



MINISTERIO
DE TRANSPORTE
Y OBRAS PÚBLICAS



Corredores Viales – Circuito 6

**MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD**

**Diseño, construcción, operación y financiamiento
de la infraestructura vial en Ruta N° 6 tramo
Cuchilla Grande – Ruta 12 y Baipás San Ramón**

CIRCUITO 6

PROYECTO CONSTRUCTIVO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSOLIDADO

PROYECTO "CIRCUITO 6: RUTA 6 Y BAIPÁS SAN RAMÓN"

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO
 - 1.1 OBJETIVO DEL EMPRENDIMIENTO
 - 1.2 OBJETO DEL EMPRENDIMIENTO
 - 1.3 TITULAR DEL EMPRENDIMIENTO
 - 1.4 TÉCNICO RESPONSABLE DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN
 - 1.5 TÉCNICO RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO
 - 2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL
 - 2.2 REFACCIÓN DE RUTA 6
 - 2.3 REFACCIÓN DE PUENTES
 - 2.4 BAIPÁS SAN RAMÓN
 - 2.5 DEMANDA DE RECURSOS, MATERIAS PRIMAS E INSUMOS
 - 2.6 CANTERA PIEDRITAS
 - 2.7 EXPROPIACIONES
3. FASE DE CONSTRUCCIÓN
 - 3.1 CRONOGRAMA GLOBAL DE OBRA
 - 3.2 REFACCIÓN DE RUTA 6
 - 3.3 REFACCIÓN DE PUENTES
 - 3.4 BAIPÁS SAN RAMÓN
 - 3.5 CANTERA PIEDRITAS
4. FASE DE OPERACIÓN
5. FASE DE CLAUSURA
6. ASPECTOS AMBIENTALES
7. MEDIO RECEPTOR
 - 7.1 MEDIO FÍSICO
 - 7.2 MEDIO BIÓTICO
 - 7.3 MEDIO ANTRÓPICO
 - 7.4 MEDIO SIMBÓLICO



8. EVALUACIÓN DE PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

8.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

8.2 FASE DE OPERACIÓN

9. MEDIDAS DE GESTIÓN IDENTIFICADAS

9.1 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE
CONSTRUCCIÓN PARA BAIPÁS SAN RAMÓN

9.2 GESTIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

9.3 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE
OPERACIÓN PARA CANTERA PIEDRITAS

10. CONCLUSIONES

11. REFERENCIAS

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1 OBJETIVO DEL EMPRENDIMIENTO

El objetivo general del presente emprendimiento es el reacondicionamiento de la Ruta 6 desde la Ruta 102 hasta la Ruta 94, mejorando las condiciones de circulación por este tramo de ruta, incrementando la seguridad vial y velocidad de circulación, así como la conectividad, gracias a la construcción de nuevos puentes no inundables.

1.2 OBJETO DEL EMPRENDIMIENTO

Los objetos del emprendimiento corresponden a la Ruta 6 entre las Rutas 102 y 94, los puentes a ensanchar ubicados en el trazado, los nuevos puentes a construir, el nuevo baipás a construir para la ciudad de San Ramón, y la cantera de donde se extraerá parte del material necesario para la construcción de estos elementos.

1.3 TITULAR DEL EMPRENDIMIENTO

El titular del emprendimiento es la Dirección Nacional de Vialidad del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, actuando como representante el Director Nacional de Vialidad. Con RUT: 215440720010, domicilio: Rincón 561, Montevideo. Telefax: 2916 2605, correo electrónico: dnv.secretaria@mtop.gub.uy.

1.4 TÉCNICO RESPONSABLE DEL PROYECTO Y EJECUCIÓN

Como técnico responsable del proyecto y su ejecución actúa el Ing. Civil Horacio García Terra, en representación del Grupo Cuchilla Grande, adjudicatario del diseño y construcción de la obra de infraestructura. Telefax: 2603 75 13, correo electrónico hgt@cvc.com.uy.

1.5 TÉCNICO RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Como técnico responsable del Estudio de Impacto Ambiental, actúa el Ing. Civil H/S Carlos Amorín, interviniendo como técnicos colaboradores la MSc. Ing. Civil H/A Carolina Bettinelli, el Ing. Civil H/A Rodrigo Junes y la Bach. Cecily Burns, todos integrantes de Estudio Ingeniería Ambiental SRL., con domicilio en Avda. del Libertador 1532 Esc. 801, Montevideo, Telefax 2903 1191 – 2902 1624. La evaluación de la posible afectación al patrimonio arqueológico fue elaborada con asesoramiento del Lic. Arturo Toscano. La evaluación de la posible afectación al medio biológico fue elaborada con asesoramiento del Lic. Ismael Etchevers. El estudio de percepción social fue elaborado por el Lic. Enrique Rivero.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El emprendimiento incluye el tramo de Ruta 6 que discurre entre las Rutas 102 y 94 (ver Figura 2-1), contemplando asimismo los puentes existentes a refaccionar, así como los nuevos tramos de carretera y puentes nuevos a construir para materializar el baipás a la localidad de San Ramón. Se considera asimismo como parte del emprendimiento, la cantera de donde se extraerá el material necesario para la construcción del mismo, la cual se ubica sobre camino Piedritas, al Oeste de la ciudad de Pando, departamento de Canelones (ver Figura 2-1).

Los puentes a refaccionar son los que se enumeran a continuación, mostrando luego fotografías de los mismos:

- Arroyo Toledo (Figura 2-2).
- Arroyo Colorado (Figura 2-3).
- Arroyo Sauce (Figura 2-4).
- Pasaje superior a ferrocarril al Noreste de Sauce (Figura 2-5).
- Arroyo Viscaíno (Figura 2-6).
- Arroyo Matasiete (Figura 2-7).
- Arroyo Canelón Grande (Figura 2-8).
- Arroyo Tala (Figura 2-9).
- Pasaje superior a ferrocarril al Sur de Chamizo (Figura 2-10).
- Arroyo Chamizo (Figura 2-12).
- Río Santa Lucía, al Norte de San Ramón (Figura 2-11).
- Santa Lucía Paso Viejo (Figura 2-13).

El emprendimiento incluye asimismo la carretera que conformará el Baipás San Ramón y cuatro puentes nuevos a construir. Tres de ellos sobre el río Santa Lucía, sobre la traza del baipás San Ramón propiamente dicho, denominados Santa Lucía 1, Santa Lucía 2 y Santa Lucía 3. El restante sobre el arroyo Tala.

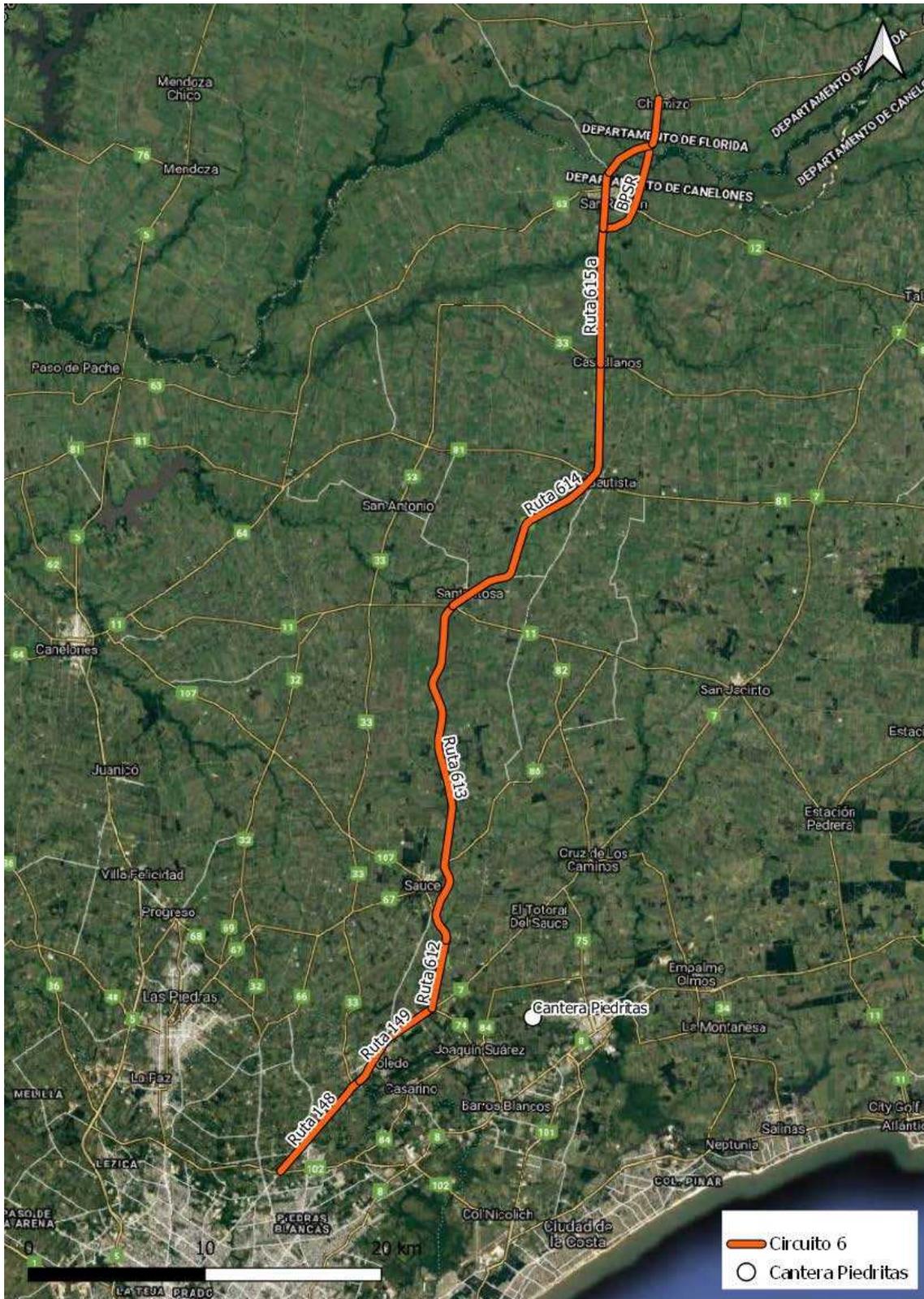


Figura 2-1: Ubicación de obras de Circuito 6 y cantera Piedritas.



Figura 2-2: Puente sobre el arroyo Toledo.



Figura 2-3: Puente sobre el arroyo Colorado.



Figura 2-4: Puente sobre el arroyo Sauce.



Figura 2-5: Puente sobre ferrovía al Noreste de Sauce.



Figura 2-6: Puente sobre el arroyo Viscaíno.



Figura 2-7: Puente sobre el arroyo Matasiete.



Figura 2-8: Puente sobre el arroyo Canelón Grande.



Figura 2-9: Puente sobre el arroyo Tala.



Figura 2-10: Puente sobre ferrovía al Sur de Chamizo.



Figura 2-11: Puente sobre el río Santa Lucía.



Figura 2-12: Puente sobre el arroyo Chamizo.



Figura 2-13: Puente sobre paso viejo del río Santa Lucía.

2.2 REFACCIÓN DE RUTA 6

La refacción de la Ruta 6 implicará la readecuación o sustitución de la carpeta de rodadura existente, el reacondicionamiento de caminos secundarios paralelos a la ruta y los accesos a la misma, implantación de ciclovías en varios de los tramos, construcción o readecuación de obras de drenaje pluvial, instalación de iluminación y señalización, e instalación de defensas metálicas. A continuación se presentan a modo de ejemplo plantas de trazado donde se pueden visualizar varios de los elementos mencionados anteriormente.



Figura 2-14: Planta de trazado de refacción de ruta, Toledo.



Figura 2-15: Planta de trazado de refacción de ruta, Sauce.

2.3 REFACCIÓN DE PUENTES

La refacción de los puentes implicará tanto la mejora de la carpeta de rodadura sobre éstos, como el incremento del ancho de los mismos y refuerzo de fundaciones existentes o instalación de nuevas fundaciones. Las tareas de construcción pueden requerir la ejecución de ataguías temporales para el trabajo sobre las fundaciones dentro del cauce. A continuación se presenta a modo de ejemplo una planta de trazado para la refacción del puente sobre arroyo Viscaíno.

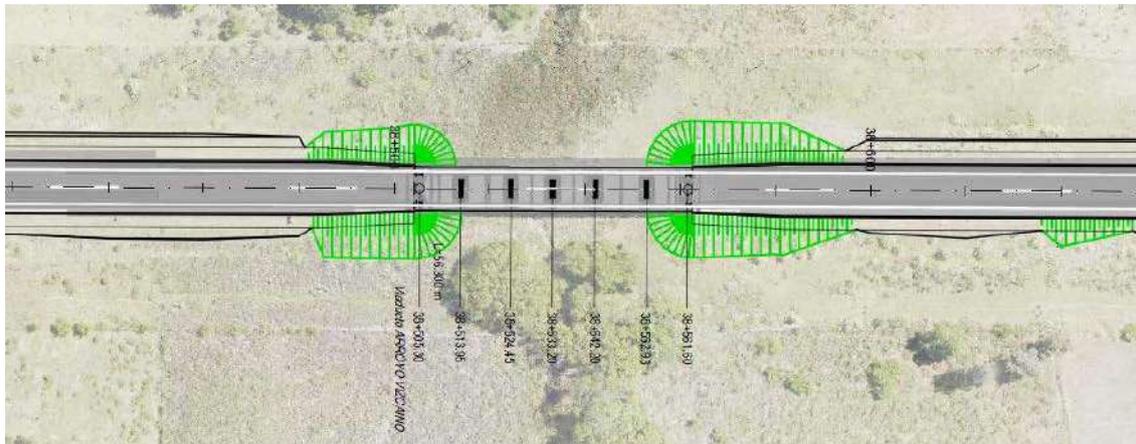


Figura 2-16: Planta de trazado para refacción de puente sobre arroyo Viscaíno.

2.4 BAIPÁS SAN RAMÓN

La obra de Baipás San Ramón implica la construcción de un nuevo tramo de carretera y cuatro nuevos puentes. Tres de ellos sobre el río Santa Lucía, sobre la traza del baipás San Ramón propiamente dicho, denominados Santa Lucía 1, Santa Lucía 2 y Santa Lucía 3. El restante sobre el arroyo Tala.

La carretera tendrá un carril de circulación para cada sentido, contando con los terraplenes y alcantarillas que sean necesarios. La calzada será de 7,20 m con banquetas a ambos lados de 2,00 m cada una. La obra tendrá una longitud de 6,1 km.

De Sur a Norte, la traza comenzará en una rotonda a construir en la actual Ruta 6. Desde allí la traza se dirigirá hacia el Este para luego tomar sentido Noreste y llegar nuevamente a la actual Ruta 6, a la que se unirá mediante una rotonda a construir. La traza tendrá una rotonda en su tramo central para conectarse con el Centro de San Ramón. En sentido Sur-Norte la traza atravesará los puentes Santa Lucía 1 sobre el arroyo Pilatos, Santa Lucía 2 sobre el río Santa Lucía y Santa Lucía 3 sobre el Cauce Antiguo del Santa Lucía. El Puente Tala se ubicará a aproximadamente 1 km del inicio del Baipás San Ramón, hacia el Sur del mismo, sobre el arroyo Tala.

El largo de los puentes será de 175 m, 150 m, 80 m y 150 m para el Santa Lucía 1, Santa Lucía 2, Santa Lucía 3 y Tala respectivamente. El ancho total de calzada será de 10,0 m. La fundación de los puentes consistirá en pilotes perforados, pilas y superestructura de hormigón armado con vigas prefabricadas y tablero llenado in situ. A continuación se presentan, a modo de ejemplo, plantas de trazado ilustrando los elementos descritos anteriormente.



Figura 2-17: Puente Santa Lucía 1, Baipás San Ramón.



Figura 2-18: Puente Santa Lucía 2, Baipás San Ramón.



Figura 2-19: Puente Santa Lucía 3, Baipás San Ramón.

2.5 DEMANDA DE RECURSOS, MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

En la tabla a continuación se presenta la demanda estimada de recursos naturales, materias primas e insumos necesarios para el desarrollo de las obras asociadas a Circuito 6.

Tabla 2-1: Estimación de demanda de recursos, materias primas e insumos.

Material	Proveedor	Demanda estimada
Diluidos asfálticos	ANCAP / Bitafal	517 m ³
Emulsiones asfálticas	Bitafal	347 m ³
Cemento asfáltico	ANCAP / Bitafal	10.049 t
Cemento Portland	ANCAP / Artigas	8.237 t
Caños de hormigón armado	(por definir)	2.800 m
Tubos de PEAD corrugado	(por definir)	8.000 m
Hormigón premezclado	(por definir)	19.400 m ³
Acero conformado	(por definir)	1.800 ton
Agregados pétreos	(por definir)	50.000 m ³
Suelos granulares	Explotación propia	450.000 m ³
Suelos finos	Explotación propia	950.000 m ³
Tierra negra	(por definir)	20.000 m ³
Geogrilla	(por definir)	30.000 m ²
Columnas metálicas	Cablex	500 un
Luminarias y semáforos	Cablex / Serviam	800 un
Conductores de baja tensión	Cablex	25.000 m
Pintura termoplástica	Serviam	30.000 m ²
Cartería vial	Serviam	80.000 m ²
Gas oil	(por definir)	950.000 litros
Aceite	(por definir)	15.000 litros

2.6 CANTERA PIEDRITAS

Según se expresara en la sección anterior, el material granular a utilizar en las obras provendrá de explotaciones propias, en particular de la cantera Piedritas. En esta cantera se extrae balasto y piedra, la cual puede ser triturada en sitio para generar piedra partida.

La cantera se localiza en el padrón N° 15.892 de la 7ª Sección Catastral del departamento de Canelones, al Oeste de la ciudad de Pando. El acceso al padrón se realiza desde el Camino Las Piedritas, al cual se accede circulando 1,6 km hacia el Norte por la Ruta 75 desde la Ruta 8, tomando luego dirección Oeste por 3,12 km. A continuación se presenta la ubicación de la cantera sobre fotografía satelital.



Figura 2-20: Ubicación de cantera Piedritas sobre fotografía satelital.

2.7 EXPROPIACIONES

A continuación se presenta una tabla con los padrones identificados de forma preliminar para expropiación en los distintos tramos de la refacción de la Ruta 6 (48 en total). En la sección correspondiente a Baipás San Ramón se presenta la lista de padrones afectados por las expropiaciones asociadas a esa componente del emprendimiento.

Tabla 2-2: Lista preliminar de padrones potencialmente afectados por expropiaciones.

TRAMO 148	Nº PADRÓN IDENTIFICADO		
148/1	92176	MDEO	RURAL
148/2	92177	MDEO	RURAL
148/3	92182	MDEO	RURAL
TRAMO 149	Nº PADRÓN IDENTIFICADO		
149/1	17924	CANELONES	RURAL
149/2	684	CANELONES	RURAL
149/3	684	CANELONES	RURAL
149/4	51562 - 52555	CANELONES	RURAL
149/5	4198	CANELONES	RURAL
149/6	9650	CANELONES	RURAL
149/7	652	CANELONES	RURAL
149/8	29624	CANELONES	RURAL
149/9	1589-2416-1590 (SUBURBANO -TOLEDO CHICO)	CANELONES	RURAL
TRAMO 612	Nº PADRÓN IDENTIFICADO		
612/1	1436/14464/14463	CANELONES	RURAL

TRAMO 613	Nº PADRÓN IDENTIFICADO		
613/1	11956-22838-48087-49356-49355-11955/596 SUBURBANO STA ROSA	CANELONES	RURAL
613/2	11955/1231 SUBURBANO STA ROSA	CANELONES	RURAL
TRAMO 615a-TALA	Nº PADRÓN IDENTIFICADO		
615a/1	10657-15054-62963-12458	CANELONES	RURAL
TRAMO 650a	Nº PADRÓN IDENTIFICADO		
650a/1	7008	FLORIDA	RURAL
650a/2	7008	FLORIDA	RURAL
650a/3	618	FLORIDA	RURAL
650a/4	15325	FLORIDA	RURAL
TRAMO 615b	Nº PADRÓN IDENTIFICADO		
615b/1	10143	CANELONES	RURAL
615b/2	2631	CANELONES	RURAL
615b/3	1826 (URBANO SAN RAMÓN)	URBANO	RURAL
615b/4	1682-1683-2930 URBANO SAN RAMÓN	URBANO	RURAL
615b/5	2931-2859-2142-2141-1886-1887-1844 URBANO SAN RAMÓN	URBANO	RURAL

3. FASE DE CONSTRUCCIÓN

3.1 CRONOGRAMA GLOBAL DE OBRA

A continuación se presenta el cronograma global de las obras a ejecutar para la materialización del proyecto:

Tabla 3-1: Cronograma de obras por año y por trimestre.

Tramo	Denominación	Año 1	Año 2	Año 3
-	Implantación y proyectos	■		
148	Cuchilla Grande - Arroyo Toledo	■ ■ ■		
149	Arroyo Toledo - Ruta 7	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
612	Ruta 7 - Baipás Sauce	■ ■ ■		
613	Baipás Sauce - Ruta 11	■ ■ ■		
614	Ruta 11 - Baipás San Ramón Sur	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		
650a	Baipás San Ramón Norte - Ruta 12		■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
BPSR	Baipás San Ramón		■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	
615b	Baipás San Ramón Sur - L.J.N. Sur	■ ■ ■		
650b	L.J.N. Norte - Baipás San Ramón Norte	■ ■ ■		

3.2 REFACCIÓN DE RUTA 6

La obra de refacción de la ruta se realizará por medias calzadas, de modo de no interrumpir el tránsito, en una longitud acordada con la Dirección de Obra, buscando asimismo minimizar las interferencias con las actividades diarias de la población cercana, e implementando señalización de obra adecuada de modo de facilitar la interacción con los demás usuarios de la ruta.

Las actividades necesarias para el desarrollo de la obra son las siguientes:

- Movimientos de suelos dentro de la obra.
- Excavaciones a depósito.
- Explotación de canteras de suelos granulares.
- Explotación de cantera de piedra con trituración.
- Transporte de materiales en camiones.
- Demolición y retiro de pavimentos asfálticos.
- Suministro y tendido de geo-grilla.
- Relleno de canterios.
- Implantación de suelo pasto.
- Bacheo de pavimentos existente.

- Sellado de fisuras con asfalto.
- Fresado de pavimento asfáltico.
- Estabilización de sub-rasante con cal.
- Ejecución de bases y sub-bases granulares.
- Reciclado en sitio de bases granulares con asfalto espumado.
- Elaboración de base estabilizada con asfalto espumado en planta.
- Construcción de cordones y cordones cuneta de hormigón.
- Elaboración de mezcla asfáltica con cemento modificado.
- Tendido y compactación de carpeta asfáltica en caliente.
- Ejecución de tratamiento bituminoso tipo “Cape Seal”.
- Instalación de colectores pluviales de PEAD y hormigón.
- Construcción de alcantarillas y cabezales de hormigón armado.
- Revestimiento de cunetas con hormigón proyectado.
- Instalación de conductores eléctricos en canalizaciones subterráneas.
- Instalación de columnas metálicas y artefactos para iluminación.
- Construcción de refugios peatonales para paradas de ómnibus.
- Instalación de señalización vial vertical.
- Ejecución de señalización con pintura termoplástica.
- Instalación de defensas metálicas.

3.3 REFACCIÓN DE PUENTES

Las obras de refacción de puentes también se harán a media calzada de modo de no impedir el tránsito por la ruta. Estas obras implicarán las siguientes actividades:

- Ejecución de pilotes y fundaciones.
- Ejecución de ataguías temporarias caso sea necesario.
- Sustitución, ensanche y refuerzo de losa existente.
- Ejecución de carpeta de rodadura.

3.4 BAIPÁS SAN RAMÓN

Para la implantación del Baipás San Ramón será necesario realizar la expropiación de parte de predios privados por los que discurre la traza propuesta (25 en total). En la Tabla 3-2 se muestra un listado de los padrones afectados por las expropiaciones.

Tabla 3-2: Padrones afectados por expropiaciones.

Padrón	Categoría	Departamento	Padrón	Categoría	Departamento
10.143	Rural	Canelones	1.656	Urbano	Canelones
63.404	Rural	Canelones	1.654	Urbano	Canelones

Padrón	Categoría	Departamento	Padrón	Categoría	Departamento
2.633	Rural	Canelones	1.655	Urbano	Canelones
2.634	Rural	Canelones	1.653	Urbano	Canelones
2.638	Rural	Canelones	1.609	Urbano	Canelones
2.637	Rural	Canelones			
2.640	Rural	Canelones			
64.961	Rural	Canelones			
64.963	Rural	Canelones			
64.964	Rural	Canelones			
6.466	Rural	Canelones			
2.647	Rural	Canelones			
2.648	Rural	Canelones			
45.221	Rural	Canelones			
12.692	Rural	Florida			
10.578	Rural	Florida			
8.137	Rural	Florida			
10.309	Rural	Florida			
5.530	Rural	Florida			
7.898	Rural	Florida			

El frente de trabajo para la construcción de la nueva carretera del baipás comprende un conjunto de actividades que abarcan desde la limpieza del terreno hasta el acabado final de la superficie de rodadura.

La limpieza consiste en el retiro de todo material producto de la tala y limpieza de vegetación menor, y la remoción de los tocones en los casos que así se requiera. La remoción de los tocones en caso de especímenes de porte resulta una tarea compleja que requiere el empleo de maquinaria pesada como retroexcavadoras y bulldozer.

Luego de la limpieza de la capa vegetal se ejecuta el movimiento de suelos. Esta actividad incluye la ejecución de desmontes y la construcción de terraplenes para lograr la planialtimetría del proyecto, el cual busca tener un

balance de masa compensado, esto es, que el material proveniente de desmontes se utilice en la conformación de terraplenes.

Entre la maquinaria necesaria para estas tareas se tiene: bulldozer para extraer el material en cantera o préstamos, pala cargadora, retroexcavadora, una flota de camiones para transporte del material, motoniveladora para tender y perfilar el suelo, compactadores (patas de cabra, lisos y neumáticos) y un camión regador de agua para llevar al material a su humedad óptima de compactación en caso sea necesario.

Para la capa de rodadura se utilizará mezcla asfáltica con cemento modificado, para lo cual se necesitará la instalación de una planta asfáltica. Desde la planta asfáltica la mezcla es transportada en camiones hasta el frente de obra, donde se realiza su colocación mediante una terminadora, trabajando además maquinaria para su compactación.

Como soporte de las tareas de construcción de la capa de rodadura operarán camiones regadores de asfalto, para realizar los riegos de imprimación y adherencia en la zona de rodadura.

Durante la fase de construcción se realizarán las coordinaciones necesarias con los organismos competentes para identificar y evitar posibles interferencias, de modo de lograr un avance seguro del frente de obra, evitando daños en las instalaciones de estos.

El trabajo en la construcción de los puentes comprende movimiento de tierra para ejecución de terraplenes y conformación de ataguías (excepto en el Santa Lucía 3, donde no serán necesarias), y las actividades para ejecución de fundaciones, pórticos y tablero.

La ejecución de terraplenes implica movimientos de tierra y material granular para la conformación de los mismos. Estos se construirán de modo tal que permitan el empalme de la carpeta de rodadura de la ruta con el tablero del puente. Para la construcción se utilizará la misma maquinaria que para las tareas de movimientos de suelo; bulldozer, pala cargadora o retroexcavadora, una flotilla de camiones, motoniveladora y compactadores.

Para mejorar el acceso a los cauces para la ejecución de las fundaciones de los puentes se construirán ataguías mediante aporte de material granular o limoso en función de la disponibilidad de material de la zona.

Dicha ataguía se podrá realizar aguas abajo o aguas arriba según las condiciones de acceso en cada proyecto. Esto se definirá una vez iniciada la obra.

El ancho de la ataguía será de 3,0 m y la altura será la mínima indispensable para lograr acceder con los equipos (se estima del orden de 0,50 m máximo, acompañando la topografía altimétrica del terreno). En el Santa Lucía 3 no se utilizarán ataguías.

El avance de la ataguía en el cauce se hará por etapas, haciéndola avanzar hasta la pila sobre la que se construirá la fundación, desviando el cauce hacia el borde de la ataguía. Dichos trabajos se realizarán siempre en condiciones de estiaje.

Los pilotes se ejecutarán con máquina pilotera sobre orugas. Los pilotes perforados (con extracción previa de suelo) se llenarán con “tubo tremie”, es decir desde abajo hacia arriba, cortándolos en la llegada a la boca de pozo. Para los pilotes de hélice continua se excavará y se hormigonará en simultáneo con la maniobra de subida de la hélice. La masa se fabricará eventualmente en el obrador o con hormigón premezclado de fábrica, y se transportará en mixers.

Las vigas principales serán prefabricadas, se transportarán sobre camión y se elevarán con grúa. Se prefabricarán también losetas que apoyarán sobre las vigas y ofician como encofrado y parte integral inferior del tablero (losa del puente). El tablero se hormigonará en sitio con mixer y bomba.

3.5 CANTERA PIEDRITAS

La implantación de la cantera comprende las actividades de preparación del terreno para las actividades extractivas. El área de deslinde será delimitada mediante el uso de mojones fácilmente visibles. Dado que el material presente en la superficie del predio corresponde en gran parte a destapes de las canteras existentes, este cuenta con suficiente capacidad soporte para permitir la circulación de camiones y maquinaria sin que sea necesario adecuar el terreno con la conformación de una capa de material granular u otras medidas. Se utilizarán principalmente estructuras edilicias móviles. Se instalará una caseta para el personal de vigilancia, un comedor y un baño químico.

Tanto la cantera existente como el área prevista para la ampliación de la misma en el marco del proyecto en estudio, presenta muy poca cobertura de suelo orgánico, dado que éste ha sido removido parcialmente en explotaciones anteriores. Los materiales de destape serán utilizados preferentemente para la implementación de acciones de remediación que

consistirán en suavizar los taludes que puedan designarse como clausurados. De esta manera, se suavizarán las pendientes resultantes de la explotación propendiendo a su integración paisajística, maximizando además sus posibilidades para usos futuros del suelo. Transitoriamente, el material de destape removido será ubicado por fuera del perímetro final del área de explotación, en cada uno de los frentes. En ambos casos, los sitios de disposición transitoria mencionados se encuentran fuera de las vías de tránsito de maquinaria y de las vías de drenaje preferenciales del terreno. En estas condiciones se espera evitar el arrastre y la erosión durante su acopio transitorio, a efectos de ser preservado en condiciones adecuadas para su uso en acciones de remediación en la fase de clausura.

El procedimiento para el desarrollo minero en la cantera será el siguiente en ambos frentes de explotación:

- El frente de la cantera se irá desarrollando progresivamente en un sentido preferencial contrario a la pendiente del terreno a medida que avance la explotación.
- Se realizará el destape del banco a explotar, retirando la capa de suelo orgánico y material estéril.
- La desagregación de la roca del banco a explotar se realizará mediante voladuras, las culas serán practicadas por un barrenista autorizado y supervisadas por personal del Servicio de Material y Armamento del Ejército Nacional (SMA).
- El material rocoso será transportado mediante bulldozer para ser acopiado en los sitios designados.
- El material se cargará en camión mediante una cargadora frontal, para ser transportado fuera de la cantera.

4. FASE DE OPERACIÓN

El presente emprendimiento no modificará sustancialmente la operación de la actual carretera, entendiéndose que los niveles de tránsito no se verán modificados. Sin embargo su nivel de servicio mejora sustancialmente sobre todo frente a inundaciones, ya que el trazado no se verá interrumpido por las mismas, evitando que el tránsito deba desviarse buscando alternativas de circulación.

Es posible que esta mejora atraiga en el mediano plazo un incremento del tránsito actual aún con la proyección tendencial, debido a las mejores condiciones de operación. Otra mejora es la disminución en los riesgos de accidentes debido a que el mayor flujo de tránsito no tendrá que atravesar el área urbana de San Ramón y que se mejorarán las condiciones del pavimento en todo el Circuito 6.

5. FASE DE CLAUSURA

Para los puentes se prevé una vida útil de 50 años, mientras que para la ruta se prevé una vida útil de 20 años. La fase de clausura se encuentra alejada en el tiempo, ya que con actividades de mantenimiento y reacondicionamiento se puede extender la vida útil del emprendimiento caso siga existiendo la demanda para el uso del mismo. Como actividad razonable de la fase de clausura se puede plantear el desmantelamiento o demolición de los puentes con el fin de evitar accidentes a causa del fallo de la estructura por falta de mantenimiento.

Para la clausura de la cantera Piedritas, a fin de propender a la integración paisajística de la explotación, y maximizar las posibilidades de uso futuro del suelo, se implementarán acciones de remediación que consistirán en suavizar los taludes que puedan designarse como clausurados. Los materiales a utilizar para la ejecución de esta tarea serán los provenientes del destape de las áreas de avance del frente de explotación. De este modo, se realizará una contribución a la remediación ambiental del terreno integrada a la operativa del emprendimiento, asegurando así la viabilidad de su ejecución.

6. ASPECTOS AMBIENTALES

A los efectos del presente informe se entiende por aspecto ambiental a cualquier elemento o característica que derive de una actividad del emprendimiento, o de cualquier sustancia o producto utilizado o generado por éste, que pudiera producir impactos ambientales.

Los aspectos ambientales identificados surgen de las actividades para cada una de las fases del emprendimiento. En función de la descripción del emprendimiento en sus diferentes fases realizada anteriormente, se entiende que los aspectos ambientales a ser considerados para la evaluación son los mostrados en la Tabla 6-1.

Tabla 6-1: Identificación de aspectos ambientales en las distintas fases del emprendimiento.

Fase	Actividad	Aspecto
Construcción	Implantación	Imposición de expropiaciones
	Actividad general de obra	Presencia física de obra
		Tránsito inducido
		Residuos de obra civil
	Limpieza del terreno y movimiento de suelos	Remoción de vegetación
		Arrastre de material granular por escurrimiento pluvial
	Obrador	Aguas residuales asimilables a domésticas
		Residuos sólidos asimilables a domésticos
		Emisión de material particulado
		Foco ígneo (contingencia)
	Lavado de mixers y herramientas	Aguas residuales de lavado de hormigón
	Operación de maquinaria	Emisiones a la atmósfera por operación de maquinaria
		Emisiones sonoras por operación de maquinaria
		Derrame de hidrocarburos (contingencia)
	Operación de Planta de asfalto	Emisiones a la atmósfera de la Planta de asfalto
Emisiones a la atmósfera por operación de maquinaria		
Explotación de cantera	Emisiones sonoras por operación de maquinaria	
	Presencia física de la cantera	
	Emisión de material particulado	
	Tránsito inducido	
	Vibraciones por voladuras	
	Arrastre de material granular por escurrimiento pluvial	
	Presencia física	
Operación	Operación del emprendimiento	Emisiones sonoras
		Emisiones sonoras
Clausura	Desmantelamiento de infraestructura	Residuos de obra civil

7. MEDIO RECEPTOR

La amplia mayoría del emprendimiento corresponde a tareas de refacción sobre la Ruta 6, existente en la actualidad, las cuales se realizarán casi en su totalidad dentro de la faja de dominio público, actualmente afectada por la Ruta. En este sentido, el medio receptor relevante a los efectos de la evaluación ambiental corresponde al ubicado en la zona de influencia de las obras totalmente nuevas, como el Baipás San Ramón y la cantera Piedritas (). A continuación se hace una descripción de los factores ambientales más relevantes.

7.1 MEDIO FÍSICO

7.1.1 Clima

De acuerdo a los datos de la estación meteorológica de Carrasco, estación meteorológica más cercana a la zona de estudio, la temperatura media anual es de 16,5 °C; durante los meses más cálidos la temperatura máxima media es de 27,9 °C y en los meses más fríos la temperatura mínima media es de 6,8 °C (INUMET, 2020).

Las precipitaciones medias anuales son de 1.098 mm. No existe una estación lluviosa típica aunque en otoño y primavera se registran volúmenes algo mayores que en el resto del año. El promedio de días con precipitación al año es de 79 (INUMET, 2020). Las velocidades medias anuales de los vientos predominantes son del orden de 5,7 m/s.

Las velocidades medias anuales de los vientos predominantes y su frecuencia a 15 m de altura se muestran en la Figura 7-1. La rosa de los vientos representa desde dónde sopla el viento a 15 m de altura, mostrando una marcada incidencia de vientos en los cuadrantes Sureste y Este-Noreste.

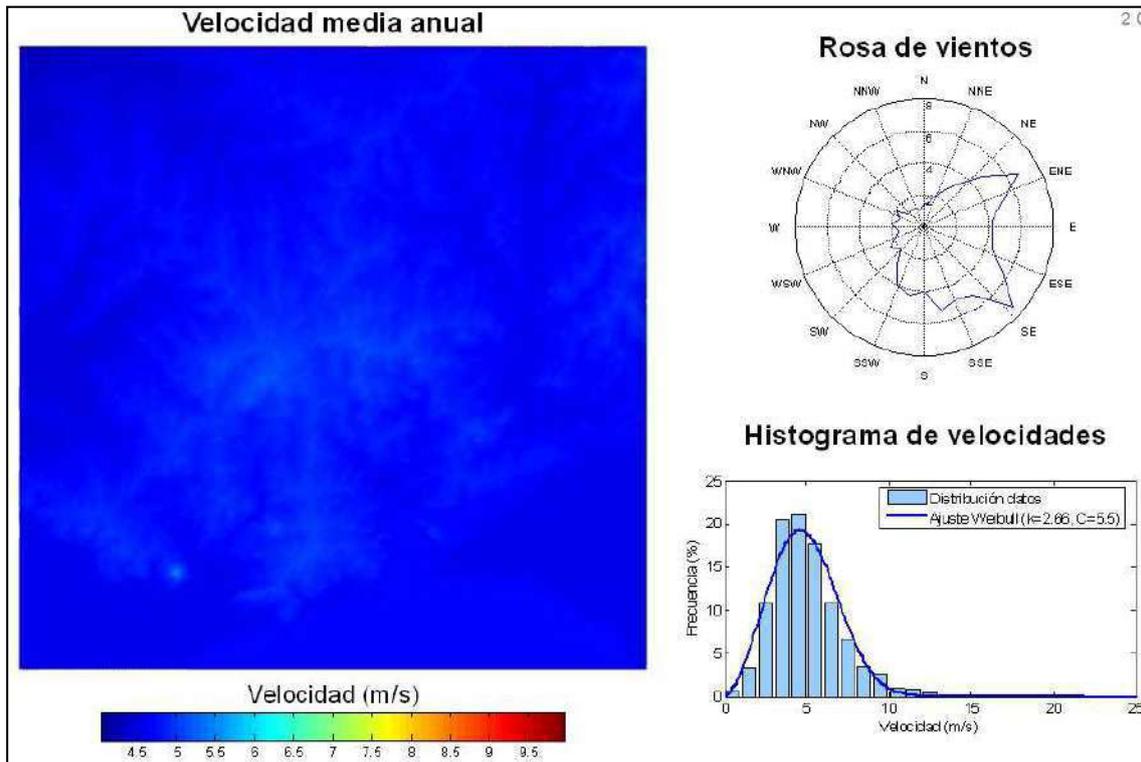


Figura 7-1: Mapa eólico.

7.1.1 Geología

Las formaciones geológicas intersectadas por la traza del baipás corresponden a Raigón, Libertad y sedimentos actuales asociados a la planicie de inundación del río Santa Lucía. Lo anterior se visualiza en la Figura 7-2.

La formación Actual es de origen sedimentario, estando asociada en la zona de interés a depósitos fluviales principalmente (Spoturno & Oyhantçabal, 2004). La Formación Raigón se reconoce al Norte del departamento de Canelones, como es el caso, apoyada sobre la Formación Fray Bentos, y por debajo de la Formación Libertad. La unidad aflora a cotas variables a lo largo del río Santa Lucía, aumentando progresivamente desde el Oeste hacia el Este (Spoturno & Oyhantçabal, 2004). La Formación Libertad se desarrolla en la mayor parte de los suelos del departamento de Canelones, siendo la que aparece en forma inmediata con mayor frecuencia por debajo de los suelos. Litológicamente está conformada por materiales sedimentarios de granulometría fina. La fracción arena ocurre como clastos de cuarzo y feldespatos, dispersos en la matriz fina. El carbonato de calcio aparece de manera frecuente en la unidad. La unidad presenta tonalidades marrones y agrisadas. La potencia de la unidad varía entre los 2 y los 20 m, guardando su espesor una relación directa con la posición topográfica. La unidad es

relativamente rica, desde el punto de vista paleontológico, en el registro de fauna de vertebrados (Spoturno & Oyhançabal, 2004).

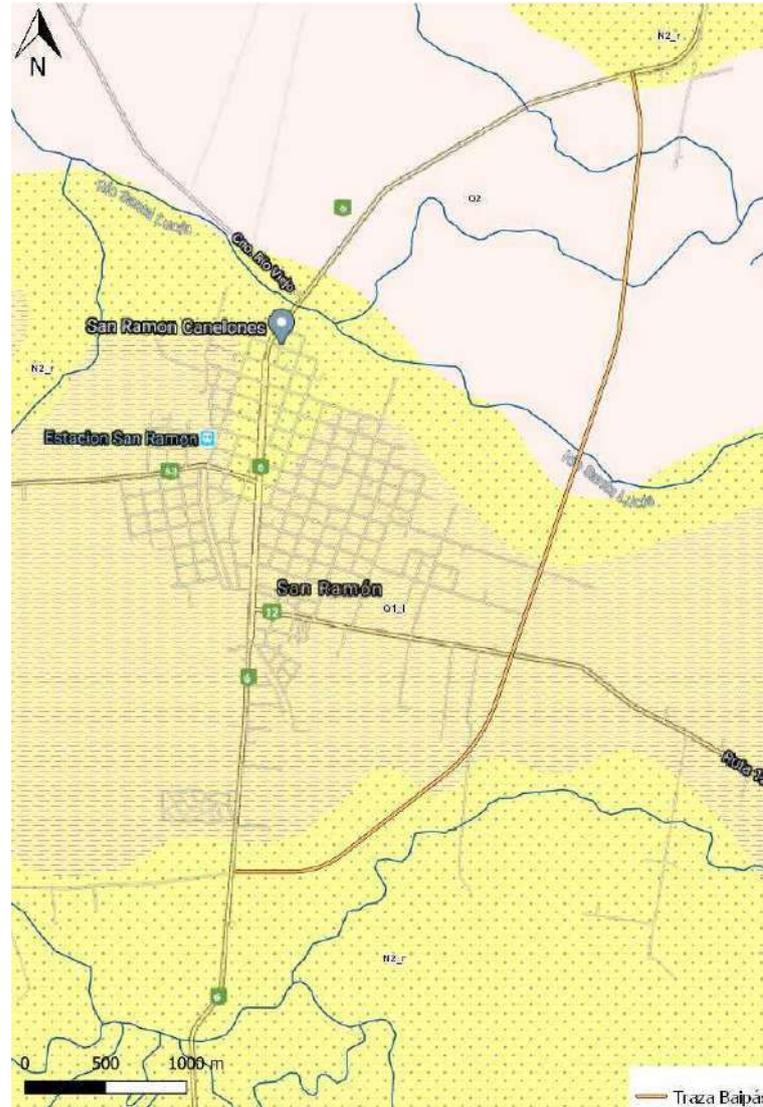


Figura 7-2: Formaciones geológicas intersectadas por la traza del emprendimiento. N2_r: Formación Raigón; Q1_I: Formación Libertad; Q2: Formación Actual.

Según la Carta Geológica del Uruguay escala 1:500.000, los materiales geológicos presentes en la zona de influencia de la cantera Piedritas corresponden a la Formación Montevideo, de aproximadamente 2.000 millones de años de antigüedad. Esta Formación del Paloproterozo se caracteriza por la presencia de gneises oligoclásticos, anfibolitas, micaesquistos, y cuarcitas micáceas (DINAMIGE 2015), según se muestra en la Figura 7-3.

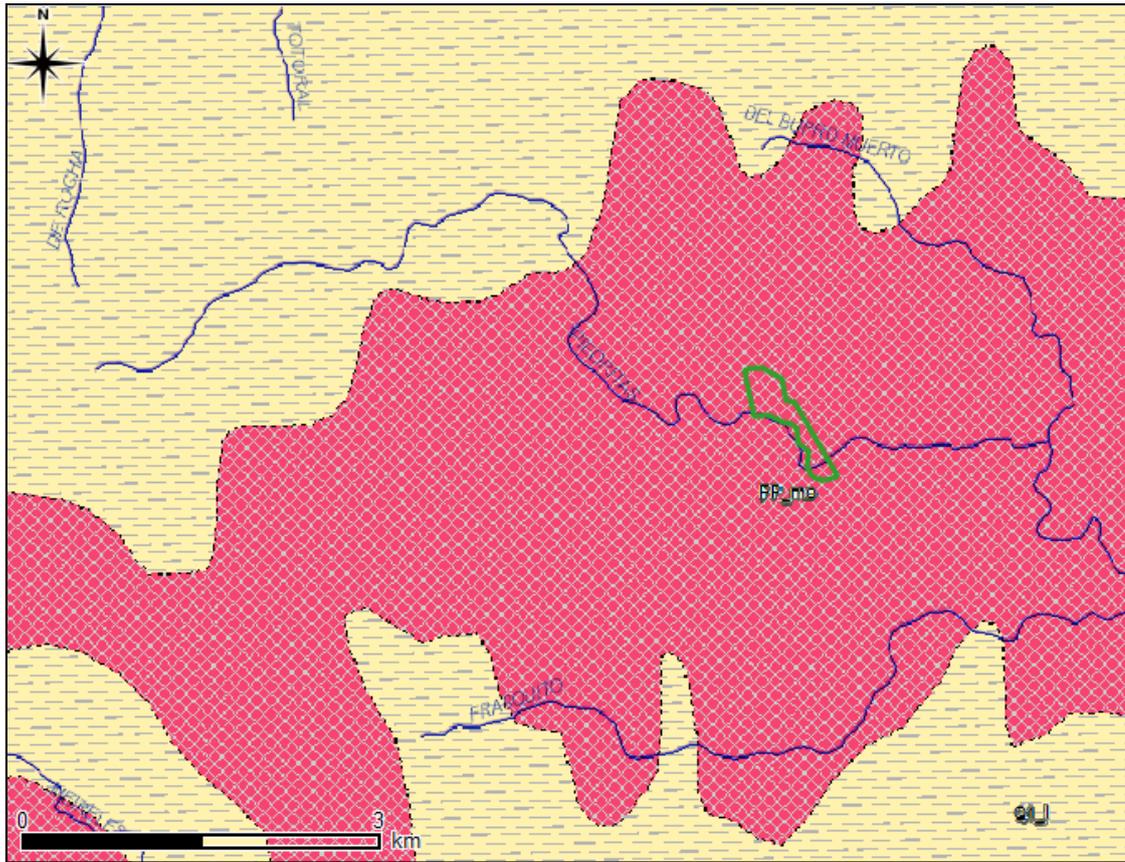


Figura 7-3: Detalle del mapa geológico (DINAMIGE, 2015).

7.1.2 Hidrografía

La traza del baipás intersecta tres cursos de agua, que funcionalmente actúan como brazos distintos del río Santa Lucía. De Sur a Norte, los brazos intersectados toman los siguientes nombres: arroyo Pilatos, río Santa Lucía y cauce antiguo del río Santa Lucía. El puente Tala, como indica su nombre, se ubicará sobre el arroyo Tala, situado al Sur del empalme del nuevo baipás con

Ruta 6 actual. Los cursos de agua mencionados anteriormente pueden visualizarse en la Figura 7-4.

El área de deslinde de la cantera Piedritas presenta un drenaje superficial hacia el arroyo Piedritas, el cual coincide con el límite Sur del predio. Éste desemboca en el arroyo Frasquito, tributario del arroyo Pando, tributario del Río de la Plata.

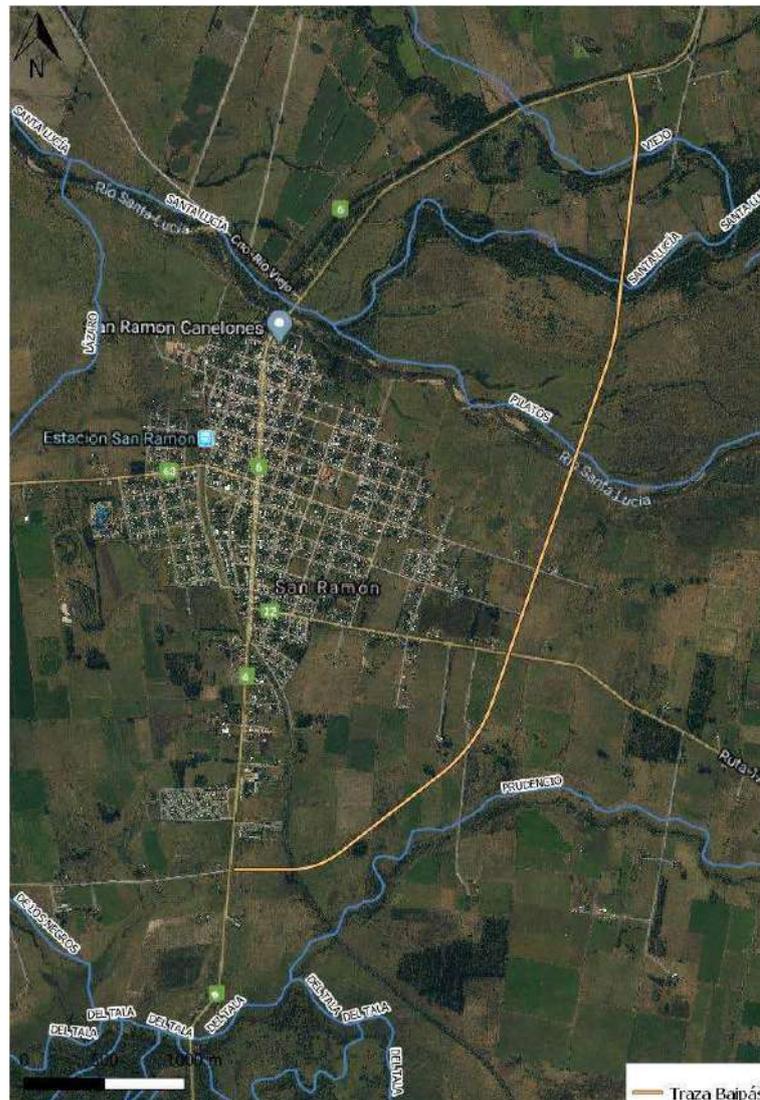


Figura 7-4: Cursos de agua intersectados o en las cercanías de la traza del emprendimiento (marcados en línea azul continua).

