NIGHT SKY BRIGHTNESS

3.0 33.0 63.0 93.0 123.0 153.0 -177.0 -147.0 -117.0 -87.0 -57.0 -27.0 363.0

Proyecto

Certificación Starlight

Municipio de Cazorla

Mapa

Nº 4

Transparencia

Leyenda

Transparencia (mag)

- m<6,0
- 6,0<m<6,2
- 6,2<m<6,4
- m>6,4

Municipio Cazorla

Documento

nº LA105026
Anexo 1

Fecha

Enero 2025

Cartografía

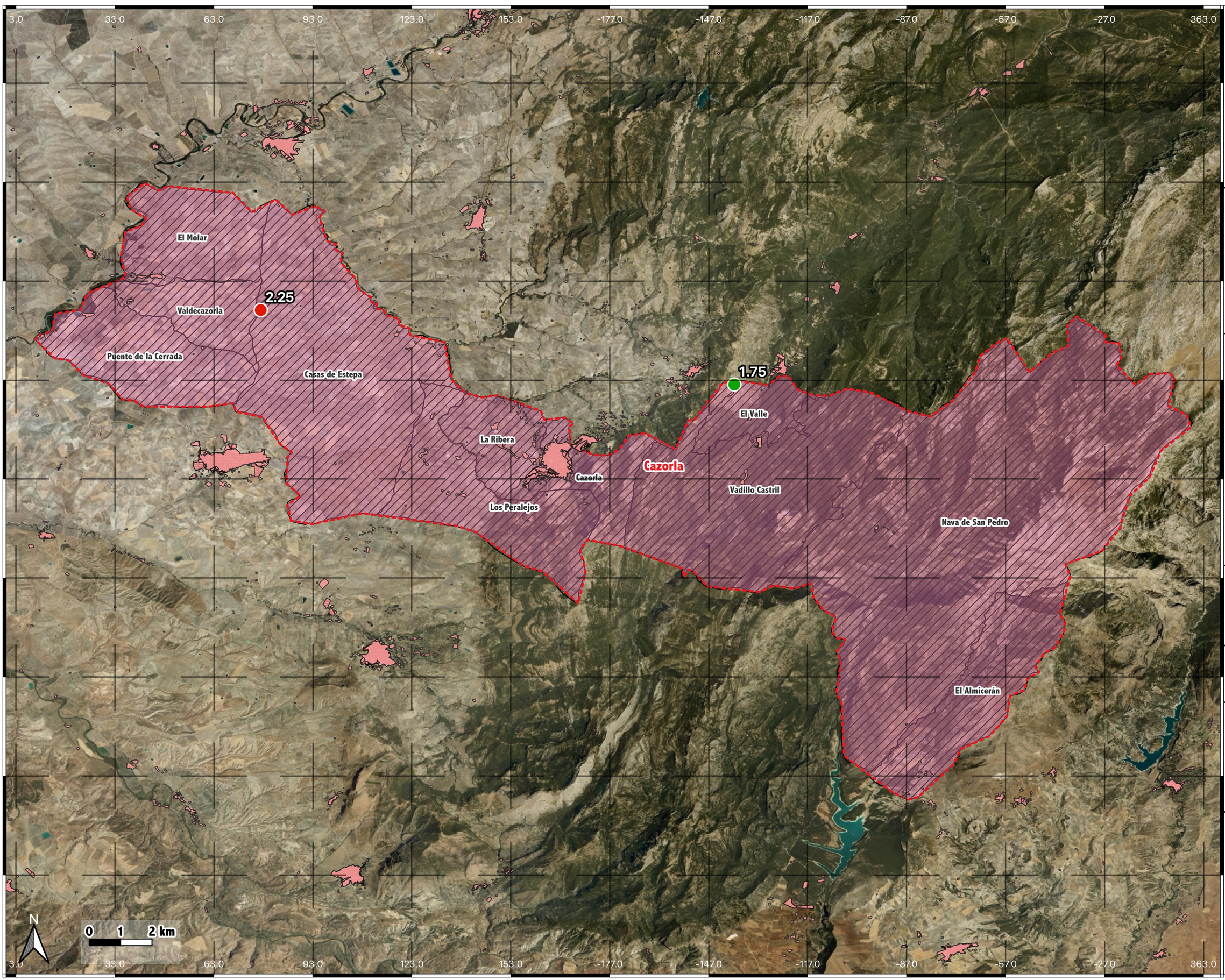
Sistema Coordenadas Referencia (SRC)

WGS 84
EPSG:4326

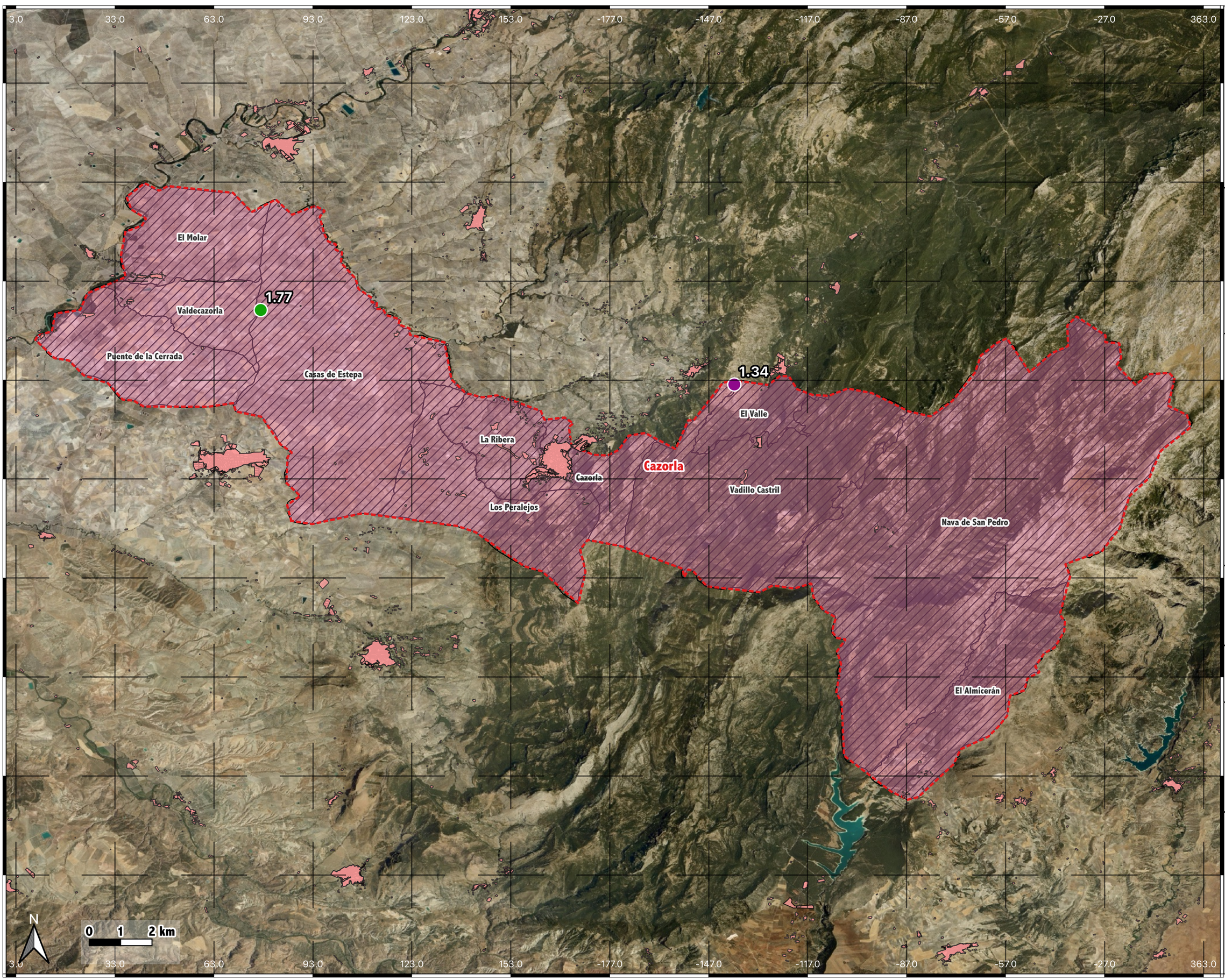
Realización proyecto

lumínica ambiental

Fdo. Susana Malón Giménez
L. CC. Físicas COFIS 4382



Proyecto	**Certificación Starlight** --- **Municipio de Cazorla**
Mapa	**Nº 5** **Seeing (promedio)**
Leyenda	**Seeing (")** < 1,0 1,0<S<1,5 1,5<S<2,0 2,0<S<2,5 2,5<S<3,0 S>3,0 Municipio Cazorla Entidad singular
Documento	**nº LA105026** **Anexo 1**
Fecha	**Enero 2025**
Cartografía	**Sistema Coordenadas Referencia (SRC)** **WGS 84** **EPSG:4326**
Realización proyecto	lumínica ambiental Fdo. Susana Malón Giménez L. CC. Físicas COFIS 4382



Proyecto	**Certificación Starlight** --- **Municipio de Cazorla**
Mapa	**Nº 6** **Seeing (mínimo)**
Leyenda	**Seeing (")** < 1,0 1,0<S<1,5 1,5<S<2,0 2,0<S<2,5 2,5<S<3,0 S>3,0 Municipio Cazorla Entidad singular
Documento	**nº LA105026** **Anexo 1**
Fecha	**Enero 2025**
Cartografía	**Sistema Coordenadas Referencia (SRC)** **WGS 84** **EPSG:4326**
Realización proyecto	lumínica ambiental Fdo. Susana Malón Giménez L. CC. Físicas COFIS 4382

MUNICIPIO DE CAZORLA (JAÉN)	Área (km2)	
TERRITORIO STARLIGHT	313,16	
NÚCLEO DTS STARLIGHT	266,18	85,0%
BUFFER DTS STARLIGHT	37,58	12,0%
EXTERNA DTS STARLIGHT	9,39	3,0%
EXCLUSIÓN DTS STARLIGHT	-	-

El Molar
Valdecazorla
Puente de la Cerrada
Casas de Estepa
La Ribera
Cazorla
Los Peralejos
El Valle
Vadillo Castril
Nava de San Pedro
El Almicerán

N
0 1 2 km

Proyecto: Certificación Starlight ----- Municipio de Cazorla

Mapa: Nº 7 Zonificación Starlight

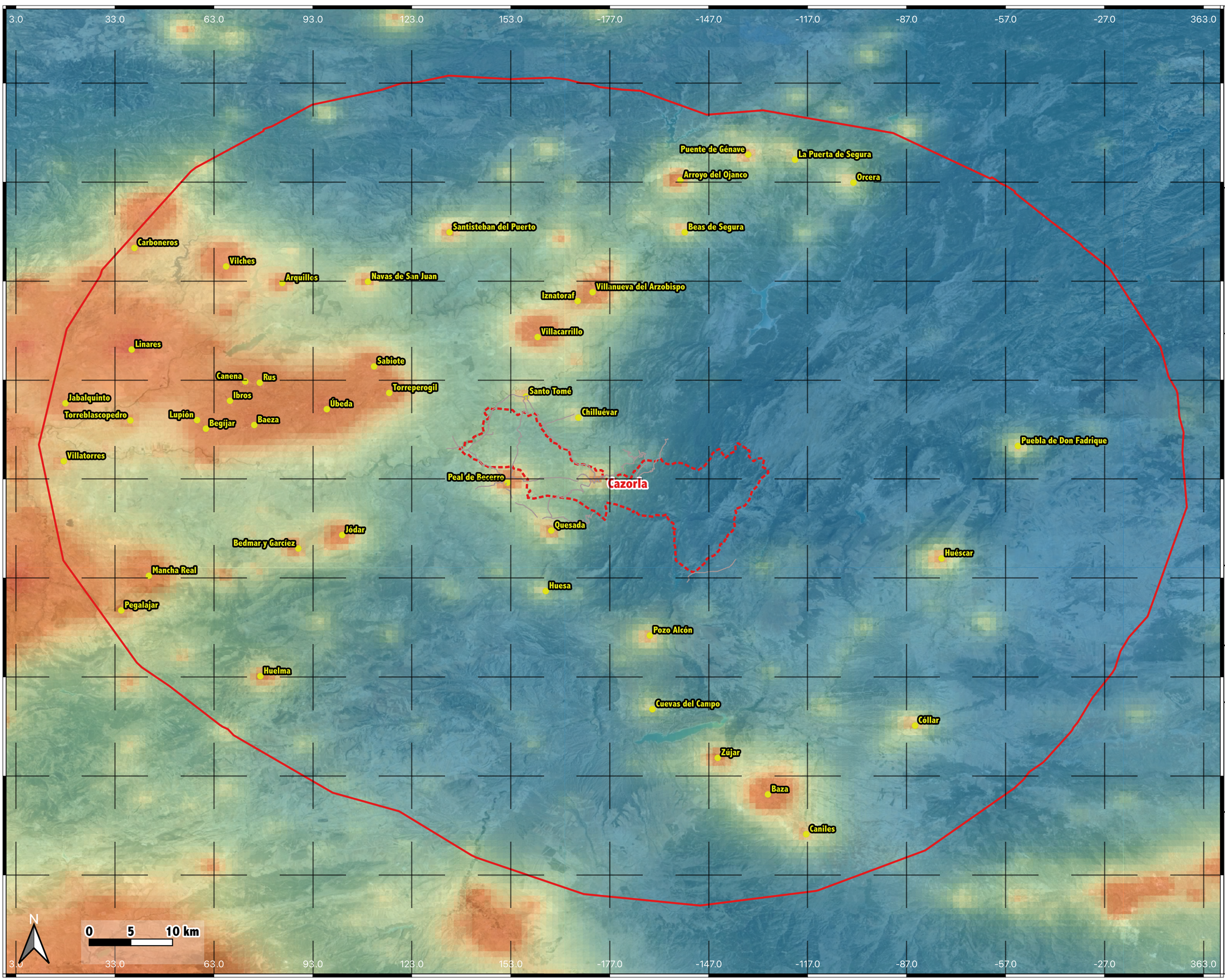
Leyenda:
Zonas Starlight
NÚCLEO
BUFFER
EXTERNA
EXCLUSIÓN
Municipio
Entidad singular

