

Propuestas de mitigación del impacto de la Autovía alternativa Ruta 38 en el cruce por la Reserva Hídrica Natural Los Gigantes y por la Reserva Natural Cultural Río Yuspe Cosquín, en cuanto a problemáticas puntuales relacionadas a la alta circulación de visitantes.

Autores*: Verónica A. Quiroga, Horacio A. López, Matías Alonso y Tomás Prebendé

Propuesta presentada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Circular de la provincia de

Córdoba, en junio de 2024.

1. Introducción y justificación de la importancia de la problemática.

La Autovía alternativa Ruta 38, atraviesa en su nuevo tramo Bialét Masé-Molinari, un sector de 2,8 km de las áreas protegidas **“Reserva Hídrica Natural Los Gigantes”** y **“Reserva Natural Cultural Río Yuspe Cosquín”**, además de bordear a esta última en 3 km adicionales, constituyendo uno de sus límites (Figura 1). Al momento de ser construida esta autovía, no se consideraron cuestiones críticas, como el hecho de que esta nueva obra de infraestructura atravesara dos importantes áreas naturales protegidas de Córdoba. Entre dos de los impactos más preocupantes que esta obra puede generar sobre las Reservas, nos interesa destacar: a) el **impacto sobre la fauna silvestre debido a atropellamientos** sobre la calzada; b) el **impacto de la circulación de personas por este trayecto de 2,8 km, incluyendo el posible acceso al río desde el nuevo puente que atraviesa el río Yuspe**, asociado a los efectos que podría tener sobre la conservación del bosque nativo, la calidad del agua del río Yuspe y los valores culturales e históricos que se encuentran en ambas Reservas. Una de las consecuencias más preocupantes de la puesta en funcionamiento de la autovía en el tramo que atraviesa ambas áreas protegidas, está asociado a la potencial multiplicación exponencial de la cantidad de personas que comiencen a utilizar el lugar y a su implicancia sobre la dificultad de manejo del área protegida.

La zona del bajo Yuspe alberga una significativa superficie de **Bosque Chaqueño Serrano**, área de gran biodiversidad incluida dentro de la región fitogeográfica del Gran Chaco. Los bosques pertenecientes a esta región son de gran importancia a nivel nacional e internacional, ya que el Gran Chaco es considerado el **bosque seco subtropical más grande y biodiverso del mundo**, además de ser **la segunda superficie boscosa en tamaño de América, luego de la Selva Amazónica**, estando el 60% de esta región bajo la responsabilidad de protección de la República Argentina. Estas grandes superficies de bosques, no solo proveen una alta biodiversidad florística y faunística, sino que además generan servicios ecosistémicos claves para mantener el equilibrio ecológico de los ambientes que albergan, así como de las zonas urbanas que los rodean. No

**Verónica A. Quiroga: Dra. en Biología, Investigadora Adjunta del CONICET, Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA) y Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba (UNC); Horacio A. López: Técnico Universitario en Administración de Áreas Protegidas, ex Guardaparque Nacional; Matías Alonso: Director de Ambiente de la Municipalidad de Cosquín; y Tomás Prebendé: Guardaparque Rva. Natural y Cultural Río Yuspe Cosquín.*

solo proveen el almacenamiento, purificación y generación de agua, al ser protectores de cuencas hídricas, sino que mantienen una correcta y equilibrada calidad del aire y regulan las condiciones climáticas, evitando sequías, inundaciones y temperaturas extremas. En Córdoba particularmente, tras décadas de desmontes, **se estima que los bosques serranos nativos cubren tan solo el 5,5% del total de la superficie de las sierras.**