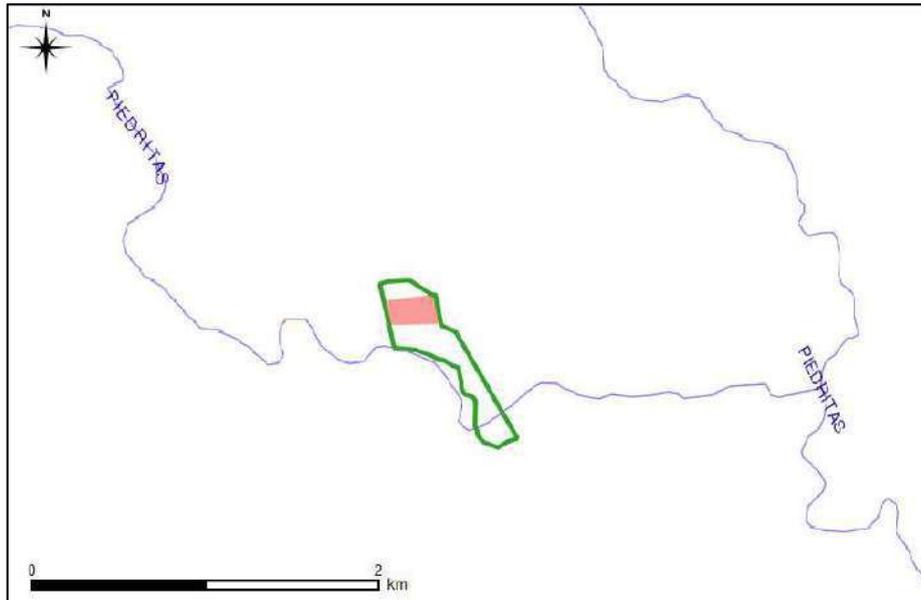


Figura 7-5: Cursos de agua en las cercanías de la cantera Piedritas (marcados en línea azul continua).

7.2 MEDIO BIÓTICO

7.2.1 Hábitats críticos

Los hábitats críticos son áreas con alto valor de biodiversidad, tales como: (i) hábitats de importancia significativa para la supervivencia de especies amenazadas o críticamente amenazadas; (ii) hábitats de importancia significativa para la supervivencia de especies endémicas o especies restringidas a ciertas áreas; (iii) hábitats que sustentan la supervivencia de concentraciones significativas a nivel mundial de especies migratorias o especies que se congregan; (iv) ecosistemas únicos o altamente amenazados, o (v) áreas asociadas con procesos evolutivos clave (IFC, 2012).

Hábitats de importancia significativa para la supervivencia de especies amenazadas, endémicas o que se congregan en concentraciones significativas en el área de estudio

En esta sección se identifican las especies amenazadas en el área de influencia de los proyectos para posteriormente identificar la presencia de (i) hábitats de importancia significativa para las mismas. Por su parte, no se dispone de datos que sugieran la posible presencia en las áreas de influencia de: (ii) especies endémicas, ni (iii) sitios de congregación significativos a nivel mundial para alguna especie.

Los valores de riqueza potencial de especies se determinan a partir de la base de datos de especies del MVOTMA (Brazeiro et al., 2012). La riqueza de

especies de tetrápodos (anfibios, aves, mamíferos y reptiles) potencialmente presentes en las áreas de influencia del baipás San Ramón y puente Tala (celda J26 del Plan Cartográfico Nacional 1:50.000) y en la cantera Piedritas (celda J28), es de 367 especies. Las riquezas de especies de ambas celdas se analizan en forma unificada debido a que por su proximidad presentan alta similitud. En la Tabla 7-1 se presentan los valores de riqueza potencial de especies por grupo biológico.

Tabla 7-1: Riqueza potencial de especies por grupo biológico en las áreas de influencia de los proyectos. El porcentaje de la riqueza de especies en las áreas de influencia de los proyectos en relación a la riqueza a nivel nacional se indica entre paréntesis para cada grupo.

Grupo	Riqueza de especies en el área de estudio	Riqueza de especies a nivel nacional
Anfibios	31 (63%)	49
Aves	258 (57%)	456
Mamíferos	40 (39%)	103
Reptiles	38 (23%)	72
Total	367 (54%)	680

En cuanto a las especies amenazadas, según la base de datos de especies del MVOTMA, en las cartas J26 y J28 del SGM se encuentran potencialmente 31 especies amenazadas a nivel nacional según criterios de UICN (Soutullo et al., 2013) (Tabla 7-2).

No se identificó la presencia de hábitats críticos para ninguna especie amenazada en las áreas de influencia de los proyectos.

Tabla 7-2: Especies amenazadas a nivel nacional (Soutullo et al., 2013) y potencialmente presentes en las áreas de influencia del baipás San Ramón y puente Tala (celda J26 del Plan Cartográfico Nacional 1:50.000) y en la cantera Piedritas (celda J28) según la base de datos de especies del MVOTMA (Brazeiro et al., 2012). Referencias: HABITAT) preferencias de hábitats de la especie entre los ecosistemas naturales a ser intervenidos por el proyecto: PN) pastizal natural y BN) bosque nativo.

Especie	Nombre común	Hábitat	
		PN	BN
Anfibios			
<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	cecilia	1	1
<i>Melanophryniscus sanmartini</i>	sapito de san martín	1	
<i>Physalaemus fernandezae</i>	ranita de fernández	1	

Especie	Nombre común	Hábitat	
		PN	BN
<i>Pleurodema bibroni</i>	ranita de Bibron	1	
<i>Scinax aromothyella</i>	ranita de las tormentas	1	
Aves			
<i>Circus cinereus</i>	gavilán ceniciento	1	
<i>Geranotaeus melanoleucus</i>	águila mora	1	1
<i>Oreopholus ruficollis</i>	chorlo cabezón	1	
<i>Limnornis curvirostris</i>	pajonalera pico curvo	1	
<i>Limnocites rectirostris</i>	pajonalera pico recto	1	
<i>Asthenes hudsoni</i>	espartillero pampeano	1	
<i>Polysticus pectoralis</i>	tachurí canela	1	
<i>Xolmis dominicana</i>	viudita blanca grande	1	
<i>Neoxolmis rufiventris</i>	viudita chocolate	1	
<i>Cistothorus platensis</i>	ratonera aperdizada	1	
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	coludo chico	1	
<i>Sporophila cinnamomea</i>	capuchino corona gris	1	
<i>Sporophila collaris</i>	dominó	1	
<i>Gubernatrix cristata</i>	cardenal amarillo		1
<i>Xanthopsar flavus</i>	dragón	1	
<i>Leistes defilippii</i>	loica pampeana	1	
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	federal	1	
Mamíferos			
<i>Cryptonanus cf. chacoensis</i>	marmosa	1	1
<i>Dasyopus hybridus</i>	mulita	1	
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	tatú		1
<i>Leopardus braccatus</i>	gato pajero	1	
<i>Necromys obscurus</i>	ratón oscuro	1	
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	ratón colilargo chico	1	
Reptiles			
<i>Anisolepis undulatus</i>	lagartija arborícola		1
<i>Boiruna maculata</i>	musurana	1	1
<i>Micrurus altirostris</i>	coral	1	

Ecosistemas únicos, altamente amenazados o áreas asociadas con procesos evolutivos clave

En el caso del proyecto baipás San Ramón y puente Tala no se identifican ecosistemas únicos o altamente amenazados, pero sí áreas asociadas con procesos evolutivos clave, correspondientes al río Santa Lucía y sus ecosistemas ribereños. Estas áreas han sido identificadas como conectores ecorregionales de biodiversidad (Gutiérrez et al., 2012). Estos se definen como elementos lineales de hábitat que conectan físicamente áreas en paisajes fragmentados, de manera que las especies pueden trasladarse entre ellos (Kattan & Naranjo, 2008). Los conectores de hábitat son elementos asociados a procesos evolutivos clave de las especies, que permiten la recolonización de los hábitats luego de extirpaciones locales de una especie, el intercambio genético entre poblaciones y las interacciones ecológicas entre diferentes hábitats.

Los ecosistemas ribereños del río Santa Lucía se mantienen en buen estado de conservación, y cumplen la función de conectores de biodiversidad entre áreas naturales de reconocido valor para la biodiversidad a nivel nacional, como los humedales del Santa Lucía, área protegida ubicada aguas debajo del sitio de intervención del proyecto, y la ecorregión serrana de la Cuchilla Grande, que cuenta con numerosas áreas protegidas, aguas arriba del sitio de intervención del proyecto.

Por lo tanto, se identifica a los ecosistemas ribereños del río Santa Lucía como hábitat crítico asociado con la conectividad biológica, como proceso evolutivo clave. Entre estos ecosistemas se incluyen el bosque ribereño, los pastizales naturales inundables, las lagunas marginales y el propio cauce del río. No se identifican ecosistemas únicos, altamente amenazados o áreas asociadas con procesos evolutivos clave en el área de influencia de la cantera Piedritas

7.2.2 Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos (SSEE) se definen como los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas (Costanza et al., 1997). Cuando se prevea que un proyecto puede tener un impacto adverso en los servicios ecosistémicos, la Norma de Desempeño 6 (IFC, 2012) establece que se deberán identificar los servicios prioritarios que prestan los ecosistemas. Los servicios prioritarios que prestan los ecosistemas pueden ser de dos tipos: (i) los servicios sobre los que es más probable que tengan un impacto las operaciones del proyecto y, por lo tanto, que tienen como consecuencia impactos adversos en las Comunidades Afectadas, o (ii) los servicios de los

que el proyecto depende directamente para efectuar sus operaciones (por ejemplo, el agua).

La identificación de dichos SSEE realiza sobre la base de la evaluación y mapeo de SSEE en Uruguay de Soutullo et al. (2012) (Tabla 7-3). Se identifican los siguientes servicios ecosistémicos prioritarios potencialmente afectados en forma significativa por el proyecto baipás San Ramón y puente Tala, en todos los casos del tipo “i” mencionado en el párrafo anterior:

- Regulación hídrica: servicio ecosistémico potencialmente afectado por la intervención del proyecto en las características morfodinámicas del río Santa Lucía.
- Conservación de la biodiversidad: servicio ecosistémico potencialmente afectado por la intervención del proyecto en el bosque ribereño, cuerpo de agua lótico y pastizal natural.
- Alimento: servicio ecosistémico potencialmente afectado por la intervención del proyecto en las áreas utilizadas para agricultura y ganadería.

No se identifican servicios ecosistémicos prioritarios potencialmente afectados en forma significativa con la cantera Piedritas.

Tabla 7-3: Valor relativo estimado de la magnitud de aporte de SSEE cada ecosistema identificado en el área de influencia de los proyectos, con base en Soutullo et al. (2012). Escala de valoración de 0 a 5, si su aportación no tiene lugar en el ecosistema (o es despreciable) o es máxima en relación a los demás ecosistemas considerados, respectivamente. Para cada ecosistema y SSEE se indica (resaltando la celda en amarillo) si existe una interacción potencialmente significativa con el proyecto baipás San Ramón y puente Tala, ya que no se identificó ninguna para la cantera Piedritas.

Ecosistema	Regulación				Soporte			Provisión				Culturales
	Regulación de clima	Regulación hídrica	Retención de nutrientes y dilución de efluentes	Control biológico	Conservación de biodiversidad	Ciclo de nutrientes	Formación de suelo	Alimento	Materia prima	Agua potable	Recursos genéticos	Recreación
Bosque ribereño	5	5	5	5	5	5	4	2	3	2	5	5
Cuerpos de agua lóticos	4	5	5	2	5	2	0	4	1	5	4	5
Pastizal natural	3	3	4	3	3	4	4	3	0	2	4	3
Cultivos agrícolas o forrajeros	1	2	0	0	1	0	1	5	3	0	1	0

7.3 MEDIO ANTRÓPICO

7.3.1 Canelones

Según los datos obtenidos en el último censo poblacional realizado en el año 2011, el departamento de Canelones tiene una población total de 520.187 habitantes, con 471.968 pobladores en zonas urbanas y 48.219 en zonas rurales. De los anteriores, 267.063 son mujeres y 253.124 son hombres (INE, 2011).

El departamento de Canelones cuenta con un total de 222.193 viviendas (200.117 urbanas y 21.976 rurales), de las cuales 47.269 se encuentran desocupadas (INE, 2011).

7.3.2 Florida

Según los datos obtenidos en el último censo poblacional realizado en el año 2011, el departamento de Florida tiene una población total de 67.048 habitantes, con 57.947 pobladores en zonas urbanas y 9.101 en zonas rurales. De los anteriores, 34.095 son mujeres y 32.953 son hombres (INE, 2011).

El departamento de Florida cuenta con un total de 29.437 viviendas (24.046 urbanas y 5.391 rurales), de las cuales 5.933 se encuentran desocupadas (INE, 2011).

7.3.3 Usos del suelo

Según se muestra en la Figura 7-6, el baipás San Ramón intersecta suelos con los siguientes usos:

- Área urbana dispersa
- Plantación forestal
- Cultivos
- Herbáceo natural
- Área natural inundable
- Aguas naturales
- Monte nativo

Siendo el de mayor extensión el correspondiente a cultivos, seguido por el herbáceo natural. Cabe destacar que la traza intersecta dos secciones clasificadas como monte nativo, al Norte del río Santa Lucía, en un total de aproximadamente 280 m.

En el predio de la cantera Piedritas tuvieron lugar emprendimientos mineros, los cuales estaban abandonados previo a la implantación de esta cantera.

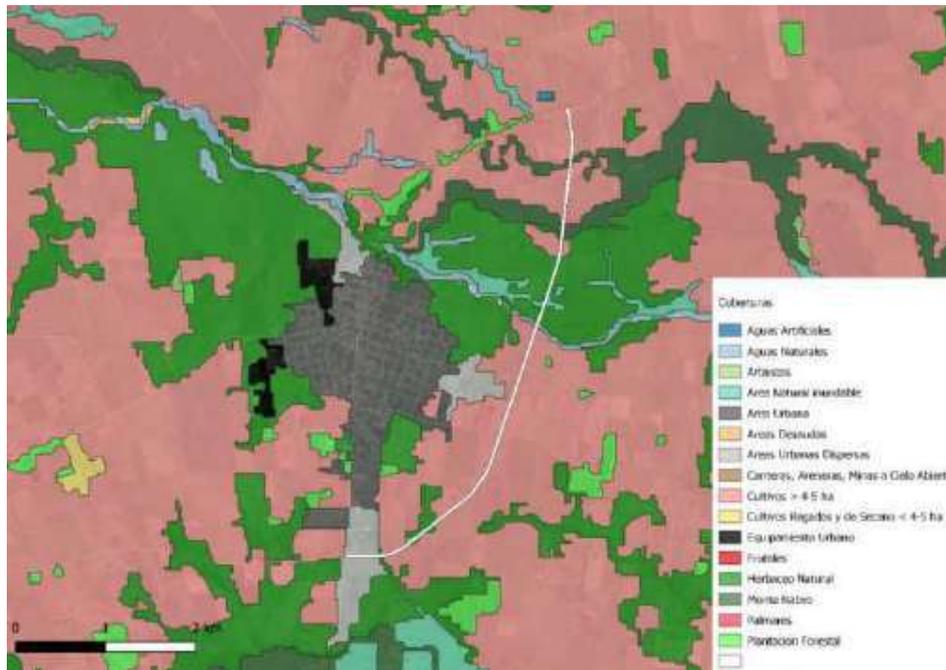


Figura 7-6: Cobertura del suelo para el año 2015 (fuente: visualizador ambiental del MVOTMA). La traza del baipás se indica en línea blanca.

7.3.4 Tránsito y vialidad

Las vías de tránsito más relevantes en las cercanías de la cantera Piedritas son: la Ruta 8, que comunica los departamentos de Montevideo, Canelones, Lavalleja, Treinta y Tres y Cerro Largo; la Ruta 74, que conecta el pueblo Barros Blancos con Ruta 6; la Ruta 75 que conecta la ciudad de Pando con Ruta 7; y la Ruta 84, que conecta Montevideo con Ruta 75. A continuación se presenta el TPDA para los tramos de interés de cada una de ellas (MTOP, 2015).

Tabla 7-4: TPDA para rutas y tramos de interés

Ruta	Ppio.	Fin	Descripción	Tpda	Autos	Ómnibus	Camiones
8	22100	30700	Arroyo Toledo - Pando	8.084	6.246	682	1.156
8	30700	22100	Pando - Arroyo Toledo	9.464	7.401	796	1.267
74	24000	27899	Ruta 8 (24K000) - Suarez (Ruta 84)	4.964	4.197	197	570
74	27899	31399	Suarez (Ruta 84) - Ruta 7	4.964	4.197	197	570
75	31600	39599	Pando - Ruta 7 (37K400)	2.931	1.979	176	776
84	0	7699	Arroyo Toledo- Empalme R74 (Suarez)	869	662	33	174

El Baipás San Ramón corresponde a un desvío de la actual Ruta 6, a la altura de San Ramón, para pasar a discurrir por su límite Este. Sobre San

Ramón convergen las rutas 6, 12 y 63, de las cuales se presenta a continuación, en la Tabla 7-5, el Tránsito Promedio Diario Anual (TPDA) para el año 2017, de acuerdo a las estadísticas del MTOP. El Puente Tala actual se encuentra en la progresiva 75 Km de Ruta 6.

Tabla 7-5: TPDA para el año 2017 para rutas convergentes en San Ramón (MTOP, 2017).

Ruta	Tramo	TPDA	Autos	Ómnibus	Camión liviano	Camión semipesado	Camión pesado
6	69,9 79	2.585	2.137	93	253	19	83
6	81,5 91	2.075	1.460	64	301	60	190
12	78 97,1	1.513	1.263	20	143	21	66
63	0 21,6	703	483	16	92	22	90

7.3.5 Caracterización de actores de interés

La componente del emprendimiento que puede potencialmente tener un mayor efecto sobre la comunidad circundante corresponde al Baipás San Ramón. En función de esto, es necesario caracterizar los actores de interés para esa componente del emprendimiento, lo cual se presenta a continuación.

Una adecuada identificación de grupos de interés requiere adoptar un método sistemático, en el área de influencia geográfica del proyecto, para saber quién se verá afectado por cuál componente del proyecto, quién es un legítimo actor de interés o *stakeholder* y dentro de ellos, cuáles se encuentran en situación de desventaja o vulnerabilidad. Además, es importante también incluir en el análisis a aquellos grupos u organizaciones que no se ven afectados negativamente, pero cuyos “intereses” los definen como actores sociales.

Para realizar la identificación del mapa de actores de interés, se desarrollaron una serie de actividades con el fin de actualizar y complementar la información disponible, en base a los datos extraídos en terreno de entrevistas y los aportes de actores relevantes de las localidades del área de influencia, entre otras.

A continuación, se presenta una breve caracterización de los grupos de interés identificados:

- Pobladores locales: Los pobladores locales son los habitantes de San Ramón, Chamizo y el área rural circundante. Los mismos podrían verse afectados por varios de los potenciales impactos identificados en este estudio. Dentro de los impactos que podrían afectarles, se cuentan efectos negativos tales como los inconvenientes por la

circulación de maquinaria durante la fase de construcción; movimiento de personas ajenas a la localidad; y positivos como una nueva ruta con mejor calidad, y un nuevo puente que no es inundable; otro punto que se destaca como positivo es la generación de puestos de trabajo para habitantes locales durante la fase de construcción.

- Productores locales propietarios de predios atravesados por la traza: Los propietarios de los padrones a expropiar para la nueva traza de la Ruta 6 desempeñan actividades relacionadas al campo, tanto permanente como zafrales. Estos productores se ven afectados por la expropiación de sus terrenos y la interrupción parcial de actividades. A su vez, durante la fase de construcción por la circulación de maquinaria y el movimiento de trabajadores.
- Empresas contratistas: Las empresas contratistas del proyecto se relacionan con los siguientes ámbitos: equipamientos principales (contratistas en fase de construcción), transporte de materiales, insumos y productos; mantención de equipos y maquinaria; servicios orientados a los alojamientos de los trabajadores (alimentación, etc.); entre otras. Las empresas contratistas, podrían verse afectadas por los impactos del proyecto, en el caso de paralización de obras, impactos en la salud y seguridad laboral, entre otros. Por otra parte, estas empresas contratistas serán quienes perciban uno de los impactos positivos del proyecto como es el incremento en sus ingresos producto del proyecto.
- Pequeñas y Microempresas locales: Las pequeñas y microempresas de la zona que desempeñan labores asociadas al comercio, elaboración y venta de productos serán impactadas por el proyecto producto de la demanda de bienes y servicios por parte de los trabajadores del proyecto y del proyecto mismo.
- Trabajadores de empresas contratistas: El proyecto podría generar impactos en aspectos de salud y seguridad ocupacional a los trabajadores de empresas contratistas.
- Organizaciones Sindicales: Adoptado a la tradición de sindicalización de los trabajadores del país, las organizaciones sindicales tendrán un papel especial en la fase de construcción. El rol del sindicato de la construcción, SUNCA, será importante a la hora de definición de temas como alojamiento, transporte, salud y seguridad ocupacional y alimentación, entre otros. Además de asumir un compromiso para el buen relacionamiento comunitario en la zona de influencia del proyecto.

7.4 MEDIO SIMBÓLICO

7.4.1 Percepción social

La componente del emprendimiento que puede potencialmente tener un mayor efecto sobre la comunidad circundante corresponde al Baipás San Ramón. En función de esto, es necesario analizar la percepción social de los

actores de interés sobre esa componente del emprendimiento, lo cual se presenta a continuación.

Metodología

Se realizaron un total de 14 entrevistas entre el 10 y el 20 de marzo de 2020, once (11) a actores sociales diversos del área de influencia y tres (3) entrevistas a informantes calificados pertenecientes a organizaciones sociales presentes en la zona. Entendiendo por informantes calificados a aquellas personas que por sus roles sociales, tienen un tipo de contacto con la realidad de la zona que les permite una visión global del conjunto de las distintas visiones existentes en el entramado social local respecto al tema de estudio, o actores del ámbito social y político del área de influencia, cuya opinión es requerida por parte de las autoridades reguladoras a la hora de este tipo de proyectos.

Para todas las entrevistas semiestructuradas y en los grupos focales, se utilizó el mismo cuestionario base (ver tabla a continuación), que sirvió como preguntas guía con el fin de iniciar el intercambio con los entrevistados e indagar su nivel de conocimiento del proyecto, su opinión sobre el mismo, la percepción general acerca del proyecto, la percepción particular acerca de los impactos ambientales y en la actividad económica y social. A su vez, se indagó acerca de las expectativas respecto al emprendimiento y sobre el desarrollo de la zona.

Tabla 7-6: Preguntas guía para entrevistas.

Preguntas guía

1. ¿Conoce el proyecto baipás San Ramón y construcción del nuevo puente Tala?
2. ¿Ha recibido información al respecto?
3. ¿Conoce su localización?
4. ¿Conoce las fases del proyecto y las tareas que requiere?
5. ¿Cómo cree usted que va a impactar este nuevo proyecto a nivel de movilidad entre poblados cercanos?
6. ¿Cómo cree que impacta en el movimiento y comercio de San Ramón y su desarrollo?
7. ¿Qué inquietudes le genera este proyecto?
8. ¿Cree que hubo una buena difusión e información detallada del proyecto?
9. ¿Cómo considera que va afectar a los vecinos de San Ramón esta nueva ruta que desvía el tránsito del poblado?
10. ¿Le ha llegado alguna opinión por parte de terceros acerca del proyecto?
11. ¿Usted considera que se ve afectado directamente por este nuevo proyecto? ¿En qué aspecto?
12. ¿Conoce usted algún aspecto ambiental que se vea afectado en las distintas fases del emprendimiento?
13. ¿Cuáles son para usted las características de la zona?
14. ¿Cuáles son para usted las principales problemáticas percibidas de la zona?
15. ¿Cómo visualiza el futuro de la zona en un periodo de cinco años?

Caracterización de los entrevistados

Las entrevistas a actores sociales diversos y a informantes calificados se generaron en base a dos tácticas:

- 10 entrevistas a habitantes de las localidades del área de influencia con perfil relevante.
- 3 entrevistas a representantes de organizaciones u asociaciones que trabajan en el área de influencia.

A continuación, se presenta el perfil de los 13 entrevistados:

Tabla 7-7: Perfil de los entrevistados

Perfil de los Entrevistados			
1	Médico Centro Auxiliar ASSE San Ramón y Chamizo	8	Jubilado - San Ramón
2	Funcionario Agencia Turismar San Ramón	9	Propietario - Predio Rural -
3	Maestra Escuela San Ramón	10	Concejal Municipio San Ramón
4	Propietario establecimiento Comercial San Ramón	11	Peón Rural Chamizo
5	Dirigente Sindical Planta Conaprole	12	Maestra – Chamizo
6	Encargado Estación de Servicio San Ramón	13	Comerciante Chamizo
7	Funcionario Público - San Ramón	14	Funcionaria Junta Local Chamizo

Tabla 7-8: Edades de los entrevistados

Edad	Cantidad
26 a 35 años	2
36 a 45 años	3
46 a 55 años	5
56 años y más	4

Resultados

Se distinguen cinco grandes vectores de información recopilados en el trabajo de campo: grado de conocimiento e información de los entrevistados respecto al proyecto; percepciones generales (de signo positivo y negativo) respecto al proyecto; percepciones en cuanto al impacto sobre aspectos específicos; expectativas respecto al mismo y desarrollo de la zona en los próximos cinco años.

Para el trabajo de campo se comenzó abordando el nivel de conocimiento de los actores sociales sobre el proyecto. En un primer encuentro con los

entrevistados se relevó que existe un alto conocimiento general respecto al proyecto.

Un gran porcentaje de los entrevistados tenían un conocimiento en detalle del proyecto e incluso habían participado de la audiencia pública que el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) realizó en el mes de diciembre de 2019 en la zona.

En menor medida se encontraron entrevistados que tenían poca o muy poca información y que sostuvieron “habían oído hablar del proyecto”.

A su vez la mayoría de los entrevistado manifestó que habían recibido información al respecto principalmente a través de los medios de comunicación locales y el 100 % de los entrevistados, tenían conocimiento de la fecha de la audiencia pública de diciembre, pese a eso la mayoría de los entrevistados manifestó no haber participado de la audiencia por motivos personales o falta de interés.

La percepción de los vecinos acerca del proyecto es dicotómica.

Por un lado los vecinos que se sienten más afectados y que se manifiestan contra al proyecto; los propietarios o trabajadores de emprendimientos comerciales (estaciones de servicio, comercios gastronómicos), argumentan que el baipás perjudica el desarrollo comercial y el movimiento de la ciudad que se da en torno al tránsito de la Ruta 6. Sostienen que, pese a tener clientes de la localidad, la diferencia la hacen con el tránsito de camiones que generan un consumo especial en los comercios de la zona.

Por otro lado, los vecinos que sostienen que se descongestionará el tránsito en el centro de San Ramón y su avenida principal; y los que sostienen el aspecto más prioritario: con la construcción del nuevo puente no se interrumpirá más el tránsito entre San Ramón y Chamizo. Este último aspecto lo destacan los habitantes de ambas localidades, pero es la característica especial de los vecinos de Chamizo que se veían afectados en tiempos de “crecida del río” con la inundación del puente y el corte de tránsito.

Es de destacar que la mayoría de los servicios, el centro de salud de referencia de la zona y las instituciones educativas se encuentran en San Ramón.

Para la mayoría de los entrevistados el emprendimiento no va a traer aparejados efectos al medio receptor.

Las referencias a los posibles impactos negativos apuntan al perjuicio en la fase de construcción en temas vinculados a las molestias por emisiones

sonoras de la maquinaria a utilizar, la fabricación de bitumen u hormigón y la manipulación de hidrocarburos.

Especial referencia realizan los propietarios e inquilinos de los predios que se verán afectados por la expropiación, que sostienen que el proyecto perjudica el desarrollo de sus unidades productivas.

Hay una clara tendencia entre las percepciones de los entrevistados respecto a posibles impactos del emprendimiento sobre aspectos sociales o económicos del área de influencia. Algunos entrevistados sostienen que el proyecto tendrá algunos efectos en la vida económica y local; mientras otros consideran que no tendrá mayores impactos.

Entre los que sostienen que habrá efectos sociales y económicos en el área de influencia, el tema central se corresponde a la afectación a los comercios instalados en la localidad de San Ramón, que se verán afectados por el cambio de traza de la Ruta y el movimiento vehicular que ésta genera.

Si bien se percibe que el proyecto durante la fase de construcción traerá consigo un aumento mínimo del movimiento económico y comercial de la zona, especialmente en el rubro servicios, la percepción general es que con la nueva traza los comercios se verán obligados a cerrar.

Todos los entrevistados destacan como positivo la construcción del nuevo puente que traerá consigo la solución de un reclamo histórico de la zona: la inundación del actual puente y el bloqueo del tránsito en Ruta 6. Esto se puede tomar tímidamente como positivo a la hora de la instalación de nuevos proyectos productivos, principalmente en Chamizo.

A su vez hay quienes sostienen que el movimiento de tránsito por Ruta 6 puede aumentar ante las características de una nueva ruta moderna y mejorar la conexión con otras localidades del departamento de Florida.

Las expectativas de la comunidad del área de influencia respecto al proyecto son de tono moderado a negativo. Una buena parte considera que no tiene expectativas concretas sobre la nueva ruta y otros lo ven negativo a sus emprendimientos comerciales.

Respecto a los entrevistados que sí visualizan expectativas, tanto propias como de la comunidad en general, las dimensiones más recurrentes refieren a las ya mencionadas: mejor y mayor conectividad entre las localidades, que puede traer aparejado la instalación de nuevos proyectos productivos.

Hay quienes hablan de expectativas negativas y el inminente cierre de sus comercios, o quienes sostienen que deben reconvertirse y buscar alianzas para enfrentar la nueva situación.

7.4.2 Patrimonio arqueológico

El área de estudio, hasta hace poco sin referencias arqueológicas, a partir del 2009 cuenta con los antecedentes de importantes hallazgos arqueológicos y paleontológicos en las pequeñas playas de los Arroyos Pilatos y Vejigas (mismo arroyo que cambia de nombre en sus distintos tramos), realizados por el coleccionista Andrés Sánchez precisamente en el entorno donde se tiene previsto la construcción del referido Baipás de la Ruta 6 (ver Figura 7-7).

El perfil geológico de las barrancas fluviales del área presenta la unidad lito-estratigráfica formación Dolores (Pleistoceno tardío) y los materiales paleontológicos, encontrados también en forma dispersa sobre los bancos de arena del Arroyo Pilatos, pertenecen al pleistoceno tardío (ver Figura 7-8). Todos los hallazgos fueron encontrados en posición secundaria, sobre los bancos que marginan el arroyo, junto al material de arrastre del arroyo. Los hallazgos son provenientes del perfil de algún sector de las barrancas, que hasta ahora no se ha podido encontrar, desprendidos por el efecto de las crecientes.

El buen estado de conservación de los materiales arqueológicos, manteniendo todos sus bordes filosos, permite interpretar que el sitio original de procedencia se encuentra cercano al de los hallazgos, ya que no presentan evidencias de erosión por el acarreo fluvial.

El análisis morfológico de los materiales arqueológicos (215 artefactos líticos) realizado por Meneghin y Sánchez (2009) concluyen que existen elementos claros de su vinculación con las expresiones arqueológicas más antiguas de la región, el paleoindio, en particular las dos puntas pisciformes (ver Figura 7-9). Dicha estimación se refuerza por el contexto geológico y paleontológico del área.

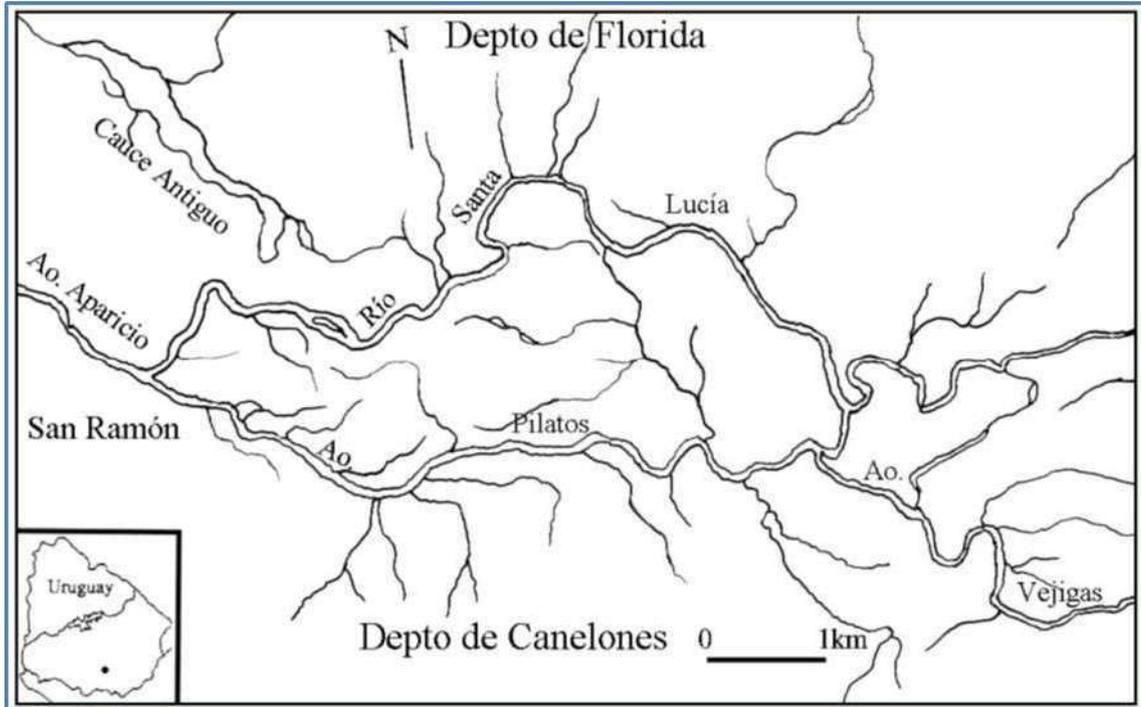


Figura 7-7: Detalle del Río Santa Lucía y Arroyo Pilatos en la ciudad de San Ramón, donde se ubica el lugar de los hallazgos arqueológicos y paleontológicos de Andrés Sánchez, ilustración tomada de Meneghin y Sánchez (2009).



Figura 7-8: A la izquierda se aprecian las barrancas del Arroyo Pilatos con la Formación Dolores, playitas y bancos de arena donde se realizaron los hallazgos paleontológicos y arqueológicos. A la derecha los registros fósiles encontrados, de arriba hacia abajo: Maxilar inferior de *Smilodon populator* (vista lateral); Maxilar inferior de *Doedicurus clavicaudatus* (vista lateral), Mandíbula inferior de *Toxodon*

platensis (vista oclusal). Ilustración de fósiles tomada de Meneghin y Sánchez (2009).

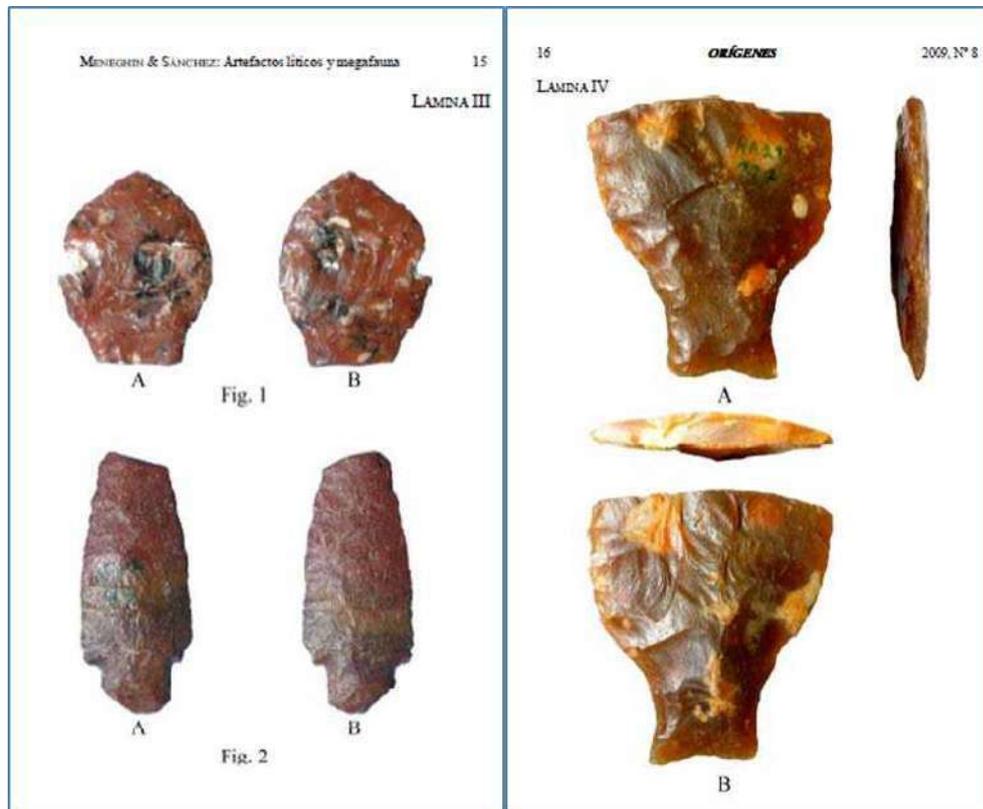


Figura 7-9: Se ilustran las dos láminas referentes a las puntas de proyectil, donde figuran dos puntas pisciformes (cola de pescado) fig.1 de lámina III (izquierda) y la punta fragmentada de la Lámina IV (derecha), consideradas como guía fósil del paleoindio. Ilustración tomada de Meneghin y Sánchez (2009).

Prospección arqueológica

Se realizó una prospección arqueológica superficial de la traza propuesta para el baipás, en los puntos a los que fue posible acceder. En la Figura 7-10 y Figura 7-11 se presenta la traza y los distintos tramos considerados al momento del relevamiento.

Tramo A1

Se extiende desde Ruta 6 hasta el viejo cauce del Río Santa Lucía. Las observaciones se realizaron desde la Ruta 6, desde donde se pudo visualizar un terreno plano, muy antropizado por cultivos. Carente de estructuras y elementos distintivos

Tramo A2

Se extiende desde el viejo cauce del río Santa Lucía hasta el cauce actual del Santa Lucía. Recorriendo el terreno se constató un terreno plano, cubierto de pasturas, muy antropizado, carente de estructuras y elementos distintivos.

Tramo B

Se extiende desde el cauce del río Santa Lucía hasta el arroyo Pilatos. El análisis de las imágenes satelitales no advierte ni estructuras constructivas ni elementos distintivos, encontrándose cubierto de altas pasturas.

Tramo C

Se extiende desde el Arroyo Pilatos hasta la calle José Enrique Rodó. Se recorrió a pie en su totalidad verificando un terreno plano, cubierto de pasturas, muy antropizado, carente de estructuras y elementos distintivos.

Tramo D

El tramo se desarrolla desde la intersección con la calle José Enrique Rodó hasta la intersección con la Ruta 12, el trazado se implanta sobre una actual calle, sin nombre, totalmente antropizada, sin ningún elemento distintivo

Tramo E

Se desarrolla desde la intersección con la Ruta 12 hasta un camino vecinal. Se realizó un control visual desde la Ruta 12 y del camino vecinal donde finaliza, desde donde se apreció un terreno plano, muy antropizado por cultivos, carente de estructuras y elementos distintivos.

Tramo F

Se desarrolla desde camino vecinal hasta la vía del tren, con rumbo Noreste-Suroeste. El terreno se presenta ondulado, muy antropizado por ganadería, carente de estructuras y elementos distintivos.

Tramo G

Se extiende desde las vías del tren hasta la conexión con la Ruta 6. Desde la Ruta 6, además de apreciar el terraplén de las vías del tren, no se verificó estructuras ni elementos distintivos.

Como conclusión de la prospección se tiene que el trazado del Baipás de la Ruta 6 en la ciudad de San Ramón transitan por un área particularmente antropizada, en la cual no se detectó ningún registro arqueológico.



Figura 7-10: Sector Norte, desde la conexión Norte del baipás con la Ruta 6 hasta el Arroyo Pilatos ilustrando la ubicación de los diferentes vecinos (Propietarios o arrendadores) referentes para ingresar a los predios.

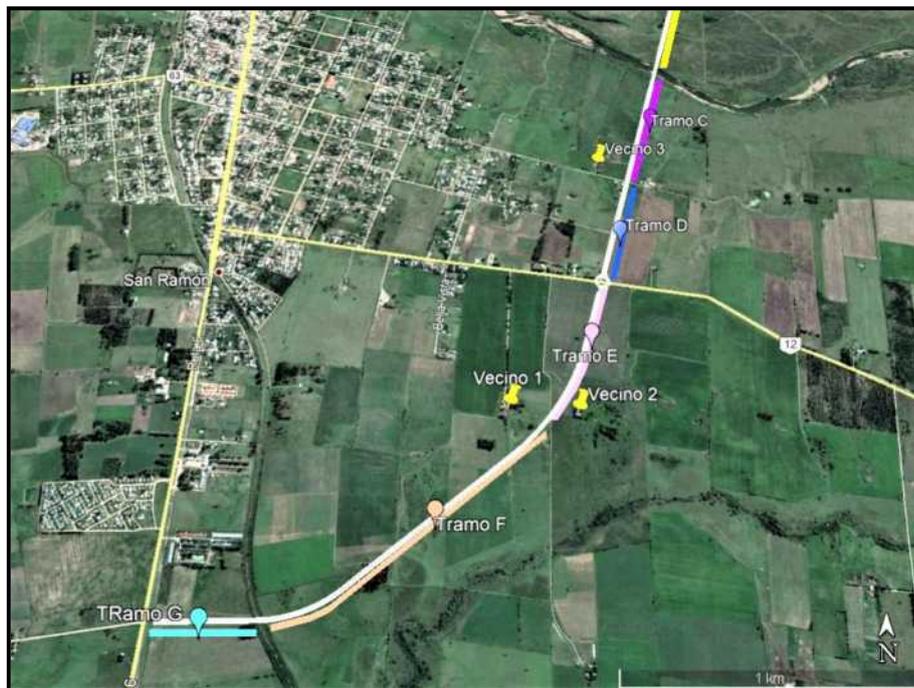


Figura 7-11: Sector Sur desde el Arroyo Pilatos hasta la conexión Sur del baipás con la Ruta 6 ilustrando la ubicación de los diferentes vecinos (Propietarios o arrendadores) referentes para ingresar a los predios.

8. EVALUACIÓN DE PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

En esta sección se presenta la evaluación de los principales impactos ambientales identificados para las componentes de Baipás San Ramón y cantera Piedritas. Se entiende que las demás componentes del proyecto tiene una afectación muy baja en el medio receptor, dado que corresponden a actividades de refacción y reacondicionamiento de tramos de ruta y puentes ya existentes.

8.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

8.1.1 Afectación de la hidrodinámica por presencia física de la obra del Baipás San Ramón

Durante la fase de construcción del Baipás San Ramón será necesario implementar ataguías temporales para la ejecución de las fundaciones para los nuevos puentes sobre el arroyo Tala y río Santa Lucía (excepto Santa Lucía 3). La presencia de estas ataguías podrá modificar la hidrodinámica de los cursos de agua intervenidos, dado que corresponde a un punto de contracción de la sección del cauce, generando pérdidas de carga que pueden elevar la cota de la superficie libre aguas arriba de las mismas, así como incrementar la velocidad de circulación en la sección de la ataguía como inmediatamente aguas abajo, que a su vez puede traer consigo un aumento en la erosión local.

Las obras se realizarán durante períodos de estiaje, en los que la cota de implantación de las ataguías no se superará. Sin embargo, es probable que durante el plazo de ejecución de las obras ocurran eventos de crecidas ordinarias que provoquen el sobrepasamiento de las ataguías. Para determinar la afectación potencial se consideraron eventos de 6 meses, 1 año y 2 años de período de retorno, en términos de niveles y potencial erosivo.

Se analiza el potencial erosivo para cada ataguía en los distintos eventos, expresándolo en términos del diámetro máximo de sedimento no cohesivo cuyo movimiento puede ser iniciado por las condiciones de flujo dadas. Este diámetro se compara con el diámetro correspondiente a la sección del cauce en estudio para determinar si existe o no potencial de erosión en un determinado evento.

Los resultados del incremento del nivel de superficie libre se resumen en la Tabla 8-1. En esta se puede ver que la mayor variación corresponde al evento de período de retorno de 6 meses en con la implementación de la ataguía en el puente Santa Lucía 2 (SL2). Esta variación es de 1 m aproximadamente, pero dado que el evento corresponde a una crecida ordinaria, el remanso generado por la ataguía no se extiende más allá del cauce principal.

En función de esto se entiende que la afectación potencial por el incremento de la cota de superficie libre en eventos de crecida ordinaria a causa de la implementación de las ataguías es admisible en el medio receptor sin la necesidad de aplicar medidas de mitigación.

Tabla 8-1: Resumen de variación de cota de superficie libre por ataguías.

Sección	Margen	Tr (años)	Cota original (m)	Cota con ataguía (m)	Variación (m)
SL1	Izquierda	0,5	37,25	37,25	0,00
		1	39,09	39,09	0,00
		2	40,57	40,57	0,00
	Derecha	0,5	37,25	37,29	0,04
		1	39,09	39,13	0,04
		2	40,57	40,65	0,08
SL2	Derecha	0,5	37,28	38,26	0,98
		1	39,18	39,47	0,29
		2	40,73	40,73	0,00
Tala	Izquierda	0,5	36,97	36,99	0,02
		1	37,63	37,64	0,01
		2	38,18	38,19	0,01
	Derecha	0,5	36,97	37,02	0,05
		1	37,63	37,68	0,05
		2	38,18	38,20	0,02

Los resultados de diámetro crítico de sedimento, entendido este como el diámetro medio de sedimento no cohesivo por debajo del cual, en las condiciones analizadas, es posible que exista transporte de sedimento, se resumen en la Tabla 8-2. En esta se puede ver que el material superficial de fondo en todos los cauces corresponde a material fino, en el rango de los limos y arcillas. Por otro lado, los valores de diámetro crítico obtenidos para el cauce, están en la mayoría de los casos en el rango de las arenas y las gravas. Mientras mayor el diámetro crítico obtenido, mayor es el potencial de transporte de sedimentos por fondo para ese evento en particular. Se tiene

entonces que en todas las secciones analizadas podría darse un impacto de erosión localizada a causa de eventos de crecida ordinaria.

Como medida de mitigación, se plantea el tendido de una capa de material granular de diámetro medio adecuado en el cauce, superior al diámetro crítico máximo de la sección, desde la embocadura de la ataguía, hasta 10 m aguas abajo de la otra cara de la ataguía. La cara superior de la ataguía deberá contar a su vez con una capa de material granular compactado con diámetro acorde, siguiendo la lógica anterior, para evitar la erosión de la misma en estos eventos. Con la aplicación de esta medida de mitigación, se entiende que el impacto residual será admisible en el medio receptor.

Tabla 8-2: Resumen de diámetro medio crítico en cauce y ataguías.

Sección	Margen	Tr (años)	D50 crit, cauce (mm)	D50 crit, ataguía (mm)	D50 cateo (mm)
SL1	Izquierda	0,5	3,53		<0,074
		1	1,98	1,49	
		2	1,50	1,37	
	Derecha	0,5	5,91		
		1	2,56	4,96	
		2	1,75	2,59	
Máximo		5,91	4,96		
S L2	Derecha	0,5	16,54		<0,074
		1	9,20	62,61	
		2	5,61	7,76	
	Máximo		16,54	62,61	
Tala	Izquierda	0,5	1,52		<0,074
		1	1,18	3,82	
		2	1,08	2,49	
	Derecha	0,5	2,61		
		1	1,91	6,05	
		2	1,68	3,88	
Máximo		2,61	6,05		

8.1.2 Pérdida y fragmentación de hábitat por construcción del Baipás San Ramón

Mecanismo del impacto

La pérdida de hábitat es la disminución en la cantidad de hábitat para un organismo o en la capacidad del ambiente para sustentar poblaciones silvestres (Fahrig, 2003, citado en Biasotto y Kindel, 2018, p. 115). Frecuentemente, está asociada a fragmentación de hábitat, que consiste en la interrupción en la conectividad de los hábitats de especies o ecosistemas. Las infraestructuras de transporte son causa de ambos impactos, ya que

constituyen elementos lineales que modifican la cobertura, extensión y configuración espacial de los hábitats preexistentes (MARM, 2010).

La fragmentación causa tres tipos de efectos inmediatos: reducción del tamaño de los parches, efecto barrera y efecto borde (Fahrig, 2003; With et al., 1997). Primero, la fragmentación per se implica la generación de un mayor número de parches más pequeños. En algún momento, cada parche de hábitat será demasiado pequeño y no tendrá recursos suficientes para sostener una población local o incluso un territorio individual (Fahrig, 2003).

El segundo efecto inmediato de la fragmentación es el efecto barrera. Las especies que no pueden cruzar la porción no habitable del paisaje (la matriz) se limitarán a parches demasiado pequeños, lo que disminuirá su movilidad y la de sus estructuras reproductivas, afectando su potencial de dispersión y colonización. Este efecto tiende a crear metapoblaciones, es decir, grupos de subpoblaciones pequeñas y aisladas que resultan de la división de una población grande y continua. Las metapoblaciones fluctúan más ampliamente en el tiempo y tienen mayor probabilidad de extinguirse localmente que las poblaciones grandes (MARM, 2010).

El tercer efecto de la fragmentación es el efecto borde (Fahrig, 2003), que corresponde al gradiente que se produce en la disponibilidad de recursos, condiciones físicas y biológicas, en el límite de un ecosistema o de ecosistemas adyacentes, generando desplazamientos de varias especies. Según un metaanálisis de los efectos de las carreteras sobre aves y mamíferos (Benítez-López, Alkemade, & Verweij, 2010), la principal respuesta en las cercanías de las carreteras es la evitación o la reducción de la densidad poblacional. Los efectos de las carreteras sobre aves se extienden hasta 1 km de distancia, y sobre las poblaciones de mamíferos hasta 5 km (Benítez-López et al., 2010).