Documento: nº LA105026 Anexo 1

Fecha: Enero 2025

Cartografía: Sistema Coordenadas Referencia (SRC) WGS 84 EPSG:4326

Realización proyecto:
lumínica ambiental
Fdo. Susana Malón Giménez
L. CC. Físicas COFIS 4382



Proyecto

Certificación Starlight

Municipio de Cazorla

Mapa

Nº 8

Buffer afección hasta 50 km

Leyenda

Buffer afección lumínica 50 km

- Municipio Cazorla
- Buffer 50Km
- Municipios a 50 Km

Documento

nº LA105026
Anexo 1

Fecha

Enero 2025

Cartografía

Sistema Coordenadas Referencia (SRC)

WGS 84
EPSG:4326

Realización proyecto

lumínica ambiental

Fdo. Susana Malón Giménez
L. CC. Físicas COFIS 4382

Anexo 2. Registros de las mediciones realizadas

1. Brillo del fondo del cielo (oscuridad)

1.1. Registros continuos del brillo del fondo del cielo

1.2. Medidas all-sky del brillo del fondo del cielo TAS

2. Seeing (nitidez)

2.1. Registros continuos del seeing

1. Brillo del fondo del cielo (oscuridad)

1.1. Registros continuos del brillo del fondo del cielo

SB1. El Valle

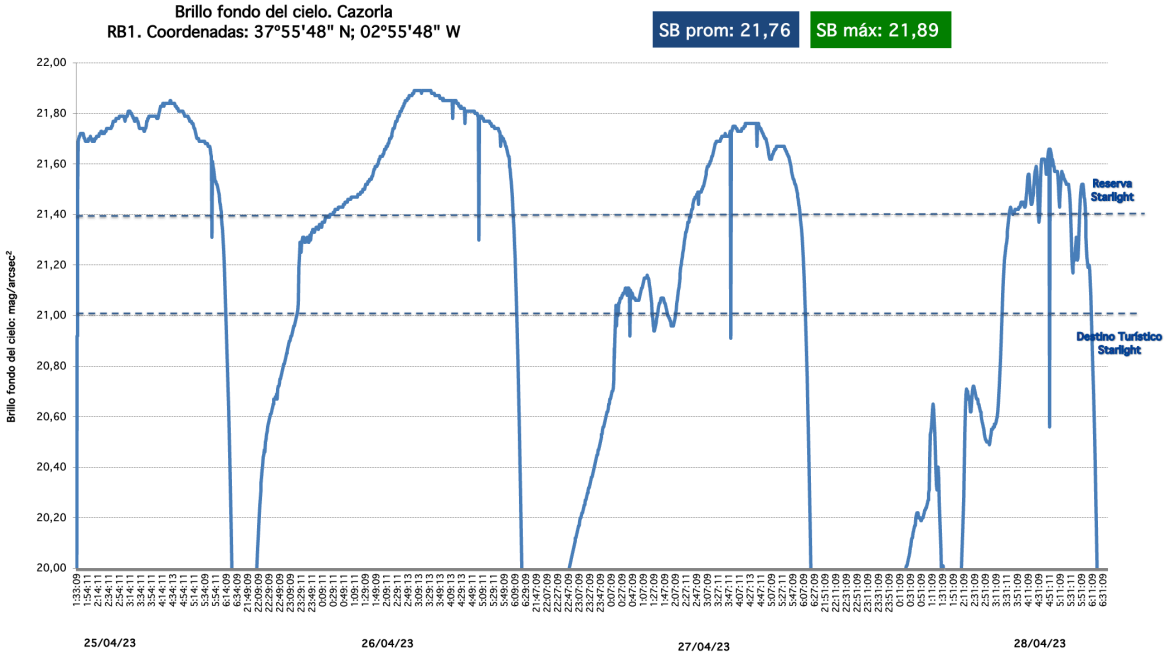
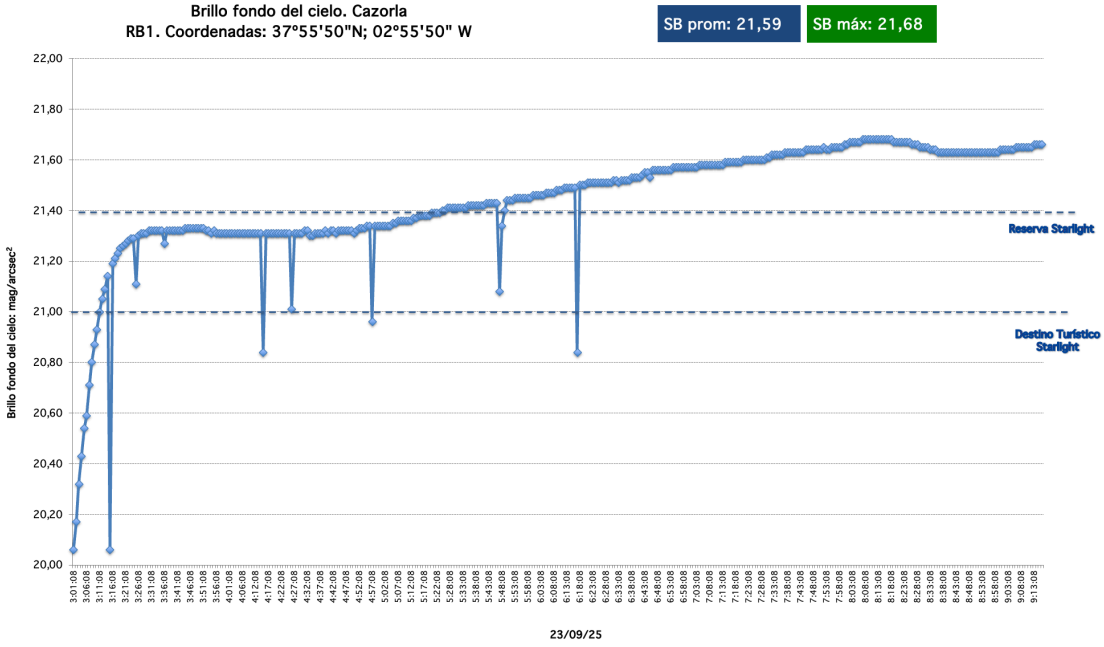


Imagen 1: Brillo fondo del cielo RB1

SB2. El Valle



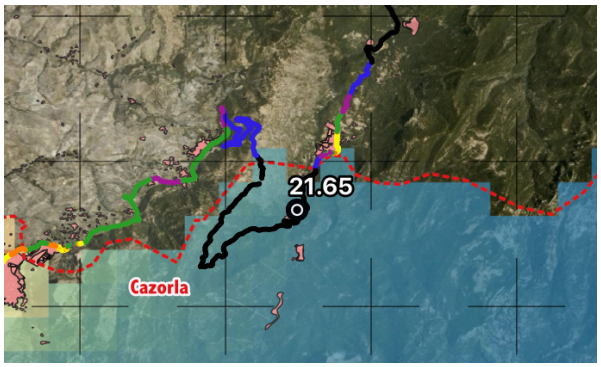
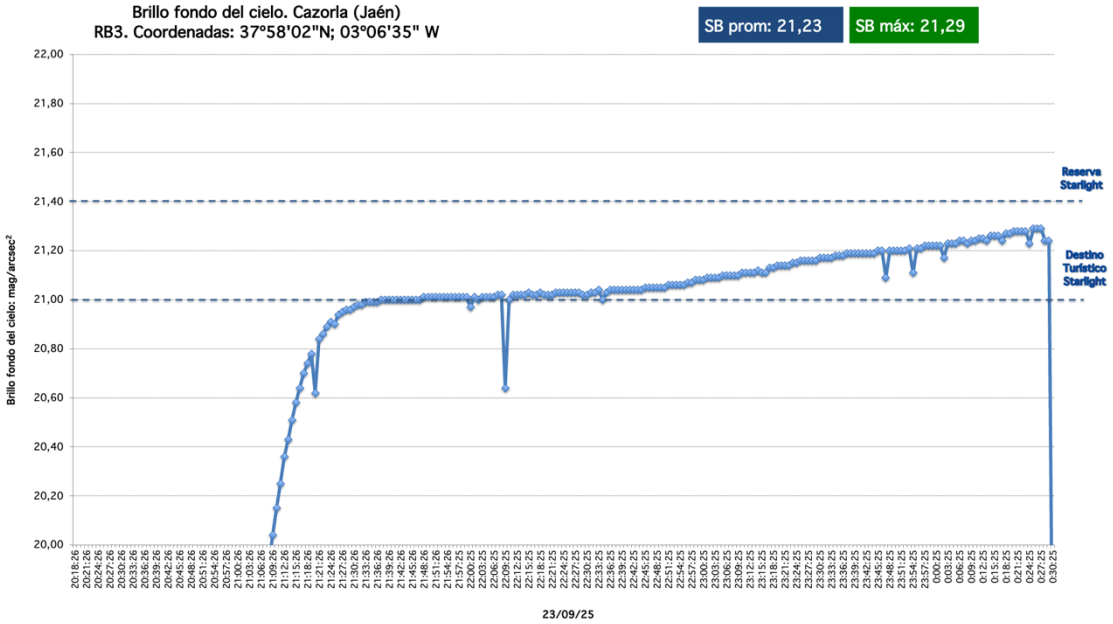


Imagen2: Brillo fondo del cielo RB2

SB3. Valdecazorla



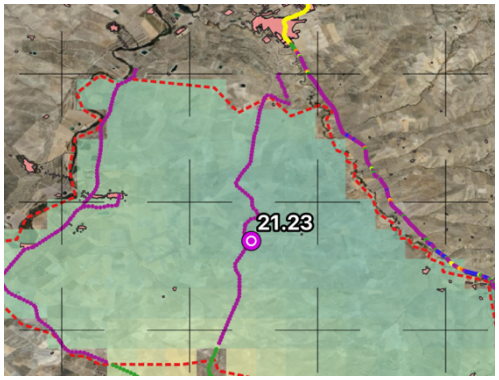
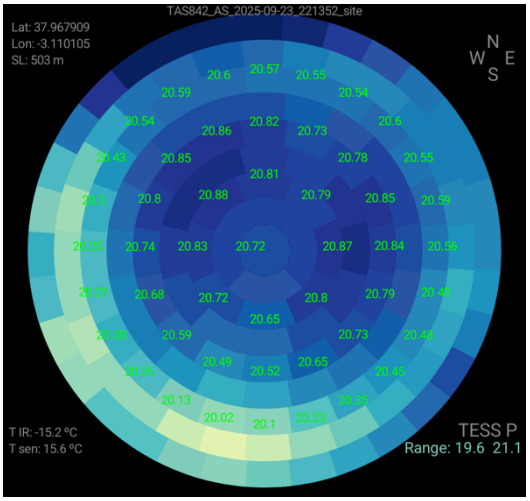


Imagen 3: Brillo fondo del cielo RB3

1.2. Medidas all-sky del brillo del fondo del cielo

TAS1. Valdecazorla



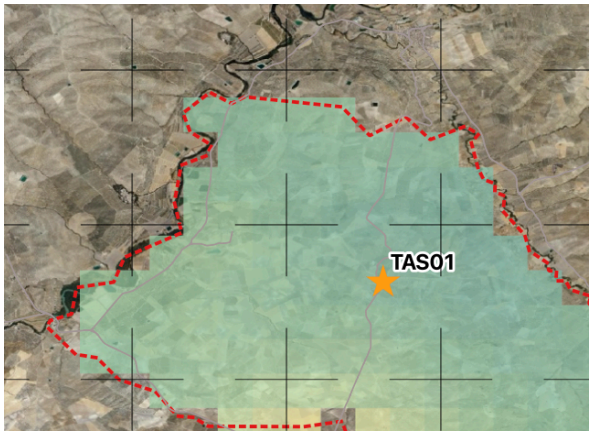


Imagen 4: Brillo fondo del cielo TAS1

BRILLO mag/arcsec2		
Altura (°)	Azimut (°)	Promedio
10	0-90	20,70
	90-180	20,48
	180-270	20,14
	270-360	20,68
20	0-90	20,50
	90-180	20,20
	180-270	19,97
	270-360	20,39
30	0-90	20,57
	90-180	20,43
	180-270	20,18
	270-360	20,45
40	0-90	20,72
	90-180	20,62
	180-270	20,41
	270-360	20,67

BRILLO mag/arcsec2		
Altura (°)	Azimut (°)	Promedio
50	0-90	20,80
	90-180	20,75
	180-270	20,57
	270-360	20,81
60	0-90	20,82
	90-180	20,82
	180-270	20,68
	270-360	20,88
70	0-90	20,82
	90-180	20,72
	180-270	20,86
	270-360	20,82
80	0-90	20,76
	90-180	20,79
	180-270	20,68
	270-360	20,76
90	0-360	20,72