Este 5,5% está escasamente representado en la zona de Punilla, debido a la pérdida histórica de bosques producto de incendios forestales y desmontes para expansión urbana. De la misma manera, el bosque serrano de Punilla está poco representado en el sistema de áreas protegidas (tanto provinciales, como municipales), al menos considerando reservas o parques efectivamente implementados como tales. Para el caso puntual de la zona chaqueña serrana asociada a la baja cuenca del río Yuspe, estas superficies boscosas cobran particular importancia, debido a que albergan un **bosque maduro** de la especie arbórea conocida como **guindillo o blanquillo** (*Sebastiana commersoniana*). Esta especie, representada en regiones muy puntuales de Argentina, como, por ejemplo, la cuenca baja del Río Yuspe, crece normalmente a orillas de los ríos y en el caso de la provincia de Córdoba es exclusiva del Chaco Serrano, que representa el punto más austral de su distribución. Esta escasa representatividad de la especie a nivel del país y de la provincia, les otorga a **los bosques de guindillos un valor especial adicional para su conservación**, siendo la especie arbórea más abundante en la Rva. Río Yuspe Cosquín.

Esta importante superficie de bosque serrano, alberga además una alta biodiversidad faunística, que depende de estos bosques para sobrevivir. Entre la fauna presente en la zona, podemos mencionar el grupo de los **mamíferos**, para el cual están citadas y confirmadas especies de alto valor de conservación para la provincia, como lo son el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), categorizado como “En Peligro de Extinción” para Córdoba, el puma (*Puma concolor*) en estado “Vulnerable” a la extinción para Córdoba y la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*), también “Vulnerable”. En cuanto a la diversidad de **aves** presentes en esta zona, la lista de especies para la cuenca del río Yuspe arroja una cifra que supera las 150 especies. Se destacan en este listado especies categorizadas como “Vulnerables”, “Amenazadas” o “En Peligro”, como el halconcito gris (*Spizapteryx circumcincta*), el carpintero negro (*Dryocopus schulzi*), el cóndor andino (*Vultur gryphus*) y el águila coronada (*Buteogallus coronatus*). Estas especies son solo un ejemplo del amplio ensamble de vertebrados protegidos por estos bosques y cada vez menos representado en otras zonas boscosas de la provincia.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) estableció un esquema de clasificación de amenazas sobre la biodiversidad, y entre ellas, **la expansión de las redes de transporte y la creación de rutas, figuran como algunas de las amenazas de mayor impacto sobre la biodiversidad**, figurando con el cuarto puesto dentro de las doce categorías de amenazas, con el nombre de “corredores de transporte y servicios”. La UICN indican que esta amenaza genera efectos específicos sobre la biodiversidad, incluida especialmente la fragmentación de hábitats, y que además da lugar a otras amenazas, entre ellas el riesgo de incendios intencionales y/o accidentales, el ingreso de especies invasoras y de cazadores furtivos, el deterioro ambiental asociado a un uso masivo no planificado, entre otras.

La nueva Autovía alternativa Ruta 38 cruza ambas reservas en pleno corazón del bosque serrano de guindillos y molles y a escasos metros de sitios ancestrales e históricos de gran importancia para la comunidad del Valle de Punilla. El creciente número de visitantes que pudiera llegar a acceder, ahora de forma directa y descontrolada, a esta área de la Reserva, implica un riesgo potencial altísimo para este ecosistema. Esta zona boscosa hasta ahora había sido resguardada de tales amenazas, ya que, hasta el momento, su uso había sido solo por turismo sustentable y de bajo impacto ecológico.