Relevancia del impacto a escala global y nacional

Actualmente, el planeta atraviesa uno de sus mayores procesos de extinción masiva de especies, el cual pone en peligro la integridad planetaria y la capacidad de la Tierra para satisfacer las necesidades humanas (UN Environment, 2019, secc. 6.1 y 6.4.2). En la actualidad, se considera que el 42% de los invertebrados terrestres, el 34% de los invertebrados de agua dulce y el 25% de los invertebrados marinos están en riesgo de extinción (UN Environment, 2019, secc. 6.5.2). Entre 1970 y 2014, la abundancia de las poblaciones mundiales de especies de vertebrados se redujo en promedio en un 60% (UN Environment, 2019, secc. 6.5.2).

La pérdida de hábitat es la principal causa de pérdida de biodiversidad a nivel global (IPBES, 2019, p 12), así como en la región neotropical (Centro y Sudamérica) (WWF, 2018, p 72). La abundancia poblacional promedio en las poblaciones de vertebrados de la región Neotropical (Centro y Sudamérica) disminuyó un 89% entre 1970 y 2014, lo cual representa la pérdida más acelerada de todos los reinos biogeográficos del mundo (WWF, 2018, p 92).

La principal causa de pérdida de biodiversidad en Uruguay es la pérdida de hábitats (MVOTMA, 2016). El primero de los 5 objetivos generales de la estrategia nacional de biodiversidad es disminuir la tasa de pérdida y degradación de los principales ecosistemas de nuestro país (MVOTMA, 2016).

Efecto en el medio receptor sin aplicar medidas de mitigación

La pérdida de hábitats será causada por la presencia física de las obras viales, y la remoción de suelo y desbroce de la vegetación en su área adyacente. Habrá una pérdida de 1,8 km lineales de cobertura natural, correspondiente pastizal natural y bosque ribereño. En estos últimos, el área perdida será de una hectárea aproximadamente.

La fragmentación de hábitat afectará principalmente a la fauna, debido al desplazamiento por la presencia física de las infraestructuras en la nueva vía de transporte, tanto durante la construcción como en la operación. También generará efectos de borde sobre la flora de los bosques ribereños, debido a los gradientes de luz y humedad en sus áreas cercanas a las infraestructuras. Estos bosques constituyen corredores ecorregionales (Gutiérrez et al., 2012), y la construcción de la infraestructura vial afectará dicha conectividad al restringir el movimiento de las especies a través de ellos. La intensidad de los efectos dependerá de las características de cada especie (requerimientos de hábitat, movilidad y capacidad de dispersión).

Medidas de mitigación

Para minimizar la fragmentación de hábitat, facilitando los movimientos de la fauna a través de la carretera proyectada, y simultáneamente reducir los riesgos de colisión, se instalarán pasos de fauna debajo de la misma. Teniendo en cuenta las “Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales” del Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente de España (2015), se recomienda la adaptación de drenajes para el paso de animales terrestres. Para ello, se utilizarán obras de drenaje sobredimensionadas, de modo que en régimen de precipitación normal conserven parte de su interior con fondo seco a fin de permitir el tránsito de

fauna. Adicionalmente, se conformarán plataformas o cordones laterales elevados en el interior de los drenajes, que se mantengan secos incluso en períodos de inundación y cuenten con rampas de acceso a ambos lados de la carretera.

Los pasos de fauna tendrán una sección rectangular, al menos de 2 por 2 m, lo que permite el tránsito de pequeños a grandes mamíferos, reptiles y anfibios, y se ubicarán según se muestra en la Figura 8-1, con un total de 3 pasos. Las plataformas o cordones deben ubicarse a ambos lados del drenaje y tener un ancho aproximado de 0,5 m (Figura 8-2). Además, para permitir el acceso de animales pequeños a los pasajes, se conformarán rampas de hormigón o balasto con pendientes no superiores a 45°.

Se entiende que con la implementación de estas medidas de mitigación, el impacto ambiental residual será admisible en el medio receptor.

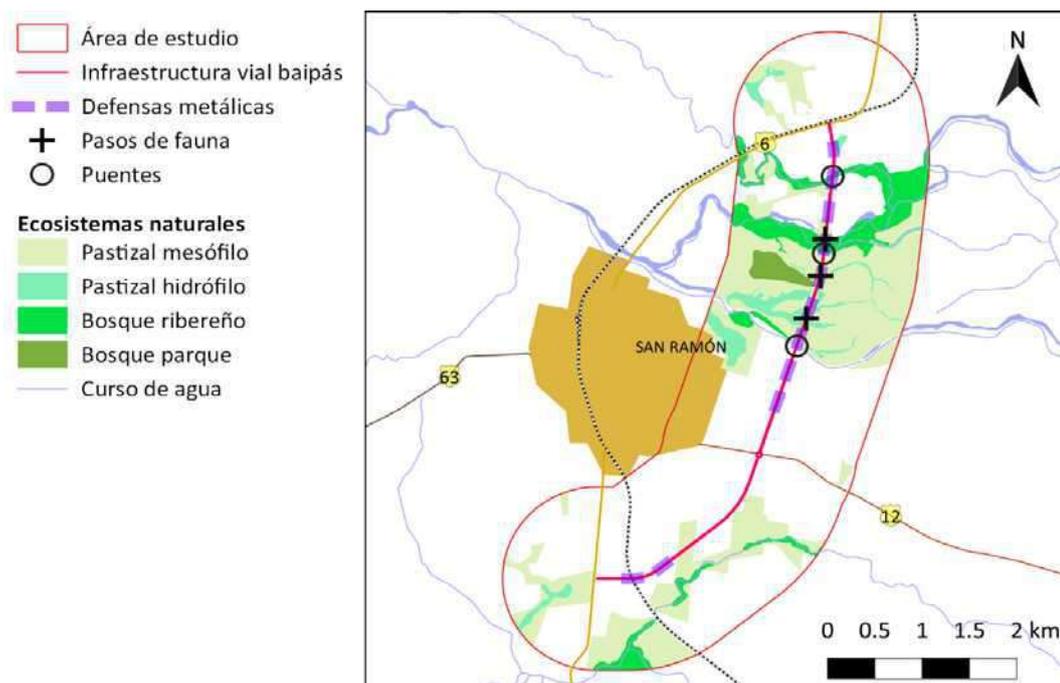


Figura 8-1: Zona de instalación de pasos de fauna y defensas metálicas para controlar la accesibilidad del público.



Figura 8-2: Ejemplos de vías de drenaje adaptadas para funcionar como pasajes de fauna.

8.1.3 Afectación de hábitats críticos

En el caso del proyecto baipás San Ramón y puente Tala no se identificaron los ecosistemas ribereños del río Santa Lucía como hábitat crítico asociado con la conectividad biológica, como proceso evolutivo clave. Entre estos ecosistemas se incluyen el bosque ribereño, los pastizales naturales inundables, las lagunas marginales y el propio cauce del río. El impacto fue evaluado en las secciones “Pérdida y fragmentación de hábitat” y “Riesgo de colisión para la fauna” del EsIA del baipás San Ramón y puente Tala, estableciéndose medidas de mitigación con las cuales se prevé que el impacto será poco significativo.

No se identificaron ecosistemas únicos, altamente amenazados o áreas asociadas con procesos evolutivos clave en el área de influencia de la cantera Piedritas

8.1.4 Proliferación de especies invasoras por la construcción de Baipás San Ramón

Las especies invasoras exóticas se establecen en ecosistemas naturales o seminaturales, alternando su composición, estructura y función, mediante interacciones ecológicas negativas (e.g. depredación o competencia) causando pérdidas en la diversidad biológica nativa. Los sitios cercanos a carreteras o vías férreas suelen presentar los mayores grados de invasión por especies de flora invasora en Uruguay, especialmente en el caso de los sectores de bosques ribereños inmediatos a puentes. El transporte involuntario de propágulos en los vehículos, y las perturbaciones causadas por los movimientos de suelo durante la construcción de las obras viales, son los principales factores de susceptibilidad de estos sitios a la proliferación de flora invasora. En el área de estudio existe un alto riesgo de proliferación de especies invasoras en las áreas de bosque nativo, asociado a acciones de remoción de suelo y desbroce de la vegetación durante la fase de construcción, particularmente en adyacencias a los futuros puentes. Esto se debe a la presencia actual de numerosas especies invasoras registradas en los bosques del área de estudio.

De no ser gestionado adecuadamente, el impacto potencial podría generar los anteriores efectos en las zonas naturales atravesadas por la traza. En función de esto se entiende que el impacto es de significancia media, requiriendo medidas de gestión. Como medida de gestión se propone la implementación de un Programa de Control de Flora Invasora en bosques, con objetivo de rápidamente tornar no disponibles los recursos que permiten la proliferación de flora invasora inmediatamente luego de finalizada la construcción. Lo anterior se logrará mediante la siembra y mantenimiento de especies pioneras en las áreas adyacentes a las obras realizadas en las planicies fluviales, considerando tres fases:

1. Inmediatamente luego de concluidas las obras en cada sitio, las áreas de suelo removido o perturbado serán sembradas con semillas de mezclas de especies de pastos rastreros, preferentemente nativas y que no incluyan ninguna especie invasora, y otras hierbas con alta velocidad de crecimiento y densidad de cobertura del suelo. Si al momento de iniciar esta fase, se verifica que en las áreas a revegetar ya existen altas densidades de especies invasoras, se eliminará dicha vegetación mediante la aplicación de herbicidas.
2. Una vez estabilizada la cobertura vegetal implantada en la primera fase, se sembrarán y mantendrán durante los primeros años de crecimiento especies arbustivas y arbóreas, con una composición de especies y estructura espacial análoga a la comunidad clímax del bosque en cada sitio. Para determinar los calendarios de siembra se

tendrá en cuenta la fenología de cada especie. Asimismo, se tendrán en cuenta las posiciones relativas de cada especie en el gradiente hídrico dentro del bosque.

3. Mantenimiento de la flora sembrada, y de erradicación de la flora invasora que eventualmente prolifere en el área de intervención del Programa. La erradicación podrá realizarse de forma manual o química (herbicidas). El uso de herbicidas en esta fase podrá realizarse por aspersión, en el caso de hierbas o arbustos con alta cobertura del suelo, o inyectado (mediante taladro de mando) en el caso de árboles. Esta fase se ejecutará con frecuencia anual, durante al menos los primeros 5 años, hasta alcanzar un bajo riesgo de proliferación de flora invasora.

Se entiende que con las medidas de gestión y mitigación propuestas el impacto residual será admisible en el medio receptor.

8.1.5 Afectación a la población cercana a la cantera Piedritas a causa de utilización de explosivos

En relación a la posibilidad de afectaciones a la población por proyecciones de roca, la distancia mínima recomendable al frente de explotación es de 150 m. La vivienda más cercana a los frentes de explotación, lindera al borde Este del predio, se encuentra a unos 100 m distancia, por lo que se aplicarán medidas de mitigación para evitar la proyección de roca al momento de la voladura, colocando colchones de neumáticos (u otros elementos que cumplan la misma función). Cabe destacar que el frente de avance para la realización de voladuras no tendrá vista a la casa, sino que la cara descubierta apuntará en dirección contraria a la misma.

La metodología de trabajo adoptada por el emprendimiento busca velar por la salud, seguridad y comodidad en torno al proyecto de los habitantes de viviendas cercanas y pobladores de la zona, considerando que en ese régimen el trabajo se realiza mejor, adecuándose a las necesidades y responsabilidades de todos los que se vean involucrados.

Otro aspecto a considerar vinculado a las voladuras, es la producción y propagación de vibraciones. La VPP (Velocidad Pico de Partícula) es el parámetro utilizado internacionalmente para predecir los efectos de las vibraciones sobre estructuras que se encuentren próximas a voladuras en minería. Los criterios de la VPP varían a distintas frecuencias, según éstas sean altas, medias o bajas. En términos generales, la norma RI 8507 de la U.S Bureau of Mining establece como valor límite una velocidad de 50 mm/s

para frecuencias altas. Por su parte, la norma brasilera NBR 9653 establece un límite de velocidad entre 20 mm/s y 40mm/s para frecuencias medias.

Ya que distintos estudios teóricos muestran que la velocidad de desplazamiento de las partículas es la variable determinante de los esfuerzos a los que serán sometidas las estructuras, y que mediante observaciones, distintas industrias han establecido valores de VPP admisibles que son utilizados internacionalmente, éste será el criterio adoptado para el presente EsIA.

Para el cálculo teórico de la VPP, se utiliza la siguiente fórmula elaborada por Persson en el año 1994. En la misma, PPV corresponde a la Velocidad Pico de Partícula en pulgadas por segundo, D a la distancia de la voladura a la estructura en pies, y W la máxima cantidad de explosivos por retardo en libras.

$$PPV = 242 \left(\frac{D}{\sqrt{W}} \right)^{-1.6}$$

En el sistema métrico, la fórmula se traduce en:

$$PPV = 1729 \left(\frac{D}{\sqrt{W}} \right)^{-1.6}$$

Siendo VPP la Velocidad Pico de Partícula en mm/s, D la distancia de la voladura a la estructura en metros, y W la máxima cantidad de explosivos por retardo en kg.

En base a la ecuación descripta, se plantean a continuación dos opciones para el plan de voladuras que resultan admisibles para frecuencias medias y altas, respectivamente.

Frecuencia media: se consideran 50 kg de explosivos por retardo, y una distancia de 100 metros, equivalente a la distancia con la vivienda más cercana.

$$PPV = 1729 \left(\frac{100}{\sqrt{50}} \right)^{-1.6}$$

$$PPV = 24,94 \text{ mm/s}$$

Frecuencia alta: se consideran 100 kg de explosivos por retardo, y una distancia de 100 metros, equivalente a la distancia con la vivienda más cercana.

$$PPV = 1729 \left(\frac{100}{\sqrt{100}} \right)^{-1.6}$$

$$PPV = 43,43 \text{ mm/s}$$

Considerando que se planean utilizar 400 kg de explosivos por voladura, el primer caso significaría realizar una detonación secuencial con 8 retardos, y el segundo caso, una detonación secuencial con 4 retardos. Llevando a cabo el plan de voladuras según lo dispuesto con anterioridad, se asegura que las vibraciones no produzcan daños a las viviendas que se encuentran a una distancia mayor o igual a 100 metros.

A pesar de lo anterior, considerando que las reglamentaciones tomadas como referencia no son de desarrollo nacional, y que las viviendas y construcciones que se encuentran a distancias similares a la tomada en el cálculo son pocas, si bien se considerará esta norma como referencia, la empresa responsable de la ejecución de las voladuras (PREVOL), realizará ensayos de propagación de vibraciones antes y durante la operación de la cantera. A partir de los mismos se diseñará la malla de perforación óptima para no poner en riesgo las estructuras de viviendas.

Luego de cada voladura, se examinará cuidadosamente el área afectada para detectar la presencia de explosivos que no hayan detonado, observando también aquellas perforaciones que puedan haber quedado con restos de los mismos, a pesar de sí haberlo hecho. Se eliminarán cada cierto tiempo los explosivos en mal estado, deteriorados, humedecidos, los restos de explosivos, materiales recogidos en los frentes de explotación, tubos detonadores, materias primas contaminadas, basuras contaminadas, etcétera, siempre anunciándolo ante los organismos competentes y como forma de remediar los residuos generados por las explosiones.

8.1.6 Percepción social negativa por imposición de expropiaciones

La imposición de expropiaciones de terrenos, necesarias para la construcción del nuevo baipás, podrá generar una percepción social negativa por parte de la población directamente afectada. Este impacto es gestionado desde la fase de proyecto del emprendimiento, mediante instancias de comunicación con los afectados, existiendo un procedimiento establecido por Ley para el proceso expropiatorio, y evaluando el MTOP los daños y perjuicios causados para determinar una compensación justa a los afectados. Se entiende entonces que el impacto potencial se encuentra gestionado desde un principio, siendo su significancia baja y admisible en el medio receptor.

8.2 FASE DE OPERACIÓN

8.2.1 Modificación de la hidrodinámica de los cuerpos de agua afectados por presencia física del Baipás San Ramón

La implantación del baipás implicará la construcción de un nuevo puente sobre el arroyo Tala, así como 3 nuevos puentes sobre los tres brazos del río Santa Lucía intersectados por el trazado, generando a su vez un nuevo terraplén en la planicie de inundación de éste último. La presencia física de estas estructuras podrá generar una modificación en la hidrodinámica de los cursos de agua afectados. La determinación de la afectación potencial sobre la hidrodinámica de los cursos de agua intersectados se basa en los resultados de modelación hidrológica e hidrodinámica de los mismos.

En función de los estudios hidrodinámicos realizados, se entiende que la implantación de los puentes y el baipás no redundarán en una alteración significativa de la hidrodinámica en el área de estudio. De este modo, se tiene que el impacto potencial es admisible en el medio receptor sin la necesidad de implementar medidas de gestión o mitigación adicionales.

8.2.2 Efectos socioeconómicos de la implantación del Baipás San Ramón

Este impacto incluye una serie de efectos socio-económicos que podrían afectar tanto a las localidades de San Ramón como Chamizo de manera positiva o negativa. A continuación se desarrolla un análisis de estos aspectos. Los factores ambientales en esta sección pueden no coincidir con los utilizados en la matriz de interacción, dado que la evaluación de los impactos socio-económicos potenciales, desde la percepción de la población potencialmente afectada, utiliza una metodología diferente, teniendo sus complejidades y particularidades propias, que hacen poco práctico conciliarlos.

Previo a la descripción de los impactos de cada una de las fases durante la instancia de grupos focales y entrevistas se presenta un resumen de las fuentes de impactos (acciones del proyecto que podrían originar impactos potenciales) y de los impactos identificados. A efectos de presentación y de asociación de medidas de mitigación, los impactos han sido agrupados en la siguiente tabla según factores ambientales potencialmente afectados.

Tabla 8-3: Impactos asociado a factor.

Factor	Impacto asociado al factor
Salud	Efectos favorables y desfavorables o negativos que podrían producirse por las actividades del emprendimiento sobre la salud, tanto sobre las

Factor	Impacto asociado al factor
	comunidades del área de influencia, sobre comunidades vecinas o sobre trabajadores vinculados.
Calidad de Vida	Efectos favorables y desfavorables o negativos que podrían producirse por las actividades del emprendimiento y que podrían tener efecto sobre la calidad de vida de las comunidades del área de influencia. A efectos del presente análisis, la calidad de vida se referirá a todos aquellos aspectos asociados al bienestar de la población: tranquilidad, seguridad, etc.
Empleo	Efectos favorables o beneficiosos que podrían producirse por las actividades del emprendimiento, asociados al aumento de oportunidades de empleo. Adicionalmente se identifican aquellos efectos sobre el empleo derivados de las acciones indirectas del emprendimiento en el área de influencia (aumento de comercios, aumento de la demanda de bienes y servicios, generación de nuevos puestos de trabajo en prestadores de servicios y otros).
Expectativas	Efectos favorables y desfavorables/negativos que podrían producirse por las actividades del emprendimiento sobre las expectativas de la comunidad del área de influencia. Se relaciona con todos los aspectos que la comunidad podría percibir como factibles de mejorar / empeorar, producto de un proyecto de esta envergadura.
Acceso a Servicios	Efectos favorables y desfavorables/negativos que podrían producirse por las actividades del emprendimiento sobre el acceso a servicios. Estos servicios podrían ser: servicios públicos (salud, transporte, seguridad, comunicación, etc.), comercios, esparcimiento, entre otros.
Demografía	Efectos favorables y desfavorables/negativos que podrían producirse por las actividades del emprendimiento sobre las migraciones y emigraciones en las localidades del área de influencia.

Con el objetivo de priorizar los impactos y distinguir aquellos de mayor relevancia en cada una de las fases del proyecto, se definió como metodología la identificación de las variables que se presentan en la siguiente tabla y que componen la magnitud del impacto o índice social. Las mismas adquieren una calificación, cuyo significado también se presenta en la tabla siguiente.

Tabla 8-4: Variables de impactos sociales y su calificación.

Variable	Valor de índice	Id. del índice	Significado
Cantidad de Afectados	1 a 3	ICA	Trabajadores directos y / o vecinos inmediatos.
	4 a 6		Población del área de influencia más próxima.
	7 a 9		Toda el área de influencia.

Variable	Valor de índice	Id. del índice	Significado
Distancia	1 a 3	ID	Dentro de la servidumbre.
	4 a 6		Área de influencia más próxima.
	7 a 9		Toda el área de influencia.
Importancia	1 a 3	II	Poco importante: no involucrará un efecto importante en los grupos de interés.
	4 a 6		Importancia media: el efecto será de magnitud considerable.
	7 a 9		Muy Importante: generará cambios significativos o incluso irreversibles en los grupos de interés.
Ocurrencia	0,1 a 0,39	PO	Poco probable.
	0,4 a 0,69		Probabilidad media.
	0,7 a 0,99		Probabilidad alta.

Las variables escogidas para la selección del índice y las escalas indicadas son el resultado de un análisis en función de su grado de relevancia y aplicabilidad a la realidad del proyecto y la claridad en relación con la información existente al respecto.

La magnitud del impacto o índice social se calcula mediante la siguiente ecuación. En función del resultado, se adjudica la significancia social según la siguiente tabla.

$$\text{Índice social} = \frac{(ICA + ID + II) \times PO}{3}$$

Tabla 8-5: Índices para impactos sociales.

Tipo de impacto	Significancia social	Índice
Impacto Alto	ALTA	De 6,01 a 9
Impacto Medio	MEDIA	De 3,01 a 6
Impacto Bajo	BAJA	De 0,1 a 3

En base a una combinación de análisis de resultados recogidos entre los entrevistados y análisis de los principales aspectos del proyecto, se presenta

la tabla con los aspectos sociales y potenciales impactos que surgieron de las entrevistas.

Tabla 8-6: Variables de impactos sociales y su calificación.

Aspecto Social	Factores	Evaluación	Significancia
Incremento población transitoria / foránea	Demografía Calidad de vida	La fase de construcción traerá un aumento en la población transitoria producto de la necesidad de mano de obra. El incremento de población transitoria / foránea podría afectar la calidad de vida de los habitantes de la zona, como su tranquilidad y seguridad.	Baja
Aumento del tráfico vehicular	Calidad de vida Salud	La intensificación del tránsito de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción puede afectar algunas vías de comunicación terrestre. Por una parte, el incremento del tráfico, podría afectar negativamente el desarrollo de otras actividades productivas de la zona, como la ganadería, lechería y la agrícola, producto de interrupciones de tránsito, mayor afluencia de vehículos, entre otros.	Baja
Aumento actividad comercial de la zona	Acceso a servicios Expectativas Calidad de vida Empleo	A raíz del proyecto, se podría ver incrementada la demanda de bienes y servicios locales por parte de los trabajadores vinculados al proyecto de construcción. Ello podría generar una inyección de liquidez temporal en la economía de la zona.	Media
Incremento demanda servicios públicos	Acceso servicios Salud Calidad de vida	El incremento de la población transitoria puede traer un impacto proporcional en la demanda de servicios públicos y no públicos.	Baja
Actividades productivas	Calidad de vida	La nueva traza provoca afectaciones a los padrones que serán expropiados, lo que genera	Alta

Aspecto Social	Factores	Evaluación	Significancia
		una posible división de la unidad productiva de algún emprendimiento o productor local.	
Fuentes de empleo / generación mano de obra local	Empleo Expectativas	Para la construcción de la nueva ruta y puente se requerirá de mano de obra calificada y no calificada. El proyecto genera expectativas en las localidades para aquellos que desean acceder a puestos de trabajo que requerirá el proyecto.	Media
Afectación a emprendimientos comerciales	Calidad de vida Empleo	El cambio de traza de la Ruta 6 podría generar la afectación a emprendimientos comerciales actuales que se encuentran en el centro de San Ramón, con consecuencias que pueden derivar en el cierre de los mismos.	Alta
Mejora de conectividad	Calidad de vida Salud Acceso a servicios	El proyecto y la construcción del nuevo puente generará un cambio en las características de conectividad de la zona, ya que deja de lado uno de los aspectos fundamentales que es el corte de tránsito ante la inundación del actual puente.	Alta
Desarrollo productivo de la zona	Empleo Expectativas Demografía Calidad de vida	Una nueva ruta, moderna y un nuevo puente, brindará mayores potencialidades al sector productivo local, promoviendo el desarrollo de nuevos emprendimientos.	Baja

Conclusiones

Con la información recabada en las entrevistas, analizada por el equipo de trabajo y sistematizada en este estudio, se concluye que no se prevén

grandes consecuencias sobre el medio antrópico respecto al desarrollo del proyecto.

La evaluación general del proyecto por parte de los encuestados se divide en dos grandes grupos. En lo que respecta a la dimensión del impacto social, es ampliamente percibido por los entrevistados como una obra que generará beneficios y perjuicios para el área de influencia.

Beneficios, principalmente por la solución de un problema histórico como es el corte de Ruta 6 ante la inundación del puente, ante la construcción de uno nuevo no inundable, lo que permitirá una mejor conectividad de las ciudades.

Perjuicios, ante la expectativa de que el movimiento de gente baje como consecuencia del nuevo baipás y termine impactando negativamente en los comercios establecidos.

En este punto el foco está en lo referente a la creación de nuevas fuentes de trabajo para los pobladores en el futuro con la instalación de nuevos proyectos productivos en la zona, así como también durante la fase de construcción con la posibilidad que se emplee mano de obra local en el proyecto. A su vez, sobre los efectos moderados que pueda producir a nivel del movimiento comercial de las localidades, sobre todo en los servicios. Es un punto importante para tener en cuenta a la hora del manejo de las expectativas de las comunidades.

En lo relacionados a impactos ambientales, la percepción social no visualiza grandes más allá de aspectos vinculados a emisiones de sonido y manipulación de material carburante durante la fase de construcción.

Un aspecto importante es que la nueva traza provoca afectaciones a los padrones donde se desarrollará con efectos asociados a las actividades productivas que se desarrollan en la actualidad.

En resumen, se considera que existen algunos aspectos importantes sobre el proyecto que se recomiendan atender a fin de prevenir posibles resistencias por parte de la comunidad local. Principalmente a las percepciones existentes respecto a posibles impactos sobre el comercio, principalmente en la localidad de San Ramón.

8.2.3 Molestias a la población cercana por emisiones sonoras de tránsito por el baipás

El tránsito que pasará a circular por el baipás una vez esté implementado generará emisiones sonoras que redundarán en un aumento del nivel de

presión sonora en las inmediaciones de la traza del baipás, pudiendo afectar a receptores cercanos.

A los efectos de evaluar la incidencia del ruido por tránsito, se determina en forma teórica el nivel de ruido utilizando un modelo desarrollado en la “Guide de bruit des transports terrestres – Previsión des niveaux sonores. CETUR”, para luego comparar los niveles de presión sonora obtenidos con los valores límite de referencia en distintas situaciones de ruido de fondo.

El departamento de Canelones cuenta con una ordenanza de ruido (Decreto 5 del 2010 de la Junta Departamental de Canelones), en la que se establecen niveles de emisión e inmisión así como los tipos de zonas y recintos interiores de acuerdo a sus usos y nivel de presión sonora permitido. Los límites de emisión e inmisión se resumen en la Tabla 8-7 y Tabla 8-8 respectivamente.

Tabla 8-7: Límites de emisión sonora según Ordenanza de Canelones.

Área	Descripción	Límite de emisión (dBA)	
		Diurno	Nocturno
Tipo I	Área de silencio	60	50
Tipo II	Área levemente ruidosa residencial	65	50
Tipo III	Área levemente ruidosa espacio verde	65	60
Tipo IV	Área tolerablemente ruidosa	70	60
Tipo V	Área ruidosa	75	70
Tipo VI	Área especialmente ruidosa	80	75
Sin clasificar	Sin clasificar	65	50

Tabla 8-8: Límite de inmisión en interior de recintos según Ordenanza de Canelones.

Área	Descripción	Límite de inmisión interior (dBA)	
		Diurno	Nocturno
Tipo VII	Área de trabajo, sanitario/docente/cultural	40	39
Tipo VII	Oficina/comercio	50	50
Tipo VII	Área de trabajo, industria	60	55
Tipo VIII	Área de vivienda, residencial habitable	45	39

Se destaca de esta ordenanza la definición de área Tipo VI (área especialmente ruidosa), la cual queda expresada en su artículo 5° como:

“Zona de nula sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio afectados por servidumbres sonoras a favor de infraestructuras de

transporte por carretera, ferroviario y aéreo y áreas de espectáculos al aire libre.”

Se entiende en función de esta definición, que la faja de servidumbre del baipás a implementar corresponde a una “servidumbre sonora a favor de infraestructuras de transporte por carretera”. En función de esto, el nivel de presión sonora dentro del límite de la faja de servidumbre del baipás será comparado con el valor correspondiente de área Tipo VI de la Tabla 8-7 (80 dBA diurnos y 75 dBA nocturnos).

Por otra parte, en los receptores identificados, dado que no se cuenta con una definición de zonificación, y que corresponden en su mayoría a viviendas rurales, se considerarán los límites de emisión correspondientes a “Área levemente ruidosa Residencial” de la Tabla 8-7 (65 dBA diurno y 50 dBA nocturno). Éstos corresponden a valores de emisión, no inmisión, por lo que de acuerdo a lo que se interpreta de la normativa vigente, se deberán cumplir del límite de la faja de servidumbre sonora hacia afuera.

Asimismo, los valores límite de inmisión planteados en la normativa, corresponden a ambiente interior, y por tanto dependen de las condiciones de aislación acústica del ambiente en cuestión. En función de esto, no es razonable determinar estos niveles con un modelo predictivo.

El departamento de Florida cuenta con una ordenanza de ruidos molestos, pero de aplicación únicamente en zonas urbanas. Dado que el emprendimiento discurre por zona rural en ese departamento, no se toma en cuenta esta normativa para la evaluación, entendiéndose adecuado tomar como referencia la normativa análoga del departamento de Canelones.

Aplicando el modelo de predicción de nivel de inmisión sonora se obtienen los resultados presentados de la Figura 8-3 a la Figura 8-6.

En éstos se puede ver que al límite de la faja de expropiación del baipás el nivel de emisión esperado será de 60 dBA aproximadamente, muy inferior a los niveles de 80 dBA y 75 dBA, diurno y nocturno respectivamente, considerados en la servidumbre sonora de áreas especialmente ruidosas en la ordenanza departamental.

Se cumple asimismo con el límite de emisión en horario diurno de área levemente ruidosa Residencial de 65 dBA, al borde de la faja de expropiación. Para dar cumplimiento al valor límite de emisión en horario nocturno de 50 dBA en el borde de la faja, para lo cual se debería tener un tránsito equivalente de 14,5 vehículos por hora (contra los 203 vehículos equivalentes considerados para horario diurno).

No se cuenta con datos de tránsito circulante por el tramo en estudio de Ruta 6 discriminados por franja horaria, por lo cual no es posible realizar una estimación de la relación existente entre el tránsito promedio horario diurno con el nocturno. Haciendo una estimación de éstos en base a datos del MOPT de Costa Rica para su Ruta 27 (Dirección de Planificación Sectorial, 2013), se tiene en promedio un tránsito en horario nocturno del 25 % del diurno, que en el caso de estudio implicaría unos 50 vehículos equivalentes por hora. Lo anterior se traduciría en un nivel de emisión de alrededor de 55 dBA en el límite de la faja de expropiación.

Dado que los límites de inmisión planteados en la normativa corresponden a valores en el interior de los recintos de interés, éstos no pueden ser evaluados mediante un modelo predictivo, sino que tendrán que ser medidos en el recinto en cuestión en caso de materializarse denuncias o quejas en este sentido por parte de la población afectada.

Del estudio realizado anteriormente, se tiene que se cumple con los límites de emisión establecidos en la normativa vigente para el departamento de Canelones, excepto para límite de emisión nocturna en área levemente ruidosa residencial, el cual no puede ser evaluado cabalmente a causa de la carencia de datos necesarios en Ruta 6 para tal fin, pudiendo únicamente hacer una estimación en base a información secundaria. Para este caso, se estima que se podría sobrepasar en alrededor de 5 dBA.

Por otra parte, dado que los valores límite en inmisión planteados en la normativa corresponden a valores medidos en el interior de las viviendas potencialmente afectadas, no se puede hacer una evaluación predictiva de los mismos, sino que tendrán que ser medidos en el recinto en cuestión en caso de materializarse denuncias o quejas en este sentido por parte de la población potencialmente afectada.

Como medida de gestión se plantea la implementación de un sistema de recepción de quejas de vecinos, para, en caso de recibir alguna, realizar mediciones en los recintos potencialmente afectados en coordinación con la Intendencia de Canelones.



Figura 8-3: NPS aportado por el emprendimiento para V01 a V02.



Figura 8-4: NPS aportado por el emprendimiento para V03 a V07.



Figura 8-5: NPS aportado por el emprendimiento para V09 a V12.



Figura 8-6: NPS aportado por el emprendimiento para V13 a V15.

9. MEDIDAS DE GESTIÓN IDENTIFICADAS

9.1 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE CONSTRUCCIÓN PARA BAIPÁS SAN RAMÓN

En este punto se plantean los contenidos del PGA-C, que deberá comprender los programas necesarios para un adecuado seguimiento del emprendimiento.

Ampliación de la ruta

Para la ampliación de la ruta deberá establecer los procedimientos de:

- Suministro y manejo de combustibles, lubricantes y líquidos hidráulicos.
- Suministro y acopio de áridos.
- Suministro y manejo de asfaltos y sus derivados.
- Gestión de emisiones de planta de asfalto.
- Gestión y mantenimiento de maquinaria.
- Gestión de residuos sólidos.
 - Asimilables a domésticos.
 - Residuos de limpieza de faja y suelo orgánico.
 - Residuos de construcción.
 - Residuos peligrosos.
- Gestión de efluentes cloacales y baños químicos.
- Plan de contingencia por derrames.
- Plan de contingencia por incendios.

Construcción de Puentes

Para la construcción del puente deberá establecer los procedimientos de:

- Suministro y manejo de combustibles, lubricantes y líquidos hidráulicos.
- Suministro y acopio de áridos.
- Suministro y manejo de hormigón.
- Gestión y mantenimiento de maquinaria.
- Gestión de residuos sólidos.
 - Asimilables a domésticos.
 - Residuos de limpieza de faja y suelo orgánico.
 - Residuos de construcción.
 - Residuos peligrosos.
- Gestión de efluentes y baños químicos.
- Gestión de efluentes de hormigón.
- Monitoreo de calidad de aguas.
- Plan de contingencia por derrames.
- Plan de contingencia por incendios.

9.2 GESTIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La Norma de Desempeño 6 de la IFC (IFC, 2012) establece que se deben evitar los impactos adversos sobre los SSEE prioritarios. Si esos impactos son inevitables, el cliente los minimizará y ejecutará medidas de mitigación con el objetivo de mantener el valor y la funcionalidad de los servicios prioritarios. Con respecto a los impactos sobre los servicios ecosistémicos prioritarios de los que depende el proyecto, el cliente deberá minimizar los impactos sobre los servicios ecosistémicos y ejecutar medidas que incrementen la eficiencia del uso de los recursos en sus operaciones. A continuación, se analizan los impactos adversos sobre los cuatro SSEE prioritarios identificados para el área de influencia de los proyectos.

Se identificaron los siguientes servicios ecosistémicos prioritarios potencialmente afectados en forma significativa por el proyecto baipás San Ramón y puente Tala, en todos los casos del tipo “i” mencionado en el párrafo anterior:

- Regulación hídrica: servicio ecosistémico potencialmente afectado por la intervención del proyecto en las características morfodinámicas del río Santa Lucía. Este impacto fue evaluado en las secciones “Afectación de la hidrodinámica por presencia física de la obra” y “Modificación de la hidrodinámica de los cursos de agua afectados por presencia física del baipás” del EsIA del baipás San Ramón y puente Tala, estableciéndose medidas de mitigación con las cuales se prevé que el impacto será poco significativo.
- Conservación de la biodiversidad: servicio ecosistémico potencialmente afectado por la intervención del proyecto en el bosque ribereño, cuerpo de agua lótico y pastizal natural. Este impacto fue evaluado en la sección “Pérdida y fragmentación de hábitat”, del EsIA del baipás San Ramón y puente Tala, estableciéndose medidas de mitigación con las cuales se prevé que el impacto será poco significativo.

Por lo tanto, se prevé que con las medidas de mitigación establecidas en el EsIA del baipás San Ramón y puente Tala los impactos sobre los servicios ecosistémicos serán poco significativos.

9.3 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE OPERACIÓN PARA CANTERA PIEDRITAS

Este programa indica las actividades de control que se deben llevar adelante para realizar el seguimiento de la explotación. Los sistemas de

control apuntan a verificar la respuesta del ambiente ante la instalación de un determinado emprendimiento, siendo la forma de verificar que se esté llevando adelante adecuadamente el PGA.

En el siguiente cuadro se presenta un conjunto de medidas de control que serán ejecutadas:

Planes de control del proyecto minero	
Factor impactado	Control
Agua superficial	Control de una adecuada evacuación de pluviales de la cantera. Control del correcto funcionamiento de la unidad de sedimentación y sistemas de bombeo, incluyendo estudios de calidad de agua.
Suelos	Control de que las pilas de materiales de destape no se encuentren en lugares que obstruyan el drenaje local o el tránsito. Control visual periódico del área de circulación de maquinaria y su entorno, advirtiendo posibles zonas contaminadas con hidrocarburos. En caso de derrames se accionará según el "Procedimiento de actuación frente a derrames de hidrocarburos" Control de que las tareas de limpieza general del predio se realizan como mínimo semanalmente y según lo estipulado anteriormente.
Topografía	Control de la integridad de las marcas de delimitación de la zona de explotación y de pies de talud. Control de que los límites establecidos para la extracción no sean sobrepasados. Control de que el relleno de los taludes clausurados de la cantera se desarrolle correctamente para el suavizado de sus pendientes.
Calidad de aire	Controlar que las áreas de circulación y cualquier superficie de rodadura se encuentre humedecida de modo de evitar la resuspensión de material particulado.
Nivel sonoro	Controlar que no se sobrepasen los niveles de inmisión sonora establecidos por la ordenanza municipal en la vivienda más cercana (45 dB(A) entre las 07:00 y las 22:00 horas)

10. CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis realizado en este informe, se entiende que con la aplicación de las medidas de gestión, mitigación y compensación identificadas, los impactos potenciales residuales serán admisibles en el medio receptor, haciendo que el emprendimiento en su totalidad también lo sea.

11. REFERENCIAS

- Benítez-López, A., Alkemade, R., & Verweij, P. A. (2010). The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: A meta-analysis. *Biological Conservation*, 143(6), 1307–1316. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.02.009>
- Biasotto, L. D., & Kindel, A. (2018). Power lines and impacts on biodiversity: A systematic review. *Environmental Impact Assessment Review*, 71(April), 110–119. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2018.04.010>
- Brazeiro, A., Achkar, M., Bartesaghi, L., Ceroni, M., Aldabe, J., Carreira, S., ... Zarucki, M. (2012). Distribución potencial de especies de Uruguay: vertebrados y leñosas. Informe Técnico. In *Convenio MGAP/PPR – Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/Sociedad Zoológica del U.*
- Costanza, R., Arge, R., Groot, R. De, Farber, S., Hannon, B., Limburg, K., ... Groot, D. (1997). The Value of the World ' s Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature*, 387(6630), 253–260.
- Dirección de Planificación Sectorial. (2013). *ANUARIO DE INFORMACIÓN DE TRÁNSITO 2013.*
- Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 34, 487–515. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>
- Gutiérrez, O., Panario, D., Achkar, M., & Brazeiro, A. (2012). *Corredores biológicos de Uruguay. Informe Técnico.* (July), 31. <https://doi.org/10.13140/2.1.4375.2646>
- IFC. (2012). *Norma de Desempeño 6: Conservación de la biodiversidad y gestión sostenible de recursos naturales vivos.* Corporación Financiera Internacional, Banco Mundial.
- INUMET. (2020). Estadísticas Climatológicas. Retrieved February 21, 2020, from Instituto Nacional de Meteorología - Web Institucional website: <https://www.inumet.gub.uy/clima/estadisticas-climatologicas/>
- IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Advance unedited version, 6 May 2019.* Paris: IPBES-7 Plenary.
- Kattan, G., & Naranjo, L. G. (2008). *Regiones biodiversas: herramientas para la planificación de sistemas regionales de áreas protegidas.*
- MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). (2010). *Indicadores de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 4.* O.A. Madrid.
- Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente. (2015). *Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales* (Segunda Ed). Madrid: Gobierno de España.
- MVOTMA. (2016). *Visión del SNAP en la conservación de pastizales naturales.*

SNAP, MVOTMA.

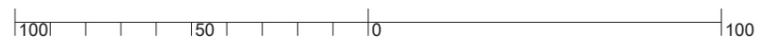
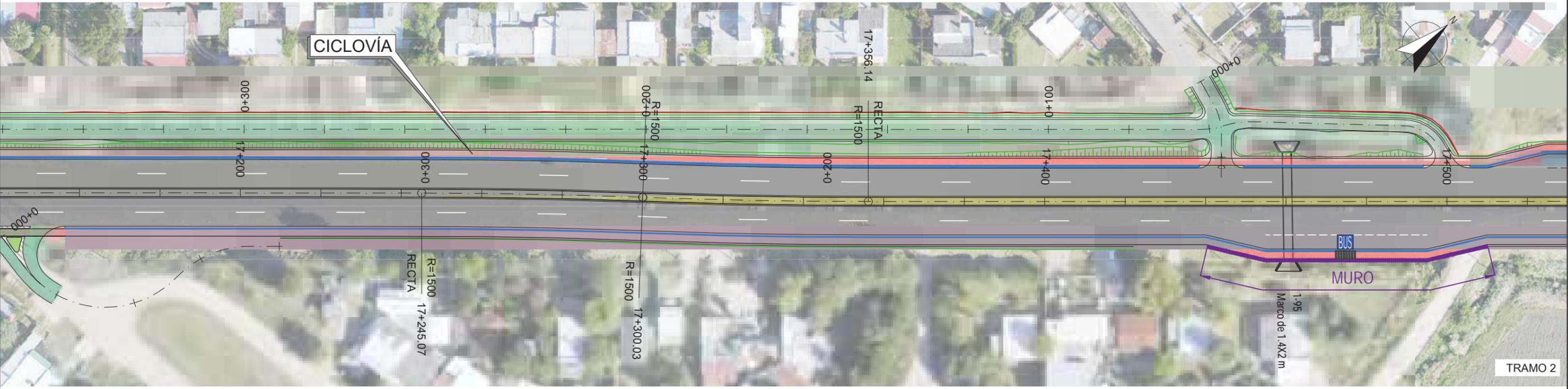
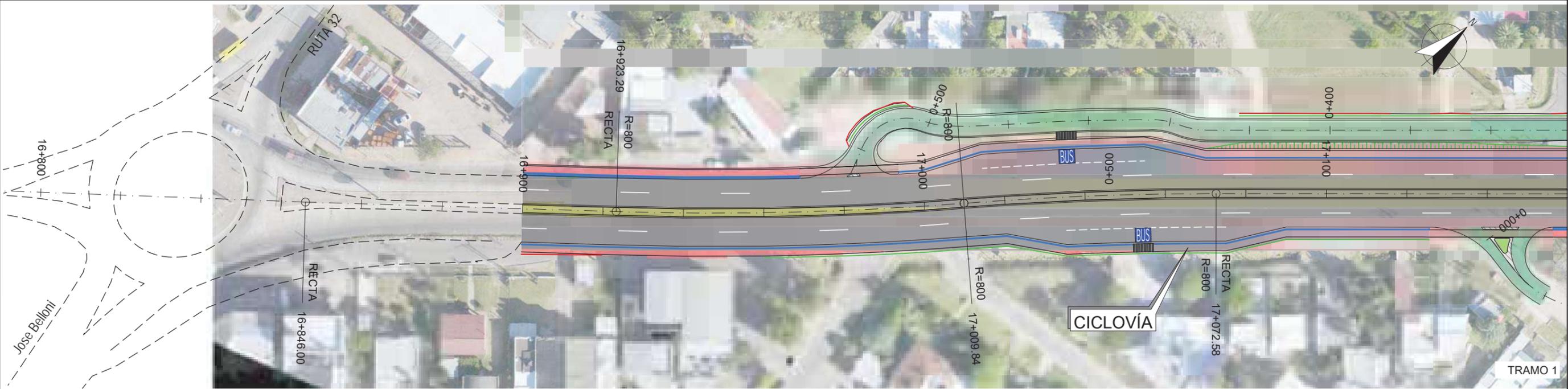
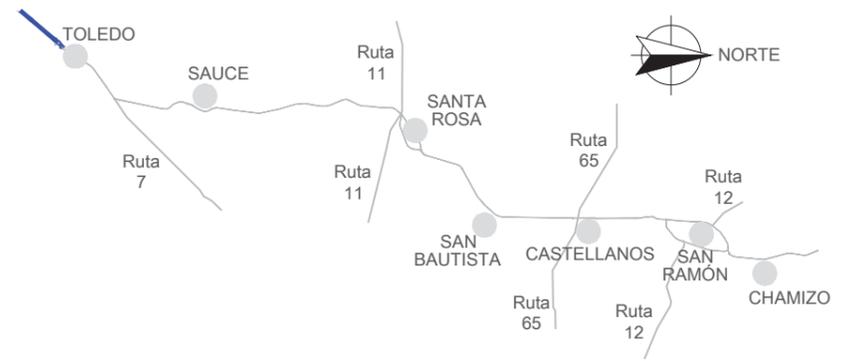
- Soutullo, A., Bartesaghi, L., Achkar, M., Blum, A., Brazeiro, A., Ceroni, M., ... Rodríguez-Gallego, L. (2012). *Evaluación y mapeo de servicios ecosistémicos de Uruguay. Informe Técnico*. (March), 20. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2353.8321/1>
- Soutullo, A., Clavijo, C., & Martínez-Lanfranco, J. A. (2013). *Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares*. Montevideo: SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/ MEC.
- Spoturno, J., & Oyhantçabal, P. (2004). *Mapa Geológico y de Recursos Minerales del Departamento de Canelones a Escala 1/100.000 - Memoria Explicativa*. Montevideo.
- UN Environment. (2019). *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*. <https://doi.org/10.1017/9781108627146>
- With, K. A., Gardner, R. H., Turner, M. G., With, A., Gardner, R. H., & Turner, M. G. (1997). Landscape connectivity and population distributions in heterogeneous environments. *Oikos*, 78(1), 151–169. <https://doi.org/10.2307/3545811>
- WWF. (2018). *Informe Planeta Vivo - 2018: Apuntando más alto* (M. Grooten & R. E. A. Almond, Eds.). Gland, Suiza: WWF.