#	TAS842	ci:20.4	T IR	T Sens	Mag	Hz	Alt	Azi	Lat	Lon	SL	Bat
1	2025-09-23		22:13:52	6.43	19.01	21.08	0.54	10	0	37.967905		-
3.110090	503	3.94										
2	2025-09-23		22:13:56	5.77	18.99	20.95	0.6	10	11	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
3	2025-09-23		22:13:59	4.23	18.99	20.82	0.68	10	22	37.967905		-
3.110090	503	3.94										
4	2025-09-23		22:14:01	2.89	18.95	20.68	0.77	10	33	37.967905		-
3.110090	503	3.94										
5	2025-09-23		22:14:04	2.01	18.91	20.57	0.86	10	45	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
6	2025-09-23		22:14:07	1.01	18.87	20.52	0.89	10	56	37.967905		-
3.110090	503	3.94										
7	2025-09-23		22:14:10	1.43	18.85	20.5	0.91	10	67	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
8	2025-09-23		22:14:14	2.13	18.81	20.49	0.92	10	78	37.967905		-
3.110090	503	3.94										
9	2025-09-23		22:14:17	3.07	18.79	20.49	0.92	10	90	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
10	2025-09-23		22:14:20	4.49	18.77	20.41	0.99	10	101	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
11	2025-09-23		22:14:23	5.05	18.69	20.51	0.9	10	112	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
12	2025-09-23		22:14:27	5.67	18.67	20.72	0.75	10	123	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
13	2025-09-23		22:14:30	5.95	18.63	20.61	0.82	10	135	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
14	2025-09-23		22:14:33	6.21	18.61	20.46	0.94	10	146	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
15	2025-09-23		22:14:36	6.25	18.59	20.34	1.06	10	157	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
16	2025-09-23		22:14:39	6.03	18.59	20.26	1.14	10	168	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
17	2025-09-23		22:14:41	6.17	18.55	20.17	1.23	10	180	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
18	2025-09-23		22:14:44	5.89	18.49	20.08	1.34	10	191	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
19	2025-09-23		22:14:46	5.99	18.49	20.11	1.31	10	202	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
20	2025-09-23		22:14:48	5.71	18.47	20.21	1.19	10	213	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
21	2025-09-23		22:14:51	6.17	18.43	20.22	1.18	10	225	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
22	2025-09-23		22:14:53	6.21	18.39	20.05	1.38	10	236	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
23	2025-09-23		22:14:56	6.51	18.39	20	1.44	10	247	37.967905		-
3.110090	503	3.93										
24	2025-09-23		22:14:58	6.65	18.41	20.24	1.16	10	258	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
25	2025-09-23		22:15:01	6.65	18.37	20.29	1.1	10	270	37.967905		-
3.110090	503	3.92										
26	2025-09-23		22:15:03	5.71	18.35	20.14	1.27	10	281	37.967905		-
3.110090	503	3.91										
27	2025-09-23		22:15:06	5.45	18.33	20.27	1.13	10	292	37.967905		-
3.110090	503	3.93										

28	2025-09-23	22:15:09	5.59	18.31	20.57	0.86	10	303	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
29	2025-09-23	22:15:12	6.21	18.31	20.86	0.66	10	315	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
30	2025-09-23	22:15:16	6.93	18.27	21.03	0.56	10	326	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
31	2025-09-23	22:15:19	6.83	18.25	21.13	0.51	10	337	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
32	2025-09-23	22:15:23	7.23	18.21	21.18	0.49	10	348	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
33	2025-09-23	22:15:27	-1.09	18.21	20.59	0.84	20	0	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
34	2025-09-23	22:15:31	-1.75	18.11	20.53	0.89	20	12	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
35	2025-09-23	22:15:34	-3.75	18.11	20.49	0.92	20	25	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
36	2025-09-23	22:15:37	-5.15	18.11	20.48	0.93	20	38	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
37	2025-09-23	22:15:41	-5.23	18.09	20.5	0.92	20	51	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
38	2025-09-23	22:15:44	-5.19	18.07	20.51	0.9	20	64	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
39	2025-09-23	22:15:47	-4.85	18.01	20.48	0.93	20	77	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
40	2025-09-23	22:15:50	-3.67	17.95	20.41	1	20	90	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
41	2025-09-23	22:15:53	-2.75	17.97	20.31	1.08	20	102	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
42	2025-09-23	22:15:56	-1.91	17.93	20.36	1.04	20	115	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
43	2025-09-23	22:15:59	-1.17	17.89	20.39	1	20	128	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
44	2025-09-23	22:16:02	-1.91	17.87	20.28	1.11	20	141	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
45	2025-09-23	22:16:04	-1.67	17.85	20.15	1.26	20	154	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
46	2025-09-23	22:16:06	-1.17	17.85	20.02	1.42	20	167	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
47	2025-09-23	22:16:08	-1.01	17.81	19.92	1.56	20	180	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
48	2025-09-23	22:16:11	-1.01	17.77	19.84	1.67	20	192	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
49	2025-09-23	22:16:13	-0.77	17.73	19.91	1.57	20	205	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
50	2025-09-23	22:16:16	-0.93	17.77	20.03	1.41	20	218	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
51	2025-09-23	22:16:19	-0.97	17.73	20.02	1.42	20	231	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
52	2025-09-23	22:16:21	-1.47	17.73	19.97	1.48	20	244	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
53	2025-09-23	22:16:23	-0.85	17.73	20.02	1.42	20	257	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
54	2025-09-23	22:16:25	-1.25	17.69	20.03	1.41	20	270	37.967905	-
3.110090	503	3.91								

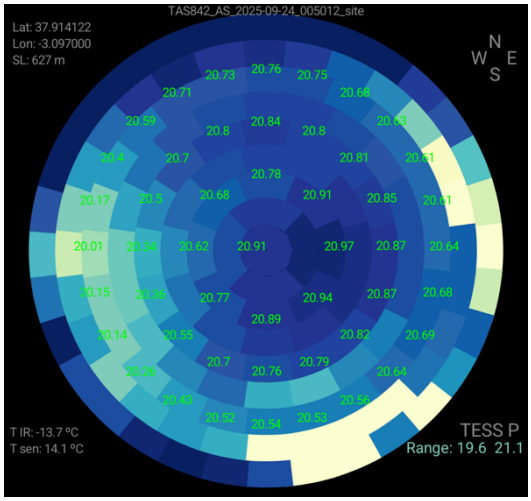
55	2025-09-23	22:16:27	-1.83	17.69	20	1.45	20	282	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
56	2025-09-23	22:16:30	-2.35	17.65	20.15	1.25	20	295	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
57	2025-09-23	22:16:32	-1.75	17.63	20.36	1.03	20	308	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
58	2025-09-23	22:16:35	-0.85	17.63	20.54	0.88	20	321	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
59	2025-09-23	22:16:39	-0.69	17.61	20.62	0.82	20	334	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
60	2025-09-23	22:16:43	-0.57	17.53	20.66	0.79	20	347	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
61	2025-09-23	22:16:48	-8.67	17.55	20.57	0.85	30	0	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
62	2025-09-23	22:16:51	-9.37	17.51	20.55	0.87	30	15	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
63	2025-09-23	22:16:54	-10.15	17.51	20.54	0.88	30	30	37.967905	-
3.110090	503	3.9								
64	2025-09-23	22:16:58	-9.89	17.45	20.6	0.83	30	45	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
65	2025-09-23	22:17:01	-9.41	17.41	20.55	0.87	30	60	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
66	2025-09-23	22:17:05	-9.11	17.39	20.59	0.84	30	75	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
67	2025-09-23	22:17:08	-8.89	17.39	20.56	0.86	30	90	37.967905	-
3.110090	503	3.9								
68	2025-09-23	22:17:12	-8.17	17.29	20.49	0.92	30	105	37.967905	-
3.110090	503	3.93								
69	2025-09-23	22:17:15	-7.73	17.31	20.48	0.93	30	120	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
70	2025-09-23	22:17:18	-7.91	17.27	20.45	0.96	30	135	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
71	2025-09-23	22:17:21	-7.35	17.25	20.35	1.05	30	150	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
72	2025-09-23	22:17:24	-7.11	17.25	20.23	1.17	30	165	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
73	2025-09-23	22:17:26	-6.89	17.23	20.1	1.31	30	180	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
74	2025-09-23	22:17:29	-7.19	17.19	20.02	1.42	30	195	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
75	2025-09-23	22:17:32	-6.93	17.17	20.13	1.29	30	210	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
76	2025-09-23	22:17:35	-7.15	17.13	20.25	1.15	30	225	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
77	2025-09-23	22:17:37	-7.05	17.13	20.28	1.12	30	240	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
78	2025-09-23	22:17:41	-6.85	17.11	20.27	1.13	30	255	37.967905	-
3.110090	503	3.92								
79	2025-09-23	22:17:43	-7.65	17.09	20.25	1.14	30	270	37.967905	-
3.110090	503	3.91								
80	2025-09-23	22:17:46	-8.11	17.11	20.3	1.1	30	285	37.967902	-
3.110100	503	3.92								
81	2025-09-23	22:17:49	-8.45	17.05	20.43	0.97	30	300	37.967902	-
3.110100	503	3.92								

82	2025-09-23	22:17:52	-8.59	17.03	20.54	0.88	30	315	37.967902	-
3.110100	503	3.91								
83	2025-09-23	22:17:56	-8.25	17.05	20.59	0.84	30	330	37.967902	-
3.110100	503	3.92								
84	2025-09-23	22:17:59	-7.91	17.03	20.6	0.83	30	345	37.967902	-
3.110100	503	3.92								
85	2025-09-23	22:18:04	-11.59	16.97	20.72	0.74	40	0	37.967902	-
3.110100	503	3.9								
86	2025-09-23	22:18:09	-11.67	16.89	20.66	0.78	40	18	37.967902	-
3.110100	503	3.92								
87	2025-09-23	22:18:12	-11.41	16.93	20.67	0.78	40	36	37.967902	-
3.110100	503	3.9								
88	2025-09-23	22:18:16	-11.67	16.89	20.76	0.72	40	54	37.967902	-
3.110100	503	3.9								
89	2025-09-23	22:18:21	-11.51	16.83	20.78	0.71	40	72	37.967902	-
3.110100	503	3.9								
90	2025-09-23	22:18:25	-10.97	16.85	20.73	0.74	40	90	37.967910	-
3.110094	502	3.92								
91	2025-09-23	22:18:29	-10.85	16.77	20.68	0.78	40	108	37.967910	-
3.110094	502	3.92								
92	2025-09-23	22:18:32	-10.49	16.73	20.64	0.8	40	126	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
93	2025-09-23	22:18:36	-10.53	16.75	20.56	0.86	40	144	37.967910	-
3.110094	502	3.92								
94	2025-09-23	22:18:39	-9.97	16.71	20.47	0.94	40	162	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
95	2025-09-23	22:18:42	-9.97	16.73	20.35	1.05	40	180	37.967910	-
3.110094	502	3.92								
96	2025-09-23	22:18:45	-10.09	16.65	20.28	1.11	40	198	37.967910	-
3.110094	502	3.92								
97	2025-09-23	22:18:49	-9.97	16.63	20.41	0.99	40	216	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
98	2025-09-23	22:18:52	-10.31	16.63	20.5	0.91	40	234	37.967910	-
3.110094	502	3.92								
99	2025-09-23	22:18:55	-10.45	16.65	20.53	0.89	40	252	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
100	2025-09-23	22:18:59	-10.45	16.59	20.55	0.87	40	270	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
101	2025-09-23	22:19:02	-11.19	16.57	20.61	0.83	40	288	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
102	2025-09-23	22:19:06	-11.07	16.53	20.69	0.77	40	306	37.967910	-
3.110094	502	3.92								
103	2025-09-23	22:19:10	-10.97	16.53	20.74	0.73	40	324	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
104	2025-09-23	22:19:15	-11.41	16.51	20.75	0.73	40	342	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
105	2025-09-23	22:19:20	-13.01	16.47	20.82	0.68	50	0	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
106	2025-09-23	22:19:25	-13.15	16.47	20.73	0.74	50	22	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
107	2025-09-23	22:19:28	-13.07	16.39	20.78	0.71	50	45	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
108	2025-09-23	22:19:33	-12.89	16.41	20.85	0.66	50	67	37.967910	-
3.110094	502	3.9								

109	2025-09-23	22:19:37	-13.23	16.35	20.84	0.67	50	90	37.967910	-
3.110094	502	3.92								
110	2025-09-23	22:19:42	-12.61	16.37	20.79	0.7	50	112	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
111	2025-09-23	22:19:46	-12.21	16.31	20.73	0.74	50	135	37.967910	-
3.110094	502	3.92								
112	2025-09-23	22:19:50	-11.85	16.29	20.65	0.8	50	157	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
113	2025-09-23	22:19:53	-11.85	16.31	20.52	0.9	50	180	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
114	2025-09-23	22:19:57	-11.77	16.29	20.49	0.92	50	202	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
115	2025-09-23	22:20:00	-11.55	16.29	20.59	0.84	50	225	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
116	2025-09-23	22:20:04	-11.77	16.27	20.68	0.77	50	247	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
117	2025-09-23	22:20:08	-11.85	16.19	20.74	0.73	50	270	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
118	2025-09-23	22:20:12	-12.07	16.17	20.8	0.69	50	292	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
119	2025-09-23	22:20:17	-12.61	16.19	20.85	0.66	50	315	37.967910	-
3.110094	502	3.9								
120	2025-09-23	22:20:21	-12.35	16.15	20.86	0.65	50	337	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
121	2025-09-23	22:20:26	-14.11	16.17	20.84	0.66	60	0	37.967910	-
3.110094	502	3.91								
122	2025-09-23	22:20:30	-13.97	16.11	20.76	0.72	60	30	37.967909	-
3.110105	503	3.91								
123	2025-09-23	22:20:34	-13.65	16.07	20.85	0.66	60	60	37.967909	-
3.110105	503	3.91								
124	2025-09-23	22:20:39	-13.37	16.07	20.89	0.64	60	90	37.967909	-
3.110105	503	3.91								
125	2025-09-23	22:20:44	-13.79	16.05	20.84	0.66	60	120	37.967909	-
3.110105	503	3.89								
126	2025-09-23	22:20:48	-13.65	16.03	20.74	0.73	60	150	37.967909	-
3.110105	503	3.91								
127	2025-09-23	22:20:52	-13.23	15.99	20.6	0.83	60	180	37.967909	-
3.110105	503	3.89								
128	2025-09-23	22:20:55	-13.43	15.99	20.61	0.82	60	210	37.967909	-
3.110105	503	3.89								
129	2025-09-23	22:20:59	-13.51	15.99	20.74	0.73	60	240	37.967909	-
3.110105	503	3.91								
130	2025-09-23	22:21:04	-13.79	15.93	20.83	0.67	60	270	37.967909	-
3.110105	503	3.9								
131	2025-09-23	22:21:09	-13.83	15.91	20.89	0.63	60	300	37.967909	-
3.110105	503	3.9								
132	2025-09-23	22:21:13	-14.05	15.91	20.91	0.62	60	330	37.967909	-
3.110105	503	3.91								
133	2025-09-23	22:21:19	-14.65	15.87	20.81	0.69	70	0	37.967909	-
3.110105	503	3.91								
134	2025-09-23	22:21:25	-14.83	15.83	20.79	0.7	70	45	37.967909	-
3.110105	503	3.91								
135	2025-09-23	22:21:31	-14.83	15.79	20.87	0.65	70	90	37.967909	-
3.110105	503	3.89								