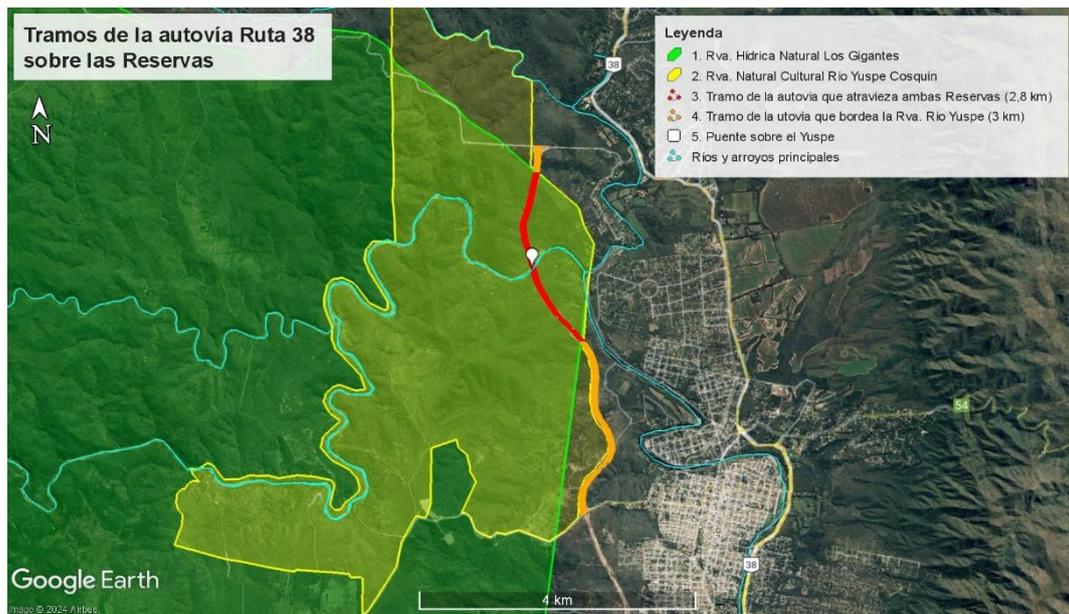


Figura 1: mapa de la zona norte de la Reserva Hídrica Natural Los Gigantes que incluye la Reserva Natural Cultural Río Yuspe Cosquín, donde se observa el tramo de la autovía Ruta 38 que las atraviesa y la ubicación del puente sobre el río Yuspe, en pleno corazón del bosque serrano de ambas Reservas.

2. Acciones propuestas para minimizar el efecto negativo de la autovía sobre ambas Reservas, particularmente sobre el río Yuspe, el bosque de guindillos y la fauna silvestre.

a) Atropellamientos de fauna silvestre asociada a la nueva Autovía alternativa ruta 38:

Está fehacientemente comprobado que las obras de infraestructura lineal de gran envergadura como la Autovía alternativa Ruta 38, traen **serias consecuencias para la fauna silvestre local** y entre las consecuencias más notorias se encuentran los atropellamientos directos de animales. Considerando la presencia de numerosas especies de alto valor de conservación en la porción norte de la Rva. Hídrica Los Gigantes y en la Rva. Natural Cultural Río Yuspe Cosquín, la construcción de esta obra, atravesando ambas Reservas, es una amenaza importante, que debería haberse tenido en cuenta como **PRIORITARIA** al momento de su planificación. Entre las medidas de mitigación necesarias que deberían considerarse con antelación a la construcción de este tipo de obras se encuentran los pasafaunas, reductores de velocidad, cartelería informativa y preventiva, entre otras. Por lo tanto, con la obra de la Autovía ya casi finalizada, lo que se propone aquí es una serie de medidas paliativas que minimices los impactos en la mayor medida posible.

Como primera y urgente medida se propone la **colocación de cartelería informativa y sensibilizadora sobre atropellamientos** a todo lo largo de los 5,8 km que atraviesan o bordean una o ambas Reservas. Estos carteles no deben ser solo los típicos carteles amarillos de vialidad (con el dibujo de una especie exótica tipo ciervo axis saltando), sino que deben ser carteles acordes al ecosistema y fauna local, como se han hecho en otras áreas de importancia del país (Figura 2). Para este punto, ver como ejemplo la cartelería utilizada en las rutas que llevan a Parque Nacional Iguazú, en la provincia de Misiones, bajo la campaña conjunta entre PN Iguazú, la ONG CeIBA y Vialidad Provincial, denominada “Cuidado Animal”. Esta campaña utiliza iconografía de fauna silvestre local (tapires, coatíes y aguará popes) en la señalética típica color amarillo y suma en la ruta la presencia de otros carteles, más visuales, llamativos y didácticos,