ANEXO I: PIEZAS GRÁFICAS



Cuchilla Grande
PK16+890

Arroyo Toledo
PK21+369,23



- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/1000

Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

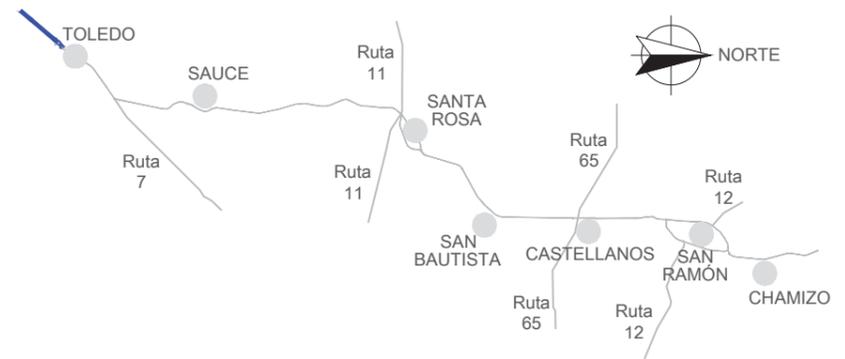
Título del plano
**RUTA 148 (Cuchilla Grande - Arroyo Toledo)
PK 16+890 a PK 21+369,23
PLANTA DE TRAZADO**

Plano
1.2
Hoja 1 de 7

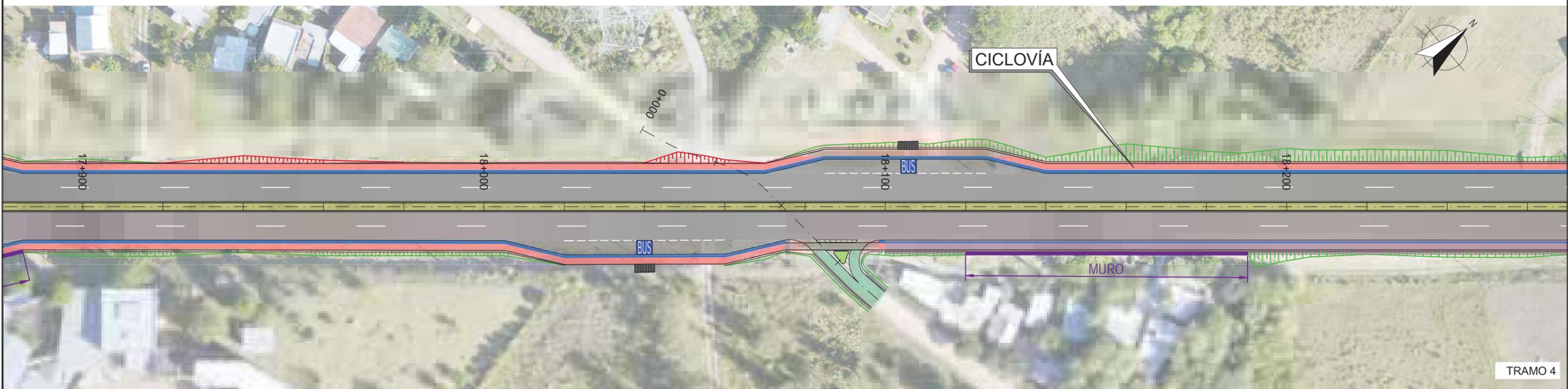


Cuchilla Grande
PK16+890

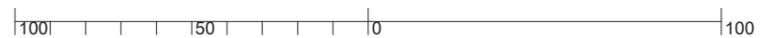
Arroyo Toledo
PK21+369,23



TRAMO 3



TRAMO 4



- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/1000

Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

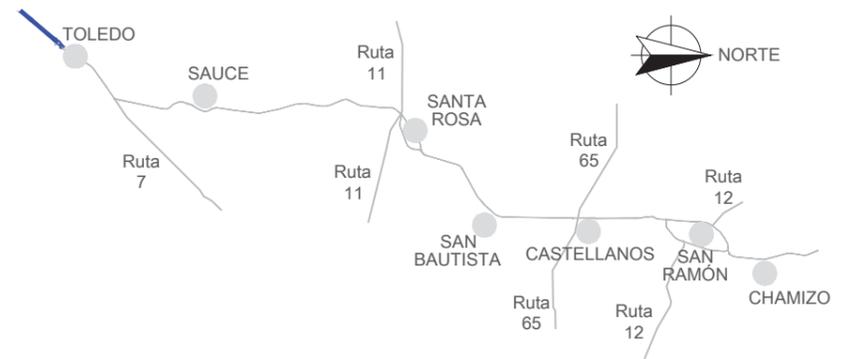
Título del plano
**RUTA 148 (Cuchilla Grande - Arroyo Toledo)
PK 16+890 a PK 21+369,23
PLANTA DE TRAZADO**

Plano
1.2
Hoja 2 de 7

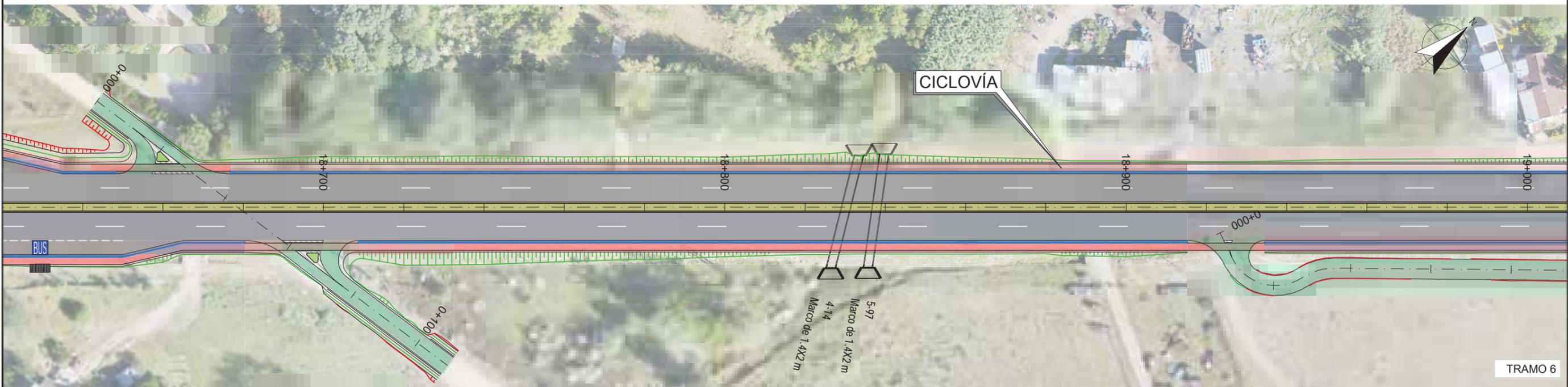


Cuchilla Grande
PK16+890

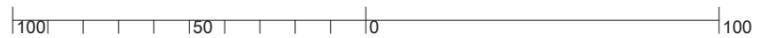
Arroyo Toledo
PK21+369,23



TRAMO 5



TRAMO 6



- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/1000

Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

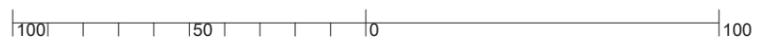
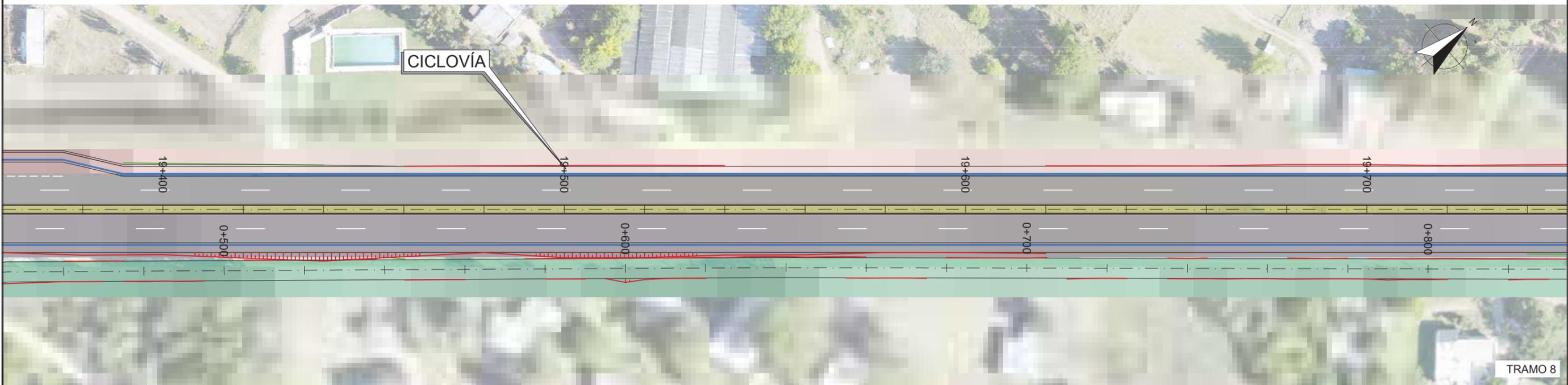
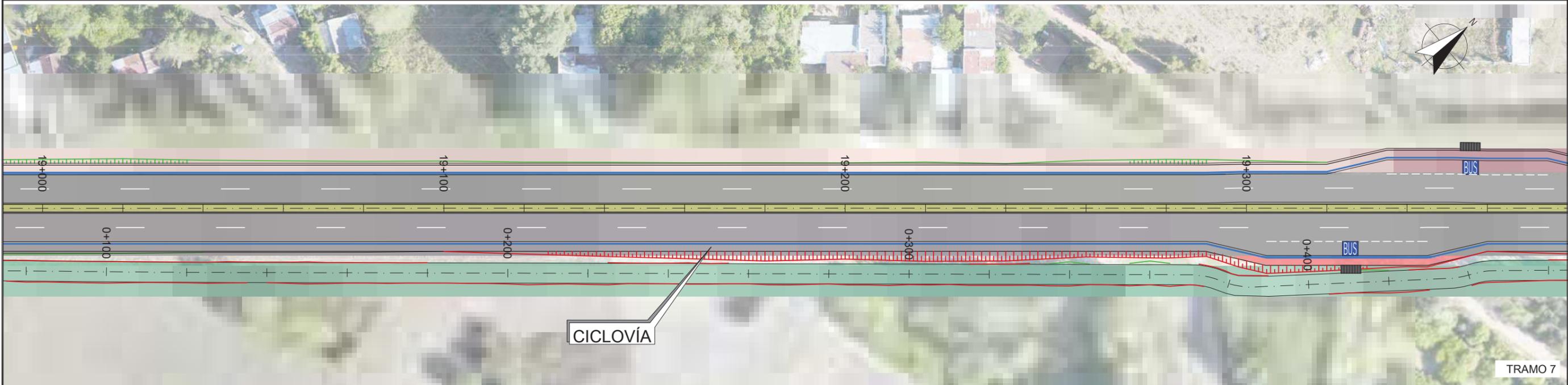
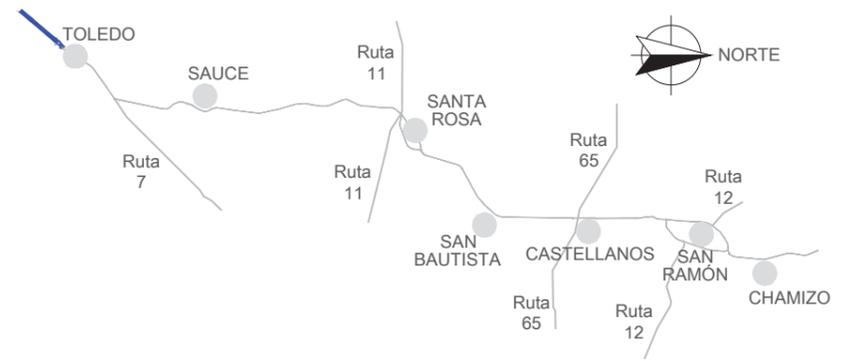
Título del plano
**RUTA 148 (Cuchilla Grande - Arroyo Toledo)
PK 16+890 a PK 21+369,23
PLANTA DE TRAZADO**

Plano
1.2
Hoja 3 de 7



Cuchilla Grande
PK16+890

Arroyo Toledo
PK21+369,23



- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/1000

Fecha
ENERO 2020

Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 148 (Cuchilla Grande - Arroyo Toledo)
PK 16+890 a PK 21+369,23
PLANTA DE TRAZADO**

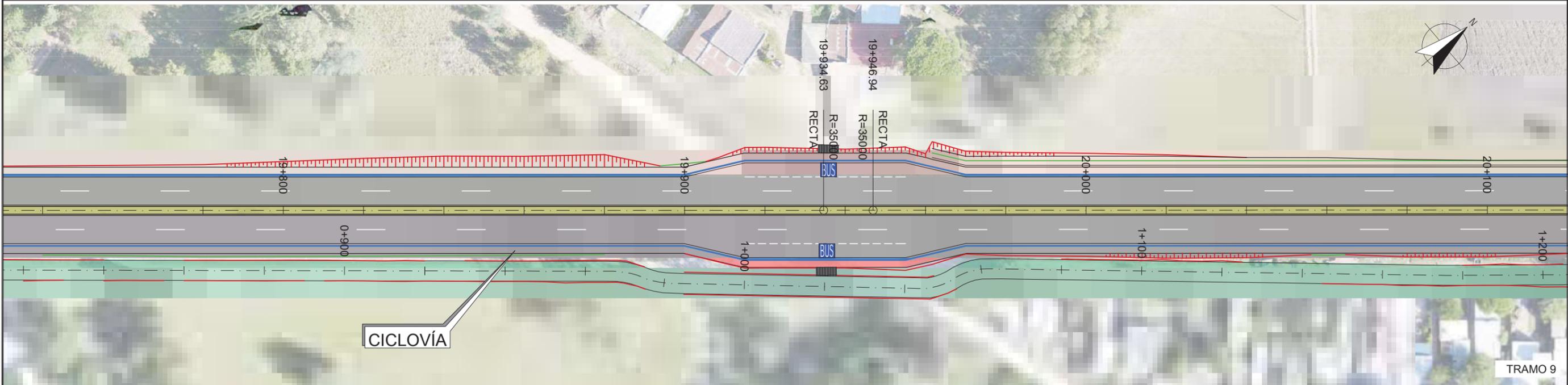
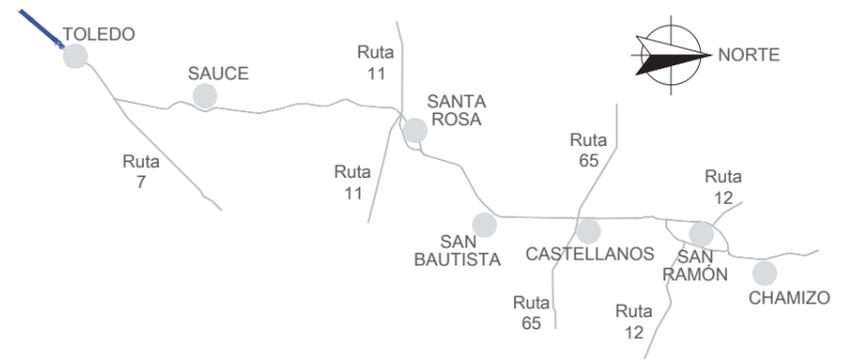
Plano
1.2

Hoja 4 de 7



Cuchilla Grande
PK16+890

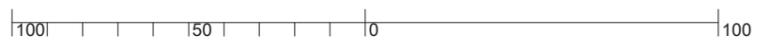
Arroyo Toledo
PK21+369,23



TRAMO 9



TRAMO 10



- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/1000

Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

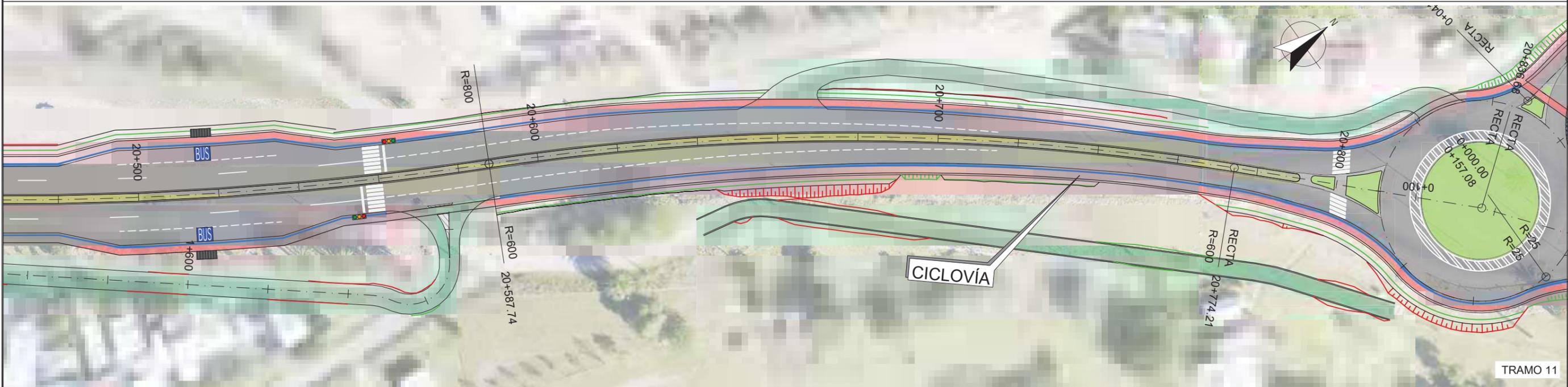
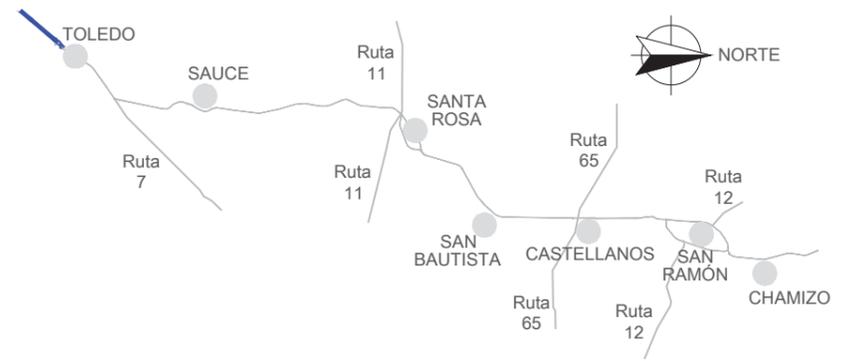
Título del plano
**RUTA 148 (Cuchilla Grande - Arroyo Toledo)
PK 16+890 a PK 21+369,23
PLANTA DE TRAZADO**

Plano
1.2
Hoja 5 de 7

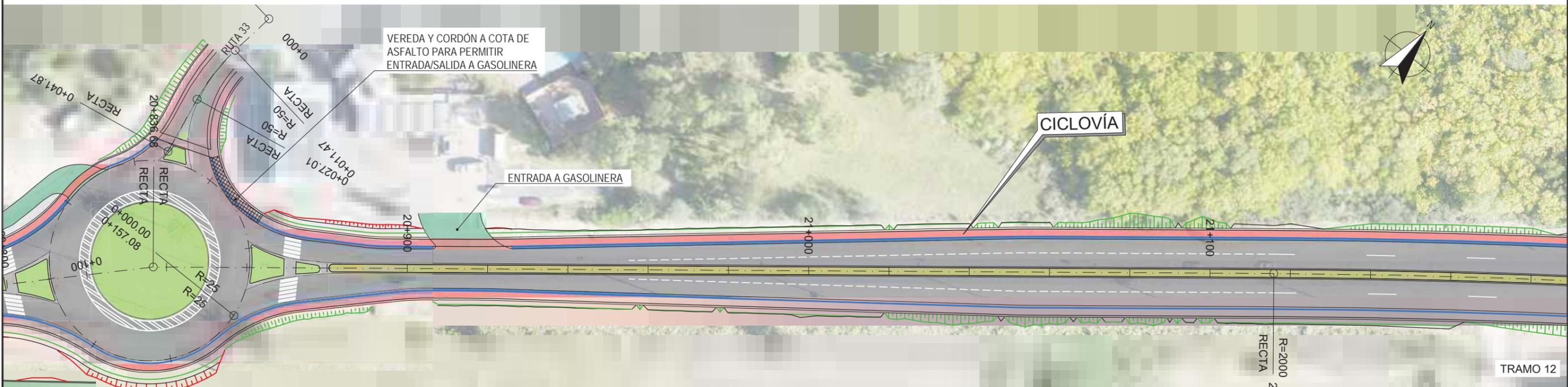


Cuchilla Grande
PK16+890

Arroyo Toledo
PK21+369,23



TRAMO 11



TRAMO 12



- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/1000

Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

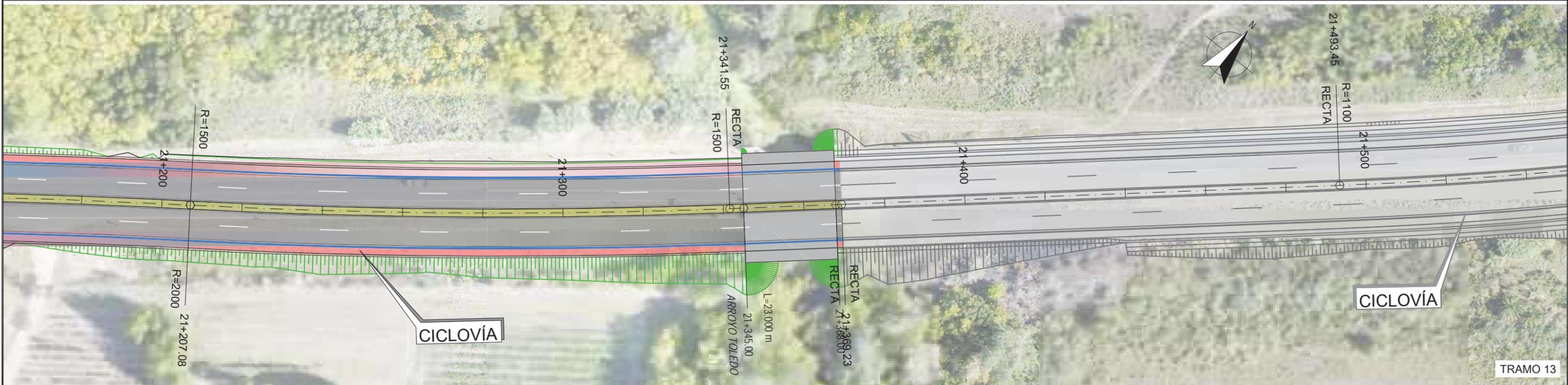
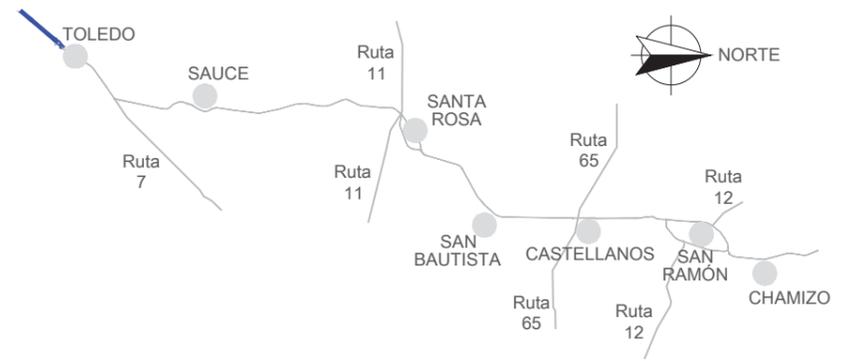
Título del plano
**RUTA 148 (Cuchilla Grande - Arroyo Toledo)
PK 16+890 a PK 21+369,23
PLANTA DE TRAZADO**

Plano
1.2
Hoja 6 de 7

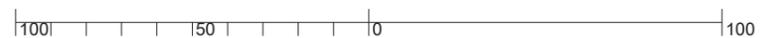


Cuchilla Grande
PK16+890

Arroyo Toledo
PK21+369,23



TRAMO 13



- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

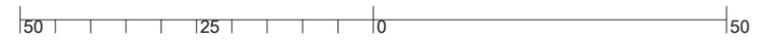
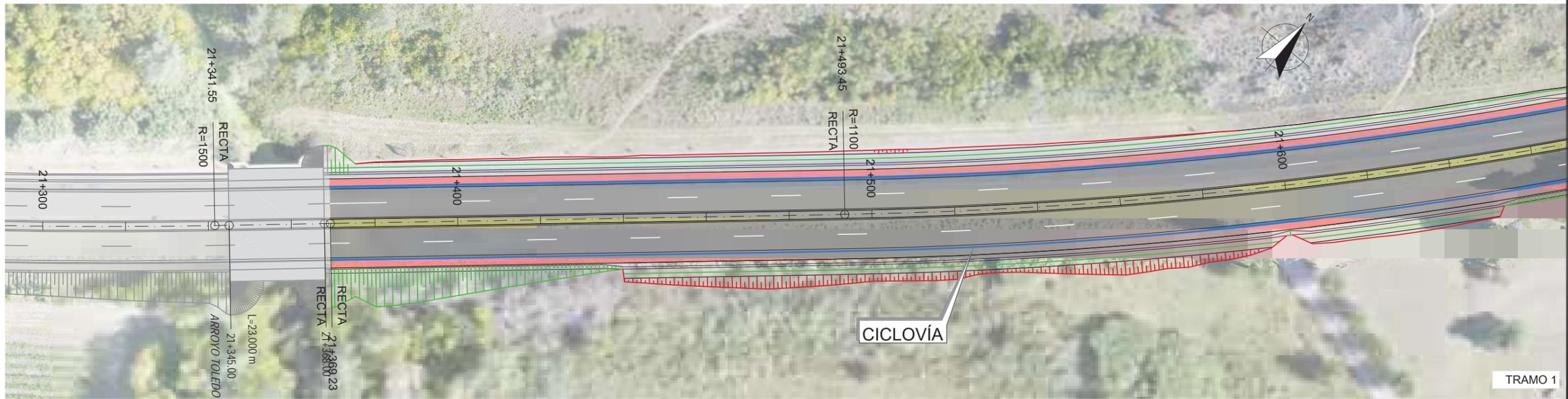
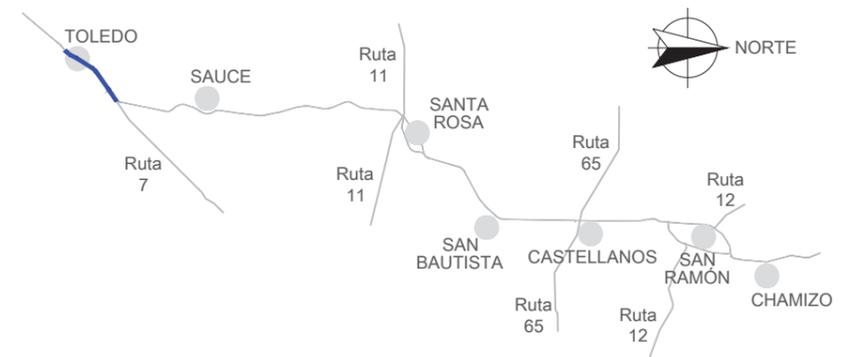
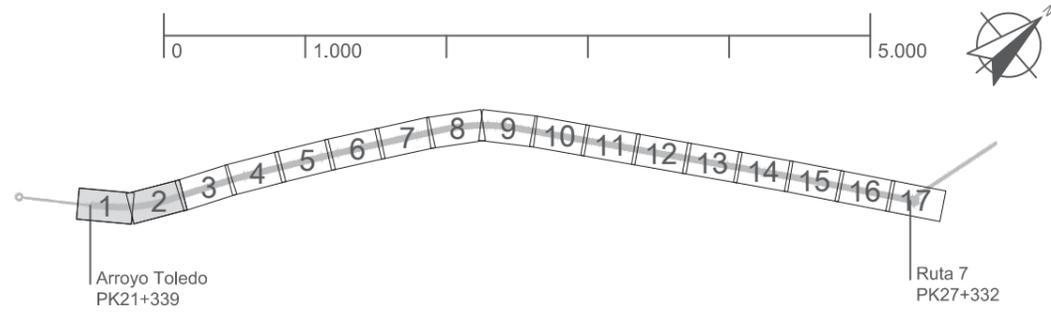
Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/1000

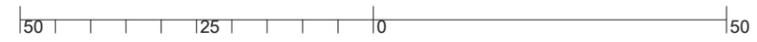
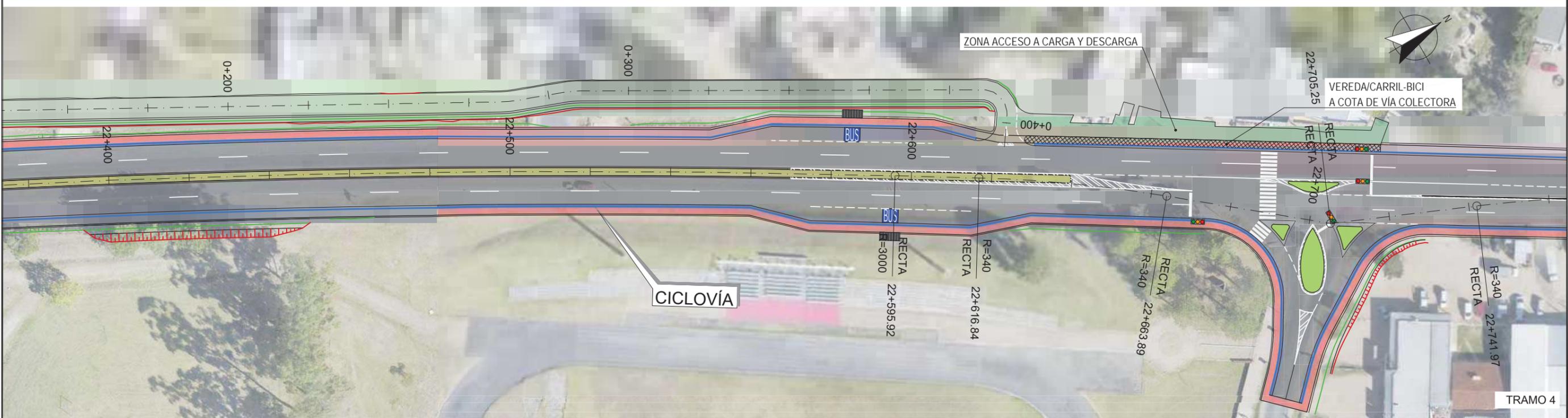
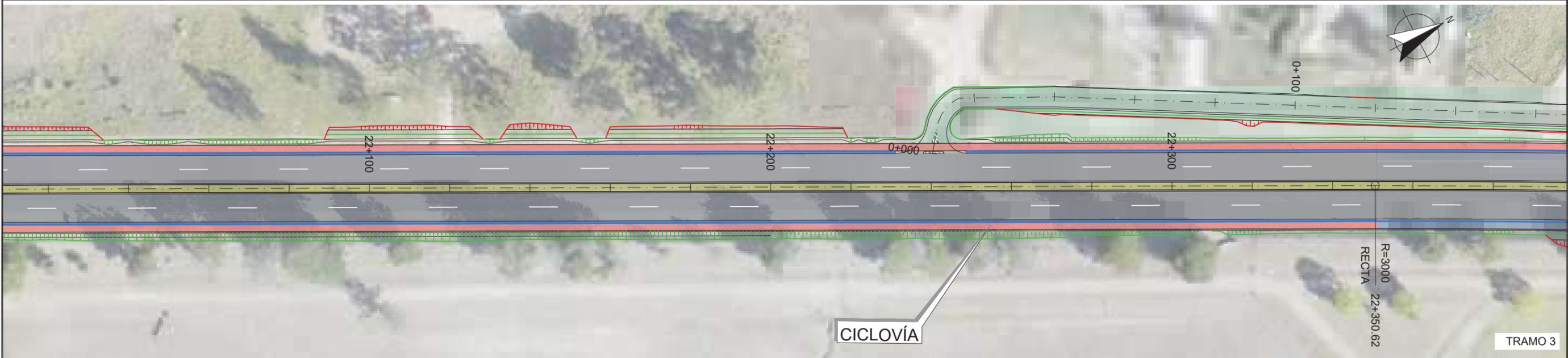
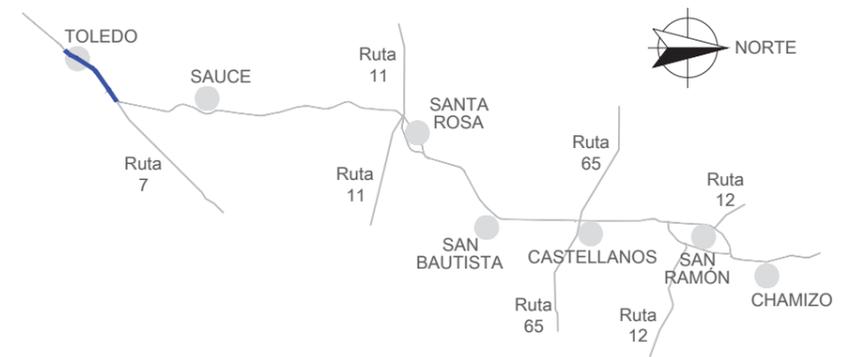
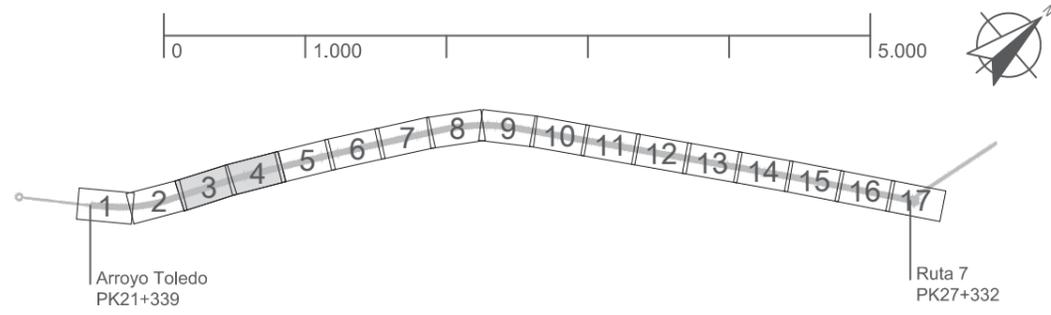
Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 148 (Cuchilla Grande - Arroyo Toledo)
PK 16+890 a PK 21+369,23
PLANTA DE TRAZADO**

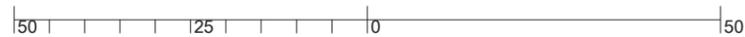
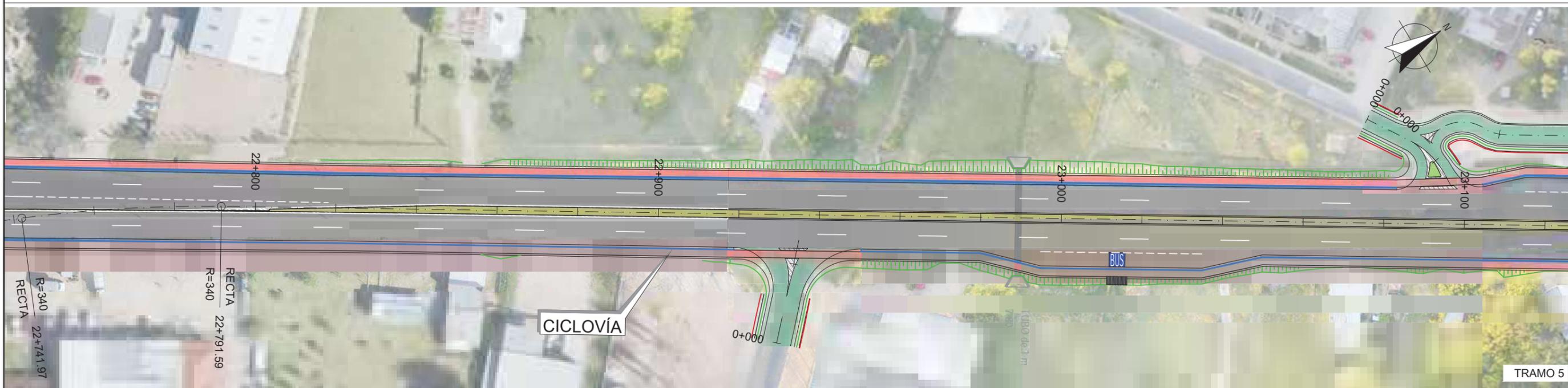
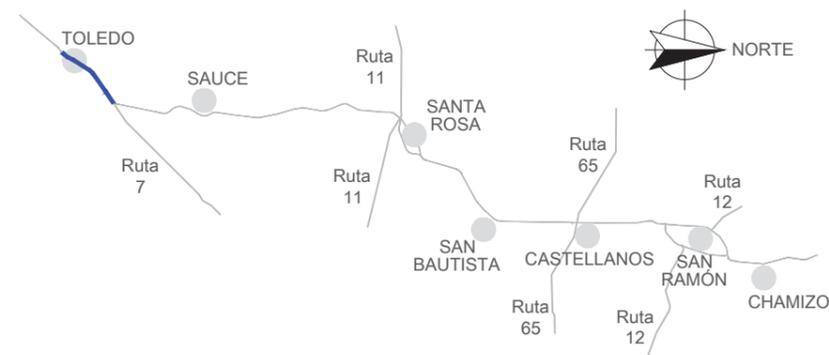
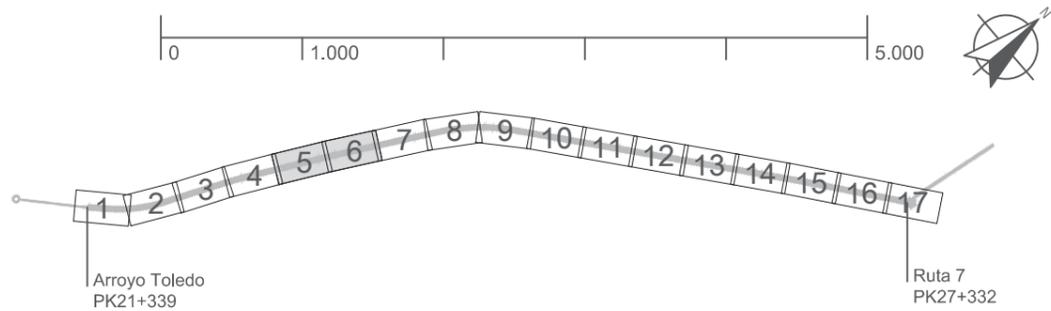
Plano
1.2
Hoja 7 de 7



	Título del proyecto	Infraestructura vial en Ruta N° 6 Tramo Cuchilla Grande - Ruta N° 12 Circuito 6	Documento	Proyecto Constructivo	Escala (Original A3)	1/1000	Fecha	ENERO 2020	Título del plano	Ruta 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7) PK 21+369,23 a PK 27+298,56 Planta de Trazado	Plano	2.2
							Clave	24/2017				Hoja 1 de 9

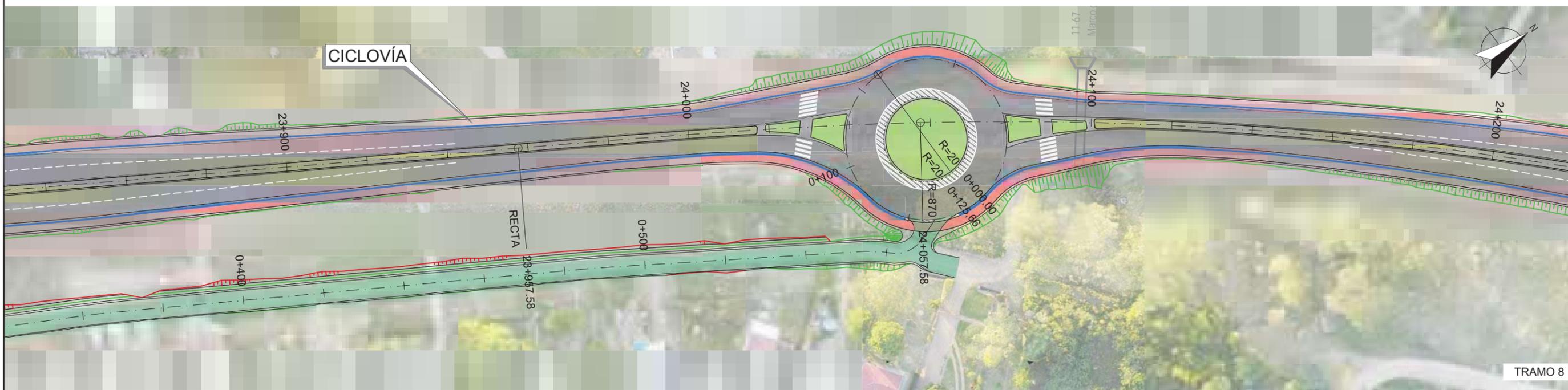
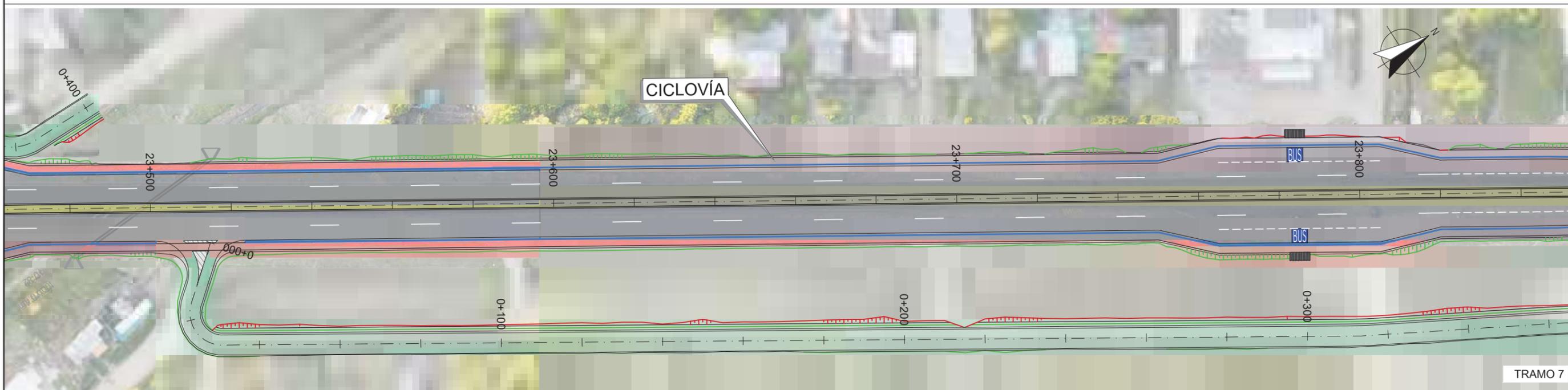
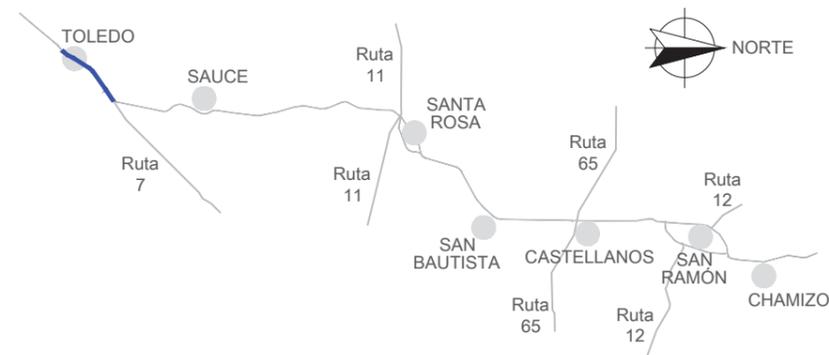
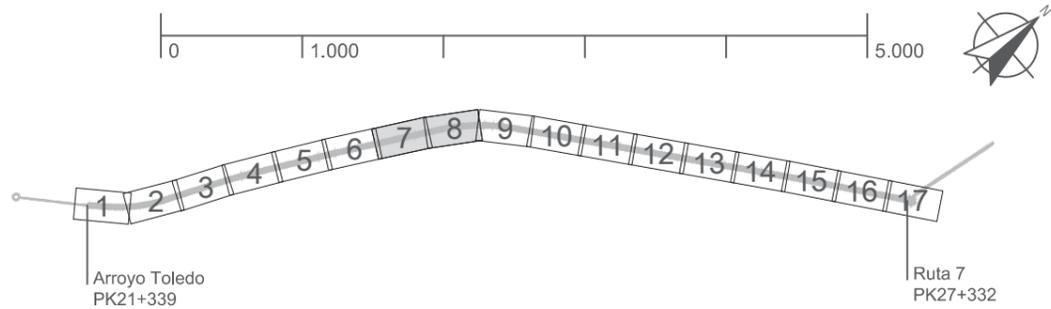


	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/1000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7) PK 21+369,23 a PK 27+298,56 PLANTA DE TRAZADO	Plano 2.2 Hoja 2 de 9
				Clave 24/2017		



- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN

	Título del proyecto	Documento	Escala (Original A3)	Fecha	Título del plano	Plano
	INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	PROYECTO CONSTRUCTIVO	1/1000	ENERO 2020 24/2017	RUTA 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7) PK 21+369,23 a PK 27+298,56 PLANTA DE TRAZADO	2.2 Hoja 3 de 9



- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

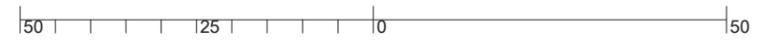
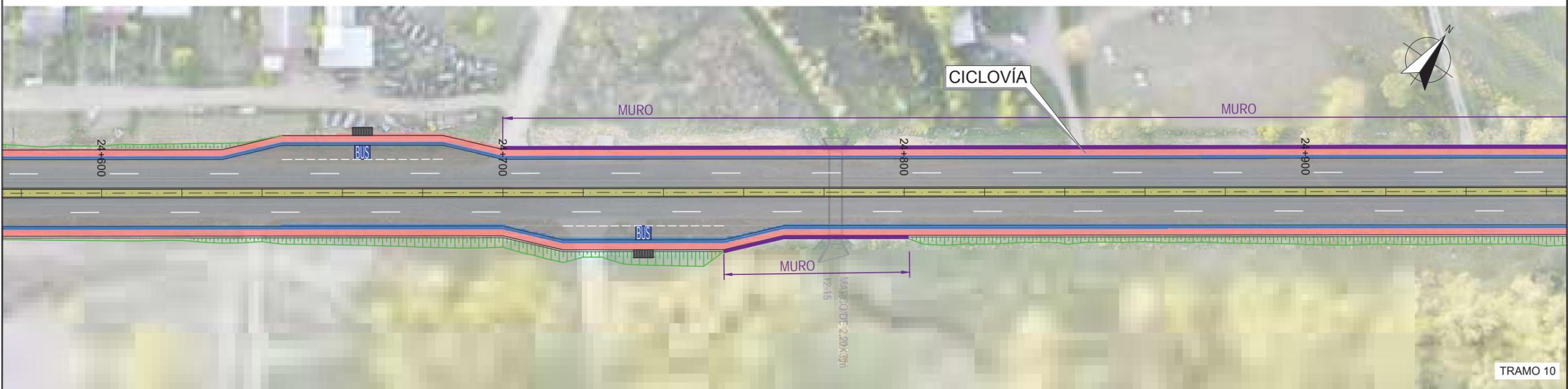
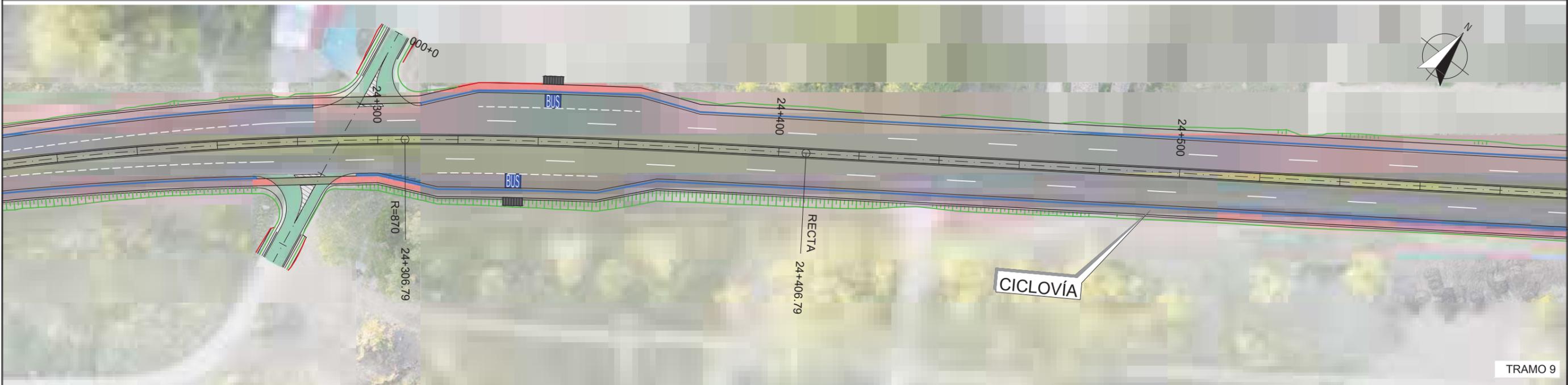
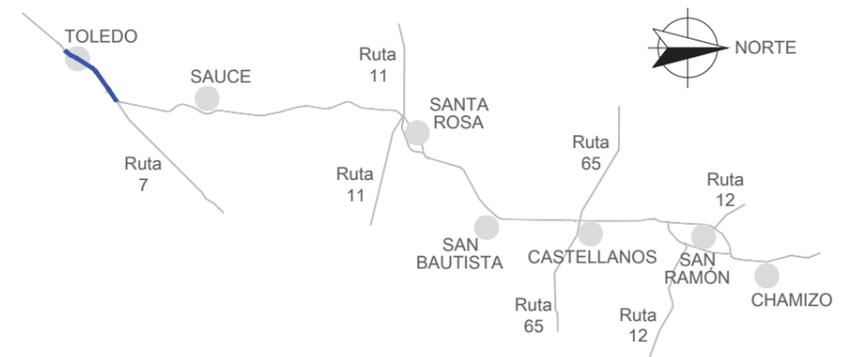
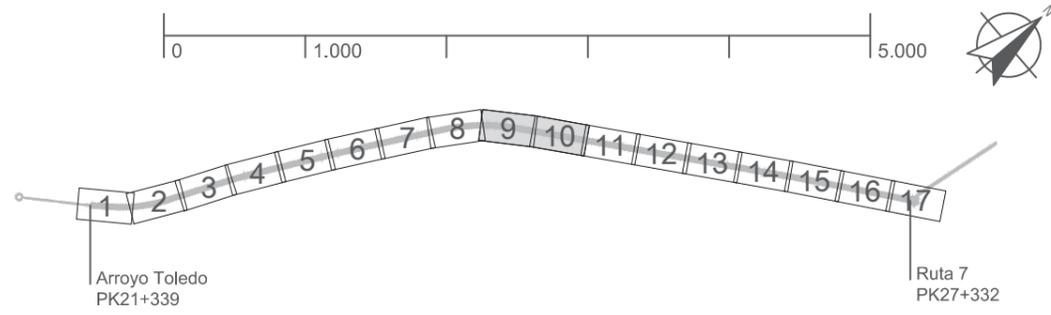
Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/1000