136	2025-09-23	22:21:37	-14.23	15.77	20.8	0.69	70	135	37.967909	-
3.110105	503	3.9								
137	2025-09-23	22:21:42	-13.83	15.73	20.65	0.79	70	180	37.967909	-
3.110105	503	3.9								
138	2025-09-23	22:21:47	-14.37	15.69	20.72	0.75	70	225	37.967909	-
3.110105	503	3.89								
139	2025-09-23	22:21:53	-14.33	15.67	20.83	0.67	70	270	37.967909	-
3.110105	503	3.9								
140	2025-09-23	22:21:59	-14.19	15.61	20.88	0.64	70	315	37.967909	-
3.110105	503	3.89								
141	2025-09-23	22:22:05	-15.21	15.65	20.76	0.72	80	0	37.967909	-
3.110105	503	3.9								
142	2025-09-23	22:22:14	-15.11	15.61	20.79	0.7	80	90	37.967909	-
3.110105	503	3.91								
143	2025-09-23	22:22:22	-14.89	15.57	20.68	0.77	80	180	37.967909	-
3.110105	503	3.9								
144	2025-09-23	22:22:30	-14.75	15.55	20.76	0.72	80	270	37.967909	-
3.110105	503	3.9								
145	2025-09-23	22:22:39	-15.15	15.45	20.72	0.75	90	0	37.967909	-
3.110105	503	3.9								

TAS2. Casas de Estepa



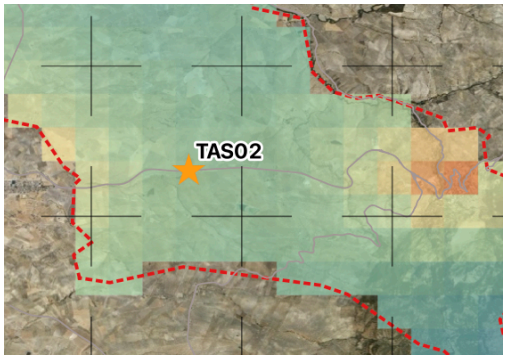


Imagen 5: Brillo fondo del cielo TAS2

BRILLO mag/arcsec2		
Altura (°)	Azimut (°)	Promedio
10	0-90	20,88
	90-180	19,43
	180-270	20,89
	270-360	21,24
20	0-90	20,40
	90-180	19,46
	180-270	20,28
	270-360	20,67
30	0-90	20,67
	90-180	20,62
	180-270	20,34
	270-360	20,44
40	0-90	20,77
	90-180	20,57
	180-270	20,38
	270-360	20,53

BRILLO mag/arcsec2		
Altura (°)	Azimut (°)	Promedio
50	0-90	20,83
	90-180	20,84
	180-270	20,59
	270-360	20,59
60	0-90	20,84
	90-180	20,91
	180-270	20,67
	270-360	20,61
70	0-90	20,89
	90-180	20,87
	180-270	20,65
	270-360	20,94
80	0-90	20,84
	90-180	20,96
	180-270	20,90
	270-360	20,76
90	0-360	20,91

#	TAS842 ci:20.4	T IR	T Sens	Mag	Hz	Alt	Azi	Lat	Lon	SL	Bat
1	2025-09-2400:50:12	9.47	16.07	21.63	0.32	10	0	37.914130	-3.096994	627	3.92
2	2025-09-2400:50:18	8.47	16.05	21.51	0.36	10	11	37.914130	-3.096994	627	3.92
3	2025-09-2400:50:22	7.45	16.01	21.16	0.5	10	22	37.914130	-3.096994	627	3.92
4	2025-09-2400:50:26	6.13	16.01	21.01	0.57	10	33	37.914130	-3.096994	627	3.92
5	2025-09-2400:50:29	5.73	15.99	20.86	0.65	10	45	37.914130	-3.096994	627	3.92
6	2025-09-2400:50:31	6.75	15.95	20.72	0.74	10	56	37.914122	-3.097000	627	3.91
7	2025-09-2400:50:34	7.65	15.95	20.25	1.15	10	67	37.914122	-3.097000	627	3.9
8	2025-09-2400:50:37	9.01	15.93	19.88	1.62	10	78	37.914122	-3.097000	627	3.92
9	2025-09-2400:50:39	8.01	15.93	19.52	2.25	10	90	37.914122	-3.097000	627	3.92
10	2025-09-2400:50:42	7.27	15.91	19.95	1.51	10	101	37.914122	-3.097000	627	3.9
11	2025-09-2400:50:44	6.13	15.89	20.69	0.77	10	112	37.914122	-3.097000	627	3.92
12	2025-09-2400:50:47	6.11	15.87	20.47	0.94	10	123	37.914122	-3.097000	627	3.92
13	2025-09-2400:50:49	6.29	15.89	19.56	2.17	10	135	37.914122	-3.097000	627	3.92
14	2025-09-2400:50:52	6.51	15.83	20.55	0.87	10	146	37.914122	-3.097000	627	3.92
15	2025-09-2400:50:54	6.83	15.89	16.98	23.41	10	157	37.914122	-3.097000	627	3.91
16	2025-09-2400:50:55	7.55	15.85	17.71	11.91	10	168	37.914122	-3.097000	627	3.91
17	2025-09-2400:50:58	9.03	15.81	20.78	0.71	10	180	37.914122	-3.097000	627	3.9
18	2025-09-2400:51:02	10.13	15.79	20.98	0.59	10	191	37.914122	-3.097000	627	3.91
19	2025-09-2400:51:05	9.63	15.81	21.02	0.56	10	202	37.914122	-3.097000	627	3.92
20	2025-09-2400:51:09	7.61	15.77	20.96	0.6	10	213	37.914122	-3.097000	627	3.9
21	2025-09-2400:51:11	7.65	15.73	20.74	0.73	10	225	37.914122	-3.097000	627	3.91
22	2025-09-2400:51:14	9.57	15.71	20.75	0.72	10	236	37.914122	-3.097000	627	3.92
23	2025-09-2400:51:18	10.65	15.71	21.31	0.43	10	247	37.914122	-3.097000	627	3.91
24	2025-09-2400:51:21	11.17	15.69	20.6	0.83	10	258	37.914122	-3.097000	627	3.91
25	2025-09-2400:51:24	9.75	15.69	20.3	1.1	10	270	37.914122	-3.097000	627	3.9
26	2025-09-2400:51:28	9.25	15.67	20.72	0.75	10	281	37.914122	-3.097000	627	3.9
27	2025-09-2400:51:31	9.33	15.67	21.04	0.55	10	292	37.914122	-3.097000	627	3.91
28	2025-09-2400:51:35	9.63	15.61	21.22	0.47	10	303	37.914122	-3.097000	627	3.91
29	2025-09-2400:51:41	10.27	15.59	21.55	0.35	10	315	37.914122	-3.097000	627	3.9
30	2025-09-2400:51:48	10.55	15.63	21.83	0.27	10	326	37.914122	-3.097000	627	3.91
31	2025-09-2400:51:55	10.33	15.59	21.68	0.31	10	337	37.914122	-3.097000	627	3.9
32	2025-09-2400:52:01	9.85	15.57	21.58	0.34	10	348	37.914122	-3.097000	627	3.91
33	2025-09-2400:52:05	2.31	15.55	20.93	0.61	20	0	37.914122	-3.097000	627	3.89
34	2025-09-2400:52:08	1.29	15.53	20.86	0.66	20	12	37.914122	-3.097000	627	3.89
35	2025-09-2400:52:12	-0.61	15.49	20.69	0.77	20	25	37.914122	-3.097000	627	3.9
36	2025-09-2400:52:15	-0.93	15.53	20.49	0.92	20	38	37.914122	-3.097000	627	3.9
37	2025-09-2400:52:18	-0.89	15.53	20.13	1.28	20	51	37.914122	-3.097000	627	3.91
38	2025-09-2400:52:20	0.41	15.47	19.7	1.9	20	64	37.914122	-3.097000	627	3.91
39	2025-09-2400:52:22	2.21	15.45	19.68	1.93	20	77	37.914122	-3.097000	627	3.91
40	2025-09-2400:52:26	1.67	15.45	20.68	0.78	20	90	37.914122	-3.097000	627	3.91
41	2025-09-2400:52:30	0.59	15.45	20.66	0.79	20	102	37.914122	-3.097000	627	3.89
42	2025-09-2400:52:34	0.01	15.43	20.63	0.81	20	115	37.914122	-3.097000	627	3.91
43	2025-09-2400:52:37	0.05	15.43	20.58	0.85	20	128	37.914122	-3.097000	627	3.89
44	2025-09-2400:52:39	0.59	15.43	19.15	3.16	20	141	37.914122	-3.097000	627	3.9
45	2025-09-2400:52:41	1.13	15.43	18.78	4.47	20	154	37.914122	-3.097000	627	3.89
46	2025-09-2400:52:42	1.71	15.45	18.08	8.49	20	167	37.914122	-3.097000	627	3.91
47	2025-09-2400:52:44	2.27	15.39	18.34	6.67	20	180	37.914122	-3.097000	627	3.91
48	2025-09-2400:52:47	1.93	15.39	20.33	1.06	20	192	37.914122	-3.097000	627	3.9
49	2025-09-2400:52:50	1.93	15.39	20.42	0.98	20	205	37.914122	-3.097000	627	3.89
50	2025-09-2400:52:53	1.75	15.39	20.34	1.05	20	218	37.914122	-3.097000	627	3.89
51	2025-09-2400:52:55	3.33	15.37	20.17	1.23	20	231	37.914122	-3.097000	627	3.89
52	2025-09-2400:52:58	5.23	15.37	20.43	0.97	20	244	37.914122	-3.097000	627	3.89
53	2025-09-2400:53:01	4.89	15.37	20.32	1.08	20	257	37.914122	-3.097000	627	3.9
54	2025-09-2400:53:03	3.11	15.35	19.94	1.53	20	270	37.914122	-3.097000	627	3.91
55	2025-09-2400:53:06	2.27	15.31	20.15	1.26	20	282	37.914122	-3.097000	627	3.89
56	2025-09-2400:53:09	2.25	15.33	20.42	0.98	20	295	37.914122	-3.097000	627	3.89
57	2025-09-2400:53:13	2.99	15.33	20.65	0.79	20	308	37.914122	-3.097000	627	3.89
58	2025-09-2400:53:17	3.45	15.33	20.91	0.62	20	321	37.914122	-3.097000	627	3.9
59	2025-09-2400:53:20	3.55	15.35	20.96	0.6	20	334	37.914122	-3.097000	627	3.9
60	2025-09-2400:53:24	2.81	15.27	20.9	0.63	20	347	37.914122	-3.097000	627	3.9