con fotografías de especies emblemáticas y mensajes de cuidado y concientización, que, entre otras cosas, brindan cifras de número de animales atropellados en las rutas y mencionan la importancia de circular despacio por tratarse de un área protegida (Figura 2). **Por las experiencias previas en otras áreas protegidas del país y la provincia, este tipo de cartelería solo sirve si supera en inventiva a los carteles tradicionales.** Por lo tanto, a la cartelería reglamentaria alertando del cruce de fauna en los 5,8 km mencionados (que proponemos mejorar, incorporando la iconografía de especies autóctonas como el puma, el pecarí de collar, la corzuela parda y el zorro gris), proponemos sumar al menos cuatro o cinco carteles más, de mayor tamaño, con fotografías de fauna silvestre local (pueden ser las mismas especies ya sugeridas) y textos diseñados exclusivamente para esta problemática, colocados a lo largo de este tramo con una distancia aproximada de 1 km entre ellos.



Figura 2: ejemplos de cartelería utilizando imágenes de fauna autóctona y otros recursos visuales para llamar la atención de los conductores.

A esta señalización clara e intensiva, debería sumarse como requisito fundamental que **la circulación de automóviles, al menos en los 2,8 km de este tramo que atraviesan ambas reservas** (marcada en rojo en el mapa de la Figura 1) **sea de máxima 60 km/h.** Son solo 2,8 km en los que los vehículos deberán disminuir su velocidad, resguardando así, al menos, los kilómetros centrales que atraviesan por completo ambas Reservas y donde la circulación de fauna de alto valor de conservación, sería más frecuente. Este requisito es fundamental debido a que la construcción de la autovía incluye un separador de cemento entre ambas manos, de aproximadamente 90 cm de alto, que imposibilita por completo el cruce de fauna. Aunque algunas especies de mayor tamaño, como pumas o corzuelas, quizás podrían saltarlo y cruzarlo, el problema no solo son todas las especies de menor tamaño que no podrían pasar, sino que, la alta velocidad con la que circularán los autos, sumada a la falta de visión hacia el otro lado, convierte a la autovía en una trampa mortal para cualquier especie. La reducción de la velocidad de circulación de los vehículos a 60 km/h podría facilitar que algunos individuos retornen a la banquina antes de ser atropellados, sobre todo si se cuenta con conductores sensibilizados y permanentemente alertados por cartelería informativa.

La otra medida sugerida y que es una de las más efectivas para reducir la velocidad de circulación de los vehículos, sobre todo en temporada alta o fines de semana (donde la circulación aumenta), es la **instalación de controles de velocidad, mediante radares móviles y con la implementación de multas por exceso de velocidad.** La zona que atraviesa la Reserva debería estar incluida en las planificaciones de control de velocidad de ahora en más, para ser monitoreada permanentemente, como lo son otras zonas de la provincia que atraviesan áreas protegidas, el caso de la ruta de las Altas Cumbres, con controles casi permanentes en Copina y La Posta.

Finalmente, como complemento fundamental para esta estrategia de cartelería y disminución de la velocidad, sugerimos fuertemente **habilitar todas las alcantarillas, puentes y**

cañerías de algún tipo que pasen por debajo de la autovía en el tramo completo de 5,8 km, para que sean utilizados por la fauna silvestre como pasafaunas y una alternativa a cruzar la calzada. Es fundamental mantener la continuidad faunística entre ambos lados de la Reserva para evitar el aislamiento de ciertas poblaciones animales. En otras áreas protegidas se ha monitoreado el uso de alcantarillas y bajo puentes como pasafaunas y se ha comprobado que un gran número de especies, de diversos tamaños, los usan con frecuencia. Para que esta medida sea efectiva, es necesario realizar un **acondicionamiento y un mantenimiento permanente de las alcantarillas a lo largo del tiempo**, asegurando que no tengan obstáculos de ningún tipo en su interior, en sus entradas y salidas (ni cerca de ellas). Es necesario retirar cualquier tipo de alambrado que obstaculice el paso o que genere posibles encierros de especies a la salida de los túneles, así como evitar que el interior de los mismos se inunde, utilizando algún sistema de drenaje que impida la presencia de agua estancada dentro de los mismos.