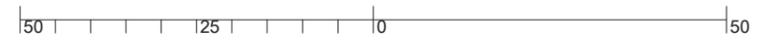
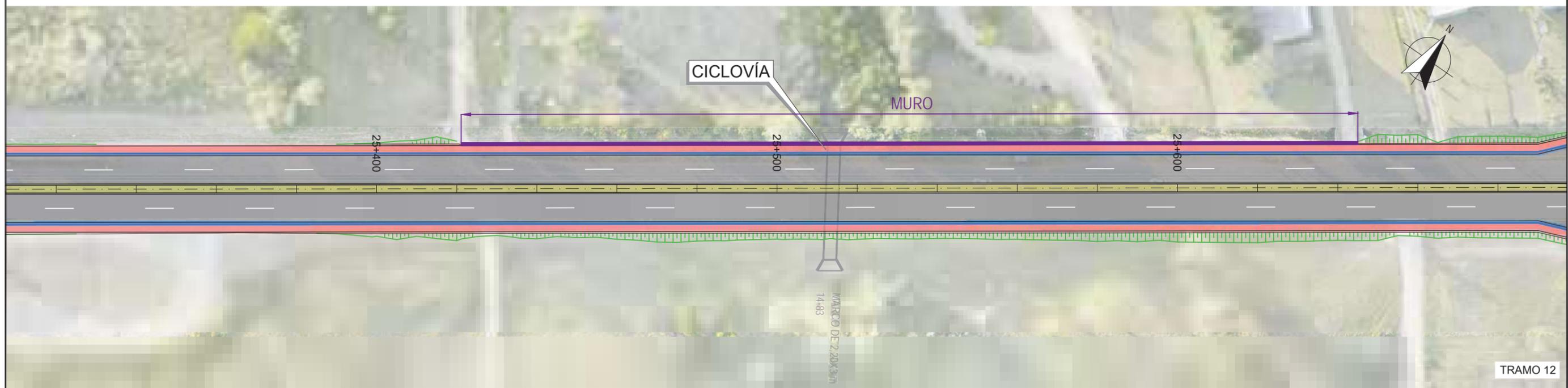
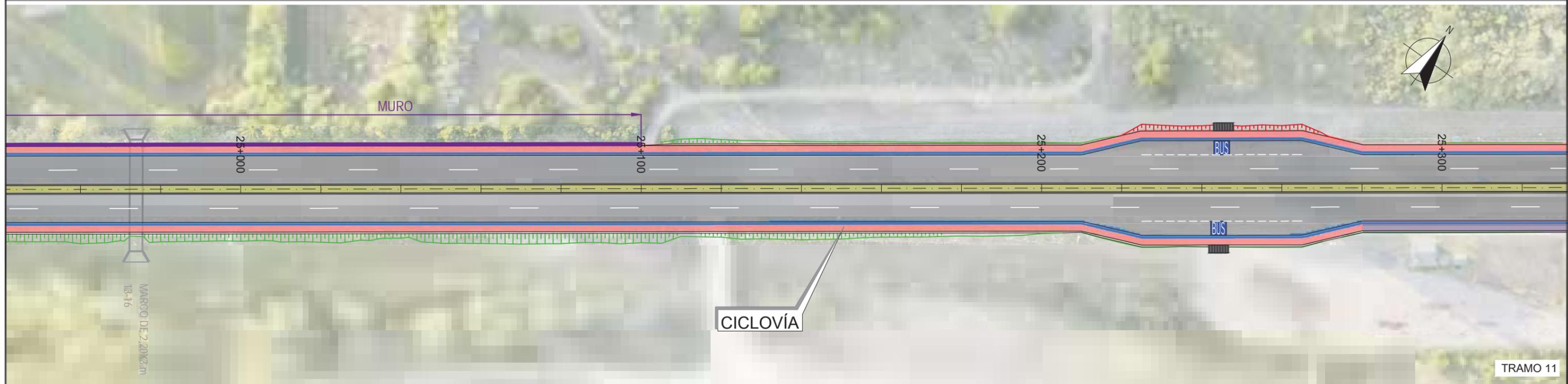
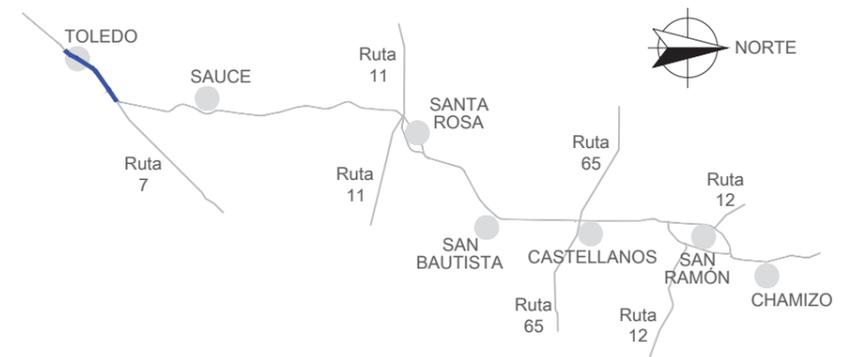
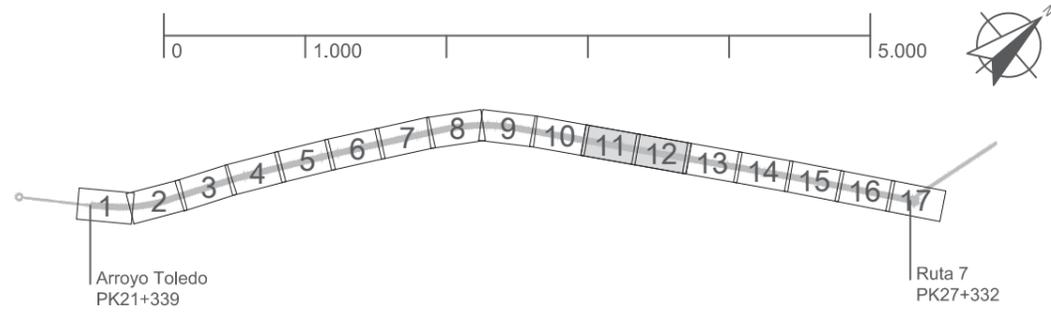
Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7)
 PK 21+369,23 a PK 27+298,56
 PLANTA DE TRAZADO**

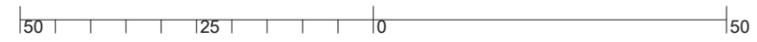
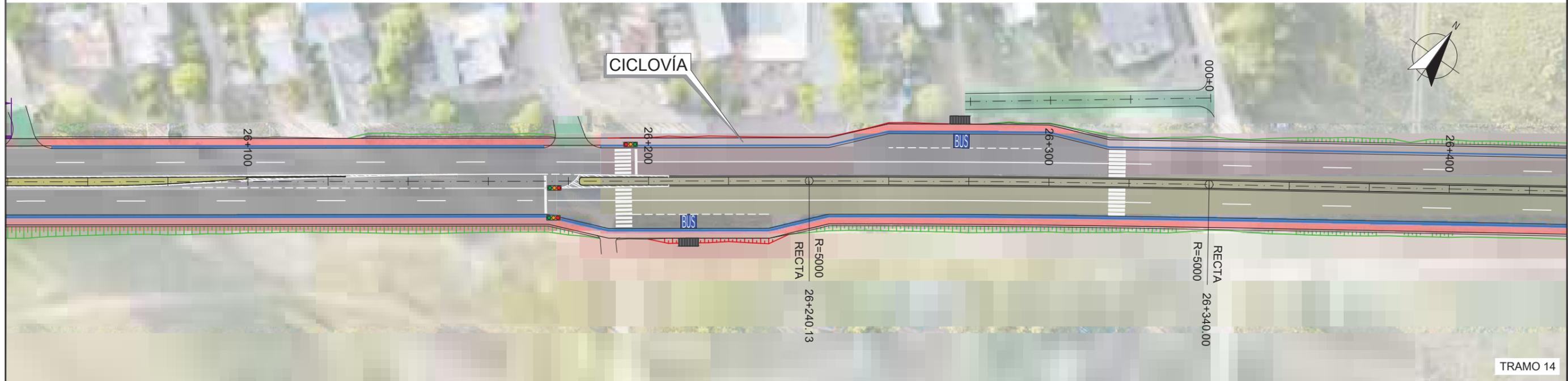
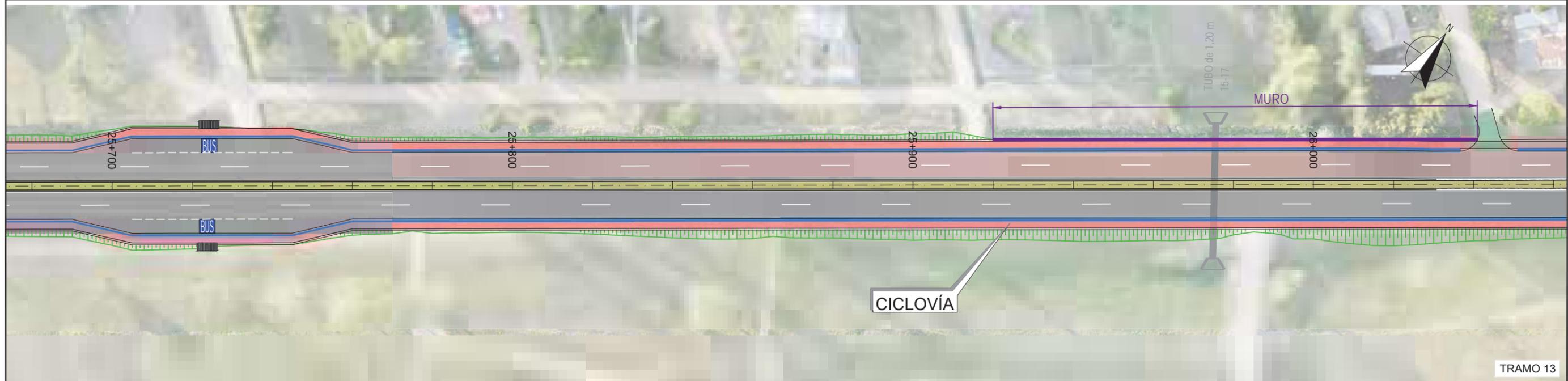
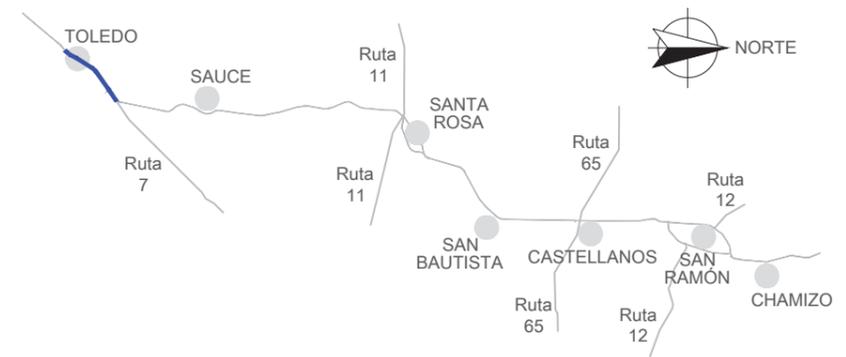
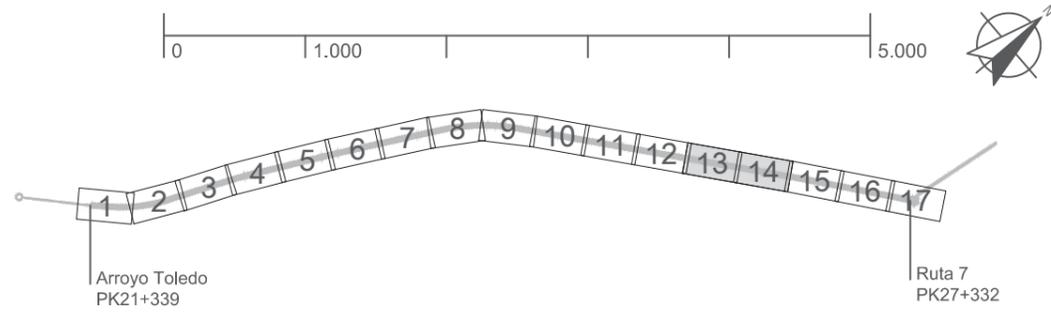
Plano
 2.2
 Hoja 4 de 9



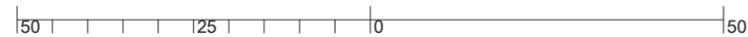
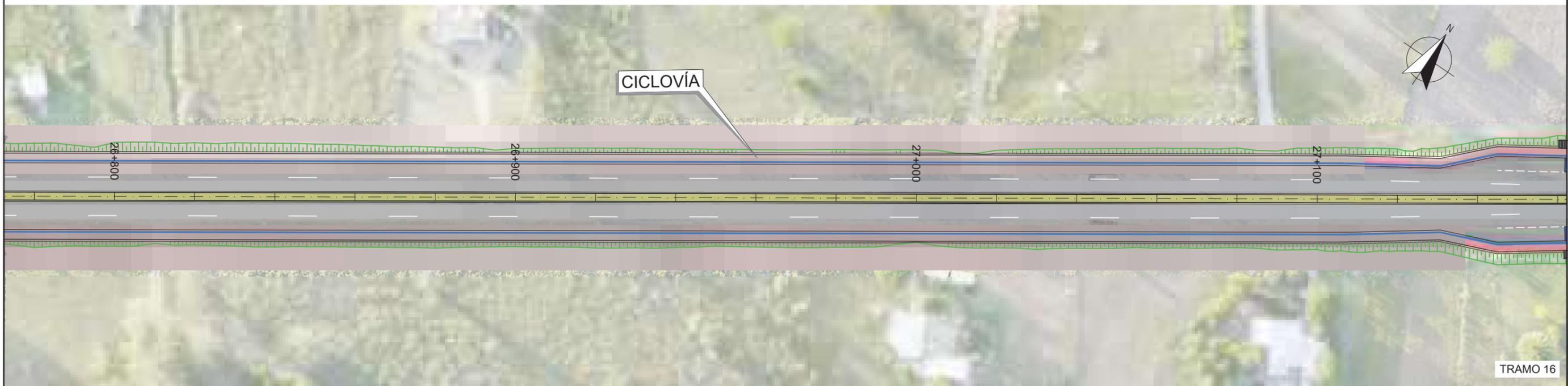
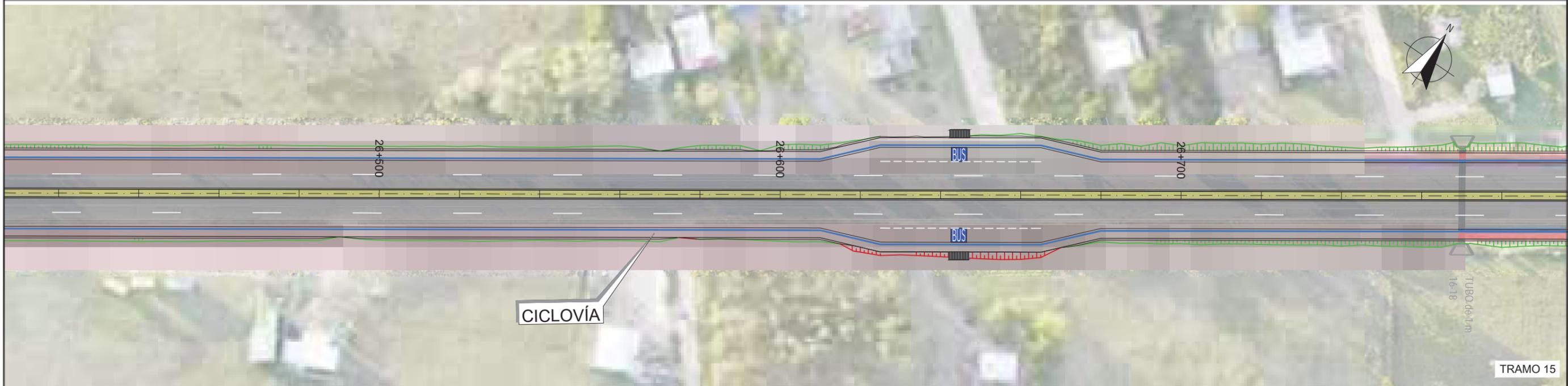
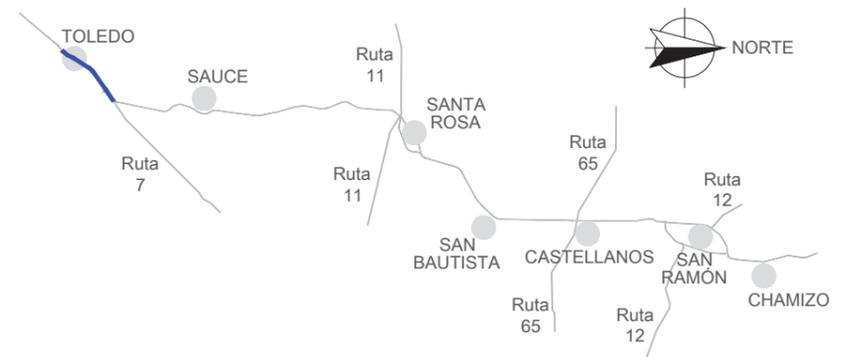
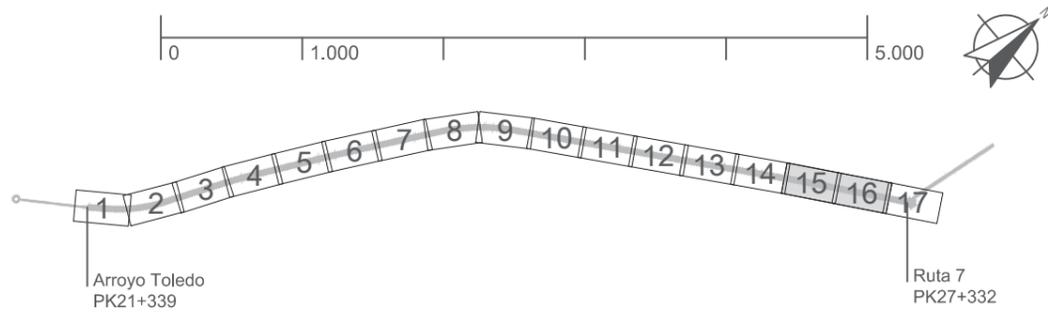
	Título del proyecto	INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento	PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3)	1/1000	Fecha	ENERO 2020	Título del plano	RUTA 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7) PK 21+369,23 a PK 27+298,56 PLANTA DE TRAZADO	Plano	2.2
							Clave	24/2017				Hoja 5 de 9



	Título del proyecto	INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento	PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3)	1/1000	Fecha	ENERO 2020	Título del plano	RUTA 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7) PK 21+369,23 a PK 27+298,56 PLANTA DE TRAZADO	Plano	2.2
							Clave	24/2017				Hoja 6 de 9

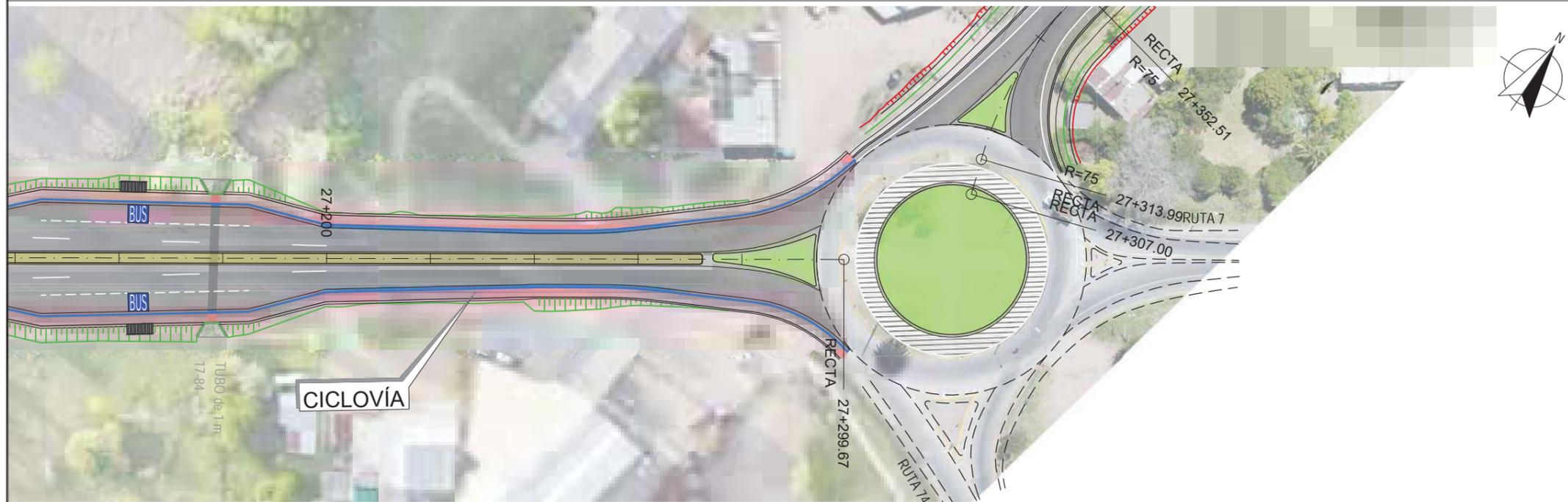
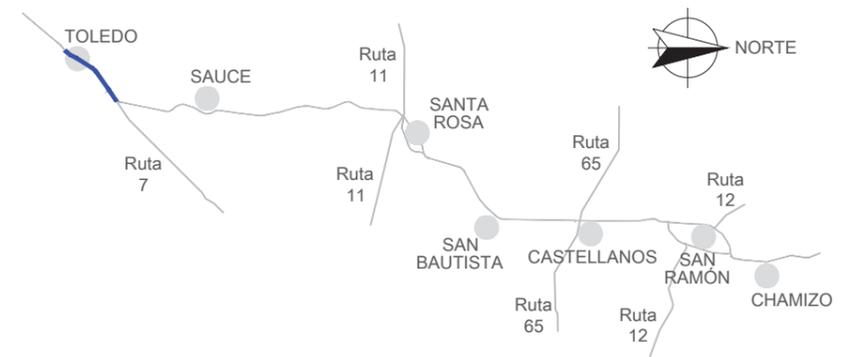
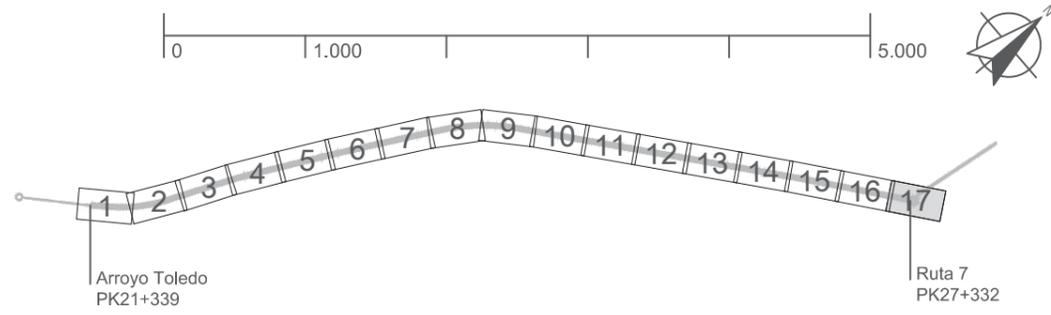


	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/1000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7) PK 21+369,23 a PK 27+298,56 PLANTA DE TRAZADO	Plano 2.2 Hoja 7 de 9
				Clave 24/2017		

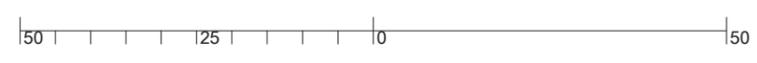


- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN

	Título del proyecto	INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento	PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3)	1/1000	Fecha	ENERO 2020	Título del plano	RUTA 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7) PK 21+369,23 a PK 27+298,56 PLANTA DE TRAZADO	Plano	2.2
	Clave	24/2017									Hoja	8 de 9

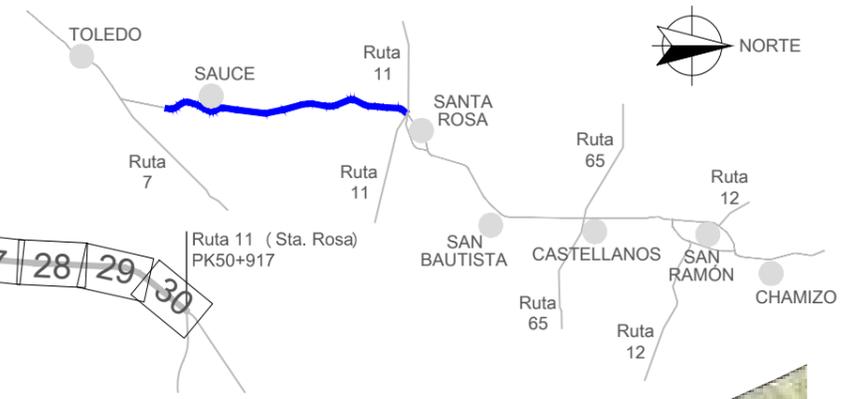
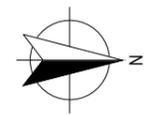


TRAMO 17

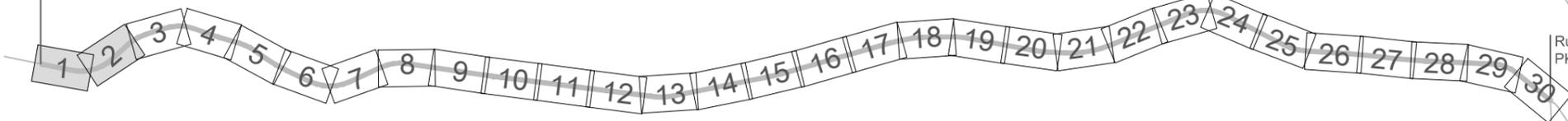


- SEMÁFORO
- CICLOVÍA
- CORDÓN
- V. COLECTORAS
- MARQUESINA BUS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN

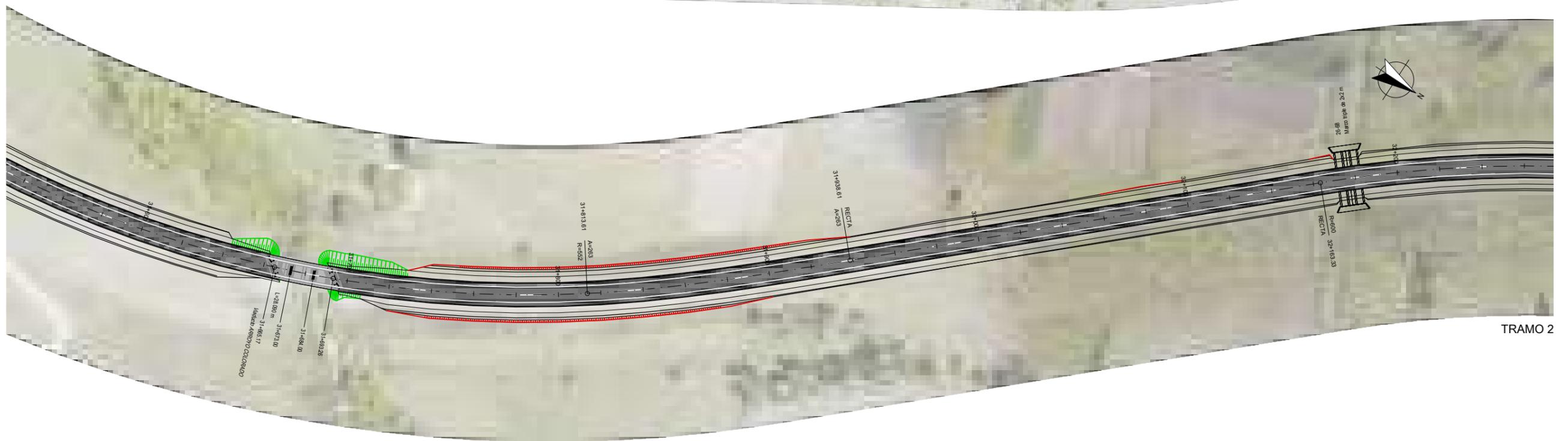
	Título del proyecto	Documento	Escala (Original A3)	Fecha	Título del plano	Plano
	INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	PROYECTO CONSTRUCTIVO	1/1000	ENERO 2020 24/2017	RUTA 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7) PK 21+369,23 a PK 27+298,56 PLANTA DE TRAZADO	2.2 Hoja 9 de 9



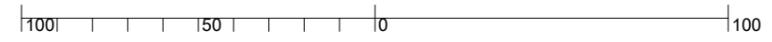
By Pass Sauce
PK30+918



TRAMO 1



TRAMO 2



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

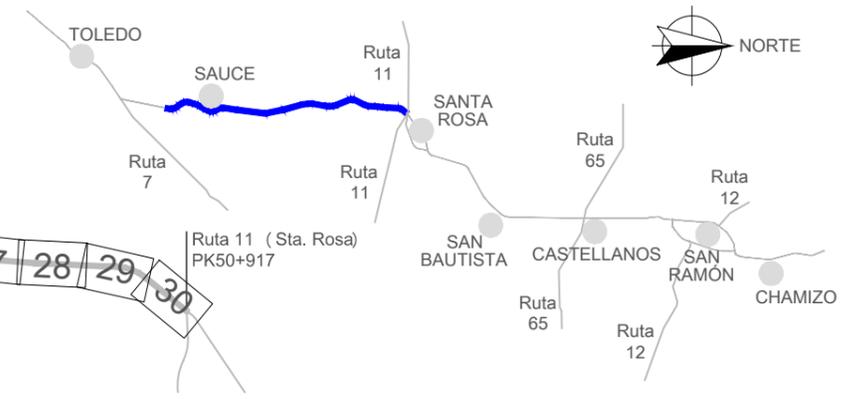
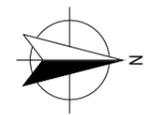
Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

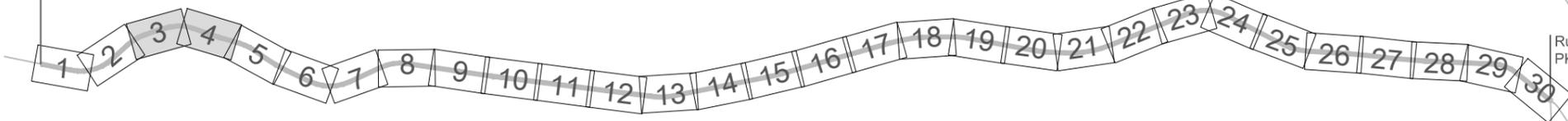
Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11
PK 30+923,77 a PK 51+240
PLANTA DE TRAZADO**

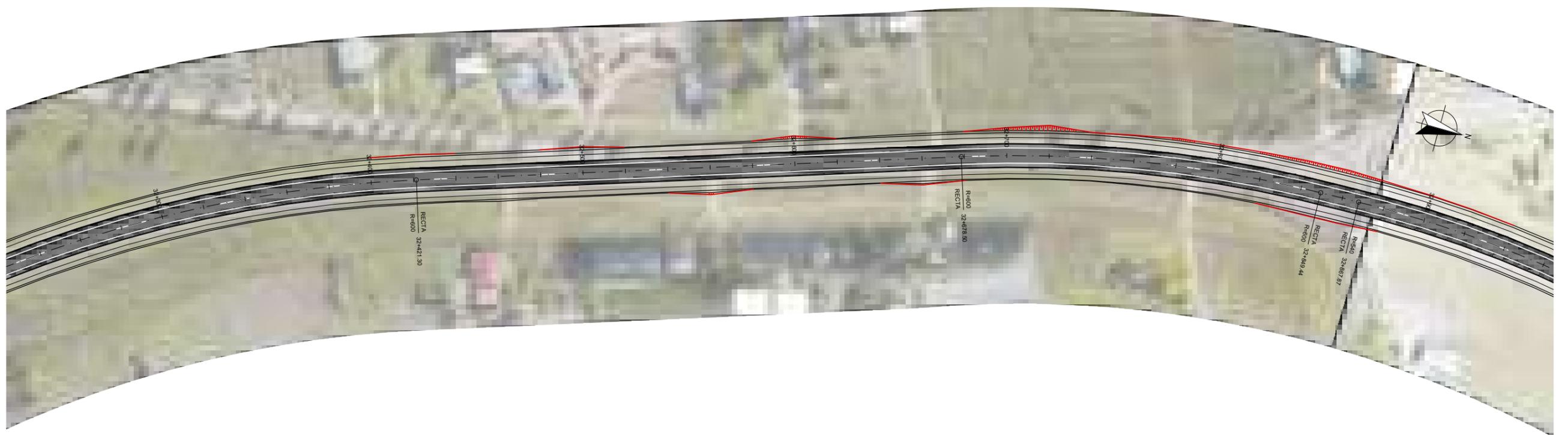
Plano
4.2
Hoja 1 de 15



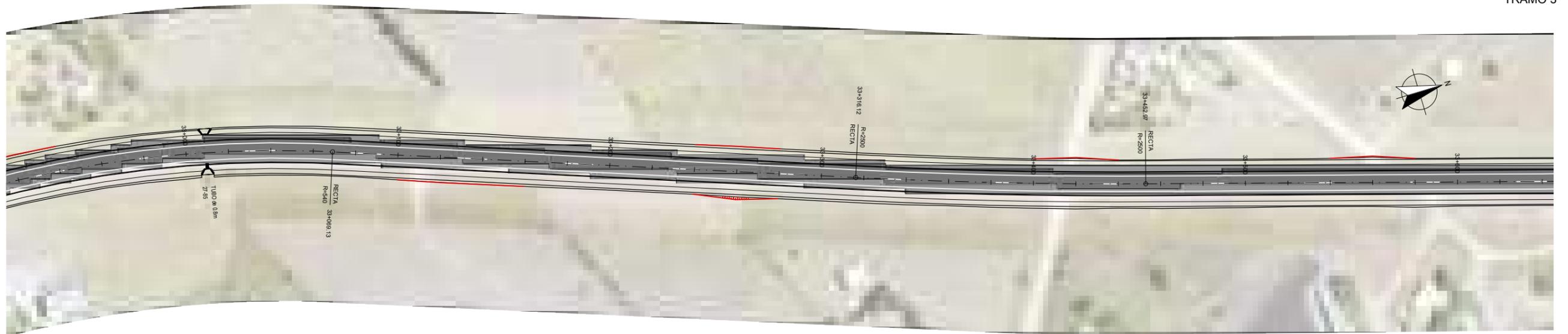
By Pass Sauce
PK30+918



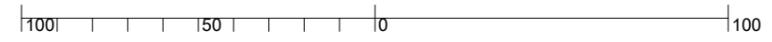
Ruta 11 (Sta. Rosa)
PK50+917



TRAMO 3



TRAMO 4



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

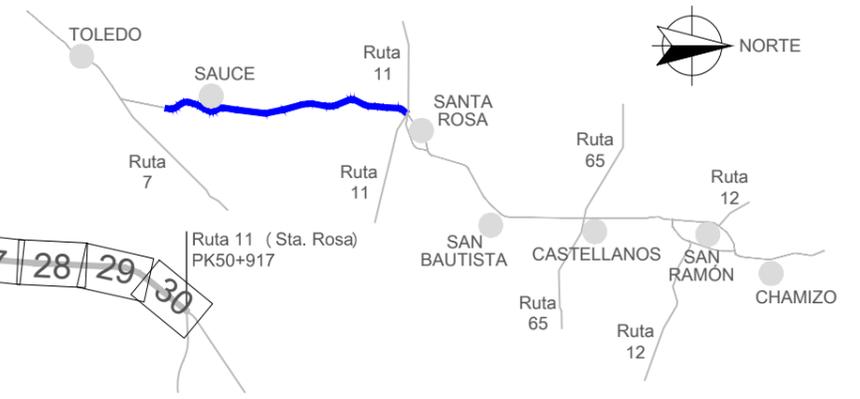
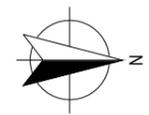
Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

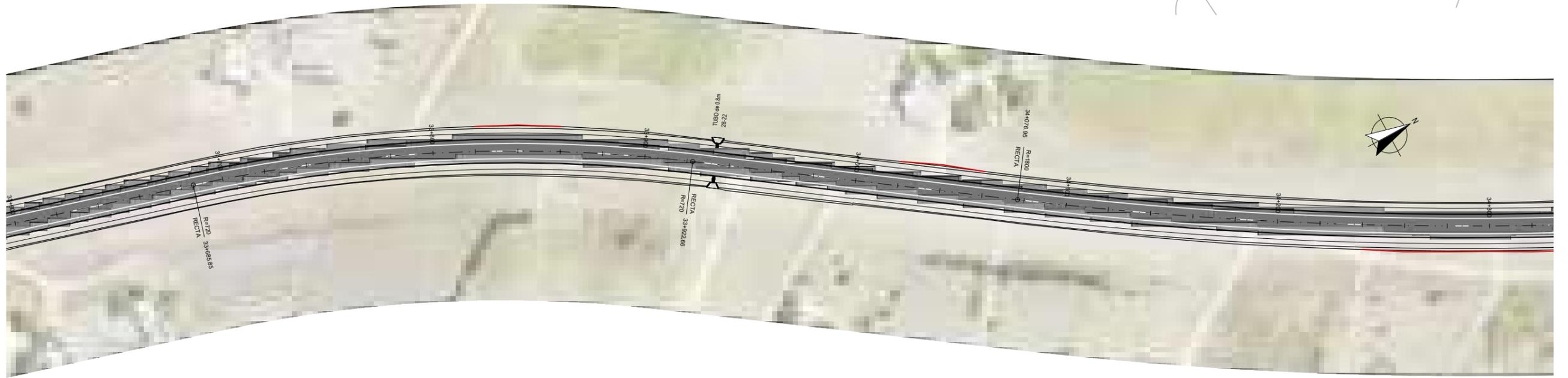
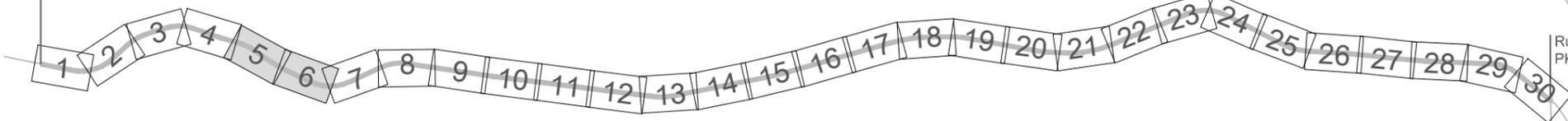
Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11
PK 30+923,77 a PK 51+240
PLANTA DE TRAZADO**

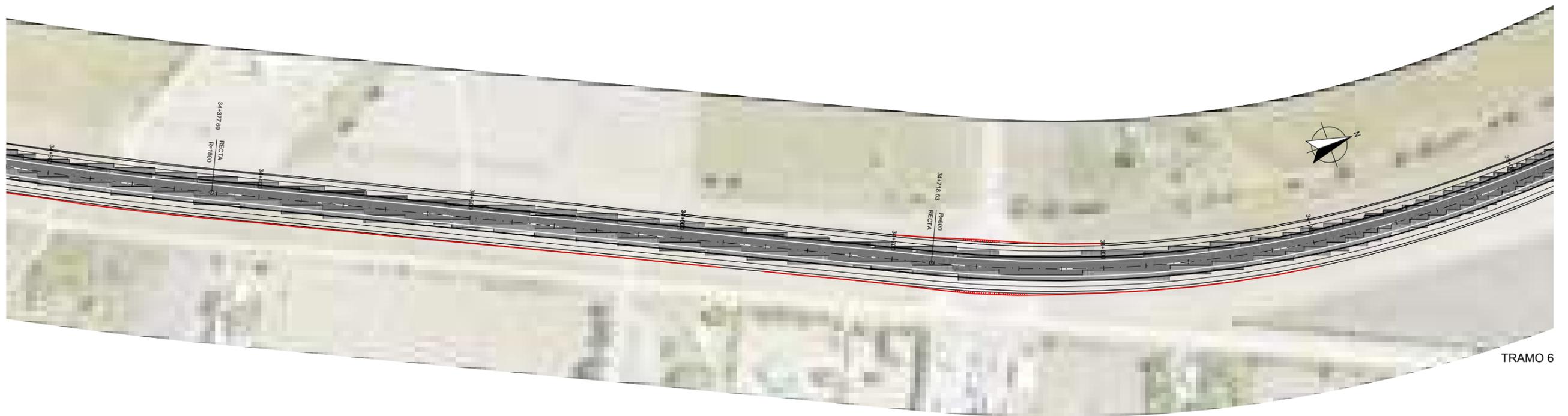
Plano
4.2
Hoja 2 de 15



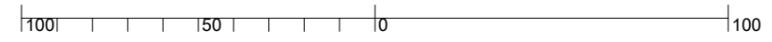
By Pass Sauce
PK30+918



TRAMO 5



TRAMO 6



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

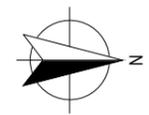
Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

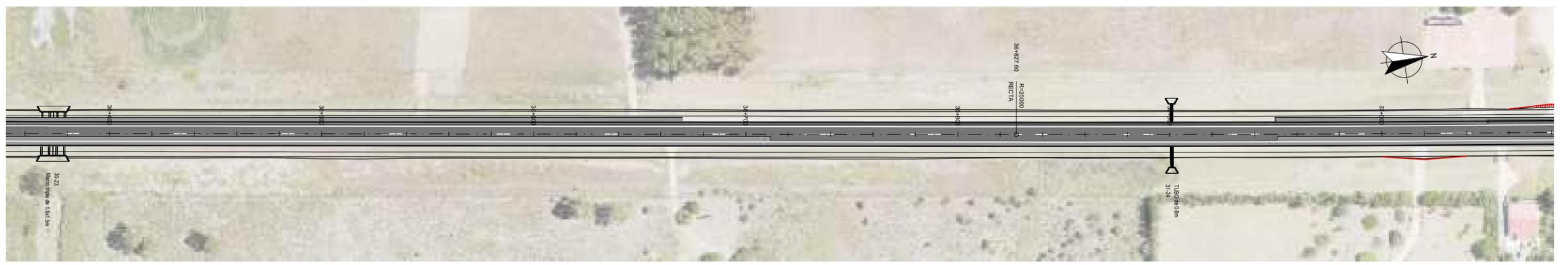
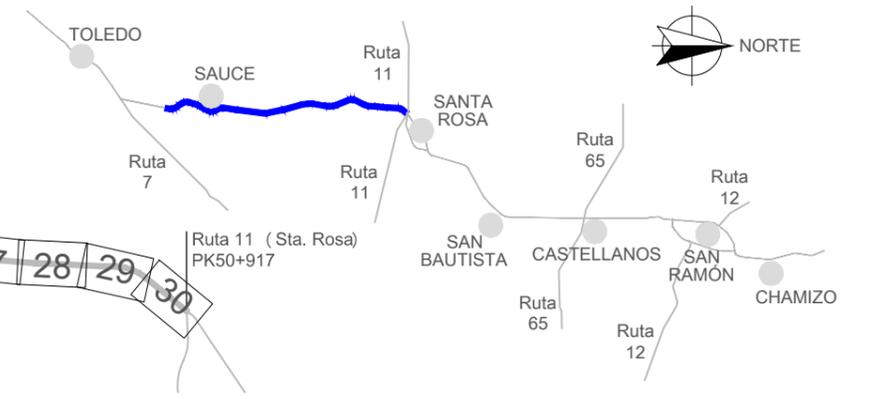
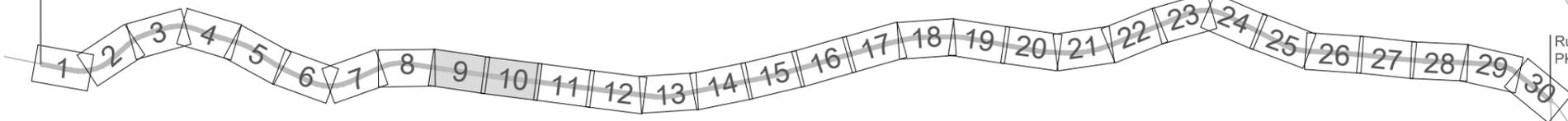
Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11
PK 30+923,77 a PK 51+240
PLANTA DE TRAZADO**

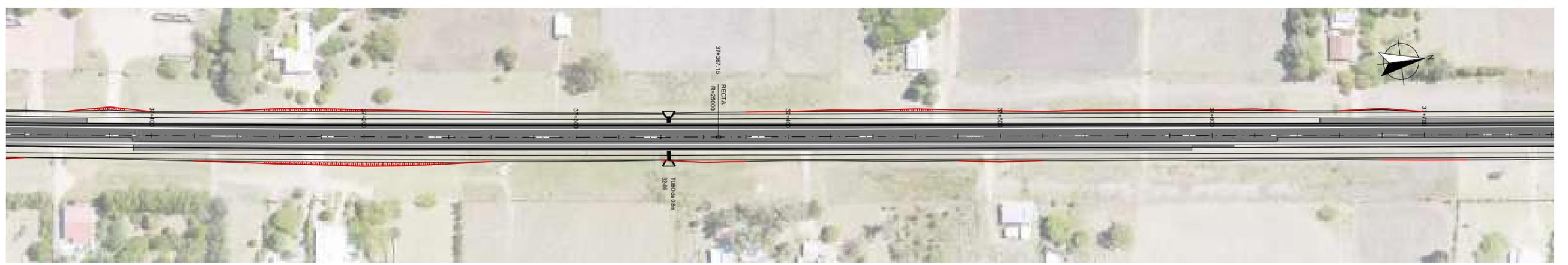
Plano
4.2
Hoja 3 de 15



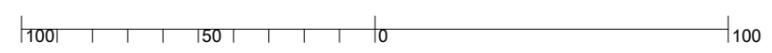
By Pass Sauce
PK30+918



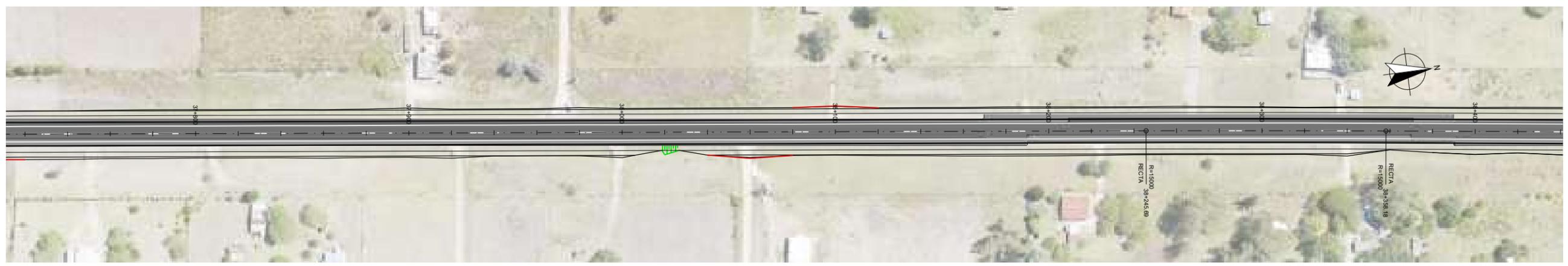
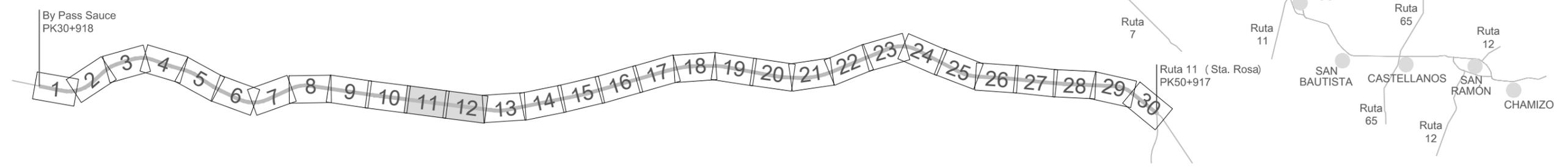
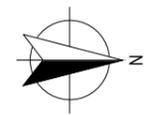
TRAMO 9



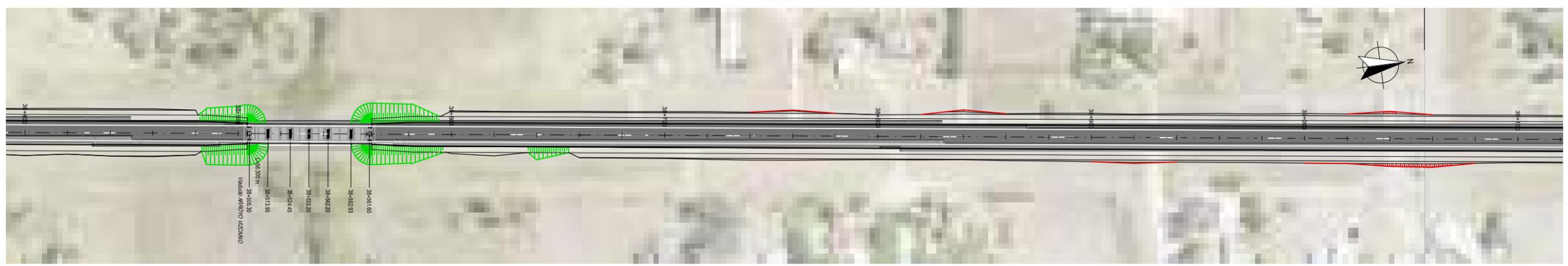
TRAMO 10



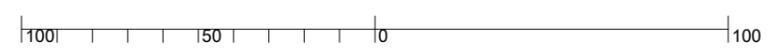
	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/2000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11 PK 30+923,77 a PK 51+240 PLANTA DE TRAZADO	Plano 4.2 Hoja 5 de 15
				Clave 24/2017		



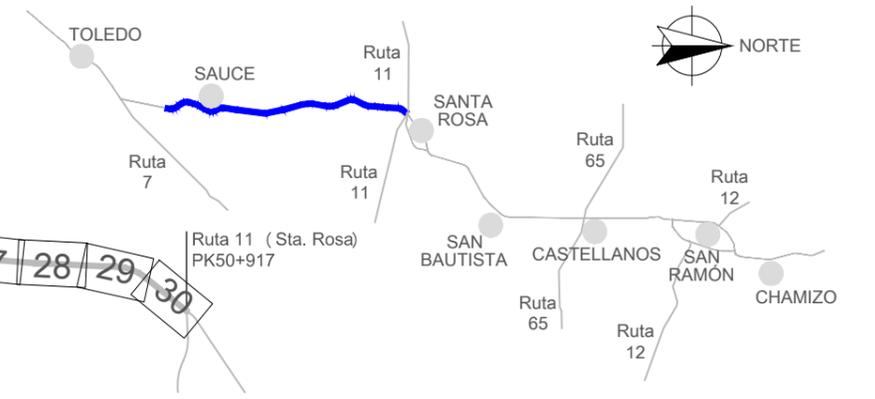
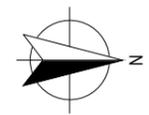
TRAMO 11