61	2025-09-2400:53:28	-5.31	15.31	20.76	0.72	30	0	37.914122	-3.097000	627	3.9
62	2025-09-2400:53:32	-5.89	15.27	20.75	0.72	30	15	37.914122	-3.097000	627	3.89
63	2025-09-2400:53:36	-6.89	15.25	20.68	0.77	30	30	37.914122	-3.097000	627	3.89
64	2025-09-2400:53:40	-6.43	15.23	20.63	0.81	30	45	37.914122	-3.097000	627	3.9
65	2025-09-2400:53:43	-5.47	15.23	20.61	0.82	30	60	37.914122	-3.097000	627	3.9
66	2025-09-2400:53:47	-4.77	15.23	20.61	0.83	30	75	37.914122	-3.097000	627	3.9
67	2025-09-2400:53:51	-4.61	15.19	20.64	0.8	30	90	37.914122	-3.097000	627	3.9
68	2025-09-2400:53:55	-4.93	15.23	20.68	0.77	30	105	37.914122	-3.097000	627	3.9
69	2025-09-2400:53:59	-5.03	15.19	20.69	0.76	30	120	37.914122	-3.097000	627	3.89
70	2025-09-2400:54:02	-4.89	15.21	20.64	0.81	30	135	37.914122	-3.097000	627	3.88
71	2025-09-2400:54:06	-4.85	15.17	20.56	0.87	30	150	37.914122	-3.097000	627	3.89
72	2025-09-2400:54:09	-4.49	15.15	20.53	0.89	30	165	37.914122	-3.097000	627	3.89
73	2025-09-2400:54:13	-4.53	15.17	20.54	0.88	30	180	37.914122	-3.097000	627	3.9
74	2025-09-2400:54:16	-4.29	15.13	20.52	0.9	30	195	37.914122	-3.097000	627	3.9
75	2025-09-2400:54:19	-4.37	15.13	20.43	0.97	30	210	37.914122	-3.097000	627	3.89
76	2025-09-2400:54:22	-4.29	15.13	20.26	1.13	30	225	37.914122	-3.097000	627	3.9
77	2025-09-2400:54:25	-2.15	15.09	20.14	1.27	30	240	37.914122	-3.097000	627	3.9
78	2025-09-2400:54:28	-1.67	15.13	20.15	1.26	30	255	37.914122	-3.097000	627	3.89
79	2025-09-2400:54:30	-3.79	15.09	20.01	1.43	30	270	37.914122	-3.097000	627	3.9
80	2025-09-2400:54:34	-4.85	15.11	20.17	1.24	30	285	37.914122	-3.097000	627	3.9
81	2025-09-2400:54:36	-5.31	15.13	20.4	1	30	300	37.914122	-3.097000	627	3.89
82	2025-09-2400:54:40	-4.41	15.09	20.59	0.84	30	315	37.914122	-3.097000	627	3.88
83	2025-09-2400:54:44	-4.53	15.09	20.71	0.75	30	330	37.914122	-3.097000	627	3.9
84	2025-09-2400:54:48	-5.27	15.03	20.73	0.74	30	345	37.914122	-3.097000	627	3.9
85	2025-09-2400:54:52	-9.31	15.03	20.81	0.68	40	0	37.914122	-3.097000	627	3.9
86	2025-09-2400:54:56	-9.05	15.01	20.8	0.69	40	18	37.914122	-3.097000	627	3.89
87	2025-09-2400:55:00	-8.81	14.99	20.75	0.73	40	36	37.914122	-3.097000	627	3.9
88	2025-09-2400:55:05	-8.63	14.99	20.73	0.74	40	54	37.914122	-3.097000	627	3.89
89	2025-09-2400:55:09	-8.45	14.99	20.75	0.73	40	72	37.914122	-3.097000	627	3.9
90	2025-09-2400:55:13	-8.03	14.97	20.75	0.72	40	90	37.914122	-3.097000	627	3.89
91	2025-09-2400:55:17	-8.11	14.93	20.77	0.71	40	108	37.914122	-3.097000	627	3.9
92	2025-09-2400:55:21	-8.03	14.93	20.55	0.87	40	126	37.914122	-3.097000	627	3.9
93	2025-09-2400:55:24	-7.87	14.95	20.52	0.89	40	144	37.914122	-3.097000	627	3.9
94	2025-09-2400:55:27	-7.77	14.95	20.28	1.11	40	162	37.914122	-3.097000	627	3.89
95	2025-09-2400:55:30	-7.87	14.95	20.31	1.08	40	180	37.914122	-3.097000	627	3.9
96	2025-09-2400:55:34	-7.87	14.93	20.61	0.82	40	198	37.914122	-3.097000	627	3.88
97	2025-09-2400:55:37	-7.65	14.95	20.5	0.91	40	216	37.914122	-3.097000	627	3.9
98	2025-09-2400:55:40	-7.91	14.93	20.3	1.09	40	234	37.914122	-3.097000	627	3.88
99	2025-09-2400:55:43	-7.39	14.93	20.18	1.23	40	252	37.914122	-3.097000	627	3.9
100	2025-09-2400:55:46	-7.83	14.93	20.2	1.21	40	270	37.914122	-3.097000	627	3.89
101	2025-09-2400:55:49	-8.51	14.93	20.37	1.03	40	288	37.914122	-3.097000	627	3.88
102	2025-09-2400:55:52	-8.45	14.93	20.57	0.85	40	306	37.914122	-3.097000	627	3.9
103	2025-09-2400:55:56	-8.97	14.91	20.71	0.75	40	324	37.914122	-3.097000	627	3.88
104	2025-09-2400:56:00	-8.97	14.91	20.78	0.7	40	342	37.914122	-3.097000	627	3.89
105	2025-09-2400:56:05	-10.71	14.91	20.84	0.67	50	0	37.914122	-3.097000	627	3.89
106	2025-09-2400:56:09	-10.31	14.91	20.8	0.69	50	22	37.914122	-3.097000	627	3.88
107	2025-09-2400:56:13	-10.15	14.89	20.81	0.69	50	45	37.914122	-3.097000	627	3.89
108	2025-09-2400:56:18	-10.23	14.85	20.85	0.66	50	67	37.914122	-3.097000	627	3.9
109	2025-09-2400:56:22	-10.23	14.85	20.87	0.65	50	90	37.914122	-3.097000	627	3.88
110	2025-09-2400:56:27	-9.89	14.81	20.87	0.65	50	112	37.914122	-3.097000	627	3.9
111	2025-09-2400:56:31	-10.27	14.79	20.82	0.68	50	135	37.914122	-3.097000	627	3.9
112	2025-09-2400:56:36	-9.93	14.75	20.79	0.7	50	157	37.914122	-3.097000	627	3.88
113	2025-09-2400:56:40	-10.15	14.77	20.76	0.72	50	180	37.914122	-3.097000	627	3.89
114	2025-09-2400:56:44	-10.09	14.75	20.7	0.76	50	202	37.914122	-3.097000	627	3.88
115	2025-09-2400:56:48	-10.35	14.73	20.55	0.87	50	225	37.914122	-3.097000	627	3.9
116	2025-09-2400:56:51	-10.57	14.73	20.36	1.03	50	247	37.914122	-3.097000	627	3.88
117	2025-09-2400:56:54	-10.31	14.71	20.34	1.05	50	270	37.914122	-3.097000	627	3.89
118	2025-09-2400:56:58	-10.75	14.71	20.5	0.91	50	292	37.914122	-3.097000	627	3.89
119	2025-09-2400:57:01	-11.01	14.69	20.7	0.76	50	315	37.914122	-3.097000	627	3.88
120	2025-09-2400:57:06	-10.97	14.65	20.8	0.69	50	337	37.914122	-3.097000	627	3.89
121	2025-09-2400:57:11	-11.77	14.67	20.8	0.69	60	0	37.914122	-3.097000	627	3.89

122	2025-09-2400:57:16	-11.77	14.65	20.82	0.68	60	30	37.914122	-3.097000	627	3.88
123	2025-09-2400:57:21	-11.89	14.65	20.91	0.63	60	60	37.914122	-3.097000	627	3.87
124	2025-09-2400:57:26	-11.63	14.63	20.94	0.61	60	90	37.914122	-3.097000	627	3.89
125	2025-09-2400:57:30	-11.73	14.57	20.92	0.62	60	120	37.914122	-3.097000	627	3.89
126	2025-09-2400:57:35	-11.59	14.55	20.87	0.65	60	150	37.914122	-3.097000	627	3.88
127	2025-09-2400:57:39	-11.93	14.51	20.83	0.67	60	180	37.914122	-3.097000	627	3.89
128	2025-09-2400:57:44	-11.93	14.51	20.75	0.72	60	210	37.914122	-3.097000	627	3.88
129	2025-09-2400:57:47	-11.81	14.49	20.58	0.85	60	240	37.914122	-3.097000	627	3.89
130	2025-09-2400:57:52	-12.15	14.49	20.48	0.93	60	270	37.914122	-3.097000	627	3.89
131	2025-09-2400:57:57	-12.07	14.49	20.61	0.83	60	300	37.914122	-3.097000	627	3.87
132	2025-09-2400:58:02	-12.39	14.43	20.75	0.73	60	330	37.914122	-3.097000	627	3.89
133	2025-09-2400:58:08	-12.97	14.43	20.78	0.71	70	0	37.914122	-3.097000	627	3.89
134	2025-09-2400:58:14	-12.79	14.41	20.91	0.63	70	45	37.914122	-3.097000	627	3.89
135	2025-09-2400:58:20	-12.43	14.39	20.97	0.59	70	90	37.914122	-3.097000	627	3.89
136	2025-09-2400:58:27	-12.47	14.35	20.94	0.61	70	135	37.914122	-3.097000	627	3.88
137	2025-09-2400:58:33	-12.75	14.29	20.89	0.64	70	180	37.914122	-3.097000	627	3.89
138	2025-09-2400:58:39	-12.57	14.29	20.77	0.71	70	225	37.914122	-3.097000	627	3.88
139	2025-09-2400:58:44	-12.65	14.27	20.62	0.81	70	270	37.914122	-3.097000	627	3.88
140	2025-09-2400:58:49	-13.07	14.27	20.68	0.77	70	315	37.914122	-3.097000	627	3.88
141	2025-09-2400:58:56	-13.47	14.23	20.84	0.67	80	0	37.914122	-3.097000	627	3.87
142	2025-09-2400:59:04	-13.15	14.19	20.96	0.6	80	90	37.914122	-3.097000	627	3.88
143	2025-09-2400:59:13	-12.89	14.13	20.9	0.63	80	180	37.914122	-3.097000	627	3.89
144	2025-09-2400:59:21	-13.07	14.17	20.76	0.72	80	270	37.914122	-3.097000	627	3.88
145	2025-09-2400:59:32	-13.73	14.11	20.91	0.62	90	0	37.914122	-3.097000	627	3.89

TAS3. El Valle

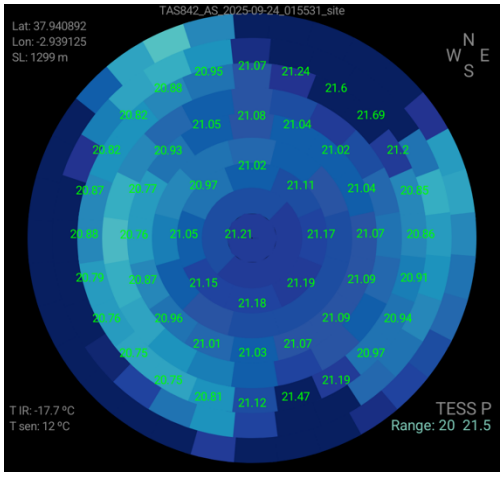


Imagen 6: Brillo fondo del cielo TAS3

BRILLO mag/arcsec2		
Altura (°)	Azimut (°)	Promedio
10	0-90	21,51
	90-180	21,28
	180-270	22,06
	270-360	21,55
20	0-90	21,40
	90-180	21,14
	180-270	21,29
	270-360	21,01
30	0-90	21,28
	90-180	21,06
	180-270	20,83
	270-360	20,87
40	0-90	21,10
	90-180	21,05
	180-270	20,84
	270-360	20,84

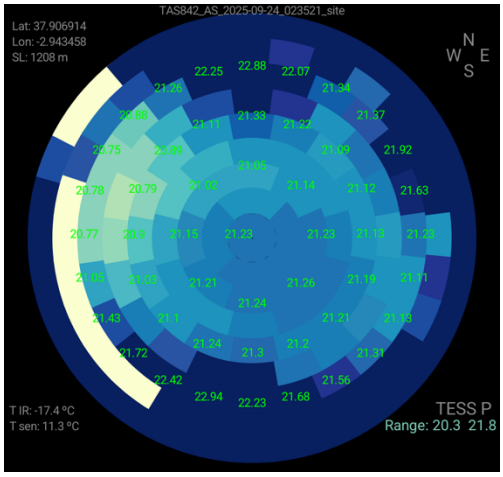
BRILLO mag/arcsec2		
Altura (°)	Azimut (°)	Promedio
50	0-90	21,05
	90-180	21,08
	180-270	20,97
	270-360	20,88
60	0-90	21,04
	90-180	21,13
	180-270	21,08
	270-360	20,92
70	0-90	21,10
	90-180	21,17
	180-270	21,01
	270-360	21,16
80	0-90	21,13
	90-180	21,20
	180-270	21,21
	270-360	21,14
90	0-360	21,21

#	TAS842 ci:20.4	T IR	T Sens	Mag	Hz	Alt	Azi	Lat	Lon	SL	Bat
1	2025-09-2401:55:31	7.09	15.27	21.66	0.31	10	0	37.940892	-2.939125	1297	3.9
2	2025-09-2401:55:40	9.77	15.25	22.08	0.21	10	11	37.940892	-2.939125	1297	3.89
3	2025-09-2401:55:47	10.85	15.17	21.77	0.28	10	22	37.940892	-2.939125	1297	3.88
4	2025-09-2401:55:55	11.09	15.15	21.86	0.26	10	33	37.940892	-2.939125	1297	3.88
5	2025-09-2401:56:03	9.99	15.11	21.92	0.25	10	45	37.940892	-2.939125	1297	3.89
6	2025-09-2401:56:08	6.57	15.05	21.26	0.45	10	56	37.940892	-2.939125	1297	3.88
7	2025-09-2401:56:11	3.03	15.05	20.79	0.7	10	67	37.940892	-2.939125	1297	3.88
8	2025-09-2401:56:13	1.47	15.03	20.75	0.72	10	78	37.940892	-2.939125	1297	3.89
9	2025-09-2401:56:16	2.01	15.05	20.86	0.66	10	90	37.940892	-2.939125	1297	3.88
10	2025-09-2401:56:20	2.51	15.01	20.95	0.6	10	101	37.940892	-2.939125	1297	3.89
11	2025-09-2401:56:23	3.55	15.03	20.99	0.58	10	112	37.940892	-2.939125	1297	3.88
12	2025-09-2401:56:27	4.01	15.01	21.12	0.52	10	123	37.940892	-2.939125	1297	3.89
13	2025-09-2401:56:31	5.29	14.99	21.17	0.49	10	135	37.940892	-2.939125	1297	3.88
14	2025-09-2401:56:35	7.97	14.97	21.29	0.44	10	146	37.940892	-2.939125	1297	3.89
15	2025-09-2401:56:42	9.95	14.95	21.84	0.27	10	157	37.940892	-2.939125	1297	3.88
16	2025-09-2401:56:51	9.81	14.91	21.98	0.23	10	168	37.940892	-2.939125	1297	3.88
17	2025-09-2401:56:56	7.77	14.87	21.4	0.4	10	180	37.940892	-2.939125	1297	3.89
18	2025-09-2401:57:00	6.39	14.87	21.21	0.47	10	191	37.940892	-2.939125	1297	3.89
19	2025-09-2401:57:06	7.51	14.89	21.54	0.35	10	202	37.940892	-2.939125	1297	3.89
20	2025-09-2401:57:15	10.17	14.79	22.07	0.22	10	213	37.940892	-2.939125	1297	3.89
21	2025-09-2401:57:28	11.61	14.71	22.45	0.15	10	225	37.940892	-2.939125	1297	3.87
22	2025-09-2401:57:42	12.51	14.71	22.56	0.14	10	236	37.940892	-2.939125	1297	3.87
23	2025-09-2401:57:58	12.81	14.57	22.6	0.13	10	247	37.940892	-2.939125	1297	3.89
24	2025-09-2401:58:14	13.31	14.47	22.66	0.13	10	258	37.940892	-2.939125	1297	3.89
25	2025-09-2401:58:30	13.25	14.43	22.68	0.12	10	270	37.940892	-2.939125	1297	3.89
26	2025-09-2401:58:45	12.53	14.33	22.59	0.13	10	281	37.940892	-2.939125	1297	3.88
27	2025-09-2401:58:56	10.17	14.31	22.3	0.17	10	292	37.940892	-2.939125	1297	3.87
28	2025-09-2401:59:03	7.55	14.31	21.62	0.32	10	303	37.940892	-2.939138	1296	3.88
29	2025-09-2401:59:07	3.55	14.25	21.05	0.55	10	315	37.940892	-2.939138	1296	3.87
30	2025-09-2401:59:10	1.01	14.29	20.72	0.75	10	326	37.940892	-2.939138	1296	3.88
31	2025-09-2401:59:12	0.25	14.25	20.6	0.83	10	337	37.940892	-2.939138	1296	3.87
32	2025-09-2401:59:15	3.71	14.29	20.87	0.65	10	348	37.940892	-2.939138	1296	3.87
33	2025-09-2401:59:20	-0.07	14.21	21.29	0.44	20	0	37.940892	-2.939138	1296	3.87
34	2025-09-2401:59:25	4.23	14.19	21.59	0.33	20	12	37.940892	-2.939138	1296	3.88
35	2025-09-2401:59:33	7.41	14.17	21.9	0.25	20	25	37.940892	-2.939138	1296	3.87
36	2025-09-2401:59:44	9.07	14.11	22.27	0.18	20	38	37.940884	-2.939129	1297	3.87
37	2025-09-2401:59:51	4.41	14.09	21.72	0.3	20	51	37.940884	-2.939129	1297	3.86
38	2025-09-2401:59:55	-1.87	14.07	20.93	0.61	20	64	37.940884	-2.939129	1297	3.88
39	2025-09-2401:59:59	-5.89	14.07	20.7	0.76	20	77	37.940884	-2.939129	1297	3.87
40	2025-09-2402:00:02	-5.89	14.05	20.76	0.72	20	90	37.940884	-2.939129	1297	3.87
41	2025-09-2402:00:04	-5.27	14.03	20.82	0.68	20	102	37.940884	-2.939129	1297	3.86
42	2025-09-2402:00:08	-3.67	14.01	20.86	0.65	20	115	37.940884	-2.939129	1297	3.87
43	2025-09-2402:00:11	-2.95	14.01	20.94	0.61	20	128	37.940884	-2.939129	1297	3.86
44	2025-09-2402:00:14	1.09	14.01	21	0.58	20	141	37.940884	-2.939129	1297	3.88
45	2025-09-2402:00:19	4.93	13.99	21.4	0.4	20	154	37.940884	-2.939129	1297	3.88
46	2025-09-2402:00:26	6.07	13.97	21.77	0.28	20	167	37.940884	-2.939129	1297	3.88
47	2025-09-2402:00:30	2.21	13.97	21.17	0.49	20	180	37.940884	-2.939129	1297	3.86
48	2025-09-2402:00:33	-0.37	13.89	20.83	0.68	20	192	37.940884	-2.939129	1297	3.87
49	2025-09-2402:00:36	0.83	13.93	20.93	0.61	20	205	37.940884	-2.939129	1297	3.87
50	2025-09-2402:00:40	3.41	13.89	21.15	0.5	20	218	37.940884	-2.939129	1297	3.87
51	2025-09-2402:00:45	5.29	13.87	21.32	0.43	20	231	37.940884	-2.939129	1297	3.86
52	2025-09-2402:00:50	6.03	13.85	21.44	0.39	20	244	37.940884	-2.939129	1297	3.88
53	2025-09-2402:00:56	7.19	13.81	21.59	0.33	20	257	37.940884	-2.939129	1297	3.87
54	2025-09-2402:01:03	7.05	13.77	21.77	0.28	20	270	37.940884	-2.939129	1297	3.87
55	2025-09-2402:01:09	5.29	13.77	21.62	0.33	20	282	37.940884	-2.939129	1297	3.86
56	2025-09-2402:01:14	1.97	13.73	21.27	0.45	20	295	37.940884	-2.939129	1297	3.86
57	2025-09-2402:01:17	-1.95	13.73	20.9	0.63	20	308	37.940884	-2.939129	1297	3.88
58	2025-09-2402:01:20	-5.27	13.73	20.71	0.75	20	321	37.940884	-2.939129	1297	3.86
59	2025-09-2402:01:22	-6.81	13.67	20.7	0.76	20	334	37.940884	-2.939129	1297	3.88