En el relevamiento previo que realizamos en los 5,8 km de la autovía que bordean o atraviesan las Reservas detectamos aproximadamente entre 20 y 24 estructuras que podrían ser potenciales pasafaunas, a los cuales sugerimos acondicionar adecuadamente. Además, recomendamos implementar un programa de monitoreo de los mismos para determinar qué tan útiles son como pasafaunas, identificando las especies que los utilizan y la frecuencia de uso, mediante monitoreo de huellas o con cámaras trampa (Figura 3). Las estructuras identificadas que podrían servir como pasafaunas son las siguientes: pasos abajo de puentes (registramos 2), pasos tipo túneles grandes (vehiculares) (registramos 4), pasos tipo túneles medianos (vehiculares) (registramos 5), entubados de chapa de 1,5 m de diámetro (registramos al menos 9) y entubados de cemento chico (al menos 2). El relevamiento detallado de estas estructuras fue llevado adelante por el Gpque. Tomas Prebendé de la Rva. Río Yuspe Cosquín y contamos con esta información georeferenciada y con una breve descripción asociada a cada posible paso, información que se puede poner a disposición.

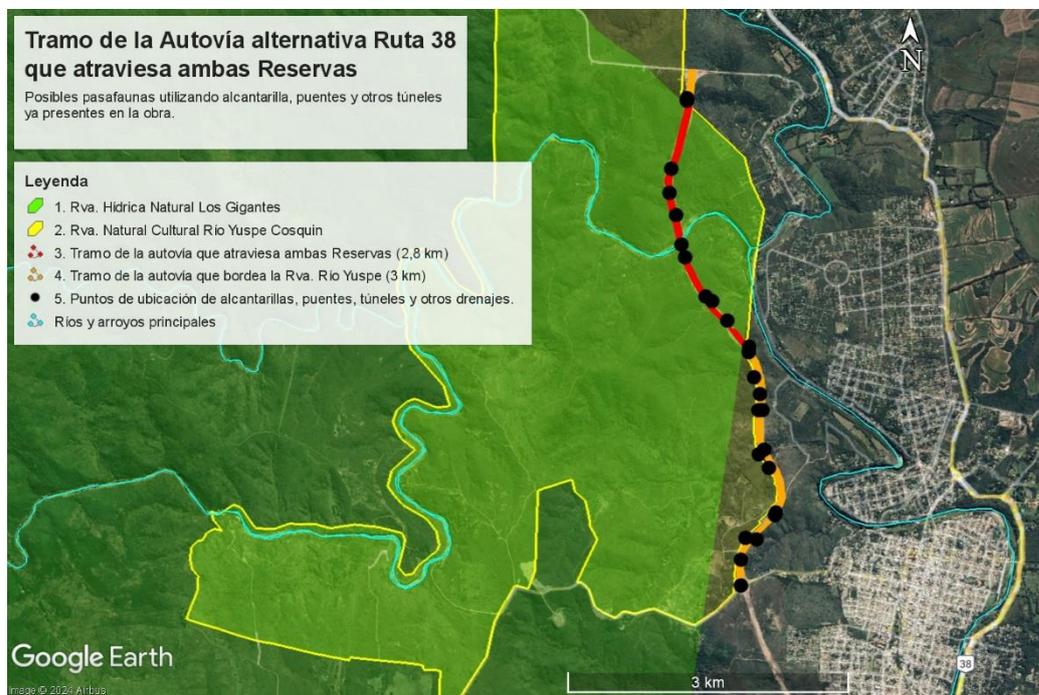


Figura 3: mapa de la zona norte de la Reserva Hídrica Natural Los Gigantes que incluye la Reserva Natural Cultural Río Yuspe Cosquín, donde se observa el tramo de la Autovía alternativa Ruta 38 que las atraviesa y la ubicación de los posibles pasafaunas, asociados a estructuras existentes bajo la autovía, como puentes, túneles, alcantarillas y otros drenajes.