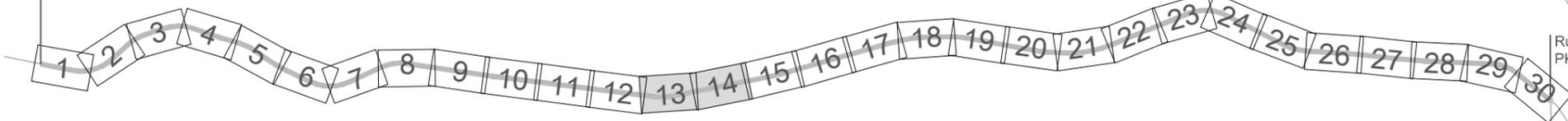
TRAMO 12



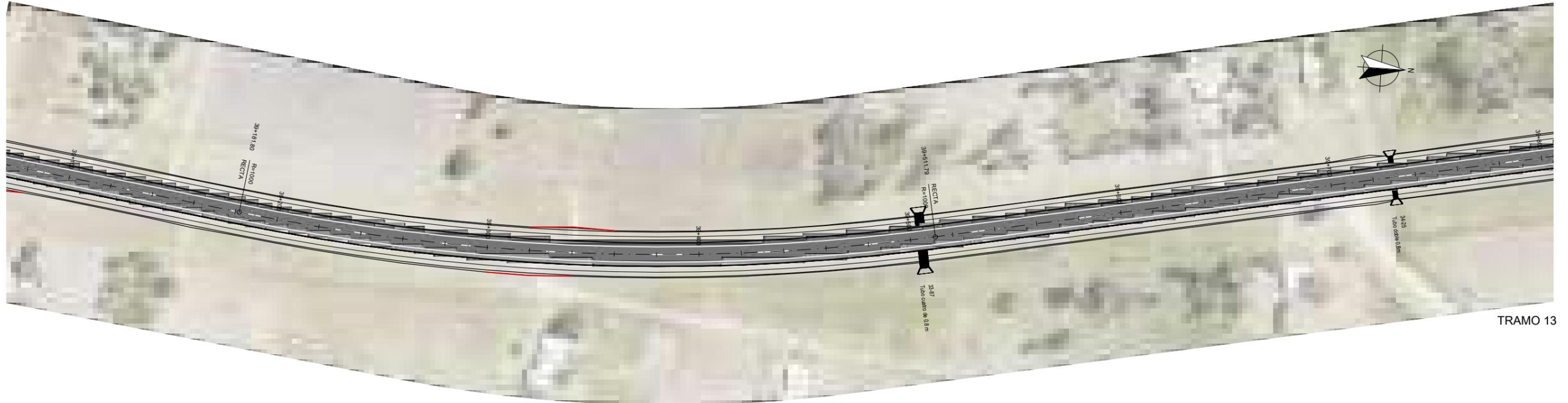
	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/2000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11 PK 30+923,77 a PK 51+240 PLANTA DE TRAZADO	Plano 4.2 Hoja 6 de 15
				Clave 24/2017		



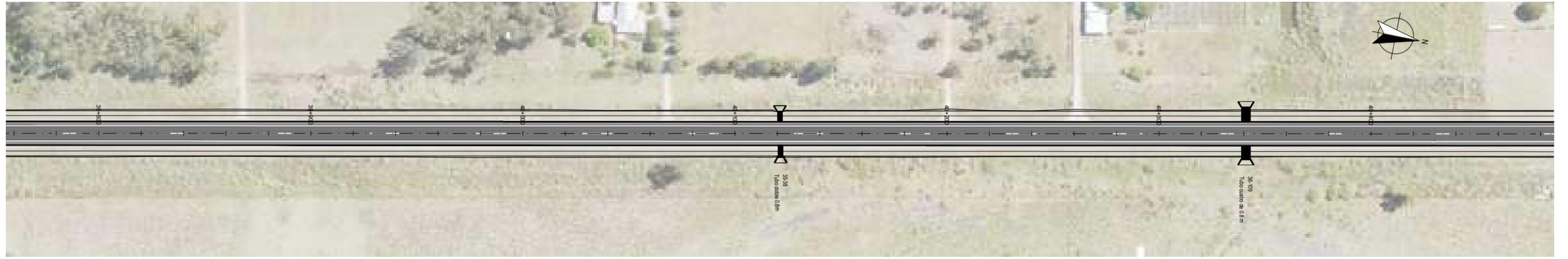
By Pass Sauce
PK30+918



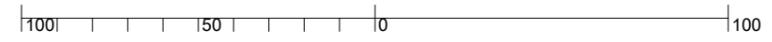
Ruta 11 (Sta. Rosa)
PK50+917



TRAMO 13



TRAMO 14



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

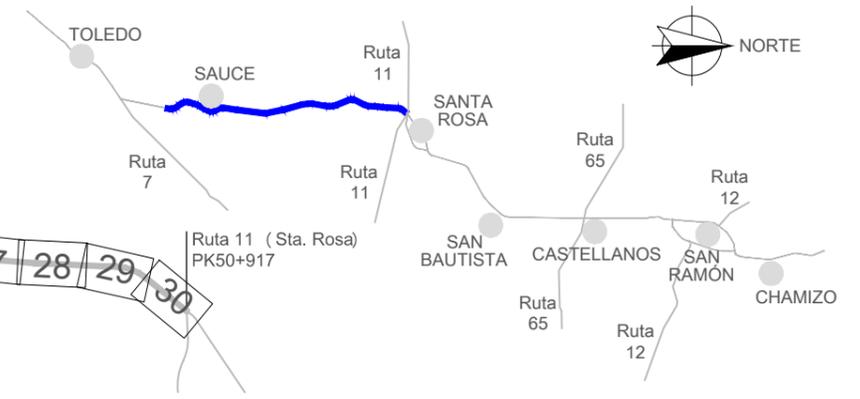
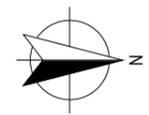
Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

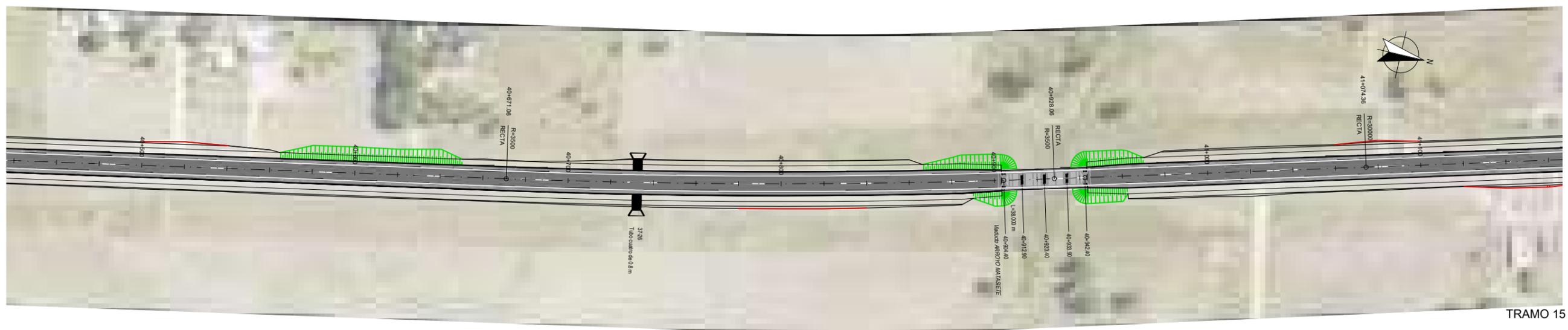
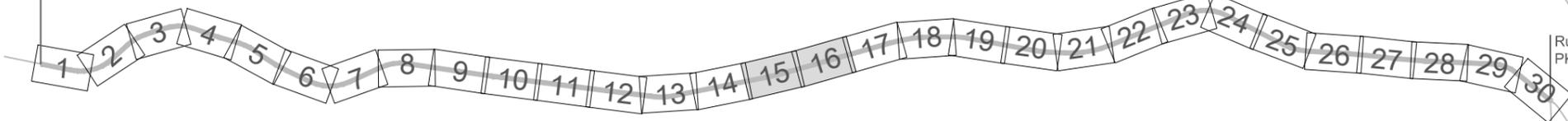
Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11
PK 30+923,77 a PK 51+240
PLANTA DE TRAZADO**

Plano
4.2
Hoja 7 de 15



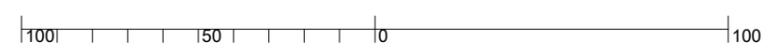
By Pass Sauce
PK30+918



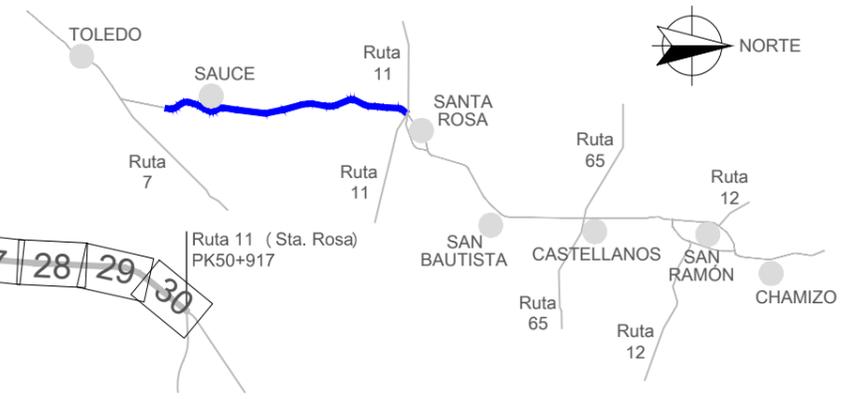
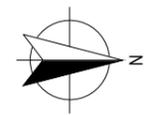
TRAMO 15



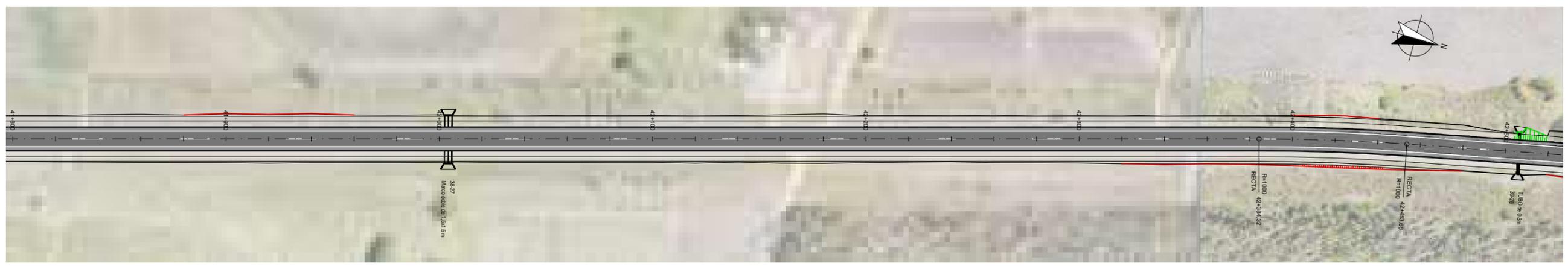
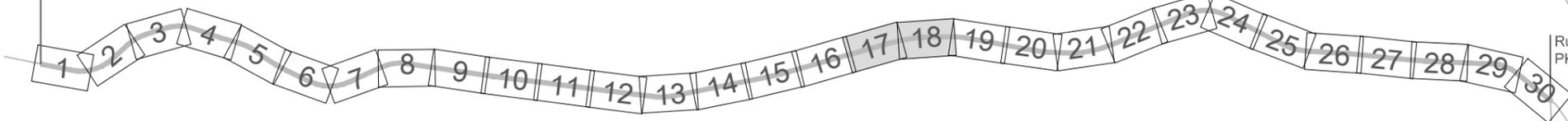
TRAMO 16



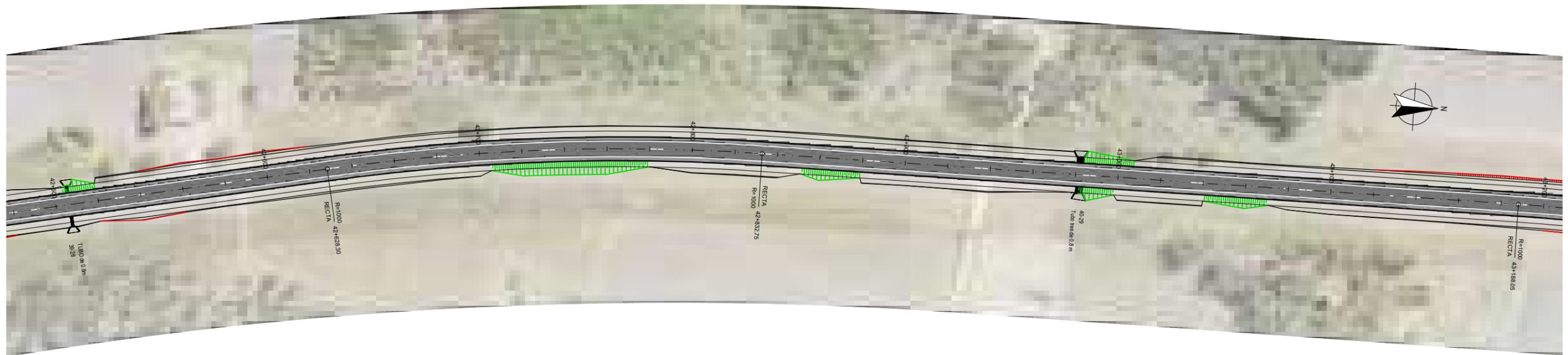
	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/2000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11 PK 30+923,77 a PK 51+240 PLANTA DE TRAZADO	Plano 4.2 Hoja 8 de 15
				Clave 24/2017		



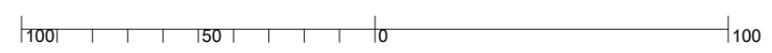
By Pass Sauce
PK30+918



TRAMO 17



TRAMO 18



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

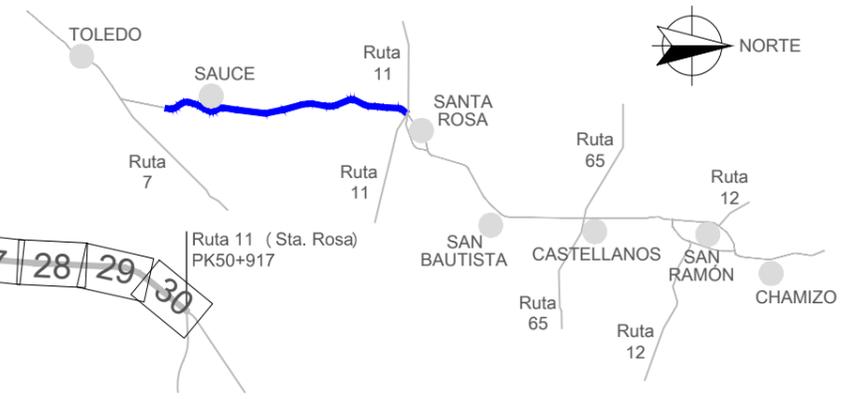
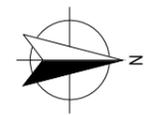
Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

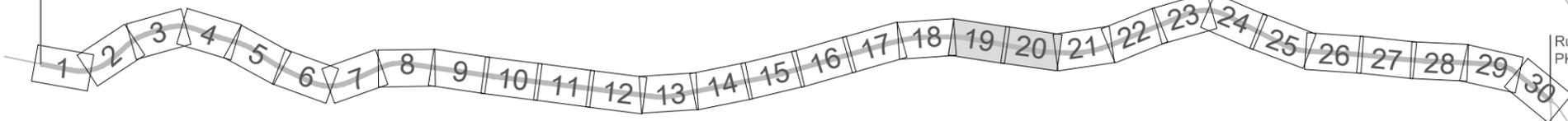
Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

Título del plano
**ruta 613 By pass Sauce-Ruta 11
PK 30+923,77 a PK 51+240
PLANTA DE TRAZADO**

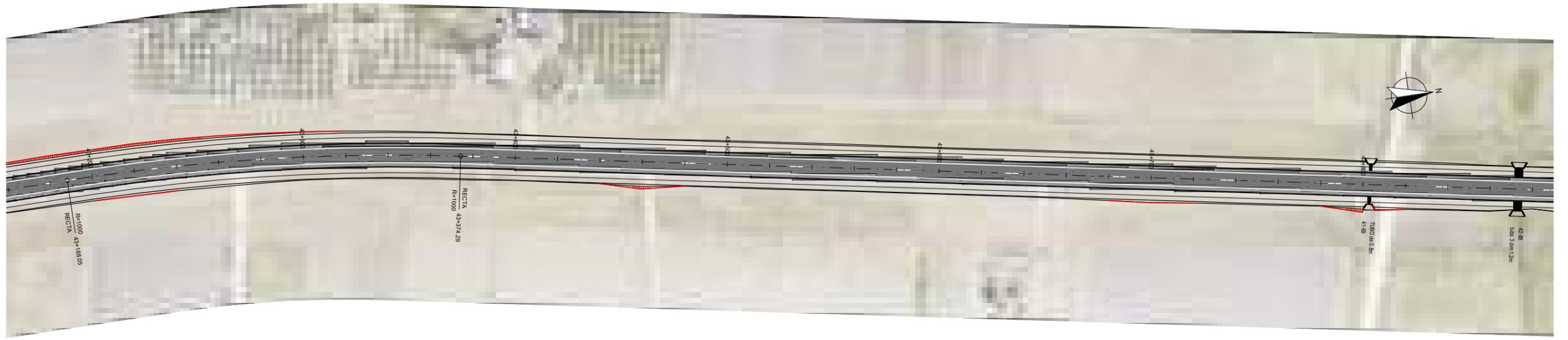
Plano
4.2
Hoja **9** de 15



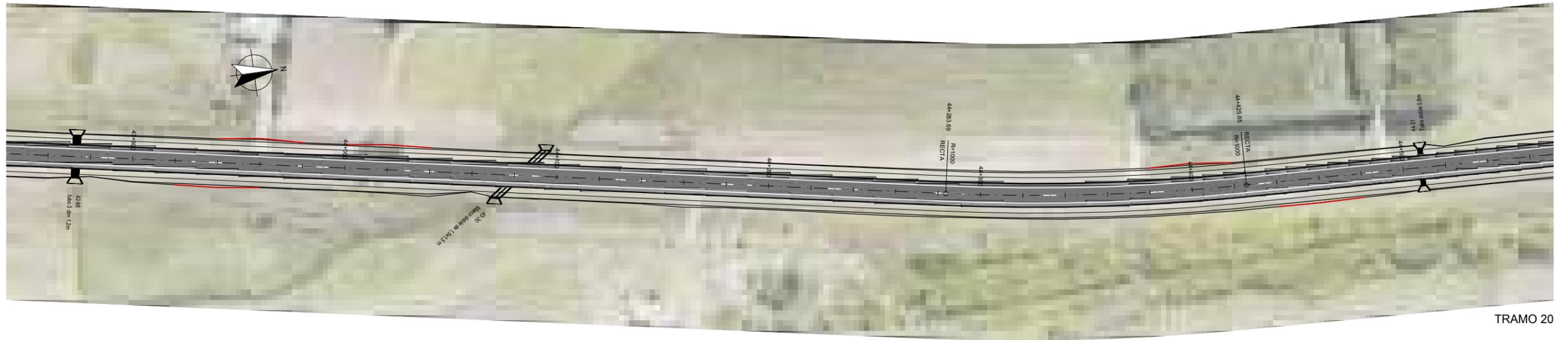
By Pass Sauce
PK30+918



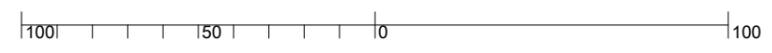
Ruta 11 (Sta. Rosa)
PK50+917



TRAMO 19



TRAMO 20



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

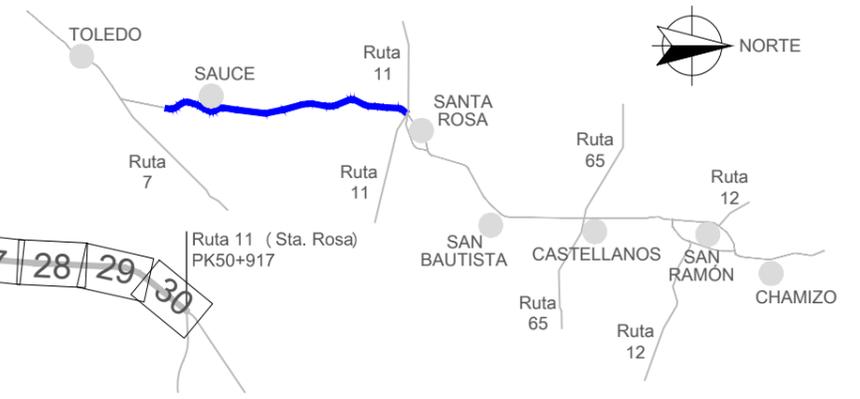
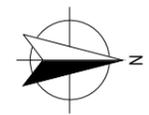
Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

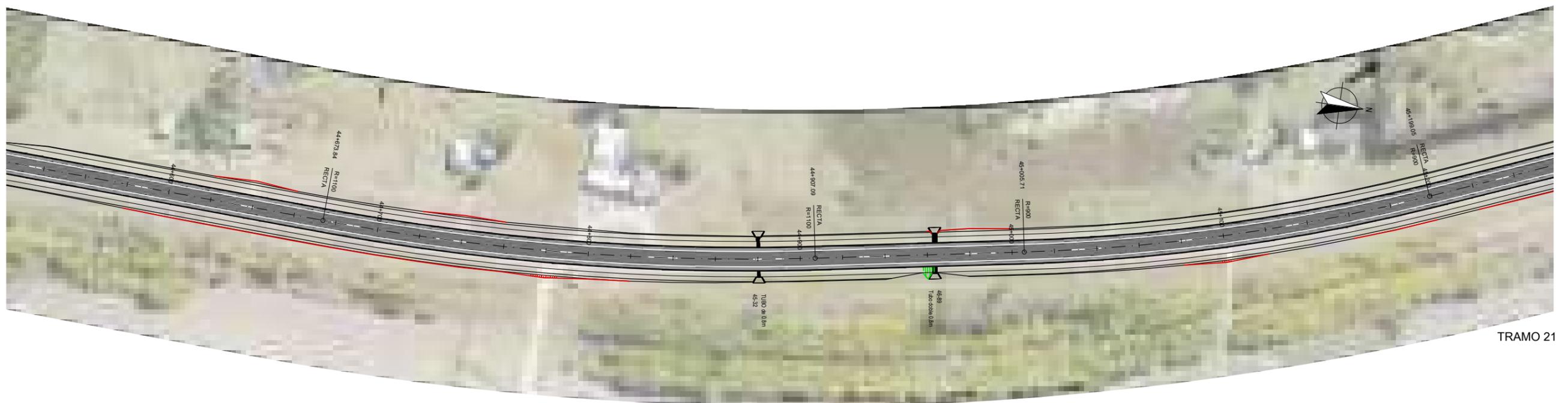
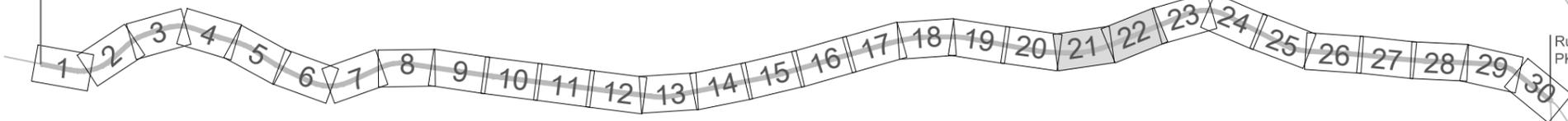
Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11
PK 30+923,77 a PK 51+240
PLANTA DE TRAZADO**

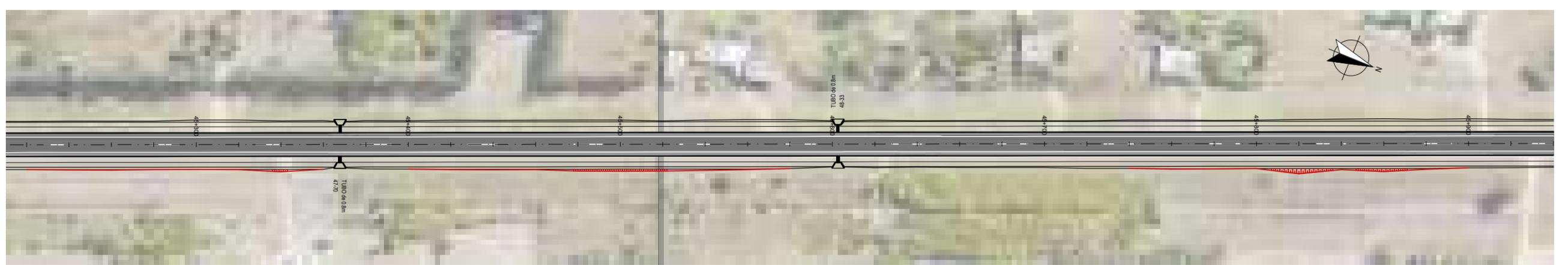
Plano
4.2
Hoja 10 de 15



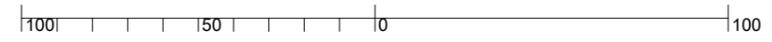
By Pass Sauce
PK30+918



TRAMO 21



TRAMO 22



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

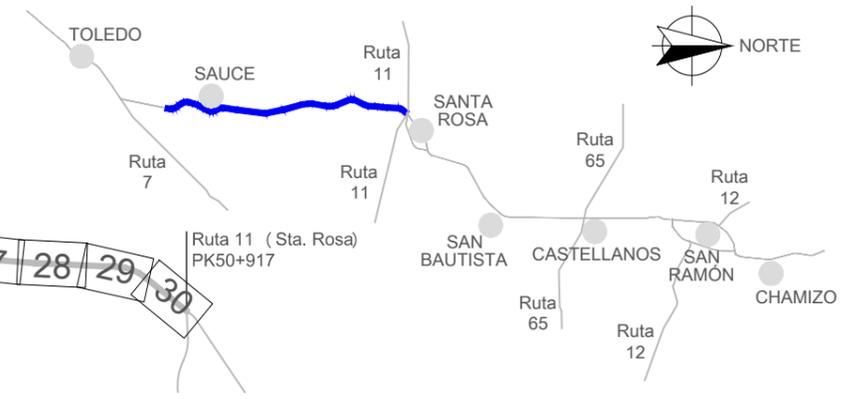
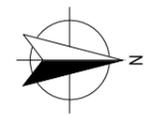
Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

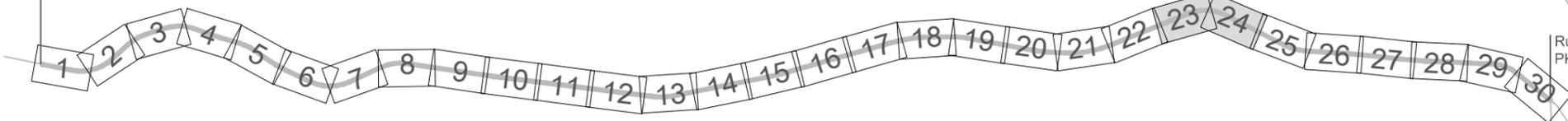
Fecha
ENERO 2020
 Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11
 PK 30+923,77 a PK 51+240
 PLANTA DE TRAZADO**

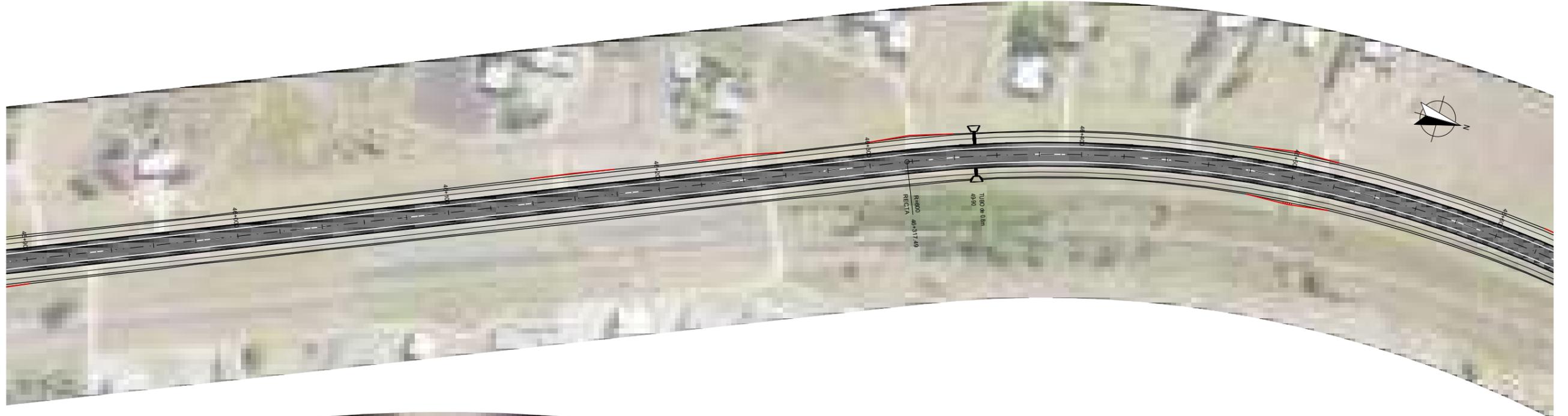
Plano
4.2
 Hoja 11 de 15



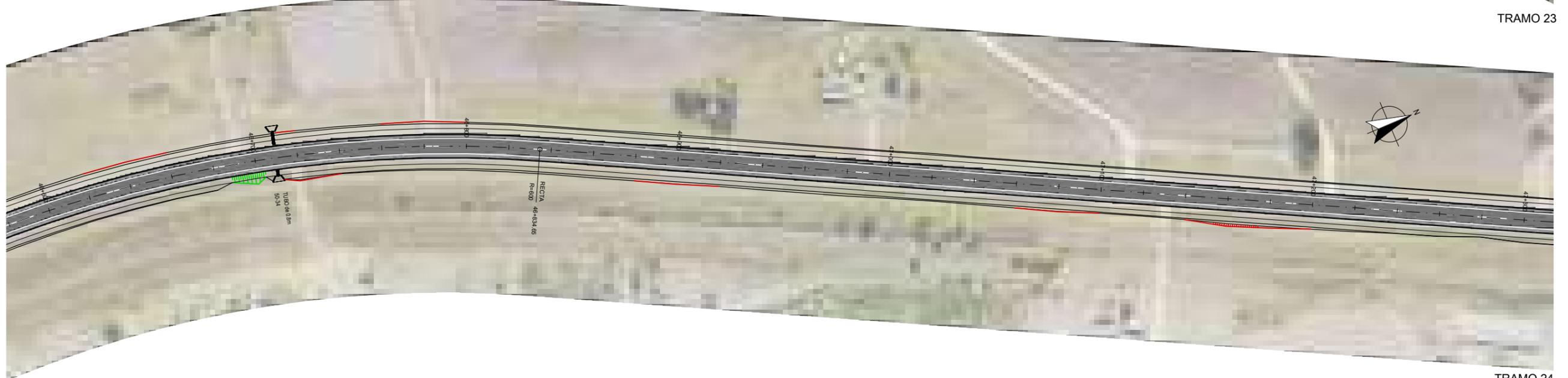
By Pass Sauce
PK30+918



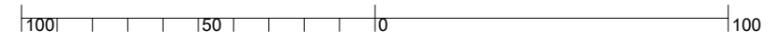
Ruta 11 (Sta. Rosa)
PK50+917



TRAMO 23



TRAMO 24



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

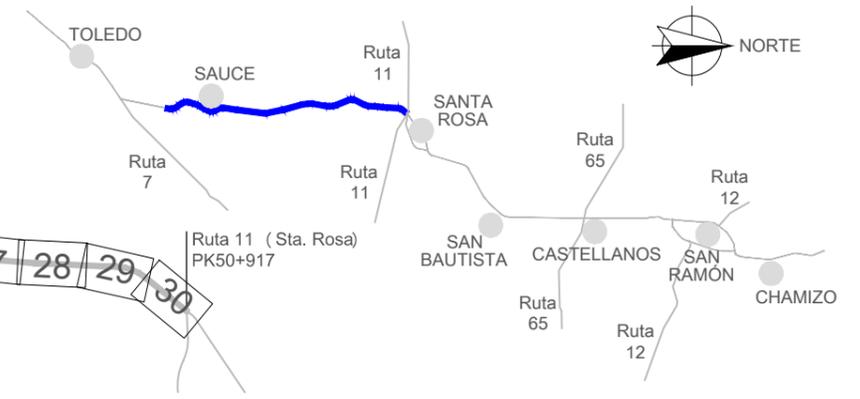
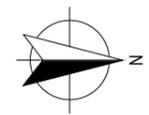
Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

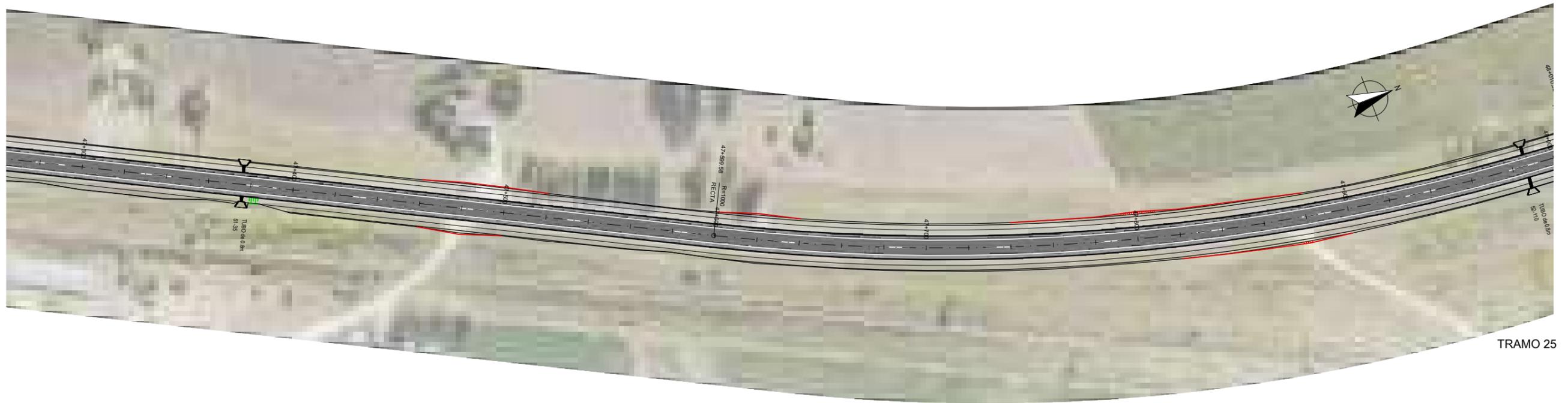
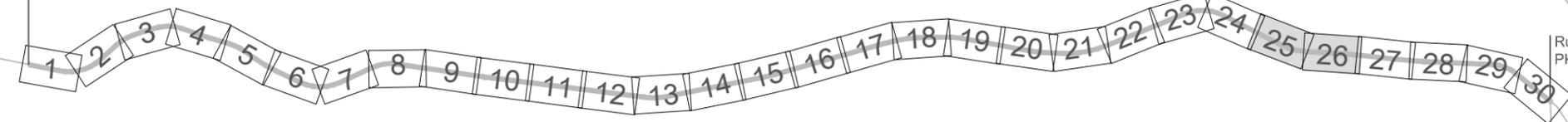
Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11
PK 30+923,77 a PK 51+240
PLANTA DE TRAZADO**

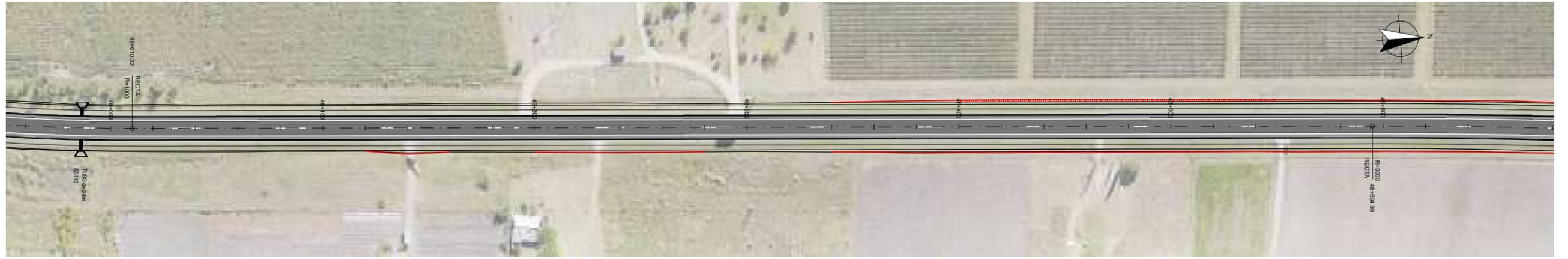
Plano
4.2
Hoja 12 de 15



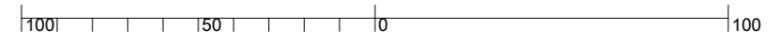
By Pass Sauce
PK30+918



TRAMO 25



TRAMO 26



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

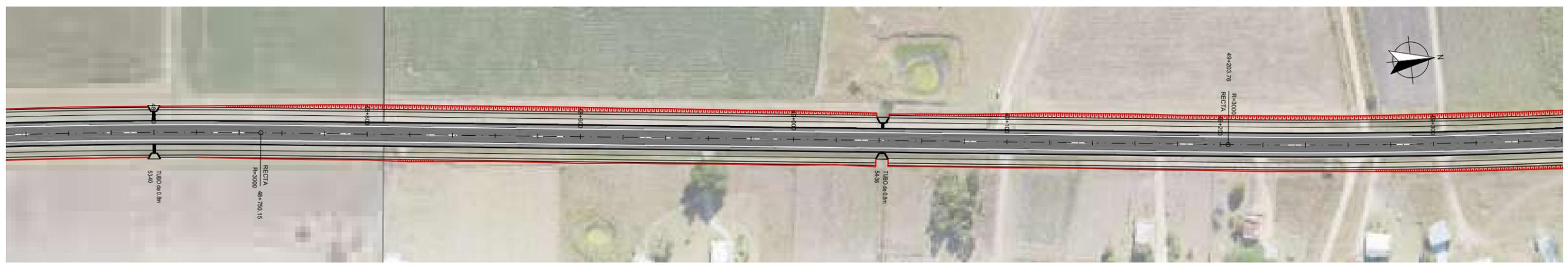
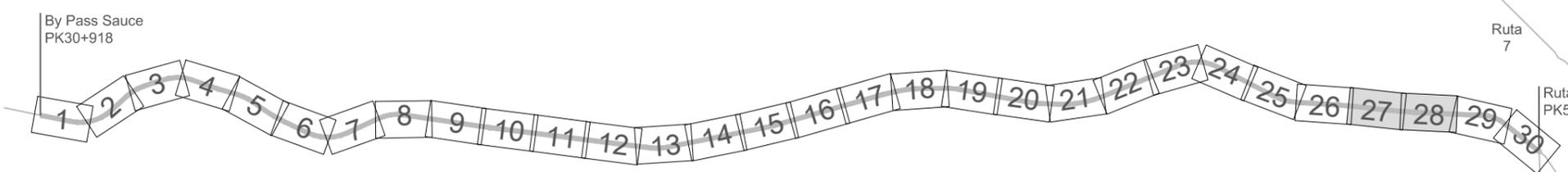
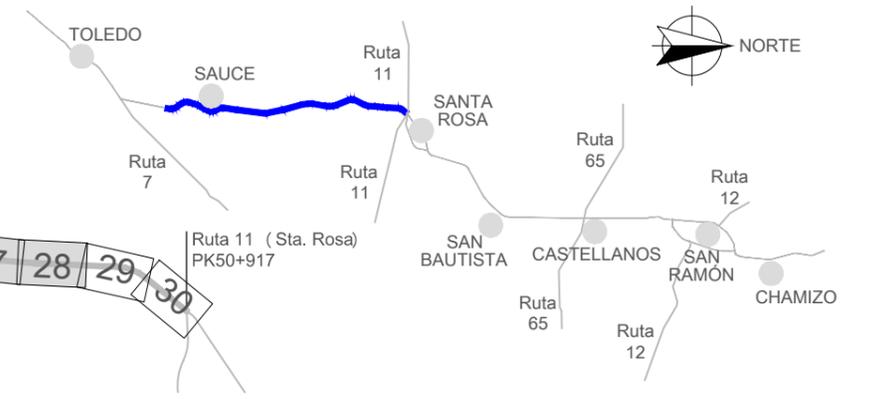
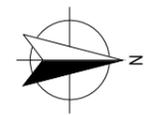
Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/2000

Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11
 PK 30+923,77 a PK 51+240
 PLANTA DE TRAZADO**

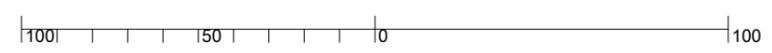
Plano
 4.2
 Hoja 13 de 15



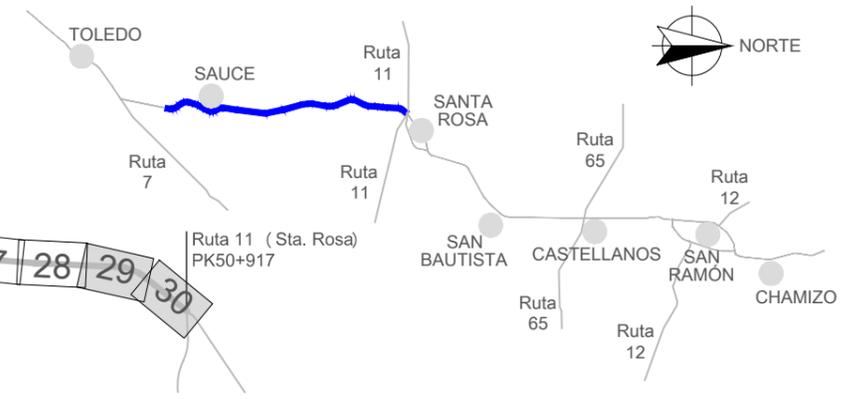
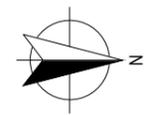
TRAMO 27



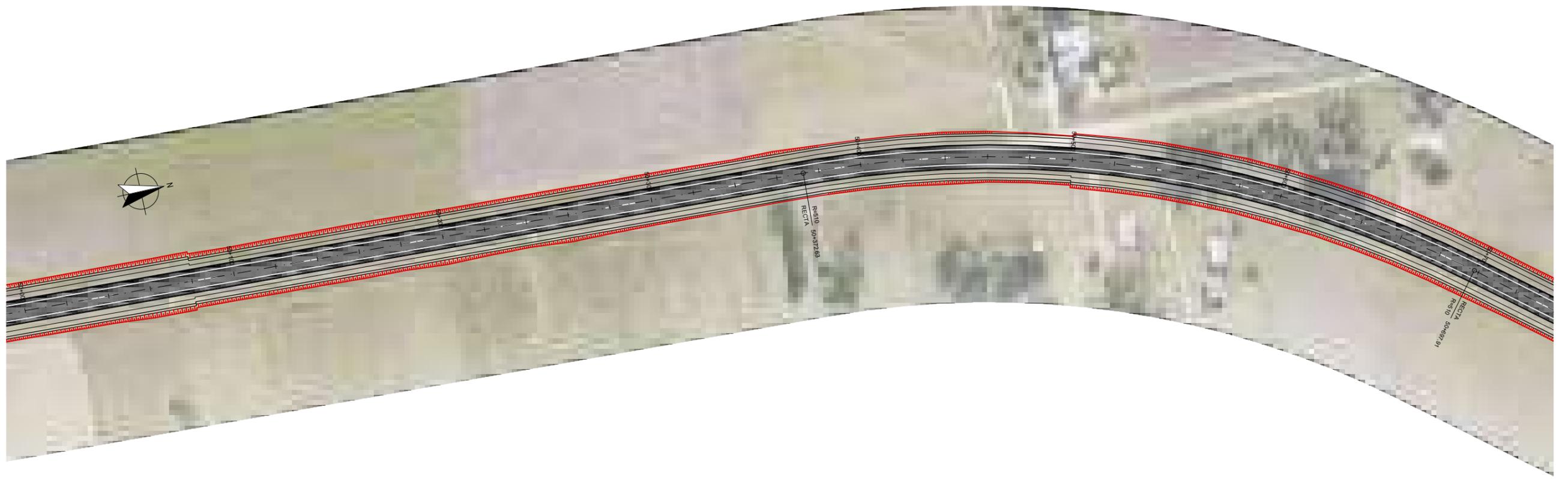
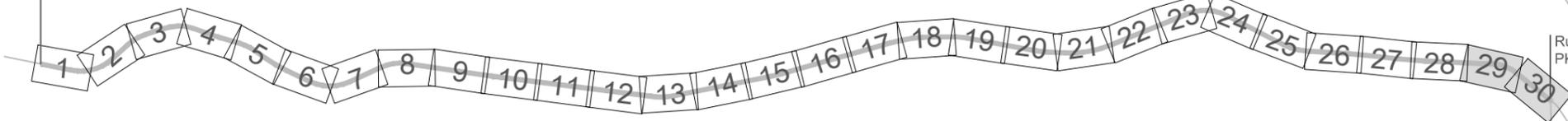
TRAMO 28



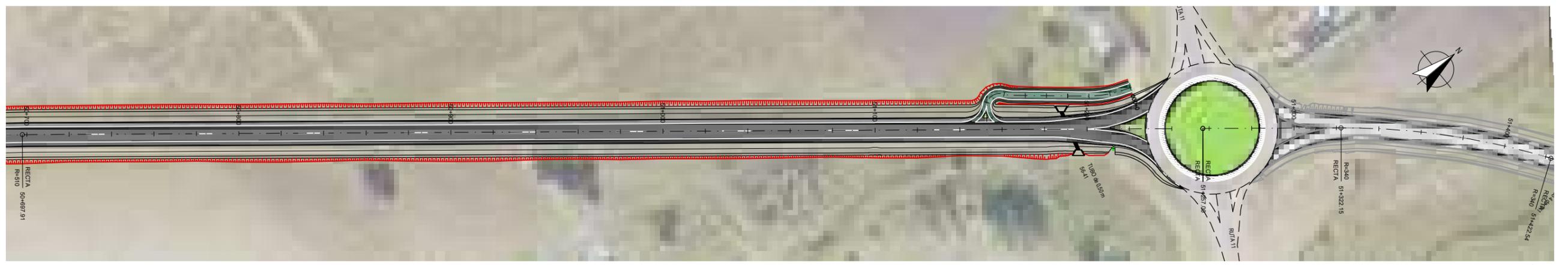
	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/2000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11 PK 30+923,77 a PK 51+240 PLANTA DE TRAZADO	Plano 4.2 Hoja 14 de 15
				Clave 24/2017		



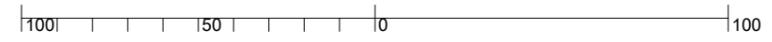
By Pass Sauce
PK30+918



TRAMO 29



TRAMO 30



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
CIRCUITO 6**

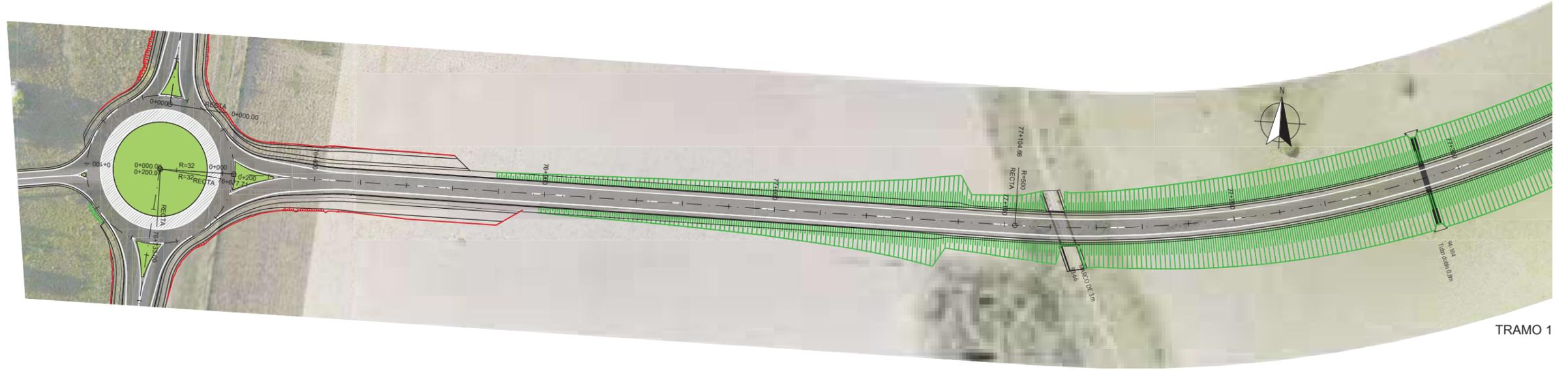
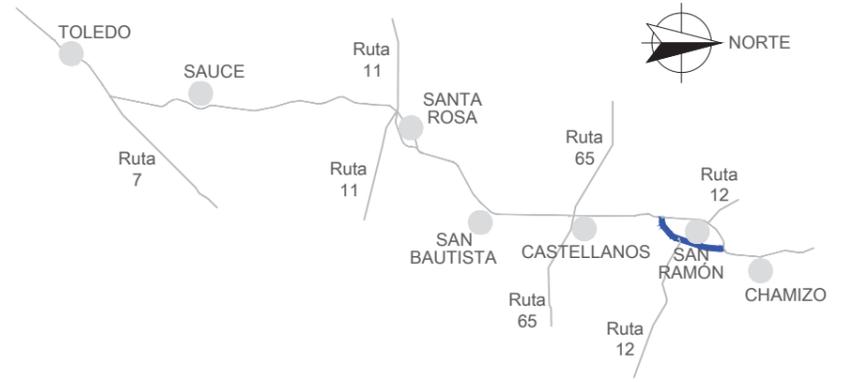
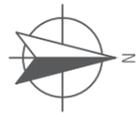
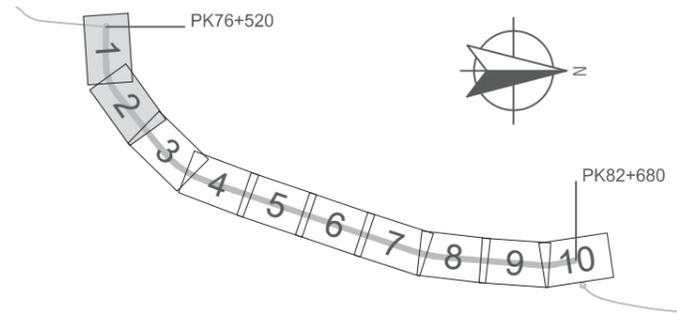
Documento
**PROYECTO
CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