60	2025-09-2402:01:25	-4.09	13.65	20.83	0.67	20	347	37.940884	-2.939129	1297	3.88
61	2025-09-2402:01:31	-7.99	13.63	21.07	0.54	30	0	37.940884	-2.939129	1297	3.87
62	2025-09-2402:01:35	-2.75	13.61	21.24	0.46	30	15	37.940884	-2.939129	1297	3.86
63	2025-09-2402:01:41	1.21	13.57	21.6	0.33	30	30	37.940884	-2.939129	1297	3.86
64	2025-09-2402:01:47	1.33	13.55	21.69	0.31	30	45	37.940884	-2.939129	1297	3.88
65	2025-09-2402:01:52	-4.13	13.55	21.2	0.48	30	60	37.940884	-2.939129	1297	3.86
66	2025-09-2402:01:55	-9.45	13.53	20.85	0.66	30	75	37.940884	-2.939129	1297	3.86
67	2025-09-2402:01:58	-10.75	13.49	20.86	0.66	30	90	37.940884	-2.939129	1297	3.86
68	2025-09-2402:02:01	-10.49	13.47	20.91	0.62	30	105	37.940884	-2.939129	1297	3.86
69	2025-09-2402:02:04	-9.75	13.51	20.94	0.61	30	120	37.940884	-2.939129	1297	3.87
70	2025-09-2402:02:08	-6.89	13.43	20.97	0.59	30	135	37.940884	-2.939129	1297	3.88
71	2025-09-2402:02:12	-2.11	13.43	21.19	0.48	30	150	37.940884	-2.939129	1297	3.88
72	2025-09-2402:02:17	0.33	13.39	21.47	0.37	30	165	37.940884	-2.939129	1297	3.87
73	2025-09-2402:02:21	-3.47	13.41	21.12	0.52	30	180	37.940884	-2.939129	1297	3.86
74	2025-09-2402:02:24	-7.15	13.39	20.81	0.69	30	195	37.940892	-2.939125	1299	3.86
75	2025-09-2402:02:28	-6.47	13.35	20.75	0.73	30	210	37.940892	-2.939125	1299	3.87
76	2025-09-2402:02:32	-4.53	13.33	20.75	0.72	30	225	37.940892	-2.939125	1299	3.88
77	2025-09-2402:02:37	-2.99	13.37	20.76	0.72	30	240	37.940892	-2.939125	1299	3.87
78	2025-09-2402:02:41	-2.07	13.35	20.79	0.7	30	255	37.940892	-2.939125	1299	3.87
79	2025-09-2402:02:44	-1.83	13.37	20.88	0.64	30	270	37.940892	-2.939125	1299	3.87
80	2025-09-2402:02:47	-3.71	13.31	20.87	0.65	30	285	37.940892	-2.939125	1299	3.87
81	2025-09-2402:02:50	-7.05	13.33	20.82	0.68	30	300	37.940892	-2.939125	1299	3.86
82	2025-09-2402:02:53	-10.41	13.33	20.82	0.68	30	315	37.940892	-2.939125	1299	3.86
83	2025-09-2402:02:57	-11.01	13.33	20.88	0.64	30	330	37.940892	-2.939125	1299	3.87
84	2025-09-2402:03:01	-10.45	13.29	20.95	0.6	30	345	37.940892	-2.939125	1299	3.86
85	2025-09-2402:03:06	-13.07	13.31	21.08	0.53	40	0	37.940892	-2.939125	1299	3.86
86	2025-09-2402:03:10	-9.83	13.27	21.12	0.52	40	18	37.940892	-2.939125	1299	3.86
87	2025-09-2402:03:14	-6.27	13.25	21.2	0.48	40	36	37.940892	-2.939125	1299	3.86
88	2025-09-2402:03:18	-8.33	13.25	21.13	0.51	40	54	37.940892	-2.939125	1299	3.87
89	2025-09-2402:03:23	-12.15	13.19	20.98	0.58	40	72	37.940892	-2.939125	1299	3.86
90	2025-09-2402:03:27	-12.83	13.15	20.97	0.59	40	90	37.940892	-2.939125	1299	3.86
91	2025-09-2402:03:30	-13.01	13.15	21.01	0.57	40	108	37.940892	-2.939125	1299	3.86
92	2025-09-2402:03:34	-12.25	13.15	21.03	0.56	40	126	37.940892	-2.939125	1299	3.87
93	2025-09-2402:03:37	-9.23	13.15	21.07	0.54	40	144	37.940892	-2.939125	1299	3.86
94	2025-09-2402:03:42	-7.19	13.11	21.15	0.5	40	162	37.940892	-2.939125	1299	3.87
95	2025-09-2402:03:45	-9.27	13.09	21.04	0.55	40	180	37.940892	-2.939125	1299	3.86
96	2025-09-2402:03:48	-11.85	13.11	20.9	0.63	40	198	37.940892	-2.939125	1299	3.87
97	2025-09-2402:03:53	-12.11	13.11	20.83	0.68	40	216	37.940892	-2.939125	1299	3.86
98	2025-09-2402:03:57	-11.67	13.05	20.75	0.72	40	234	37.940892	-2.939125	1299	3.87
99	2025-09-2402:04:01	-10.75	13.05	20.67	0.78	40	252	37.940892	-2.939125	1299	3.86
100	2025-09-2402:04:05	-11.07	13.05	20.64	0.81	40	270	37.940892	-2.939125	1299	3.86
101	2025-09-2402:04:09	-12.39	13.03	20.69	0.77	40	288	37.940892	-2.939125	1299	3.87
102	2025-09-2402:04:13	-13.33	13.03	20.84	0.67	40	306	37.940892	-2.939125	1299	3.86
103	2025-09-2402:04:18	-13.61	12.97	20.98	0.59	40	324	37.940892	-2.939125	1299	3.86
104	2025-09-2402:04:22	-13.37	12.97	21.05	0.55	40	342	37.940892	-2.939125	1299	3.87
105	2025-09-2402:04:27	-15.15	12.97	21.08	0.53	50	0	37.940892	-2.939125	1299	3.85
106	2025-09-2402:04:33	-14.33	12.95	21.04	0.55	50	22	37.940892	-2.939125	1299	3.85
107	2025-09-2402:04:38	-14.11	12.89	21.02	0.57	50	45	37.940892	-2.939125	1299	3.87
108	2025-09-2402:04:44	-14.69	12.89	21.04	0.56	50	67	37.940892	-2.939125	1299	3.85
109	2025-09-2402:04:49	-14.83	12.93	21.07	0.54	50	90	37.940892	-2.939125	1299	3.87
110	2025-09-2402:04:55	-14.89	12.85	21.09	0.53	50	112	37.940892	-2.939125	1299	3.86
111	2025-09-2402:05:00	-14.29	12.85	21.09	0.53	50	135	37.940892	-2.939125	1299	3.85
112	2025-09-2402:05:06	-13.29	12.81	21.07	0.54	50	157	37.940892	-2.939125	1299	3.86
113	2025-09-2402:05:11	-13.65	12.81	21.03	0.56	50	180	37.940892	-2.939125	1299	3.87
114	2025-09-2402:05:16	-14.51	12.75	21.01	0.57	50	202	37.940892	-2.939125	1299	3.85
115	2025-09-2402:05:22	-14.15	12.79	20.96	0.6	50	225	37.940892	-2.939125	1299	3.86
116	2025-09-2402:05:26	-14.47	12.75	20.87	0.65	50	247	37.940892	-2.939125	1299	3.87
117	2025-09-2402:05:31	-15.07	12.73	20.76	0.72	50	270	37.940892	-2.939125	1299	3.85
118	2025-09-2402:05:35	-15.25	12.73	20.77	0.71	50	292	37.940892	-2.939125	1299	3.87
119	2025-09-2402:05:39	-15.29	12.71	20.93	0.62	50	315	37.940892	-2.939125	1299	3.86
120	2025-09-2402:05:45	-15.39	12.71	21.05	0.55	50	337	37.940892	-2.939125	1299	3.87

121	2025-09-2402:05:50	-16.17	12.67	21.01	0.57	60	0	37.940892	-2.939125	1299	3.87
122	2025-09-2402:05:55	-16.41	12.67	21.02	0.57	60	30	37.940892	-2.939125	1299	3.87
123	2025-09-2402:06:01	-16.09	12.63	21.08	0.54	60	60	37.940892	-2.939125	1299	3.86
124	2025-09-2402:06:07	-16.37	12.63	21.12	0.51	60	90	37.940892	-2.939125	1299	3.85
125	2025-09-2402:06:13	-16.03	12.55	21.14	0.51	60	120	37.940892	-2.939125	1299	3.87
126	2025-09-2402:06:19	-15.85	12.59	21.12	0.51	60	150	37.940892	-2.939125	1299	3.85
127	2025-09-2402:06:24	-16.37	12.51	21.11	0.52	60	180	37.940892	-2.939125	1299	3.86
128	2025-09-2402:06:30	-15.81	12.47	21.1	0.52	60	210	37.940892	-2.939125	1299	3.85
129	2025-09-2402:06:36	-15.99	12.51	21.05	0.55	60	240	37.940892	-2.939125	1299	3.85
130	2025-09-2402:06:41	-16.09	12.47	20.92	0.62	60	270	37.940892	-2.939125	1299	3.86
131	2025-09-2402:06:45	-16.31	12.43	20.87	0.65	60	300	37.940892	-2.939125	1299	3.85
132	2025-09-2402:06:50	-16.59	12.45	20.96	0.6	60	330	37.940892	-2.939125	1299	3.87
133	2025-09-2402:06:55	-17.03	12.37	21.02	0.56	70	0	37.940892	-2.939125	1299	3.86
134	2025-09-2402:07:01	-17.03	12.39	21.11	0.52	70	45	37.940892	-2.939125	1299	3.87
135	2025-09-2402:07:07	-17.21	12.35	21.17	0.49	70	90	37.940892	-2.939125	1299	3.85
136	2025-09-2402:07:13	-16.69	12.33	21.19	0.48	70	135	37.940892	-2.939125	1299	3.86
137	2025-09-2402:07:19	-16.55	12.27	21.18	0.49	70	180	37.940892	-2.939125	1299	3.85
138	2025-09-2402:07:25	-17.03	12.25	21.15	0.5	70	225	37.940892	-2.939125	1299	3.86
139	2025-09-2402:07:31	-17.25	12.21	21.05	0.55	70	270	37.940892	-2.939125	1299	3.85
140	2025-09-2402:07:38	-17.11	12.17	20.97	0.59	70	315	37.940892	-2.939125	1299	3.86
141	2025-09-2402:07:45	-17.69	12.15	21.13	0.51	80	0	37.940892	-2.939125	1299	3.86
142	2025-09-2402:07:55	-17.41	12.15	21.2	0.48	80	90	37.940892	-2.939125	1299	3.86
143	2025-09-2402:08:04	-17.25	12.09	21.21	0.47	80	180	37.940892	-2.939125	1299	3.86
144	2025-09-2402:08:14	-17.49	12.03	21.14	0.51	80	270	37.940892	-2.939125	1299	3.85
145	2025-09-2402:08:24	-17.73	11.99	21.21	0.48	90	0	37.940892	-2.939125	1299	3.86