b) Impacto de la circulación de personas en el trayecto de la autovía que atraviesa ambas Reservas y, particularmente, en la zona del nuevo puente sobre el río Yuspe.

Hasta la fecha, la zona ahora afectada por la Autovía en ambas Reservas ha estado resguardada históricamente, dado el perfil de bajo impacto del visitante que se adentraba río arriba sobre el Yuspe. Esto se debía principalmente a que el acceso histórico al sector del Yuspe era desde Cosquín, por el lugar conocido como la Juntura de los Ríos, portal histórico de ambas Reservas. Esto implicaba tener que caminar por senderos peatonales para remontar el río, lo cual limitaba el acceso masivo a zonas ambientalmente delicadas, como el bosque de guindillos de la zona de Las Galerías. Sin embargo, con el actual trasado de la autovía, se abrió una brecha por la retaguardia de la zona principal de uso público intensivo, es decir del tramo desde el murallón de La Juntura, al Balneario Natural de La Hoya. Si esta nueva brecha de ingreso a la zona es habilitada como tal, desencadenaría en un nuevo escenario, muy poco favorable para este sector del área protegida, que históricamente se caracterizó por un uso público de baja incidencia, extensivo y con un perfil de visitante que prioriza la calidad natural y agreste del lugar, siendo partícipe del cuidado del mismo. En definitiva, la zona ha podido preservarse hasta el momento debido a que siempre fue visitada por un público acorde a un área protegida que alberga zonas agrestes y de alta importancia. Estas zonas, en general, suelen caracterizarse, además, por su alta susceptibilidad a alteraciones ambientales, tales como fuego, sobrecarga de personas, aumento de contaminación por basura, disturbios por ruidos artificiales, entre otros. En definitiva, que la autovía propicie un cambio de este tipo de visitación del área, por un uso masivo de la zona, debido a la mayor accesibilidad que tanto la nueva ruta, como el puente sobre el río Yuspe facilitan, **traería aparejados efectos gravísimos sobre la conservación del bosque nativo, la calidad del agua del río Yuspe y sobre los valores culturales e históricos que se encuentran resguardados en ambas Reservas.**

Por lo expuesto, proponemos como primera medida fundamental y clave para la conservación del área, que **toda la zona cercana al puente de la autovía sobre el río Yuspe tenga guardarraíl**, para evitar que la gente pueda detenerse cerca del puente e intentar bajar al río. En la actualidad, falta poner guardarraíl en un importante sector lindante al puente, exactamente en el terraplén del lado noreste del mismo. Junto con el cierre de esa banquina con el guardarraíl, **es necesario cerrar las dos bajadas de vehículos** que quedaron abiertas junto al puente, luego de la construcción del mismo, de ambos márgenes del Yuspe, del lado oeste (Figura 4).

Estas medidas de no permitir que la gente baje al río desde el puente, deben ir acompañadas por **cartelería informativa sobre la existencia de ambas Reservas y sobre la prohibición de estacionar en todo el tramo de la autovía que las atraviesa**, así como la prohibición de la instalación de vendedores ambulantes (Figura 5). Para esto se propone colocar, como mínimo, un **portal de la Reserva Los Gigantes**, en el acceso norte de dicho tramo de la autovía (rotonda obrador de SACDE), que incluiría un cartel menor sobre el camino que se dirige a Pampa de Olaen de la Rva. Los Gigantes y otro cartel principal de portada, colocado en las inmediaciones del Centro de Visitantes propuesto para ese lugar (ver más adelante en esta propuesta). Este cartel de portada debe tener las características y dimensiones acordes a los carteles que indican el sector de ingreso a un área protegida (Figura 6). Deberá incluirse, además un tercer cartel, del tipo vial, con el nombre completo de la Rva. Municipal, unos 300 metros más al sur de este sitio.