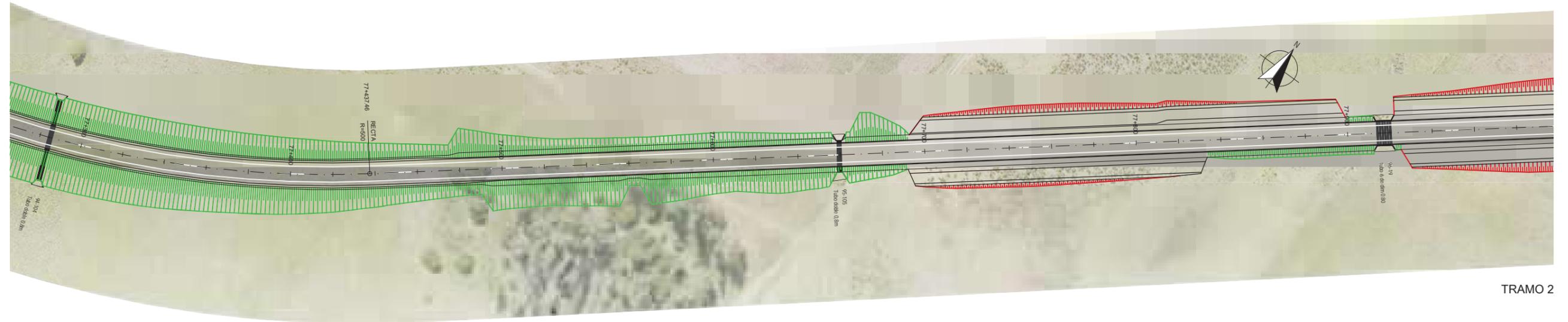
Fecha
ENERO 2020
Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 613 By pass Sauce-Ruta 11
PK 30+923,77 a PK 51+240
PLANTA DE TRAZADO**

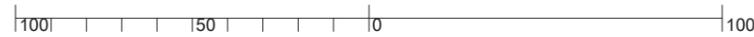
Plano
4.2
Hoja 15 de 15



TRAMO 1



TRAMO 2



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

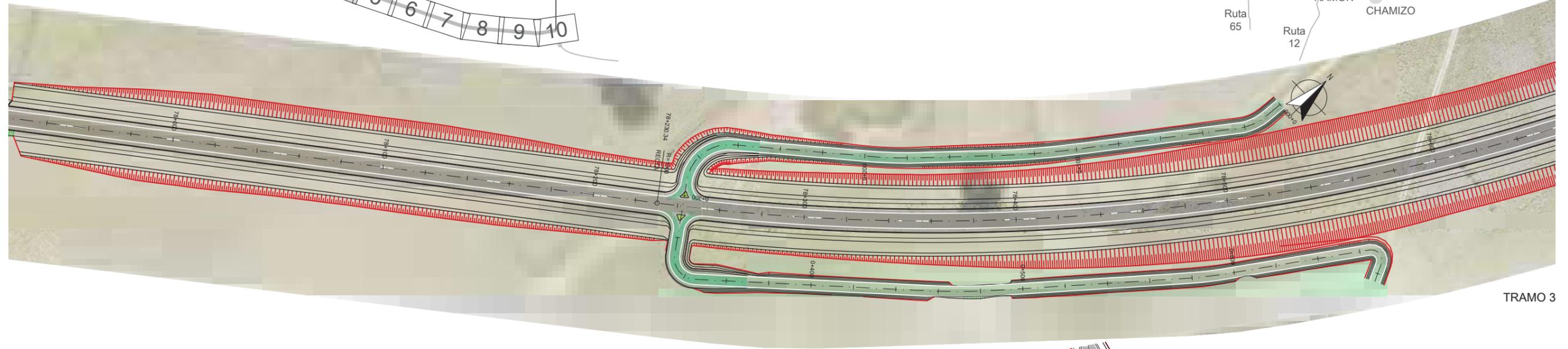
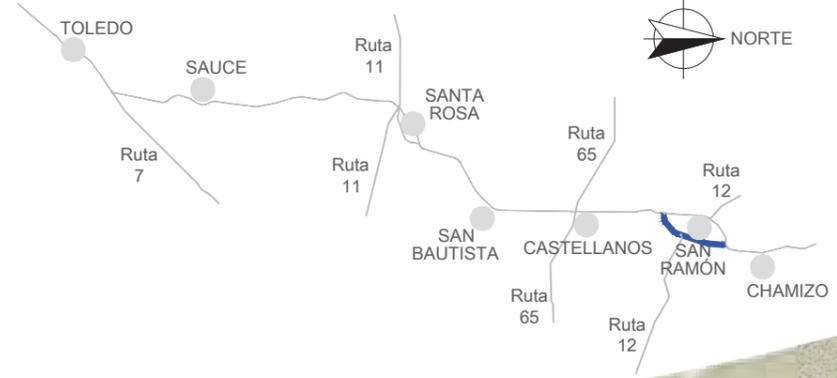
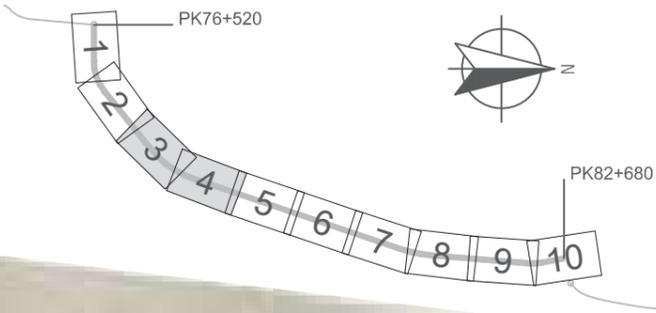
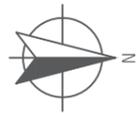
Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/2000

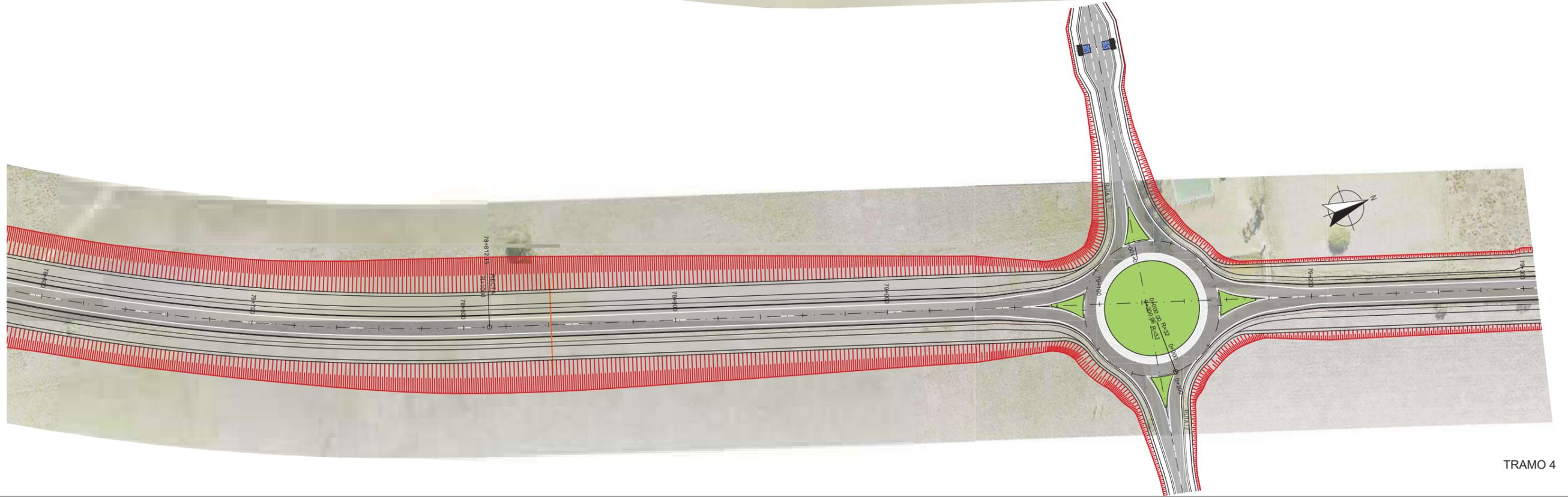
Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA BPSR By Pass San Ramón
 PK 76+733 a PK 82+883,90
 PLANTA DE TRAZADO**

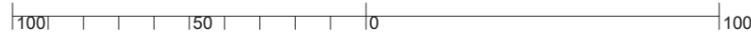
Plano
 7.2
 Hoja 1 de 5



TRAMO 3



TRAMO 4



- MARQUESINA BUS
- V. COLECTORAS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

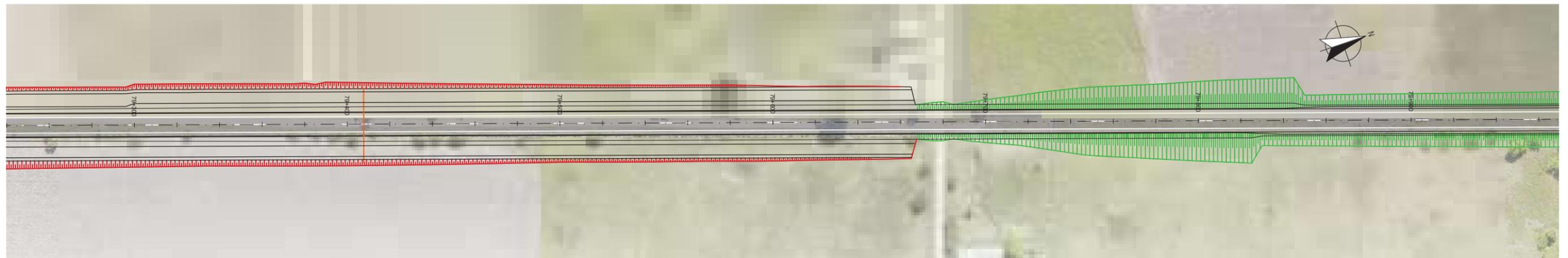
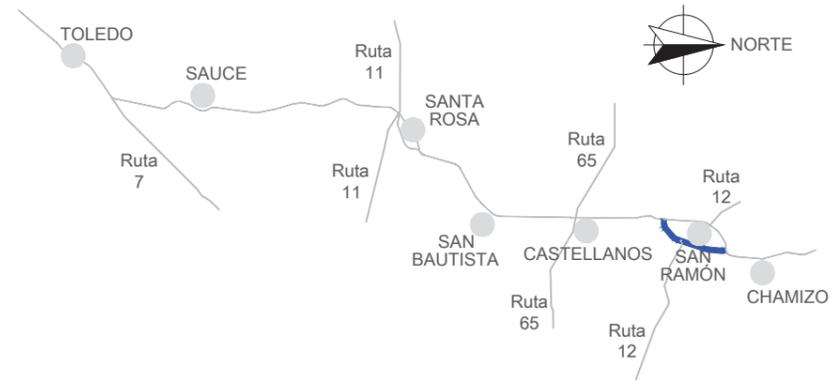
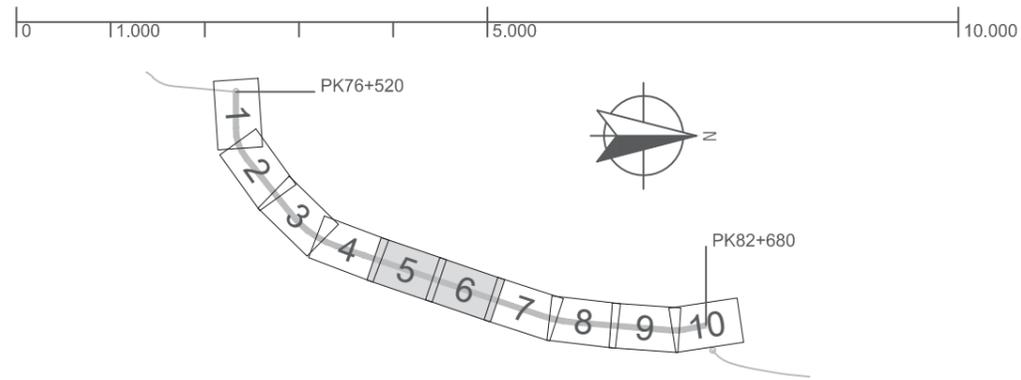
Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/2000

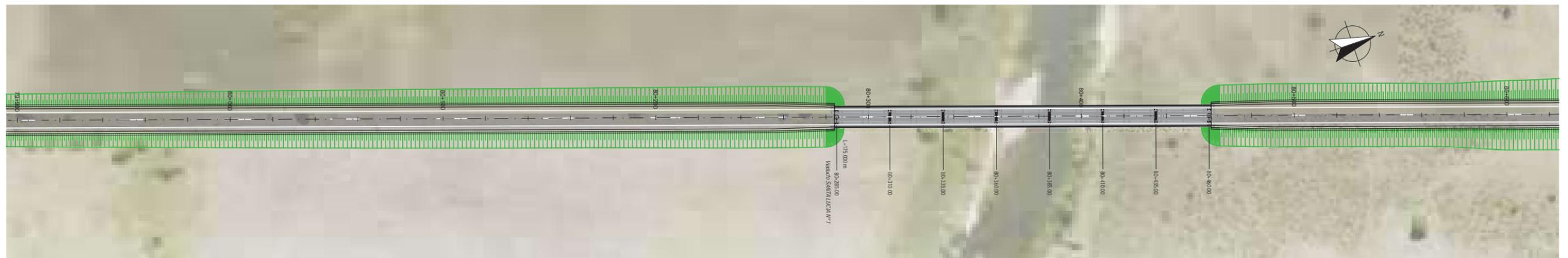
Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA BPSR By Pass San Ramon
 PK 76+733 a PK 82+883,90
 PLANTA DE TRAZADO**

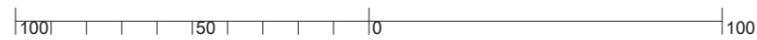
Plano
 7.2
 Hoja 2 de 5



TRAMO 5



TRAMO 6



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

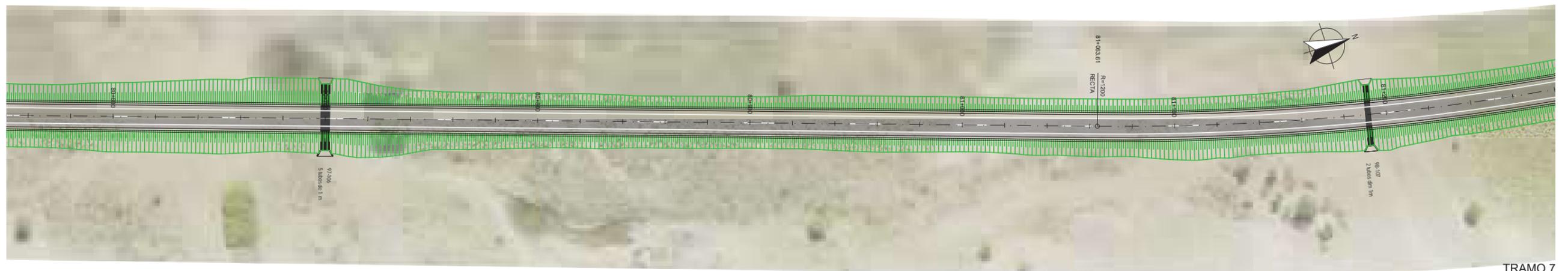
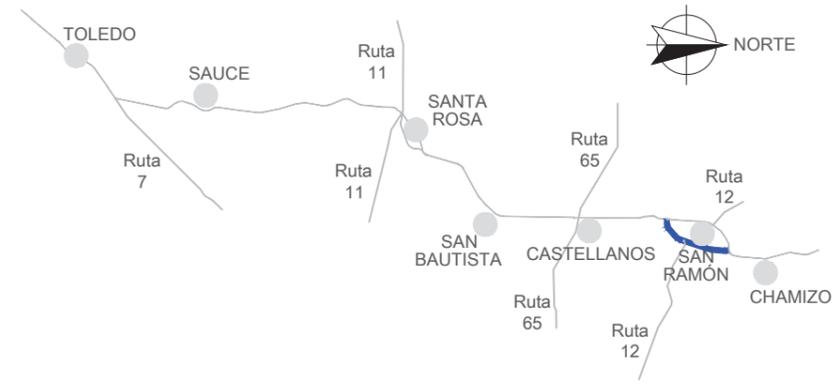
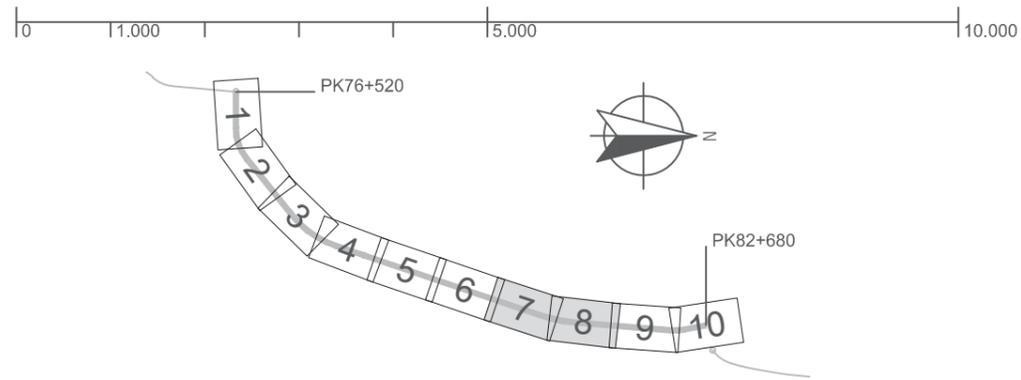
Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/2000

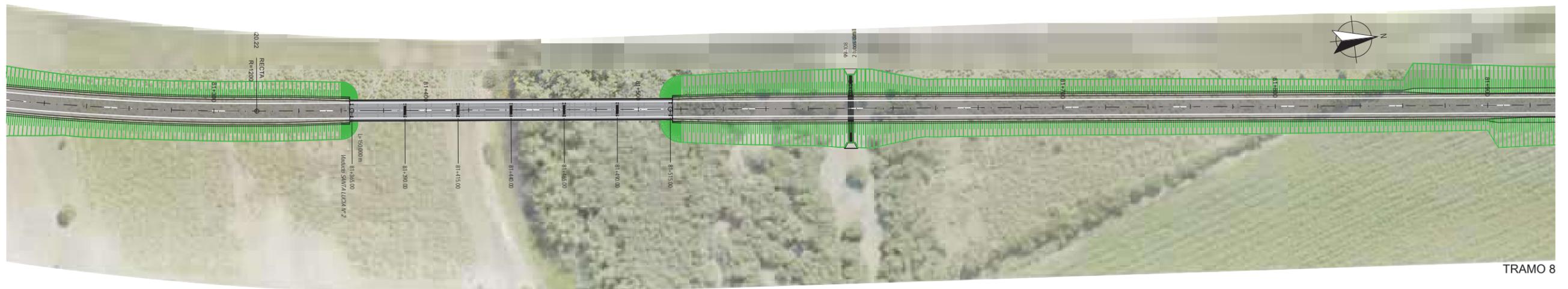
Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA BPSR By Pass San Ramón
 PK 76+733 a PK 82+883,90
 PLANTA DE TRAZADO**

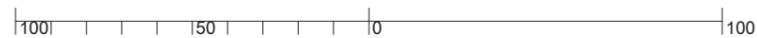
Plano
 7.2
 Hoja 3 de 5

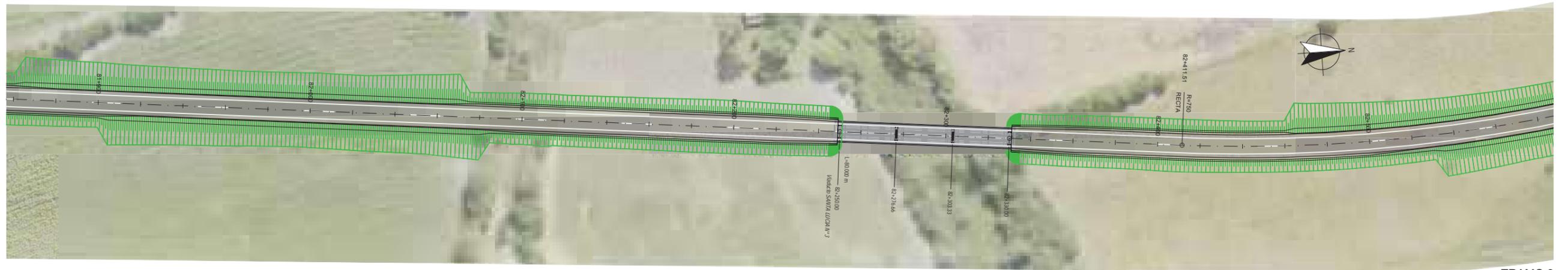
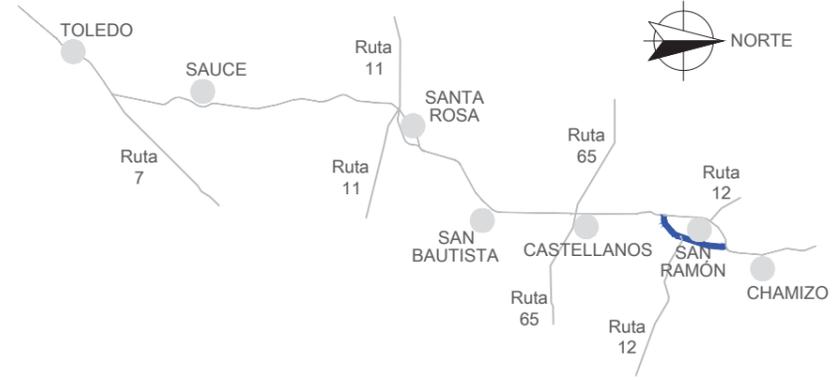
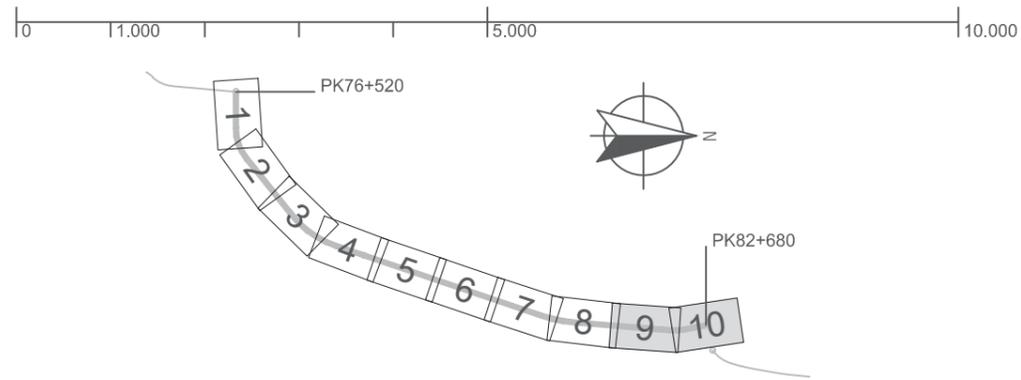


TRAMO 7

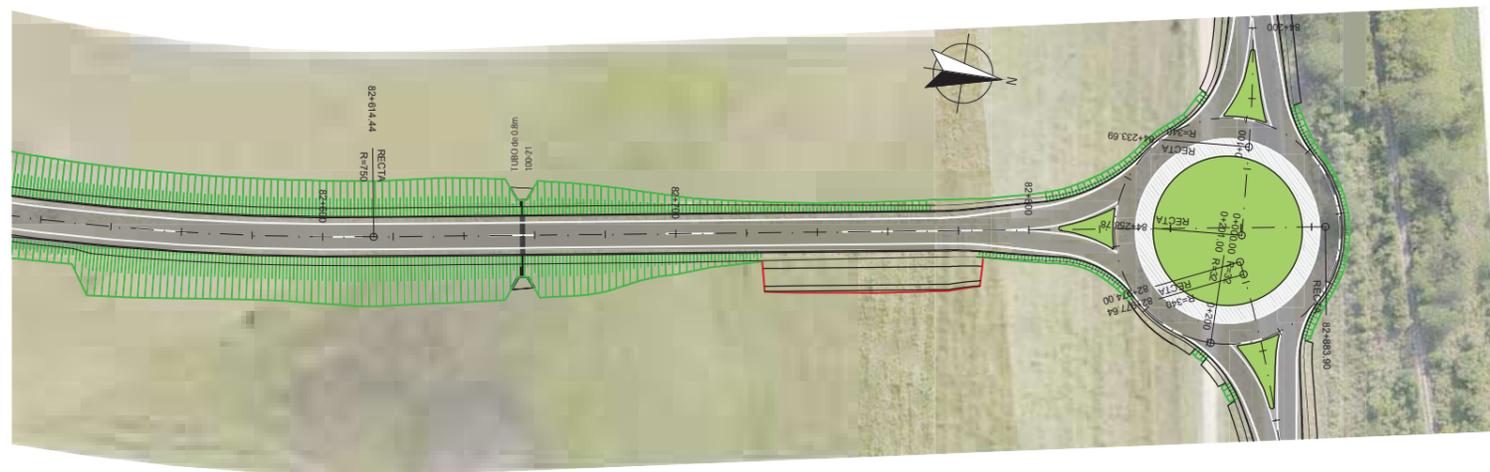


TRAMO 8

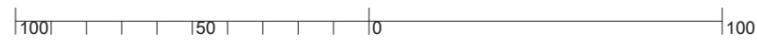


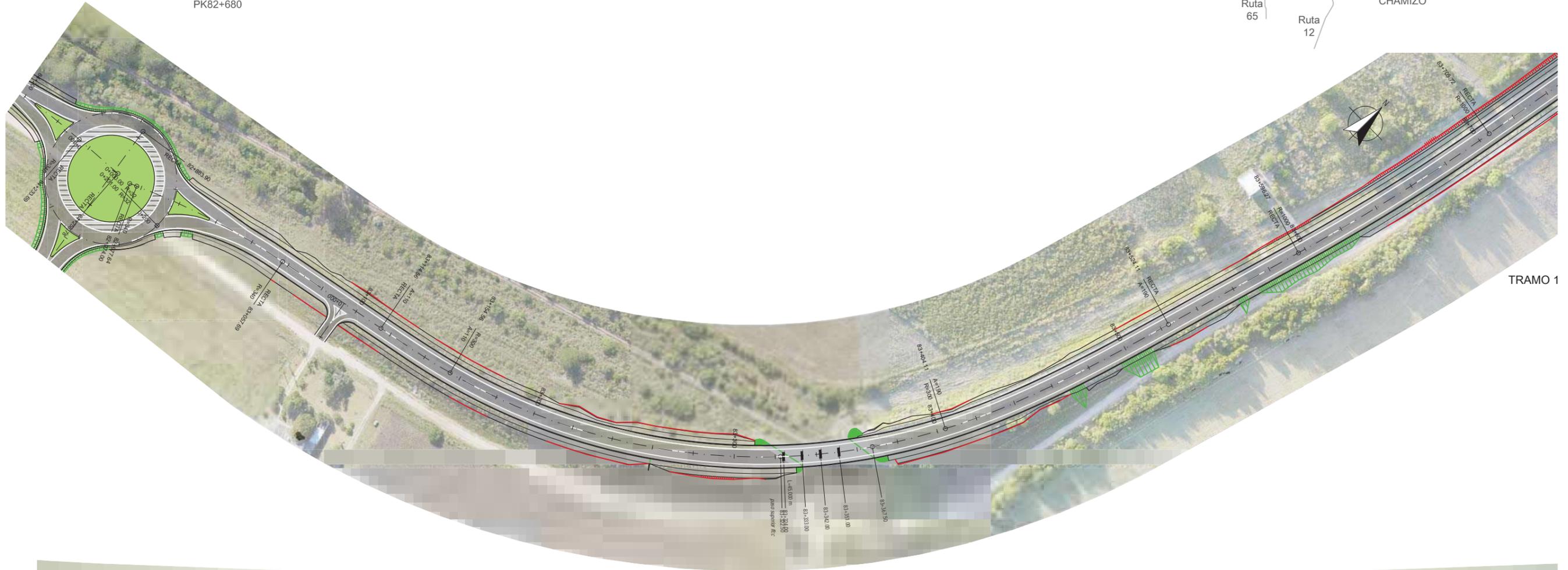
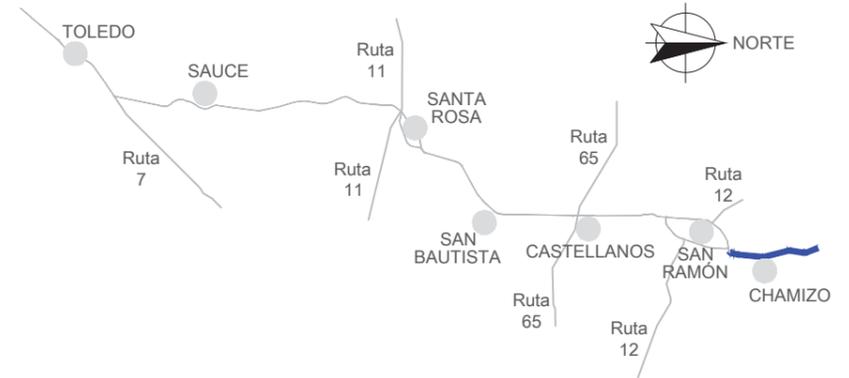
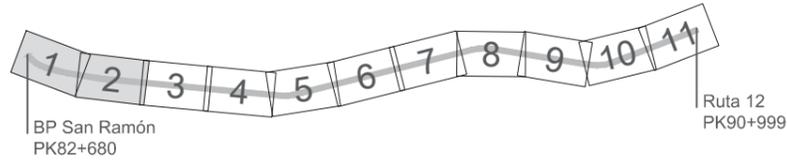


TRAMO 9

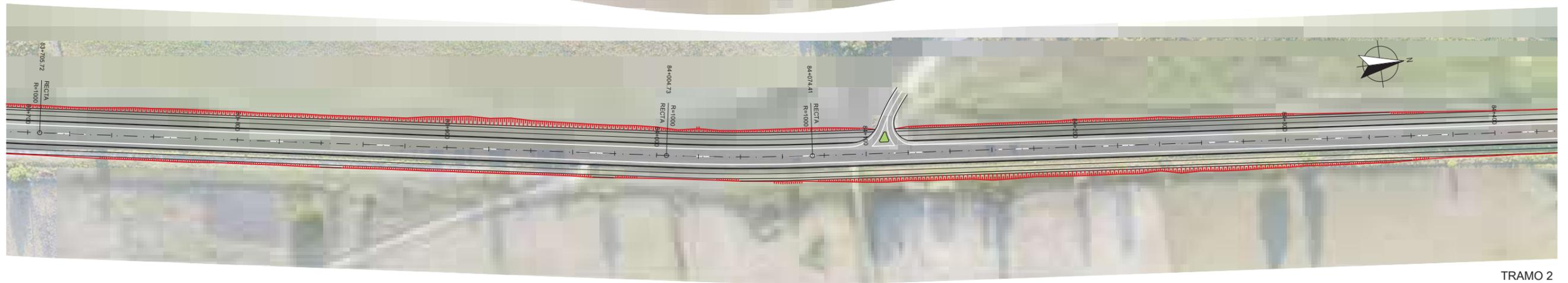


TRAMO 10

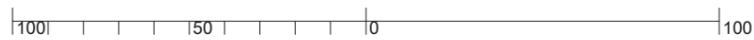




TRAMO 1



TRAMO 2



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

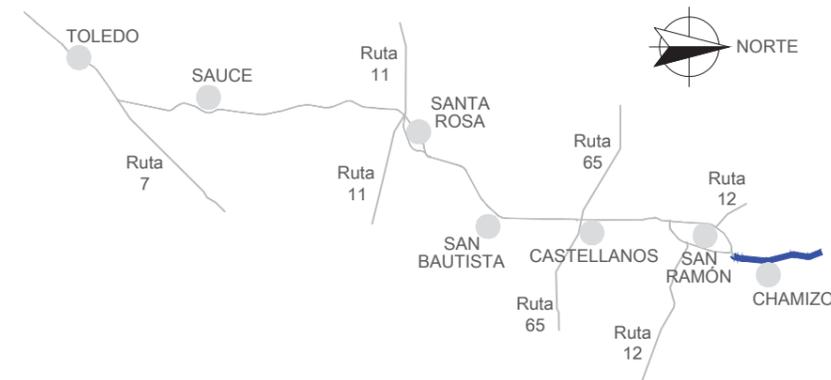
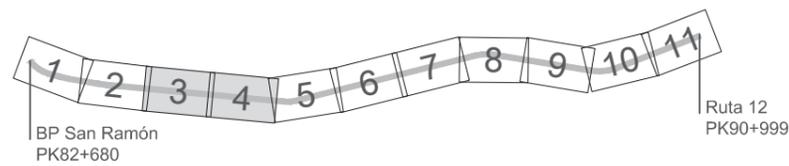
Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/2000

Fecha
ENERO 2020
 Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 650a By Pass San Ramón Norte-Ruta 12
 PK 82+974 a PK 90+577,87
 PLANTA DE TRAZADO**

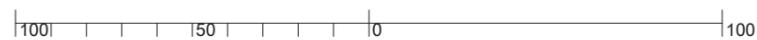
Plano
8.2
 Hoja 1 de 6



TRAMO 3



TRAMO 4



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

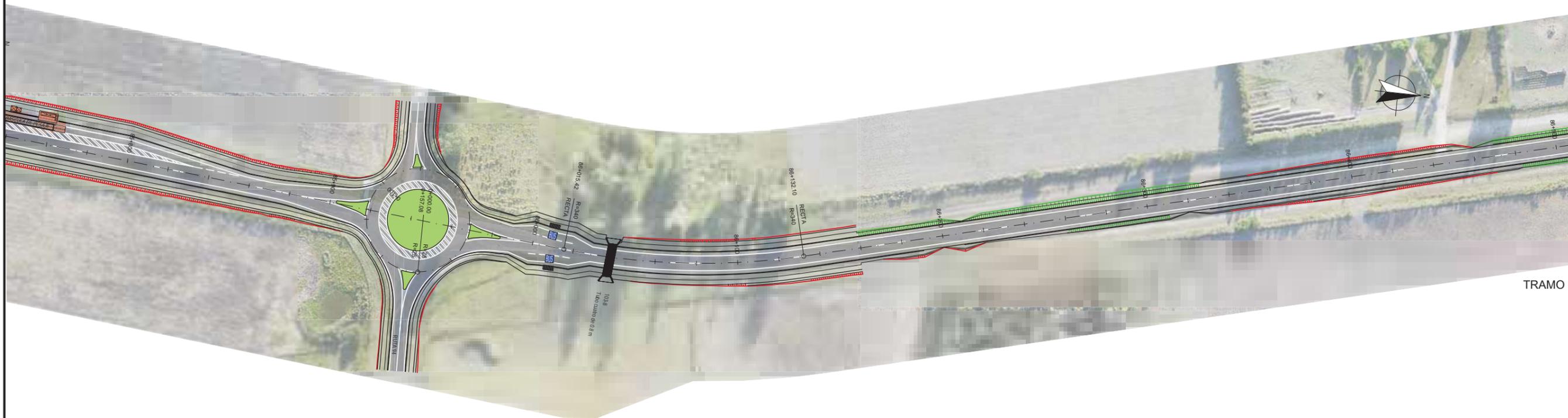
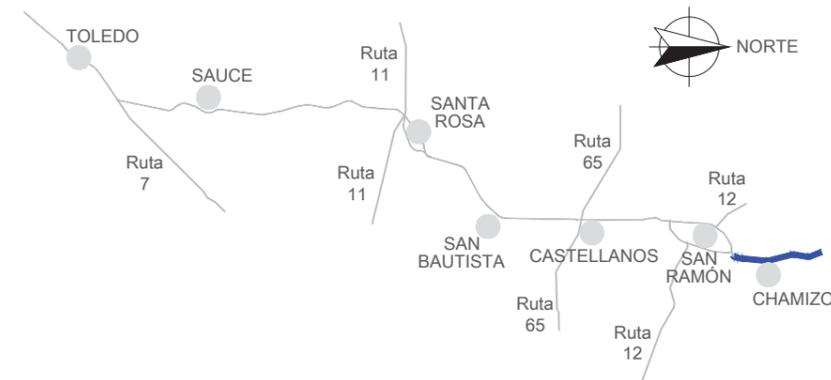
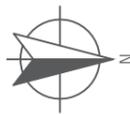
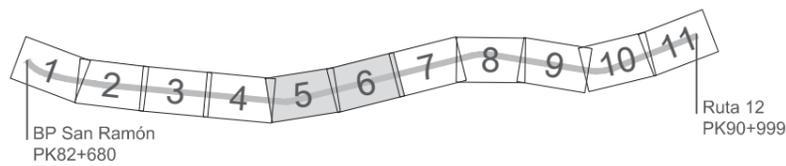
Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/2000

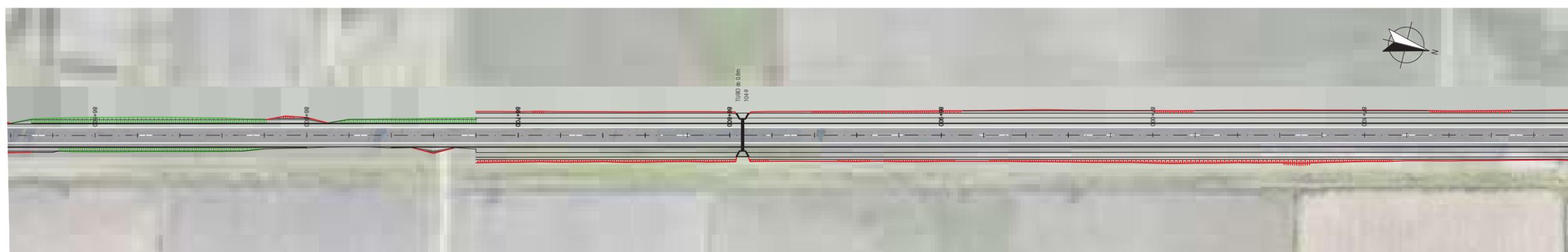
Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA 650a By Pass San Ramón Norte-Ruta 12
 PK 82+974 a PK 90+577,87
 PLANTA DE TRAZADO**

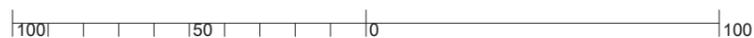
Plano
 8.2
 Hoja 2 de 6



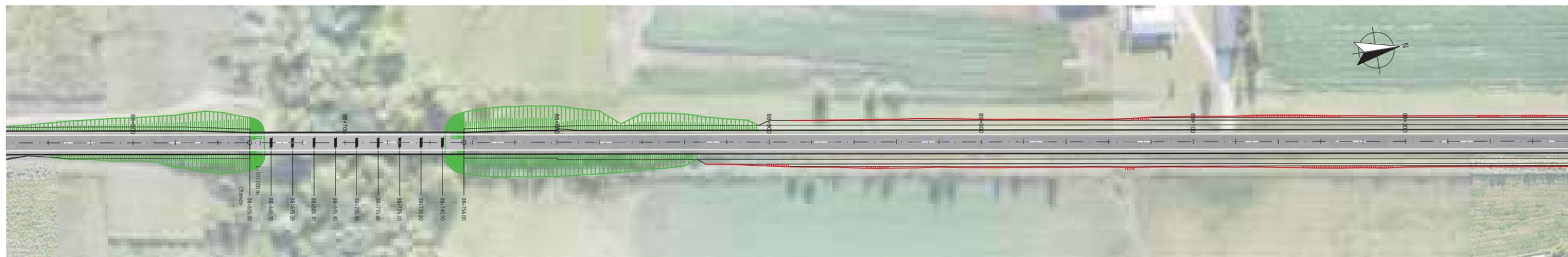
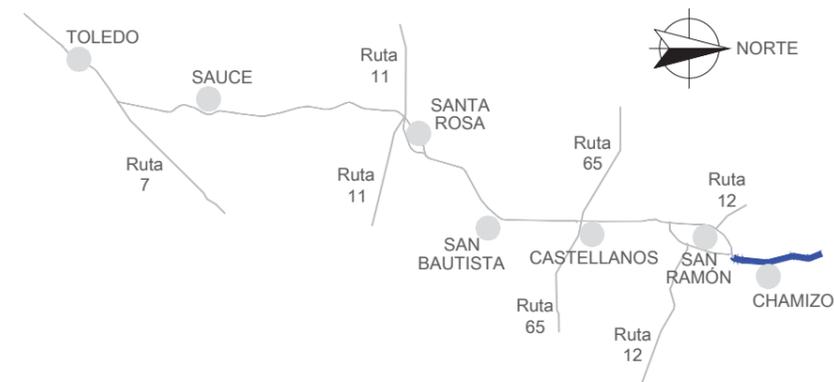
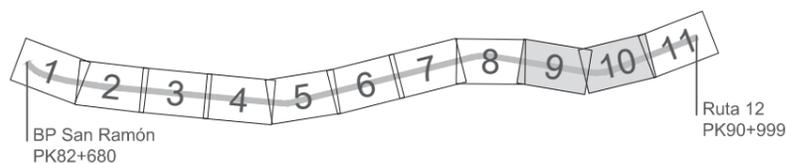
TRAMO 5



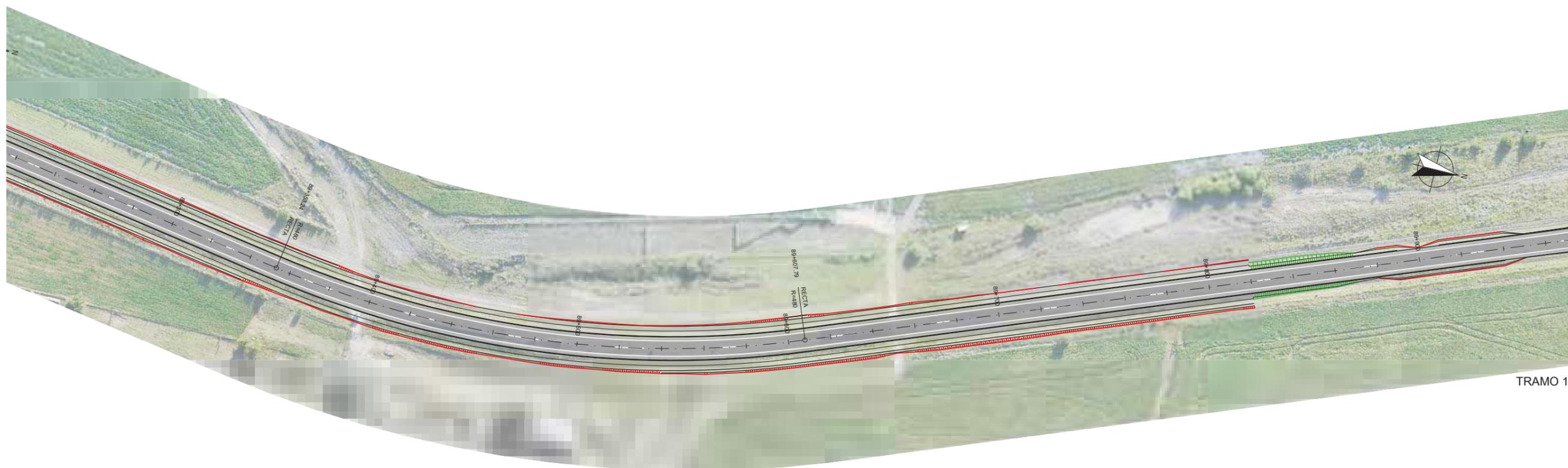
TRAMO 6



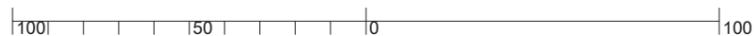
	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/2000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA 650a By Pass San Ramón Norte-Ruta 12 PK 82+974 a PK 90+577,87 PLANTA DE TRAZADO	Plano 8.2 Hoja 3 de 6
				Clave 24/2017		



TRAMO 9



TRAMO 10



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

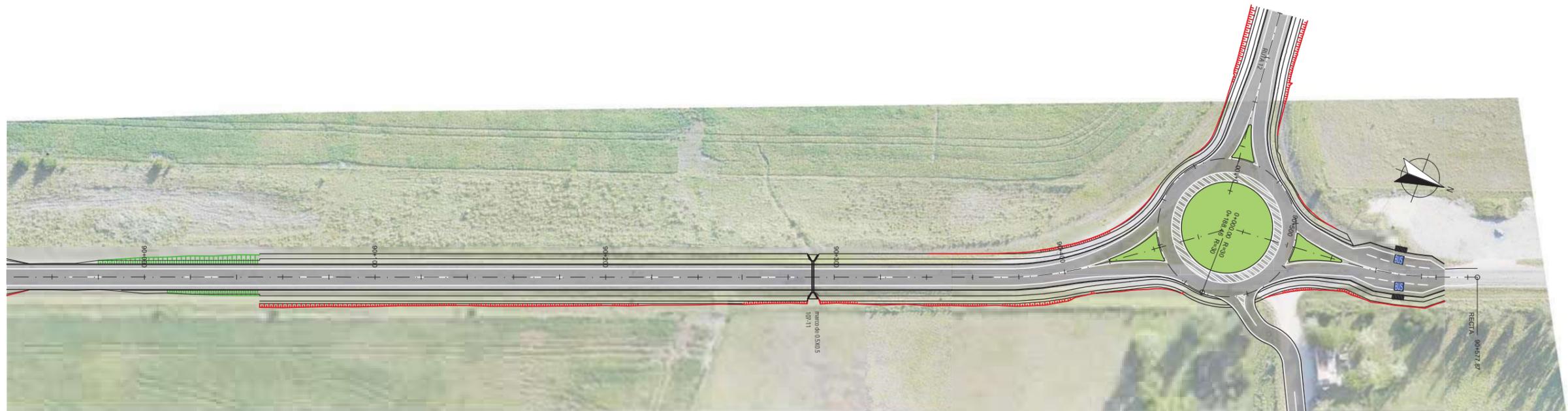
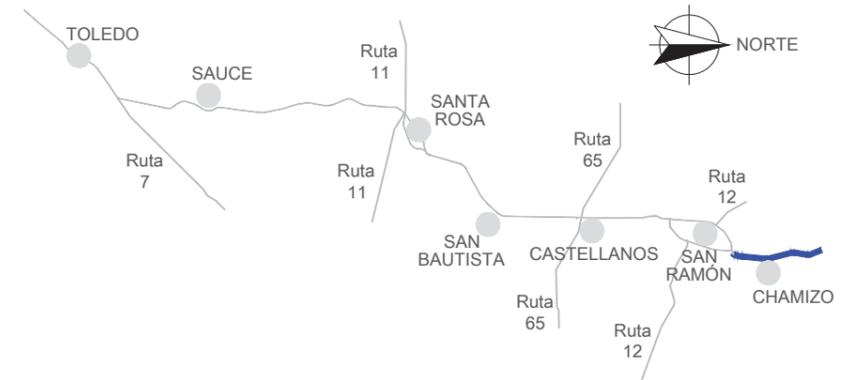
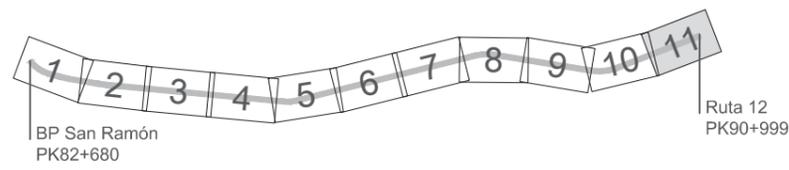
Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/2000

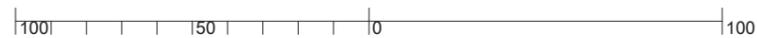
Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA 650a By Pass San Ramón Norte-Ruta 12
 PK 82+974 a PK 90+577,87
 PLANTA DE TRAZADO**

Plano
 8.2
 Hoja 5 de 6



TRAMO 11



- MARQUESINA BUS
- V. COLECTORAS
- ESTRUCTURA
- DESMONTE
- TERRAPLÉN



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/2000

Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA 650a By Pass San Ramón Norte-Ruta 12
 PK 82+974 a PK 90+577,87
 PLANTA DE TRAZADO**

Plano
 8.2
 Hoja 6 de 6

ANEXO II: EXPROPIACIONES

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
148	1	28,05	18+940
	2	59,36	19+320
	3	160,28	19+930
TOTAL		247,69	



COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 148		
Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	580405.847	6152482.956
2	580407.637	6152483.626
3	580411.001	6152485.416
4	580413.954	6152488.536
5	580416.132	6152492.721
6	580416.209	6152495.184
7	580640.912	6152759.173
8	580645.466	6152762.056
9	580653.417	6152771.223
10	580659.199	6152778.782
11	580669.950	6152791.863
12	580676.733	6152801.107
13	581027.341	6153214.344
14	581032.095	6153217.639
15	581069.828	6153259.908
16	581070.701	6153262.114



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/500

Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA 148 (Cuchilla Grande - Arroyo Toledo)
 PK 16+890 a PK 21+369,23
 EXPROPIACIONES**

Plano
 1.20
 Hoja 1 de 3

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
148	1	28,05	18+940
	2	59,36	19+320
	3	160,28	19+930
TOTAL		247,69	