TAS4. Vadillo Castril



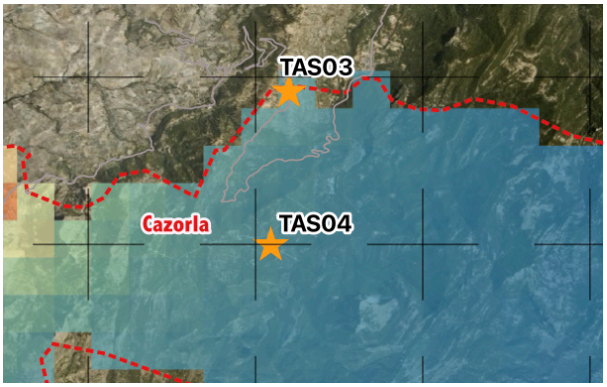


Imagen 7: Brillo fondo del cielo TAS4

BRILLO mag/arcsec2		
Altura (°)	Azimut (°)	Promedio
10	0-90	23,05
	90-180	23,26
	180-270	22,90
	270-360	22,03
20	0-90	21,99
	90-180	22,14
	180-270	15,94
	270-360	20,91
30	0-90	21,87
	90-180	21,34
	180-270	21,97
	270-360	21,12
40	0-90	21,41
	90-180	21,17
	180-270	21,42
	270-360	20,91

BRILLO mag/arcsec2		
Altura (°)	Azimut (°)	Promedio
50	0-90	21,19
	90-180	21,18
	180-270	21,17
	270-360	20,92
60	0-90	21,11
	90-180	21,22
	180-270	21,14
	270-360	20,99
70	0-90	21,14
	90-180	21,24
	180-270	21,09
	270-360	21,21
80	0-90	21,14
	90-180	21,26
	180-270	21,27
	270-360	21,21
90	0-360	21,23

#	TAS842 ci:20.4	T IR	T Sens	Mag	Hz	Alt	Azi	Lat	Lon	SL	Bat
1	2025-09-2402:35:21	11.71	14.89	22.97	0.09	10	0	37.906919	-2.943452	1210	3.88
2	2025-09-2402:35:32	10.51	14.85	22.25	0.18	10	11	37.906919	-2.943452	1210	3.87
3	2025-09-2402:35:44	9.01	14.77	22.35	0.17	10	22	37.906919	-2.943452	1210	3.87
4	2025-09-2402:35:57	9.43	14.71	22.48	0.15	10	33	37.906919	-2.943452	1210	3.87
5	2025-09-2402:36:09	10.37	14.69	22.34	0.17	10	45	37.906919	-2.943452	1210	3.88
6	2025-09-2402:36:31	11.65	14.63	24	0	10	56	37.906919	-2.943452	1210	3.88
7	2025-09-2402:36:52	12.17	14.53	24	0	10	67	37.906919	-2.943452	1210	3.87
8	2025-09-2402:37:13	11.37	14.47	24	0	10	78	37.906919	-2.943452	1210	3.88
9	2025-09-2402:37:34	10.31	14.31	23.19	0.08	10	90	37.906919	-2.943452	1210	3.87
10	2025-09-2402:37:52	8.45	14.23	22.77	0.11	10	101	37.906919	-2.943452	1210	3.87
11	2025-09-2402:38:03	7.69	14.11	22.23	0.18	10	112	37.906909	-2.943459	1209	3.87
12	2025-09-2402:38:16	8.33	14.07	22.43	0.15	10	123	37.906909	-2.943459	1209	3.87
13	2025-09-2402:38:37	10.17	13.99	24	0	10	135	37.906909	-2.943459	1209	3.86
14	2025-09-2402:38:57	11.45	13.85	23.45	0.06	10	146	37.906909	-2.943459	1209	3.88
15	2025-09-2402:39:19	11.89	13.81	24	0	10	157	37.906909	-2.943459	1209	3.86
16	2025-09-2402:39:40	11.67	13.73	24	0	10	168	37.906909	-2.943459	1209	3.87
17	2025-09-2402:40:01	12.05	13.65	24	0	10	180	37.906909	-2.943459	1209	3.87
18	2025-09-2402:40:22	11.99	13.59	23.41	0.06	10	191	37.906909	-2.943459	1209	3.85
19	2025-09-2402:40:44	11.31	13.53	24	0	10	202	37.906909	-2.943459	1209	3.86
20	2025-09-2402:40:54	9.99	13.51	22.54	0.14	10	213	37.906909	-2.943459	1209	3.87
21	2025-09-2402:41:04	11.27	13.49	22.14	0.2	10	225	37.906909	-2.943459	1209	3.87
22	2025-09-2402:41:15	12.57	13.51	22.22	0.19	10	236	37.906906	-2.943470	1207	3.87
23	2025-09-2402:41:30	12.13	13.47	22.29	0.17	10	247	37.906906	-2.943470	1207	3.86
24	2025-09-2402:41:45	11.17	13.41	22.57	0.14	10	258	37.906906	-2.943470	1207	3.85
25	2025-09-2402:42:00	10.79	13.35	22.62	0.13	10	270	37.906906	-2.943470	1207	3.85
26	2025-09-2402:42:15	10.79	13.31	22.71	0.12	10	281	37.906906	-2.943470	1207	3.87
27	2025-09-2402:42:25	9.99	13.31	21.42	0.39	10	292	37.906906	-2.943470	1207	3.86
28	2025-09-2402:42:28	9.15	13.29	19.52	2.25	10	303	37.906906	-2.943470	1207	3.87
29	2025-09-2402:42:30	8.89	13.31	19.3	2.75	10	315	37.906906	-2.943470	1207	3.86
30	2025-09-2402:42:46	10.37	13.27	22.66	0.12	10	326	37.906906	-2.943470	1207	3.85
31	2025-09-2402:43:07	11.75	13.17	24	0	10	337	37.906906	-2.943470	1207	3.85
32	2025-09-2402:43:29	12.53	13.13	24	0	10	348	37.906906	-2.943470	1207	3.86
33	2025-09-2402:43:47	10.69	13.09	22.66	0.13	20	0	37.906906	-2.943470	1207	3.85
34	2025-09-2402:43:53	7.59	13.09	21.57	0.34	20	12	37.906906	-2.943470	1207	3.85
35	2025-09-2402:43:59	3.89	13.05	21.71	0.3	20	25	37.906906	-2.943470	1207	3.86
36	2025-09-2402:44:04	4.37	13.07	21.29	0.44	20	38	37.906906	-2.943470	1207	3.86
37	2025-09-2402:44:14	7.45	13.03	22.13	0.2	20	51	37.906906	-2.943470	1207	3.86
38	2025-09-2402:44:34	9.47	12.97	22.93	0.1	20	64	37.906906	-2.943470	1207	3.85
39	2025-09-2402:44:48	6.97	12.91	22.49	0.15	20	77	37.906906	-2.943470	1207	3.85
40	2025-09-2402:44:53	4.45	12.89	21.1	0.52	20	90	37.906906	-2.943470	1207	3.86
41	2025-09-2402:44:58	2.25	12.91	21.57	0.34	20	102	37.906906	-2.943470	1207	3.86
42	2025-09-2402:45:03	2.31	12.91	21.41	0.39	20	115	37.906906	-2.943470	1207	3.86
43	2025-09-2402:45:09	3.67	12.89	21.73	0.29	20	128	37.906906	-2.943470	1207	3.86
44	2025-09-2402:45:19	6.21	12.83	22.22	0.19	20	141	37.906906	-2.943470	1207	3.85
45	2025-09-2402:45:34	7.65	12.81	22.61	0.13	20	154	37.906906	-2.943470	1207	3.86
46	2025-09-2402:45:50	9.25	12.79	22.61	0.13	20	167	37.906906	-2.943470	1207	3.86
47	2025-09-2402:46:08	10.79	12.69	22.84	0.11	20	180	37.906906	-2.943470	1207	3.86
48	2025-09-2402:46:30	11.71	12.65	24	0	20	192	37.906906	-2.943470	1207	3.85
49	2025-09-2402:46:48	11.07	12.63	23.18	0.08	20	205	37.906906	-2.943470	1207	3.86
50	2025-09-2402:46:51	9.85	12.59	14.07	340	20	218	37.906906	-2.943470	1207	3.85
51	2025-09-2402:46:53	10.65	12.59	10.59	8403	20	231	37.906906	-2.943470	1207	3.86
52	2025-09-2402:46:54	8.89	12.59	10.79	6993	20	244	37.906906	-2.943470	1207	3.86
53	2025-09-2402:46:56	6.07	12.59	13.68	488	20	257	37.906906	-2.943470	1207	3.84
54	2025-09-2402:46:57	5.49	12.63	15.27	113	20	270	37.906906	-2.943470	1207	3.84
55	2025-09-2402:46:58	5.05	12.59	15.24	116	20	282	37.906906	-2.943470	1207	3.85
56	2025-09-2402:47:05	3.75	12.57	21.37	0.41	20	295	37.906906	-2.943470	1207	3.85
57	2025-09-2402:47:09	2.55	12.55	21.27	0.45	20	308	37.906906	-2.943470	1207	3.84
58	2025-09-2402:47:14	3.85	12.59	21.44	0.38	20	321	37.906906	-2.943470	1207	3.85
59	2025-09-2402:47:23	7.55	12.55	22.12	0.2	20	334	37.906909	-2.943459	1208	3.84