Esta cartelería del portal se complementarí con otros ubicados en el acceso por la Autovía desde el sur (los típicos carteles viales de señalización de áreas protegidas), tanto para la Reserva Provincial Los Gigantes, como para la Reserva Municipal Río Yuspe (Figura 5). Los mismos serían: un cartel de Reserva Natural Cultural Río Yuspe Cosquín inmediatamente posterior a la rotonda de acceso a Cosquín y otro al sureste del puente sobre el río Yuspe; más al norte, en donde la autovía ingresa a la Rva. Los Gigantes, se colocaría un cartel rutero

indicando el comienzo de esta área; y uno de similares características al oeste de la mencionada rotonda, camino a Tanti. Finalmente, y de gran importancia, es necesario colocar, en ambos sentidos de circulación, dos carteles que indiquen la existencia del Paraje Histórico de Las Tunas, con la leyenda: "LAS TUNAS - Antigua comunidad indígena de Cosquín" (Figura 5).

Como punto fundamental para fortalecer y asegurar la conservación de este sitio clave de la Reserva, que es el cruce entre la autovía y el río Yuspe, se propone **la instalación de un módulo para guardaparques** justo en el campo lindante al puente, en el sector noroeste, en el inicio de la Huella Histórica de Las Galerías y de la zona de gran importancia del bosque de guindillos (ver Figura 3). La instalación de un módulo/casilla para guardaparques ahí, garantizaría la protección de este sitio clave y el control de cualquier persona que pudiera venir caminando por el río desde la zona de La Hoya o desde otros posibles accesos. Este módulo podría ser custodiado y utilizado en conjunto por los guardaparques provinciales, municipales y por otras instituciones que sean aliados en la custodia del territorio, tales como personal de Seguridad Ciudadana de Cosquín, guardavidas municipales, voluntarios de la Reserva, Policía Ambiental, Bomberos Voluntarios, Brigada Forestal, etc. **Tener un módulo habilitado en esa zona sería clave para frenar cualquier delito ambiental que pudiera surgir asociado a este nuevo acceso**, como la provocación de incendios intencionales, la tala de árboles, el arrojo de desperdicios, entre muchos otros.

De esta manera, el ingreso a la Reserva debe continuar siendo por los accesos tradicionales de la Juntura de los Ríos, el Puente Zubería, la margen del río Cosquín y otros, sectores que ofrecen facilidades y oportunidades de recreación y disfrute de la misma, más masivas, con posibilidades de llegar con vehículo o caminatas más cortas. Desde allí, el turismo más controlado y de estilo agreste o ecoturismo, puede comenzar los trekking necesarios hacia la zona de la Huella Histórica de Las Galerías y otros sitios más delicados ambientalmente, río arriba, pasando previamente por el control de los guardaparques en el destacamento ubicado en las inmediaciones del puente.

Idealmente como complemento de esta casilla de guardaparques, debería implementarse, además, **un control policial fijo, permanente en la zona del puente**, para ayudar a controlar que nadie quiera frenar e ingresar por allí a las Reservas. Este puesto policial debería complementarse con los controles sugeridos para monitorear la velocidad de circulación con radares.

Finalmente, para ofrecer información a la gente que llegue por la autovía y poder tener un sitio en conjunto que represente ambas Reservas, se propone la **construcción de un Centro de Visitantes** en el extremo norte de la autovía (sector cercano al actual obrador de SACDE). En ese lugar se brindaría información de conservación y de uso público de ambas Reservas y se podría ofrecer al turista, la posibilidad de hacer un paseo interpretativo y educativo, de baja dificultad, introductorio a las mismas. Esto permitiría dar una bienvenida cálida a las Reservas, pero de paso indicando que el ingreso a los sitios más agrestes, solo se puede hacer por el portal desde Cosquín. Finalmente, el Centro de Visitantes podría dar lugar a la presencia de Guías de Sitio capacitados y habilitados para brindar servicios de caminatas.