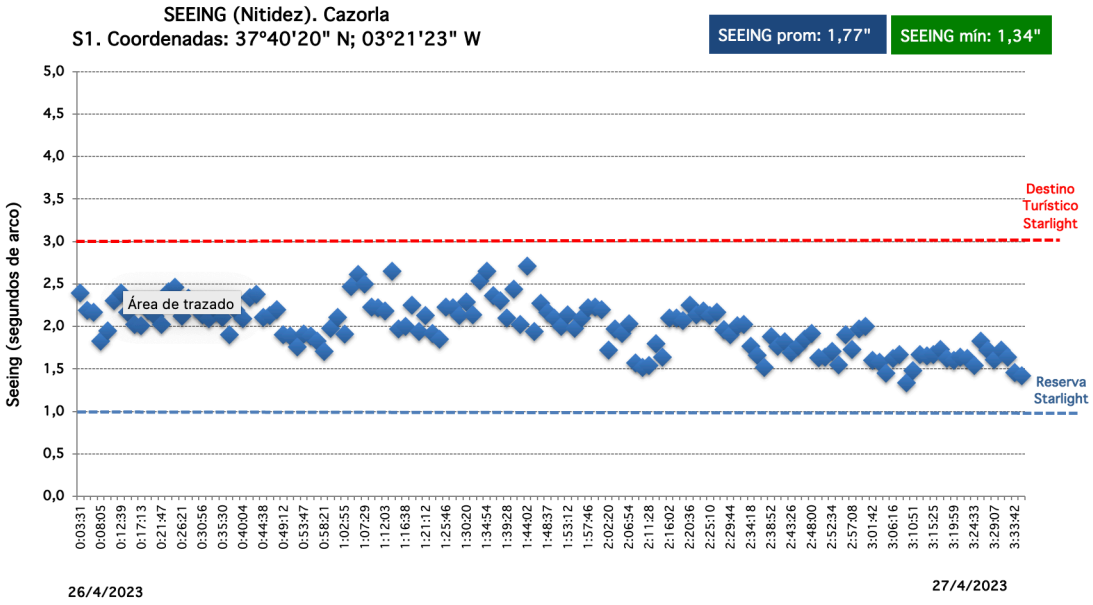
60	2025-09-2402:47:45	11.41	12.55	24	0	20	347	37.906909	-2.943459	1208	3.84
61	2025-09-2402:48:06	8.15	12.49	22.88	0.1	30	0	37.906909	-2.943459	1208	3.84
62	2025-09-2402:48:15	2.95	12.47	22.07	0.21	30	15	37.906909	-2.943459	1208	3.85
63	2025-09-2402:48:21	-2.51	12.45	21.34	0.42	30	30	37.906909	-2.943459	1208	3.85
64	2025-09-2402:48:25	-0.73	12.41	21.37	0.41	30	45	37.906909	-2.943459	1208	3.84
65	2025-09-2402:48:33	1.83	12.39	21.92	0.25	30	60	37.906909	-2.943459	1208	3.85
66	2025-09-2402:48:40	0.51	12.43	21.63	0.32	30	75	37.906909	-2.943459	1208	3.85
67	2025-09-2402:48:44	-3.43	12.37	21.23	0.46	30	90	37.906909	-2.943459	1208	3.85
68	2025-09-2402:48:48	-5.81	12.35	21.11	0.52	30	105	37.906909	-2.943459	1208	3.85
69	2025-09-2402:48:52	-5.51	12.37	21.13	0.51	30	120	37.906909	-2.943459	1208	3.85
70	2025-09-2402:48:56	-2.59	12.37	21.31	0.43	30	135	37.906909	-2.943459	1208	3.84
71	2025-09-2402:49:02	-0.27	12.35	21.56	0.35	30	150	37.906909	-2.943459	1208	3.84
72	2025-09-2402:49:08	3.03	12.27	21.68	0.31	30	165	37.906909	-2.943459	1208	3.85
73	2025-09-2402:49:19	6.91	12.27	22.23	0.19	30	180	37.906909	-2.943459	1208	3.85
74	2025-09-2402:49:38	8.87	12.25	22.94	0.1	30	195	37.906909	-2.943459	1208	3.84
75	2025-09-2402:49:52	6.51	12.21	22.42	0.15	30	210	37.906909	-2.943459	1208	3.84
76	2025-09-2402:49:59	3.55	12.19	21.72	0.3	30	225	37.906909	-2.943459	1208	3.84
77	2025-09-2402:50:04	1.25	12.21	21.43	0.39	30	240	37.906909	-2.943459	1208	3.85
78	2025-09-2402:50:08	-1.21	12.17	21.05	0.55	30	255	37.906909	-2.943459	1208	3.83
79	2025-09-2402:50:11	-2.83	12.17	20.77	0.71	30	270	37.906909	-2.943459	1208	3.84
80	2025-09-2402:50:15	-3.03	12.17	20.78	0.7	30	285	37.906909	-2.943459	1208	3.85
81	2025-09-2402:50:19	-5.03	12.17	20.75	0.73	30	300	37.906909	-2.943459	1208	3.85
82	2025-09-2402:50:24	-5.39	12.15	20.88	0.65	30	315	37.906909	-2.943459	1208	3.85
83	2025-09-2402:50:28	0.05	12.15	21.26	0.45	30	330	37.906909	-2.943459	1208	3.85
84	2025-09-2402:50:38	5.59	12.13	22.25	0.18	30	345	37.906909	-2.943459	1208	3.83
85	2025-09-2402:50:47	0.51	12.13	21.89	0.25	40	0	37.906909	-2.943459	1208	3.84
86	2025-09-2402:50:53	-4.57	12.11	21.56	0.34	40	18	37.906909	-2.943459	1208	3.85
87	2025-09-2402:50:57	-8.81	12.11	21.14	0.51	40	36	37.906909	-2.943459	1208	3.85
88	2025-09-2402:51:01	-6.27	12.11	21.24	0.46	40	54	37.906909	-2.943459	1208	3.84
89	2025-09-2402:51:06	-6.73	12.09	21.22	0.47	40	72	37.906909	-2.943459	1208	3.85
90	2025-09-2402:51:10	-10.67	12.05	21.07	0.54	40	90	37.906909	-2.943459	1208	3.83
91	2025-09-2402:51:14	-11.45	12.05	21.12	0.52	40	108	37.906909	-2.943459	1208	3.83
92	2025-09-2402:51:19	-11.19	12.03	21.17	0.49	40	126	37.906909	-2.943459	1208	3.84
93	2025-09-2402:51:24	-9.11	12.01	21.21	0.47	40	144	37.906909	-2.943459	1208	3.84
94	2025-09-2402:51:28	-5.27	11.99	21.26	0.45	40	162	37.906909	-2.943459	1208	3.84
95	2025-09-2402:51:34	-0.65	11.97	21.68	0.31	40	180	37.906909	-2.943459	1208	3.84
96	2025-09-2402:51:42	1.13	11.95	21.87	0.26	40	198	37.906909	-2.943459	1208	3.85
97	2025-09-2402:51:47	-1.99	11.95	21.4	0.4	40	216	37.906922	-2.943452	1208	3.84
98	2025-09-2402:51:52	-5.47	11.91	21.21	0.47	40	234	37.906922	-2.943452	1208	3.84
99	2025-09-2402:51:55	-8.25	11.93	20.95	0.6	40	252	37.906922	-2.943452	1208	3.85
100	2025-09-2402:51:59	-10.45	11.95	20.72	0.75	40	270	37.906922	-2.943452	1208	3.83
101	2025-09-2402:52:03	-11.11	11.89	20.65	0.79	40	288	37.906922	-2.943452	1208	3.84
102	2025-09-2402:52:07	-12.39	11.93	20.75	0.72	40	306	37.906922	-2.943452	1208	3.84
103	2025-09-2402:52:12	-9.31	11.93	20.98	0.59	40	324	37.906922	-2.943452	1208	3.83
104	2025-09-2402:52:17	-2.51	11.87	21.44	0.38	40	342	37.906922	-2.943452	1208	3.84
105	2025-09-2402:52:22	-7.99	11.89	21.33	0.42	50	0	37.906922	-2.943452	1208	3.83
106	2025-09-2402:52:26	-11.73	11.85	21.22	0.47	50	22	37.906922	-2.943452	1208	3.84
107	2025-09-2402:52:32	-12.93	11.87	21.09	0.53	50	45	37.906922	-2.943452	1208	3.84
108	2025-09-2402:52:38	-12.89	11.81	21.12	0.51	50	67	37.906922	-2.943452	1208	3.84
109	2025-09-2402:52:44	-13.79	11.85	21.13	0.51	50	90	37.906922	-2.943452	1208	3.83
110	2025-09-2402:52:48	-13.93	11.81	21.19	0.48	50	112	37.906922	-2.943452	1208	3.84
111	2025-09-2402:52:52	-13.55	11.79	21.21	0.47	50	135	37.906922	-2.943452	1208	3.84
112	2025-09-2402:52:59	-12.53	11.79	21.2	0.48	50	157	37.906922	-2.943452	1208	3.83
113	2025-09-2402:53:03	-8.11	11.75	21.3	0.44	50	180	37.906922	-2.943452	1208	3.84
114	2025-09-2402:53:07	-8.21	11.75	21.24	0.46	50	202	37.906922	-2.943452	1208	3.84
115	2025-09-2402:53:13	-11.97	11.71	21.1	0.53	50	225	37.906922	-2.943452	1208	3.83
116	2025-09-2402:53:19	-13.01	11.71	21.03	0.56	50	247	37.906922	-2.943452	1208	3.83
117	2025-09-2402:53:23	-13.69	11.71	20.9	0.63	50	270	37.906922	-2.943452	1208	3.83
118	2025-09-2402:53:28	-14.01	11.67	20.79	0.7	50	292	37.906922	-2.943452	1208	3.84
119	2025-09-2402:53:32	-13.97	11.69	20.89	0.64	50	315	37.906922	-2.943452	1208	3.83
120	2025-09-2402:53:38	-11.01	11.67	21.11	0.52	50	337	37.906922	-2.943452	1208	3.84

121	2025-09-2402:53:44	-14.75	11.71	21.1	0.53	60	0	37.906914	-2.943458	1208	3.84
122	2025-09-2402:53:50	-15.71	11.67	21.1	0.52	60	30	37.906914	-2.943458	1208	3.83
123	2025-09-2402:53:56	-15.57	11.65	21.13	0.51	60	60	37.906914	-2.943458	1208	3.83
124	2025-09-2402:54:02	-15.67	11.65	21.2	0.48	60	90	37.906914	-2.943458	1208	3.84
125	2025-09-2402:54:08	-15.35	11.65	21.24	0.46	60	120	37.906914	-2.943458	1208	3.83
126	2025-09-2402:54:15	-14.97	11.57	21.23	0.47	60	150	37.906914	-2.943458	1208	3.84
127	2025-09-2402:54:21	-14.05	11.59	21.2	0.48	60	180	37.906914	-2.943458	1208	3.83
128	2025-09-2402:54:27	-14.75	11.63	21.14	0.5	60	210	37.906914	-2.943458	1208	3.82
129	2025-09-2402:54:33	-15.29	11.55	21.13	0.51	60	240	37.906914	-2.943458	1208	3.84
130	2025-09-2402:54:38	-15.67	11.51	21.05	0.55	60	270	37.906914	-2.943458	1208	3.84
131	2025-09-2402:54:43	-15.71	11.49	20.92	0.62	60	300	37.906914	-2.943458	1208	3.82
132	2025-09-2402:54:48	-15.35	11.51	20.99	0.58	60	330	37.906914	-2.943458	1208	3.84
133	2025-09-2402:54:54	-16.79	11.47	21.05	0.55	70	0	37.906914	-2.943458	1208	3.84
134	2025-09-2402:55:00	-16.41	11.43	21.14	0.51	70	45	37.906914	-2.943458	1208	3.82
135	2025-09-2402:55:06	-16.65	11.43	21.23	0.46	70	90	37.906914	-2.943458	1208	3.84
136	2025-09-2402:55:13	-16.13	11.41	21.26	0.45	70	135	37.906914	-2.943458	1208	3.84
137	2025-09-2402:55:19	-16.31	11.41	21.24	0.46	70	180	37.906914	-2.943458	1208	3.83
138	2025-09-2402:55:25	-16.17	11.35	21.21	0.47	70	225	37.906914	-2.943458	1208	3.82
139	2025-09-2402:55:32	-16.37	11.31	21.15	0.5	70	270	37.906914	-2.943458	1208	3.83
140	2025-09-2402:55:37	-16.51	11.33	21.02	0.57	70	315	37.906914	-2.943458	1208	3.82
141	2025-09-2402:55:45	-17.35	11.31	21.14	0.51	80	0	37.906914	-2.943458	1208	3.82
142	2025-09-2402:55:55	-17.03	11.25	21.26	0.45	80	90	37.906914	-2.943458	1208	3.82
143	2025-09-2402:56:04	-16.69	11.23	21.27	0.45	80	180	37.906914	-2.943458	1208	3.83
144	2025-09-2402:56:13	-16.93	11.17	21.21	0.48	80	270	37.906914	-2.943458	1208	3.83
145	2025-09-2402:56:23	-17.17	11.13	21.23	0.47	90	0	37.906914	-2.943458	1208	3.81

2. Seeing (nitidez)

2.1. Registros continuos del seeing

RS1. El Valle



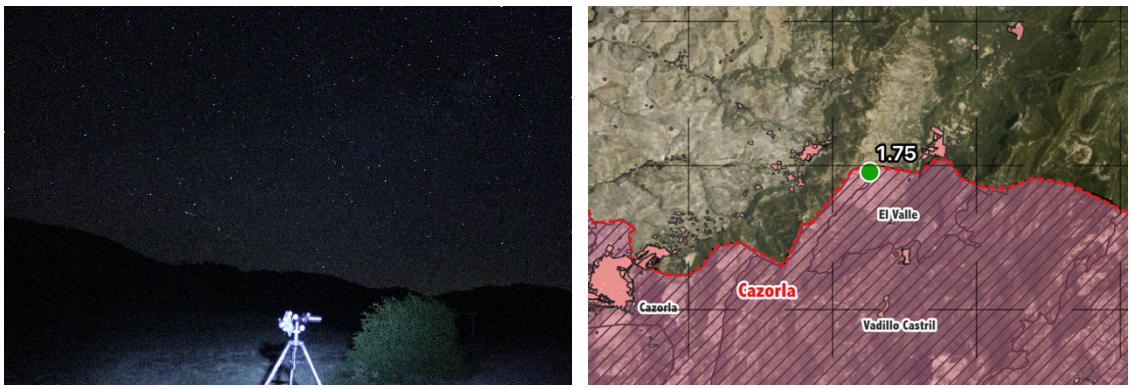
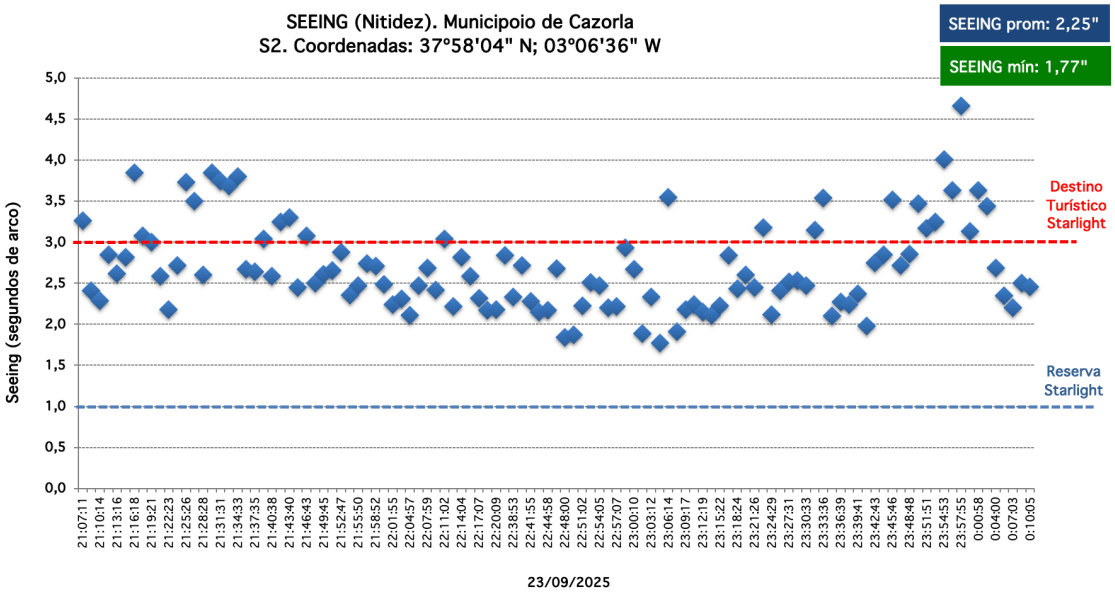


Imagen 8: Seeing RS1

RS2.- Valdecazorla



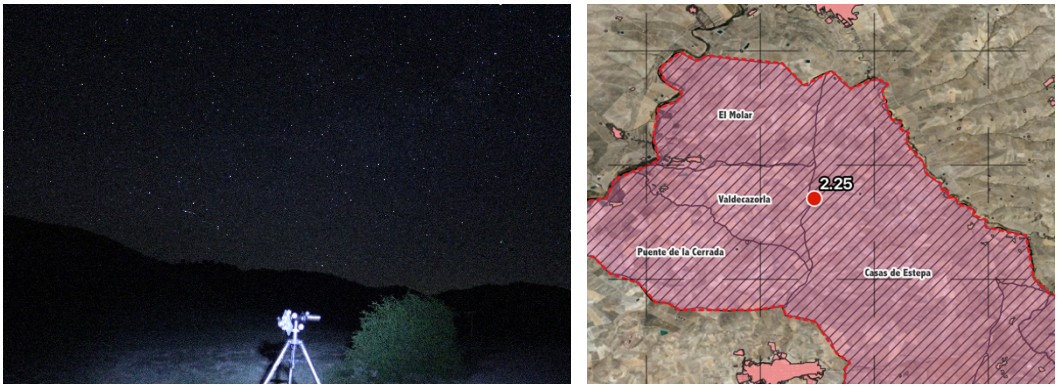


Imagen 9: Seeing RS2