Figura 4: Sector de la autovía alternativa ruta 38 donde actualmente se encuentra el puente sobre el río Yuspe (imagen satelital desactualizada, el puente aún no estaba construido), ubicación de las bajadas actuales al río que deben cerrarse, más la ubicación del destacamento de guardaparques.

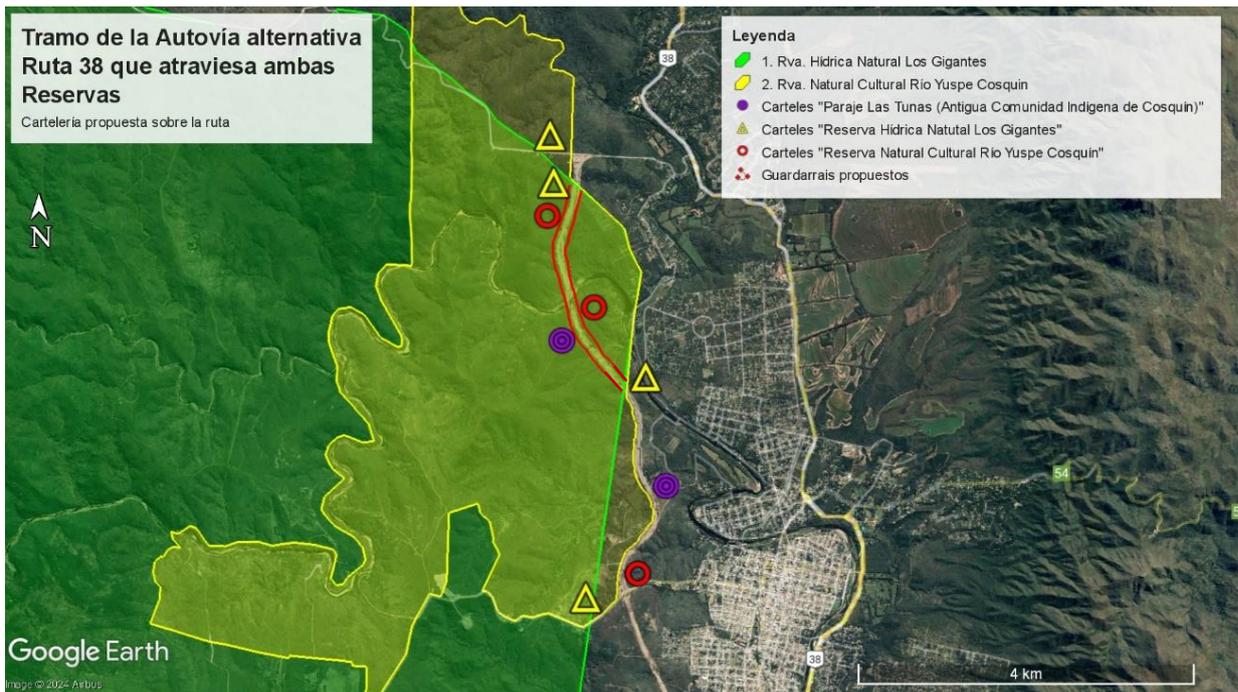


Figura 5: Cartelería sobre ambas Reservas y sobre la existencia del paraje Las Tunas, propuesta para el tramo de la Autovía alternativa Ruta 38 que las atraviesa. Esta cartelería debería complementarse e intercalarse con carteles viales sobre atropellamientos, prohibición de estacionar y otros sugeridos en el texto.



Figura 6: Algunos ejemplos de carteles de portadas de áreas protegidas.