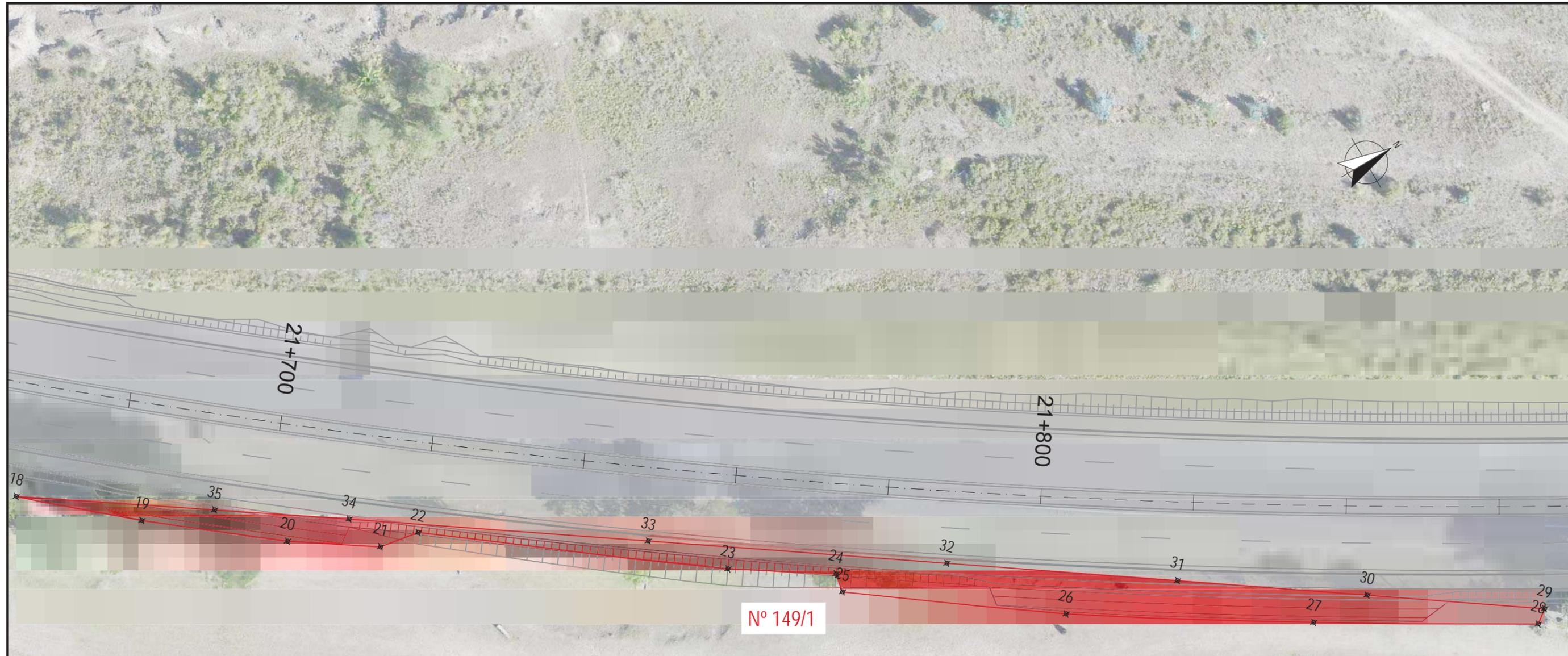


COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 148		
Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	580405.847	6152482.956
2	580407.637	6152483.626
3	580411.001	6152485.416
4	580413.954	6152488.536
5	580416.132	6152492.721
6	580416.209	6152495.184
7	580640.912	6152759.173
8	580645.466	6152762.056
9	580653.417	6152771.223
10	580659.199	6152778.782
11	580669.950	6152791.863
12	580676.733	6152801.107
13	581027.341	6153214.344
14	581032.095	6153217.639
15	581069.828	6153259.908
16	581070.701	6153262.114

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
148	1	28,05	18+940
	2	59,36	19+320
	3	160,28	19+930
TOTAL		247,69	

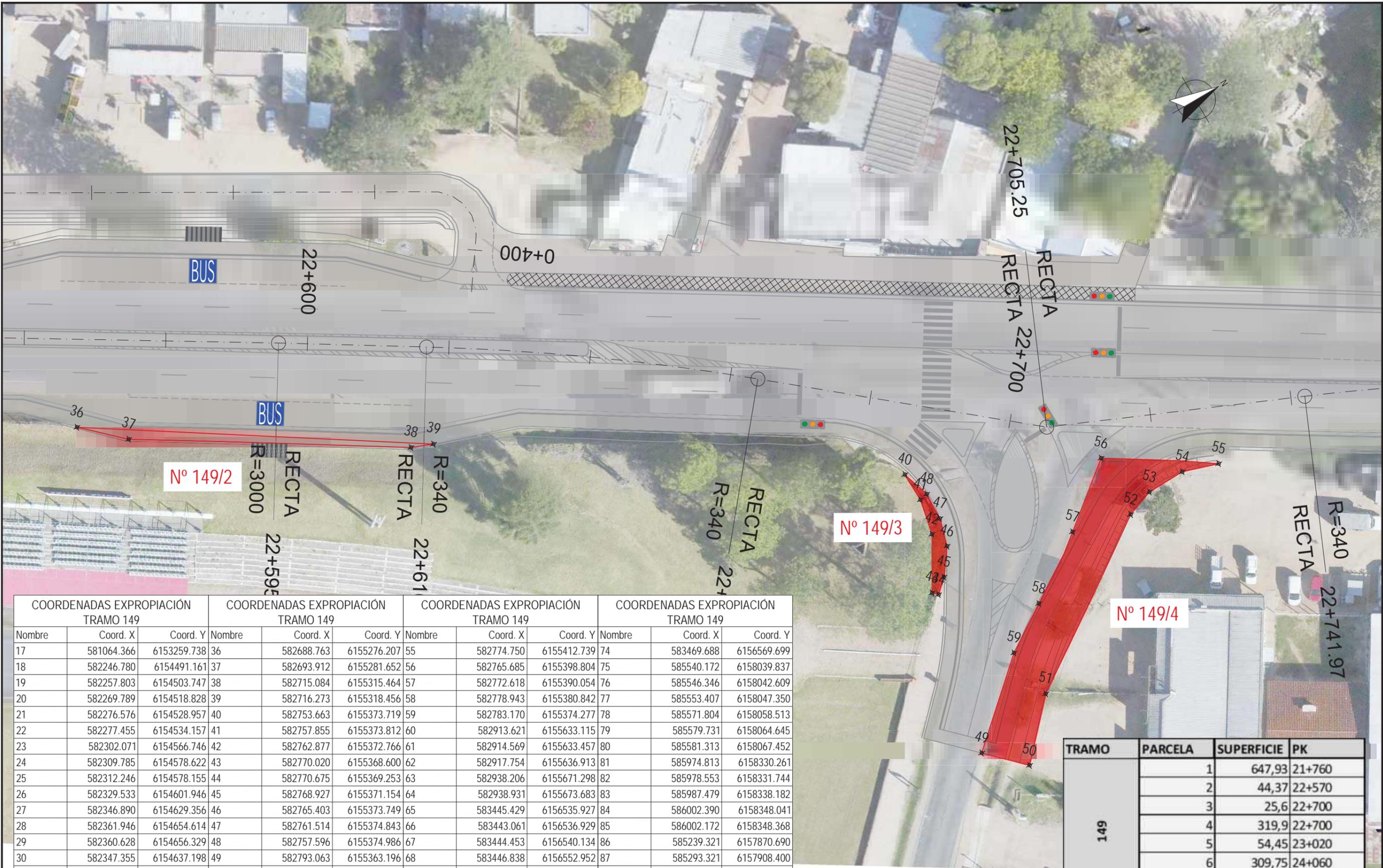


COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 148		
Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	580405.847	6152482.956
2	580407.637	6152483.626
3	580411.001	6152485.416
4	580413.954	6152488.536
5	580416.132	6152492.721
6	580416.209	6152495.184
7	580640.912	6152759.173
8	580645.466	6152762.056
9	580653.417	6152771.223
10	580659.199	6152778.782
11	580669.950	6152791.863
12	580676.733	6152801.107
13	581027.341	6153214.344
14	581032.095	6153217.639
15	581069.828	6153259.908
16	581070.701	6153262.114



COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 149											
Nombre	Coord. X	Coord. Y									
17	581064.366	6153259.738	36	582688.763	6155276.207	55	582774.750	6155412.739	74	583469.688	6156569.699
18	582246.780	6154491.161	37	582693.912	6155281.652	56	582765.685	6155398.804	75	585540.172	6158039.837
19	582257.803	6154503.747	38	582715.084	6155315.464	57	582772.618	6155390.054	76	585546.346	6158042.609
20	582269.789	6154518.828	39	582716.273	6155318.456	58	582778.943	6155380.842	77	585553.407	6158047.350
21	582276.576	6154528.957	40	582753.663	6155373.719	59	582783.170	6155374.277	78	585571.804	6158058.513
22	582277.455	6154534.157	41	582757.855	6155373.812	60	582913.621	6155633.115	79	585579.731	6158064.645
23	582302.071	6154566.746	42	582762.877	6155372.766	61	582914.569	6155633.457	80	585581.313	6158067.452
24	582309.785	6154578.622	43	582770.020	6155368.600	62	582917.754	6155636.913	81	585974.813	6158330.261
25	582312.246	6154578.155	44	582770.675	6155369.253	63	582938.206	6155671.298	82	585978.553	6158331.744
26	582329.533	6154601.946	45	582768.927	6155371.154	64	582938.931	6155673.683	83	585987.479	6158338.182
27	582346.890	6154629.356	46	582765.403	6155373.749	65	583445.429	6156535.927	84	586002.390	6158348.041
28	582361.946	6154654.614	47	582761.514	6155374.843	66	583443.061	6156536.929	85	586002.172	6158348.368
29	582360.628	6154656.329	48	582757.596	6155374.986	67	583444.453	6156540.134	86	585239.321	6157870.690
30	582347.355	6154637.198	49	582793.063	6155363.196	68	583446.838	6156552.952	87	585293.321	6157908.400
31	582333.158	6154616.733	50	582797.982	6155368.154	69	583449.358	6156558.895	88	585285.043	6157916.642
32	582315.925	6154591.834	51	582790.426	6155375.240	70	583452.297	6156563.306	89	585285.723	6157915.005
33	582293.649	6154559.588	52	582774.656	6155398.376	71	583458.683	6156568.138	90	585284.792	6157912.856
34	582271.357	6154527.249	53	582773.252	6155402.284	72	583461.490	6156568.328	91	585235.607	6157877.320
35	582261.423	6154512.668	54	582773.134	6155407.726	73	583466.264	6156570.706			

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
149	1	647,93	21+760
	2	44,37	22+570
	3	25,6	22+700
	4	319,9	22+700
	5	54,45	23+020
	6	309,75	24+060
	7	67,7	26+660
	8	16,2	27+160
	9	514	26+300
TOTAL		1999,9	



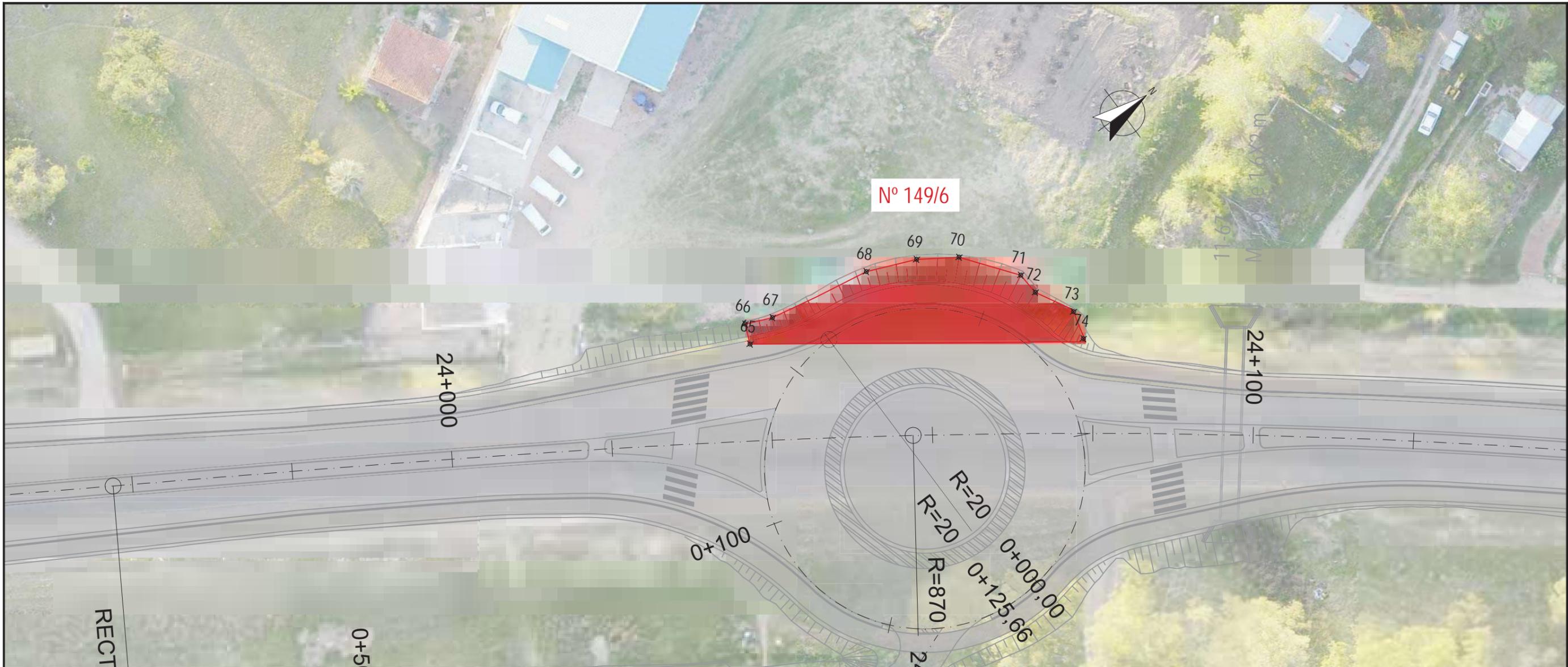
COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 149											
Nombre	Coord. X	Coord. Y									
17	581064.366	6153259.738	36	582688.763	6155276.207	55	582774.750	6155412.739	74	583469.688	6156569.699
18	582246.780	6154491.161	37	582693.912	6155281.652	56	582765.685	6155398.804	75	585540.172	6158039.837
19	582257.803	6154503.747	38	582715.084	6155315.464	57	582772.618	6155390.054	76	585546.346	6158042.609
20	582269.789	6154518.828	39	582716.273	6155318.456	58	582778.943	6155380.842	77	585553.407	6158047.350
21	582276.576	6154528.957	40	582753.663	6155373.719	59	582783.170	6155374.277	78	585571.804	6158058.513
22	582277.455	6154534.157	41	582757.855	6155373.812	60	582913.621	6155633.115	79	585579.731	6158064.645
23	582302.071	6154566.746	42	582762.877	6155372.766	61	582914.569	6155633.457	80	585581.313	6158067.452
24	582309.785	6154578.622	43	582770.020	6155368.600	62	582917.754	6155636.913	81	585974.813	6158330.261
25	582312.246	6154578.155	44	582770.675	6155369.253	63	582938.206	6155671.298	82	585978.553	6158331.744
26	582329.533	6154601.946	45	582768.927	6155371.154	64	582938.931	6155673.683	83	585987.479	6158338.182
27	582346.890	6154629.356	46	582765.403	6155373.749	65	583445.429	6156535.927	84	586002.390	6158348.041
28	582361.946	6154654.614	47	582761.514	6155374.843	66	583443.061	6156536.929	85	586002.172	6158348.368
29	582360.628	6154656.329	48	582757.596	6155374.986	67	583444.453	6156540.134	86	585239.321	6157870.690
30	582347.355	6154637.198	49	582793.063	6155363.196	68	583446.838	6156552.952	87	585293.321	6157908.400
31	582333.158	6154616.733	50	582797.982	6155368.154	69	583449.358	6156558.895	88	585285.043	6157916.642
32	582315.925	6154591.834	51	582790.426	6155375.240	70	583452.297	6156563.306	89	585285.723	6157915.005
33	582293.649	6154559.588	52	582774.656	6155398.376	71	583458.683	6156568.138	90	585284.792	6157912.856
34	582271.357	6154527.249	53	582773.252	6155402.284	72	583461.490	6156568.328	91	585235.607	6157877.320
35	582261.423	6154512.668	54	582773.134	6155407.726	73	583466.264	6156570.706			

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
641	1	647,93	21+760
	2	44,37	22+570
	3	25,6	22+700
	4	319,9	22+700
	5	54,45	23+020
	6	309,75	24+060
	7	67,7	26+660
	8	16,2	27+160
	9	514	26+300
TOTAL		1999,9	



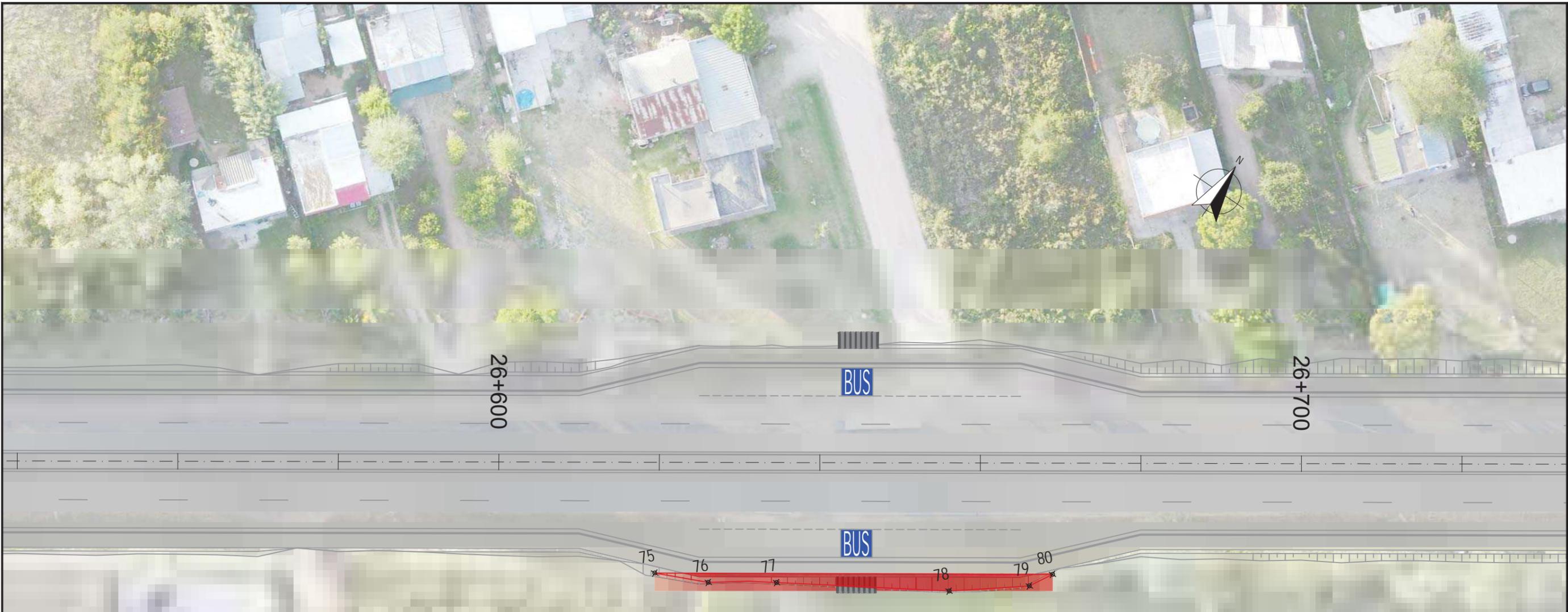
COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 149											
Nombre	Coord. X	Coord. Y									
17	581064.366	6153259.738	36	582688.763	6155276.207	55	582774.750	6155412.739	74	583469.688	6156569.699
18	582246.780	6154491.161	37	582693.912	6155281.652	56	582765.685	6155398.804	75	585540.172	6158039.837
19	582257.803	6154503.747	38	582715.084	6155315.464	57	582772.618	6155390.054	76	585546.346	6158042.609
20	582269.789	6154518.828	39	582716.273	6155318.456	58	582778.943	6155380.842	77	585553.407	6158047.350
21	582276.576	6154528.957	40	582753.663	6155373.719	59	582783.170	6155374.277	78	585571.804	6158058.513
22	582277.455	6154534.157	41	582757.855	6155373.812	60	582913.621	6155633.115	79	585579.731	6158064.645
23	582302.071	6154566.746	42	582762.877	6155372.766	61	582914.569	6155633.457	80	585581.313	6158067.452
24	582309.785	6154578.622	43	582770.020	6155368.600	62	582917.754	6155636.913	81	585974.813	6158330.261
25	582312.246	6154578.155	44	582770.675	6155369.253	63	582938.206	6155671.298	82	585978.553	6158331.744
26	582329.533	6154601.946	45	582768.927	6155371.154	64	582938.931	6155673.683	83	585987.479	6158338.182
27	582346.890	6154629.356	46	582765.403	6155373.749	65	583445.429	6156535.927	84	586002.390	6158348.041
28	582361.946	6154654.614	47	582761.514	6155374.843	66	583443.061	6156536.929	85	586002.172	6158348.368
29	582360.628	6154656.329	48	582757.596	6155374.986	67	583444.453	6156540.134	86	585239.321	6157870.690
30	582347.355	6154637.198	49	582793.063	6155363.196	68	583446.838	6156552.952	87	585293.321	6157908.400
31	582333.158	6154616.733	50	582797.982	6155368.154	69	583449.358	6156558.895	88	585285.043	6157916.642
32	582315.925	6154591.834	51	582790.426	6155375.240	70	583452.297	6156563.306	89	585285.723	6157915.005
33	582293.649	6154559.588	52	582774.656	6155398.376	71	583458.683	6156568.138	90	585284.792	6157912.856
34	582271.357	6154527.249	53	582773.252	6155402.284	72	583461.490	6156568.328	91	585235.607	6157877.320
35	582261.423	6154512.668	54	582773.134	6155407.726	73	583466.264	6156570.706			

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
149	1	647,93	21+760
	2	44,37	22+570
	3	25,6	22+700
	4	319,9	22+700
	5	54,45	23+020
	6	309,75	24+060
	7	67,7	26+660
	8	16,2	27+160
	9	514	26+300
TOTAL		1999,9	



COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 149											
Nombre	Coord. X	Coord. Y									
17	581064.366	6153259.738	36	582688.763	6155276.207	55	582774.750	6155412.739	74	583469.688	6156569.699
18	582246.780	6154491.161	37	582693.912	6155281.652	56	582765.685	6155398.804	75	585540.172	6158039.837
19	582257.803	6154503.747	38	582715.084	6155315.464	57	582772.618	6155390.054	76	585546.346	6158042.609
20	582269.789	6154518.828	39	582716.273	6155318.456	58	582778.943	6155380.842	77	585553.407	6158047.350
21	582276.576	6154528.957	40	582753.663	6155373.719	59	582783.170	6155374.277	78	585571.804	6158058.513
22	582277.455	6154534.157	41	582757.855	6155373.812	60	582913.621	6155633.115	79	585579.731	6158064.645
23	582302.071	6154566.746	42	582762.877	6155372.766	61	582914.569	6155633.457	80	585581.313	6158067.452
24	582309.785	6154578.622	43	582770.020	6155368.600	62	582917.754	6155636.913	81	585974.813	6158330.261
25	582312.246	6154578.155	44	582770.675	6155369.253	63	582938.206	6155671.298	82	585978.553	6158331.744
26	582329.533	6154601.946	45	582768.927	6155371.154	64	582938.931	6155673.683	83	585987.479	6158338.182
27	582346.890	6154629.356	46	582765.403	6155373.749	65	583445.429	6156535.927	84	586002.390	6158348.041
28	582361.946	6154654.614	47	582761.514	6155374.843	66	583443.061	6156536.929	85	586002.172	6158348.368
29	582360.628	6154656.329	48	582757.596	6155374.986	67	583444.453	6156540.134	86	585239.321	6157870.690
30	582347.355	6154637.198	49	582793.063	6155363.196	68	583446.838	6156552.952	87	585293.321	6157908.400
31	582333.158	6154616.733	50	582797.982	6155368.154	69	583449.358	6156558.895	88	585285.043	6157916.642
32	582315.925	6154591.834	51	582790.426	6155375.240	70	583452.297	6156563.306	89	585285.723	6157915.005
33	582293.649	6154559.588	52	582774.656	6155398.376	71	583458.683	6156568.138	90	585284.792	6157912.856
34	582271.357	6154527.249	53	582773.252	6155402.284	72	583461.490	6156568.328	91	585235.607	6157877.320
35	582261.423	6154512.668	54	582773.134	6155407.726	73	583466.264	6156570.706			

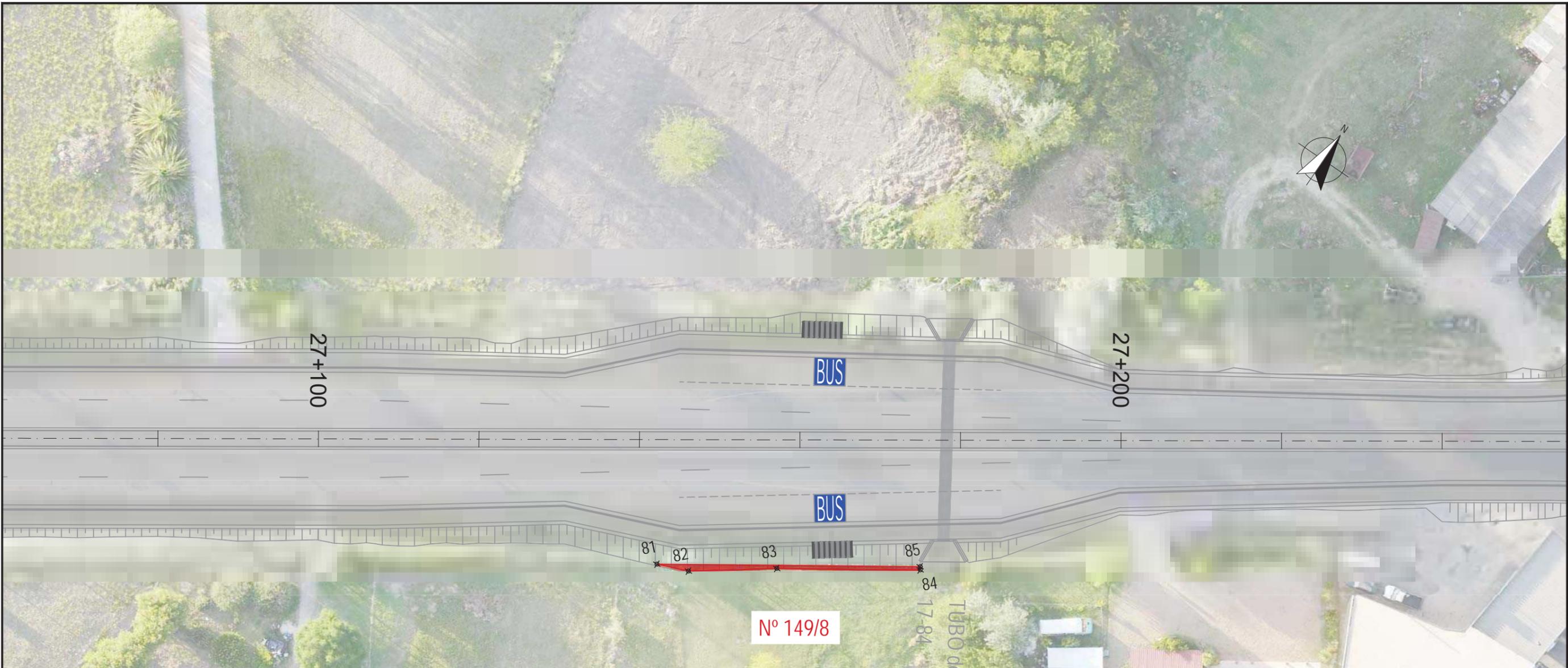
TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
6471	1	647,93	21+760
	2	44,37	22+570
	3	25,6	22+700
	4	319,9	22+700
	5	54,45	23+020
	6	309,75	24+060
	7	67,7	26+660
	8	16,2	27+160
	9	514	26+300
TOTAL		1999,9	



N° 149/7

COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 149											
Nombre	Coord. X	Coord. Y									
17	581064.366	6153259.738	36	582688.763	6155276.207	55	582774.750	6155412.739	74	583469.688	6156569.699
18	582246.780	6154491.161	37	582693.912	6155281.652	56	582765.685	6155398.804	75	585540.172	6158039.837
19	582257.803	6154503.747	38	582715.084	6155315.464	57	582772.618	6155390.054	76	585546.346	6158042.609
20	582269.789	6154518.828	39	582716.273	6155318.456	58	582778.943	6155380.842	77	585553.407	6158047.350
21	582276.576	6154528.957	40	582753.663	6155373.719	59	582783.170	6155374.277	78	585571.804	6158058.513
22	582277.455	6154534.157	41	582757.855	6155373.812	60	582913.621	6155633.115	79	585579.731	6158064.645
23	582302.071	6154566.746	42	582762.877	6155372.766	61	582914.569	6155633.457	80	585581.313	6158067.452
24	582309.785	6154578.622	43	582770.020	6155368.600	62	582917.754	6155636.913	81	585974.813	6158330.261
25	582312.246	6154578.155	44	582770.675	6155369.253	63	582938.206	6155671.298	82	585978.553	6158331.744
26	582329.533	6154601.946	45	582768.927	6155371.154	64	582938.931	6155673.683	83	585987.479	6158338.182
27	582346.890	6154629.356	46	582765.403	6155373.749	65	583445.429	6156535.927	84	586002.390	6158348.041
28	582361.946	6154654.614	47	582761.514	6155374.843	66	583443.061	6156536.929	85	586002.172	6158348.368
29	582360.628	6154656.329	48	582757.596	6155374.986	67	583444.453	6156540.134	86	585239.321	6157870.690
30	582347.355	6154637.198	49	582793.063	6155363.196	68	583446.838	6156552.952	87	585293.321	6157908.400
31	582333.158	6154616.733	50	582797.982	6155368.154	69	583449.358	6156558.895	88	585285.043	6157916.642
32	582315.925	6154591.834	51	582790.426	6155375.240	70	583452.297	6156563.306	89	585285.723	6157915.005
33	582293.649	6154559.588	52	582774.656	6155398.376	71	583458.683	6156568.138	90	585284.792	6157912.856
34	582271.357	6154527.249	53	582773.252	6155402.284	72	583461.490	6156568.328	91	585235.607	6157877.320
35	582261.423	6154512.668	54	582773.134	6155407.726	73	583466.264	6156570.706			

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
149	1	647,93	21+760
	2	44,37	22+570
	3	25,6	22+700
	4	319,9	22+700
	5	54,45	23+020
	6	309,75	24+060
	7	67,7	26+660
	8	16,2	27+160
	9	514	26+300
TOTAL		1999,9	



COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 149											
Nombre	Coord. X	Coord. Y									
17	581064.366	6153259.738	36	582688.763	6155276.207	55	582774.750	6155412.739	74	583469.688	6156569.699
18	582246.780	6154491.161	37	582693.912	6155281.652	56	582765.685	6155398.804	75	585540.172	6158039.837
19	582257.803	6154503.747	38	582715.084	6155315.464	57	582772.618	6155390.054	76	585546.346	6158042.609
20	582269.789	6154518.828	39	582716.273	6155318.456	58	582778.943	6155380.842	77	585553.407	6158047.350
21	582276.576	6154528.957	40	582753.663	6155373.719	59	582783.170	6155374.277	78	585571.804	6158058.513
22	582277.455	6154534.157	41	582757.855	6155373.812	60	582913.621	6155633.115	79	585579.731	6158064.645
23	582302.071	6154566.746	42	582762.877	6155372.766	61	582914.569	6155633.457	80	585581.313	6158067.452
24	582309.785	6154578.622	43	582770.020	6155368.600	62	582917.754	6155636.913	81	585974.813	6158330.261
25	582312.246	6154578.155	44	582770.675	6155369.253	63	582938.206	6155671.298	82	585978.553	6158331.744
26	582329.533	6154601.946	45	582768.927	6155371.154	64	582938.931	6155673.683	83	585987.479	6158338.182
27	582346.890	6154629.356	46	582765.403	6155373.749	65	583445.429	6156535.927	84	586002.390	6158348.041
28	582361.946	6154654.614	47	582761.514	6155374.843	66	583443.061	6156536.929	85	586002.172	6158348.368
29	582360.628	6154656.329	48	582757.596	6155374.986	67	583444.453	6156540.134	86	585239.321	6157870.690
30	582347.355	6154637.198	49	582793.063	6155363.196	68	583446.838	6156552.952	87	585293.321	6157908.400
31	582333.158	6154616.733	50	582797.982	6155368.154	69	583449.358	6156558.895	88	585285.043	6157916.642
32	582315.925	6154591.834	51	582790.426	6155375.240	70	583452.297	6156563.306	89	585285.723	6157915.005
33	582293.649	6154559.588	52	582774.656	6155398.376	71	583458.683	6156568.138	90	585284.792	6157912.856
34	582271.357	6154527.249	53	582773.252	6155402.284	72	583461.490	6156568.328	91	585235.607	6157877.320
35	582261.423	6154512.668	54	582773.134	6155407.726	73	583466.264	6156570.706			

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
149	1	647,93	21+760
	2	44,37	22+570
	3	25,6	22+700
	4	319,9	22+700
	5	54,45	23+020
	6	309,75	24+060
	7	67,7	26+660
	8	16,2	27+160
	9	514	26+300
TOTAL		1999,9	



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
 1/500

Fecha
 ENERO 2020
 Clave
 24/2017

Título del plano
**RUTA 149 (Arroyo Toledo - Ruta 7)
 PK 21+369,23 a PK 27+298,56
 EXPROPIACIONES**

Plano
 2.20
 Hoja 6 de 7



COORDENADAS EXPROPIACIÓN TRAMO 149											
Nombre	Coord. X	Coord. Y									
17	581064.366	6153259.738	36	582688.763	6155276.207	55	582774.750	6155412.739	74	583469.688	6156569.699
18	582246.780	6154491.161	37	582693.912	6155281.652	56	582765.685	6155398.804	75	585540.172	6158039.837
19	582257.803	6154503.747	38	582715.084	6155315.464	57	582772.618	6155390.054	76	585546.346	6158042.609
20	582269.789	6154518.828	39	582716.273	6155318.456	58	582778.943	6155380.842	77	585553.407	6158047.350
21	582276.576	6154528.957	40	582753.663	6155373.719	59	582783.170	6155374.277	78	585571.804	6158058.513
22	582277.455	6154534.157	41	582757.855	6155373.812	60	582913.621	6155633.115	79	585579.731	6158064.645
23	582302.071	6154566.746	42	582762.877	6155372.766	61	582914.569	6155633.457	80	585581.313	6158067.452
24	582309.785	6154578.622	43	582770.020	6155368.600	62	582917.754	6155636.913	81	585974.813	6158330.261
25	582312.246	6154578.155	44	582770.675	6155369.253	63	582938.206	6155671.298	82	585978.553	6158331.744
26	582329.533	6154601.946	45	582768.927	6155371.154	64	582938.931	6155673.683	83	585987.479	6158338.182
27	582346.890	6154629.356	46	582765.403	6155373.749	65	583445.429	6156535.927	84	586002.390	6158348.041
28	582361.946	6154654.614	47	582761.514	6155374.843	66	583443.061	6156536.929	85	586002.172	6158348.368
29	582360.628	6154656.329	48	582757.596	6155374.986	67	583444.453	6156540.134	86	585239.321	6157870.690
30	582347.355	6154637.198	49	582793.063	6155363.196	68	583446.838	6156552.952	87	585293.321	6157908.400
31	582333.158	6154616.733	50	582797.982	6155368.154	69	583449.358	6156558.895	88	585285.043	6157916.642
32	582315.925	6154591.834	51	582790.426	6155375.240	70	583452.297	6156563.306	89	585285.723	6157915.005
33	582293.649	6154559.588	52	582774.656	6155398.376	71	583458.683	6156568.138	90	585284.792	6157912.856
34	582271.357	6154527.249	53	582773.252	6155402.284	72	583461.490	6156568.328	91	585235.607	6157877.320
35	582261.423	6154512.668	54	582773.134	6155407.726	73	583466.264	6156570.706			

RECTA
R=5000
26+340.00

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
149	1	647,93	21+760
	2	44,37	22+570
	3	25,6	22+700
	4	319,9	22+700
	5	54,45	23+020
	6	309,75	24+060
	7	67,7	26+660
	8	16,2	27+160
	9	514	26+300
TOTAL		1999,9	



LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	586093.111	6158485.767	16	586189.066	6158980.410
2	586091.128	6158486.188	17	586197.706	6159019.471
3	586093.265	6158498.607	18	586207.749	6159068.452
4	586098.596	6158529.392	19	586221.165	6159137.157
5	586111.952	6158598.109	20	586226.640	6159156.453
6	586125.826	6158666.720	21	586230.220	6159176.134
7	586132.114	6158696.056	22	586230.877	6159176.001
8	586140.066	6158735.257	23	586239.427	6159214.328
9	586146.303	6158764.603	24	586240.490	6159213.868
10	586150.844	6158784.089	25	586222.390	6159125.386
11	586156.307	6158813.592	26	586204.291	6159036.903
12	586162.146	6158843.019	27	586155.389	6158797.321
13	586168.227	6158872.396	28	586134.974	6158693.930
14	586173.687	6158901.900	29	586114.558	6158590.539
15	586183.656	6158950.896	30	586103.834	6158538.153

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
612	1	1101	27+540
TOTAL		1101	



LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	586093.111	6158485.767	16	586189.066	6158980.410
2	586091.128	6158486.188	17	586197.706	6159019.471
3	586093.265	6158498.607	18	586207.749	6159068.452
4	586098.596	6158529.392	19	586221.165	6159137.157
5	586111.952	6158598.109	20	586226.640	6159156.453
6	586125.826	6158666.720	21	586230.220	6159176.134
7	586132.114	6158696.056	22	586230.877	6159176.001
8	586140.066	6158735.257	23	586239.427	6159214.328
9	586146.303	6158764.603	24	586240.490	6159213.868
10	586150.844	6158784.089	25	586222.390	6159125.386
11	586156.307	6158813.592	26	586204.291	6159036.903
12	586162.146	6158843.019	27	586155.389	6158797.321
13	586168.227	6158872.396	28	586134.974	6158693.930
14	586173.687	6158901.900	29	586114.558	6158590.539
15	586183.656	6158950.896	30	586103.834	6158538.153

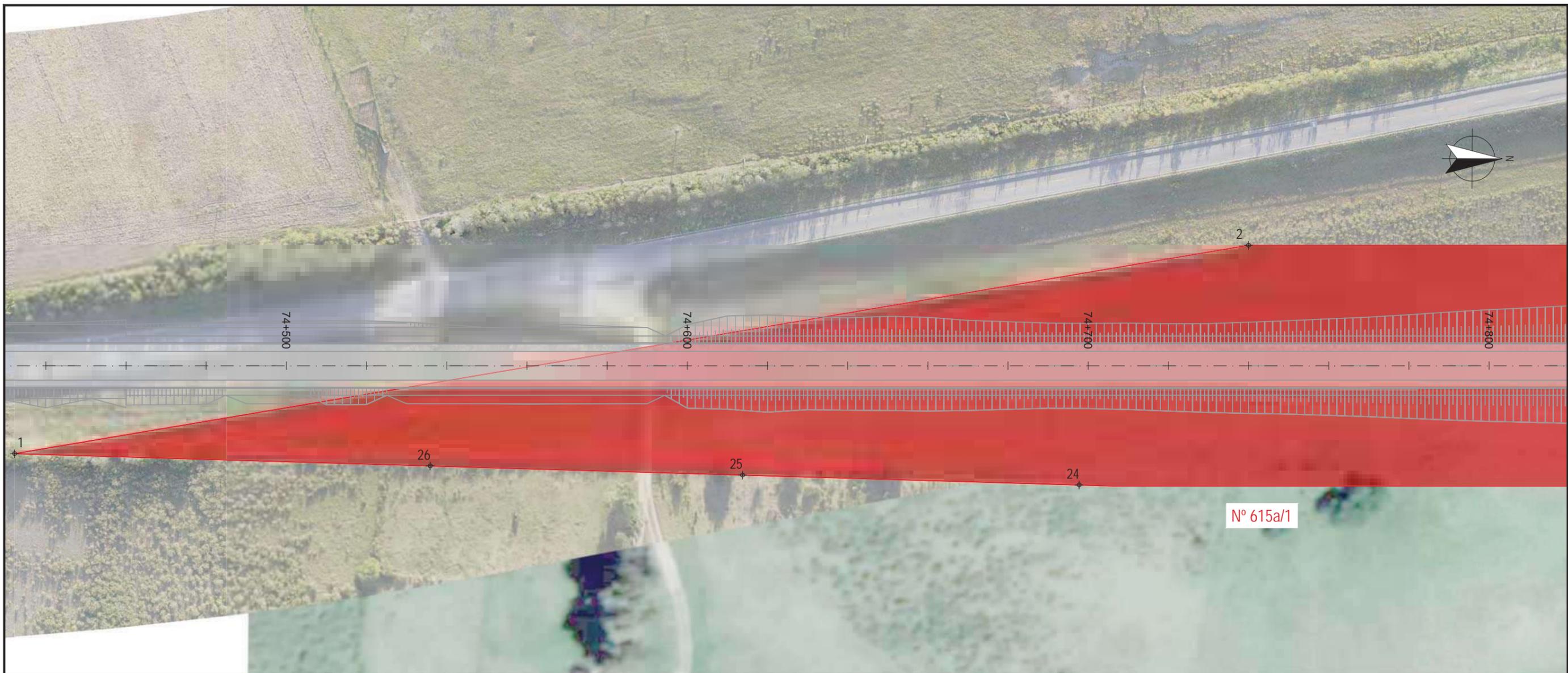
TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
612	1	1101	27+540
TOTAL		1101	



N° 612/1

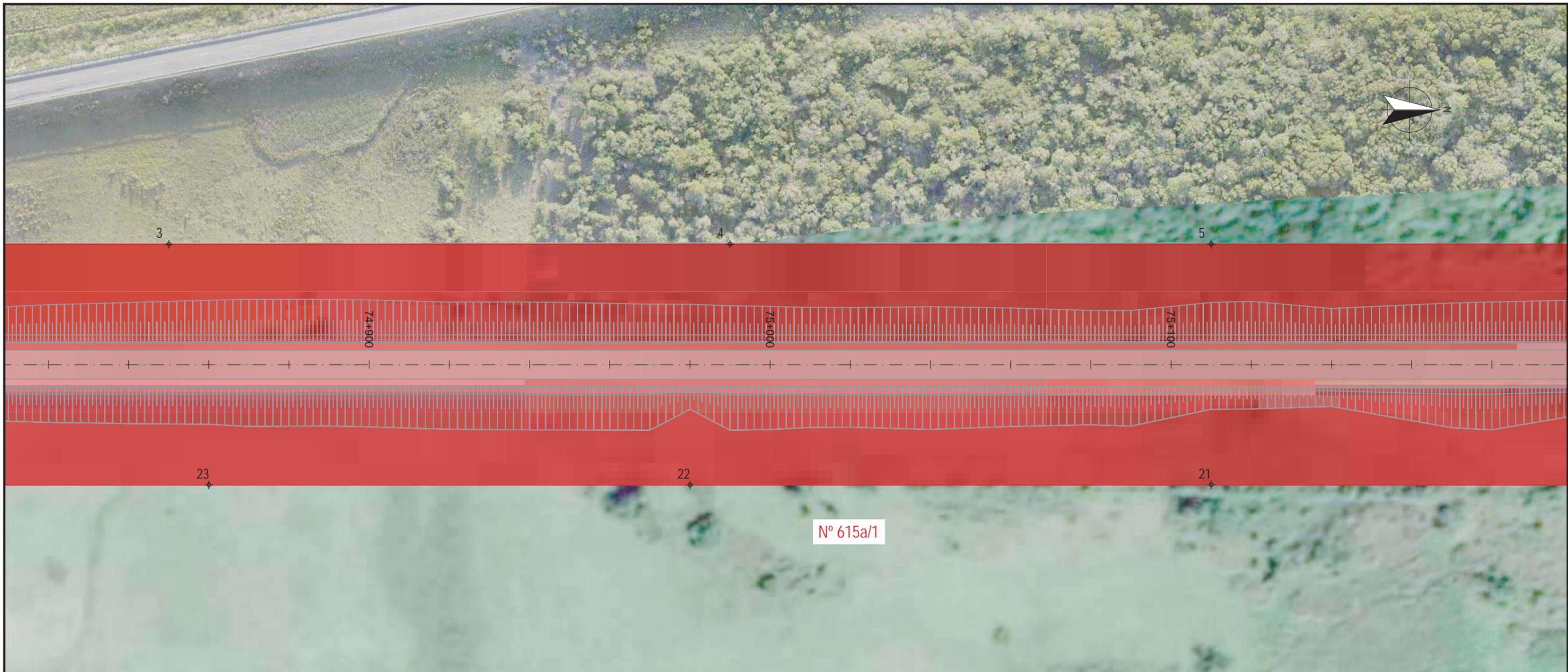
LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	586093.111	6158485.767	16	586189.066	6158980.410
2	586091.128	6158486.188	17	586197.706	6159019.471
3	586093.265	6158498.607	18	586207.749	6159068.452
4	586098.596	6158529.392	19	586221.165	6159137.157
5	586111.952	6158598.109	20	586226.640	6159156.453
6	586125.826	6158666.720	21	586230.220	6159176.134
7	586132.114	6158696.056	22	586230.877	6159176.001
8	586140.066	6158735.257	23	586239.427	6159214.328
9	586146.303	6158764.603	24	586240.490	6159213.868
10	586150.844	6158784.089	25	586222.390	6159125.386
11	586156.307	6158813.592	26	586204.291	6159036.903
12	586162.146	6158843.019	27	586155.389	6158797.321
13	586168.227	6158872.396	28	586134.974	6158693.930
14	586173.687	6158901.900	29	586114.558	6158590.539
15	586183.656	6158950.896	30	586103.834	6158538.153

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
612	1	1101	27+540
TOTAL		1101	



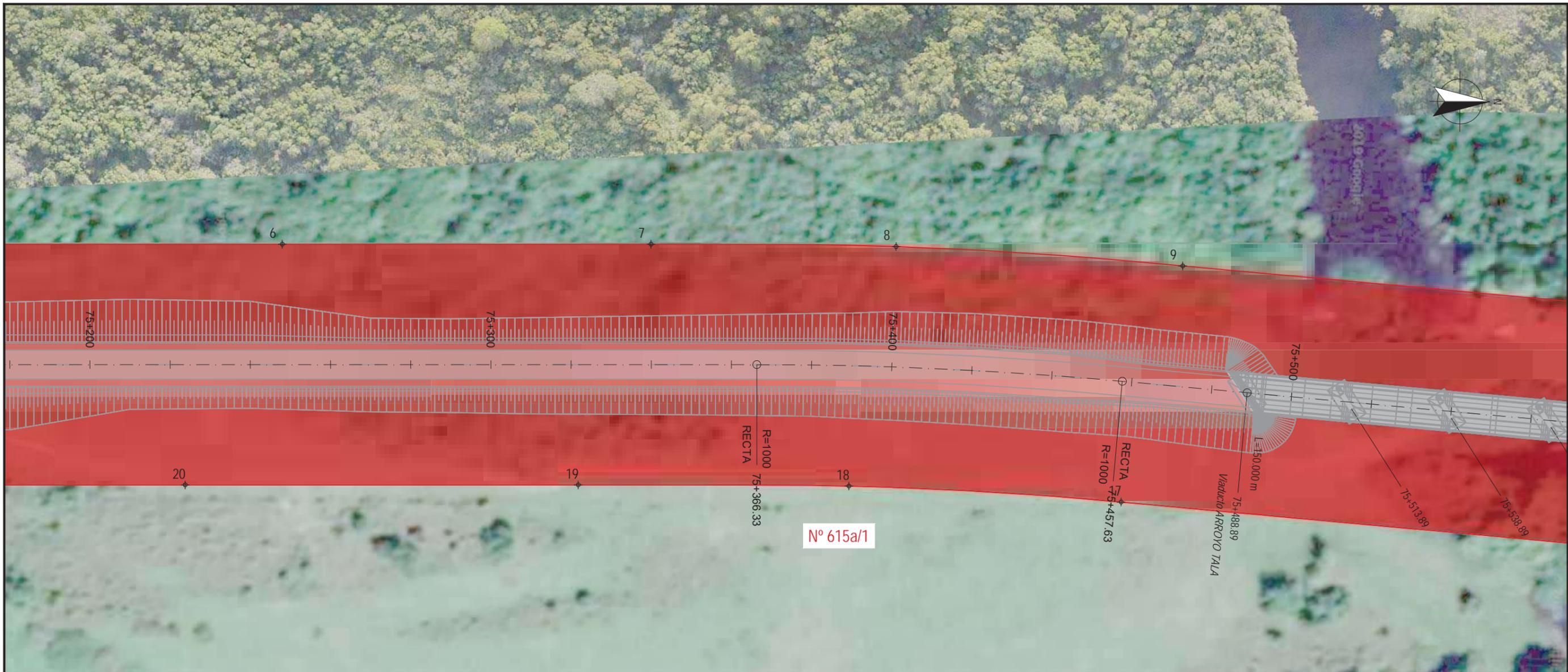
LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	595700,446	6200444,421	14	595739,367	6201808,066
2	595647,494	6200752,054	15	595727,929	6201678,570
3	595647,142	6200862,054	16	595720,882	6201598,781
4	595646,693	6201002,053	17	595709,457	6201469,428
5	595646,309	6201122,053	18	595705,686	6201401,532
6	595645,867	6201260,006	19	595705,630	6201334,005
7	595645,573	6201351,992	20	595705,944	6201235,993
8	595645,962	6201413,131	21	595706,309	6201122,245
9	595650,565	6201484,625	22	595706,725	6200992,245
10	595659,926	6201590,602	23	595707,110	6200872,246
11	595671,681	6201723,694	24	595707,383	6200709,964
12	595682,838	6201850,014	25	595705,189	6200625,969
13	595752,085	6201952,061	26	595703,154	6200548,074

PROYECTO	FECHA	TÍTULO DEL PLANO	PLANO
PROYECTO CONSTRUCTIVO	ENERO 2020	RUTA 615a Castellanos-BP San Ramón Sur	6.20
	Clave	PK 69+232 a PK 76+677,71	Hoja 1 de 4
	24/2017	EXPROPIACIONES	



LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	595700,446	6200444,421	14	595739,367	6201808,066
2	595647,494	6200752,054	15	595727,929	6201678,570
3	595647,142	6200862,054	16	595720,882	6201598,781
4	595646,693	6201002,053	17	595709,457	6201469,428
5	595646,309	6201122,053	18	595705,686	6201401,532
6	595645,867	6201260,006	19	595705,630	6201334,005
7	595645,573	6201351,992	20	595705,944	6201235,993
8	595645,962	6201413,131	21	595706,309	6201122,245
9	595650,565	6201484,625	22	595706,725	6200992,245
10	595659,926	6201590,602	23	595707,110	6200872,246
11	595671,681	6201723,694	24	595707,383	6200709,964
12	595682,838	6201850,014	25	595705,189	6200625,969
13	595752,085	6201952,061	26	595703,154	6200548,074

PROYECTO	FECHA	ESCALA	TÍTULO DEL PLANO
PROYECTO CONSTRUCTIVO	ENERO 2020	1/1000	RUTA 615a Castellanos-BP San Ramón Sur
	Clave		PK 69+232 a PK 76+677,71
	24/2017		EXPROPIACIONES

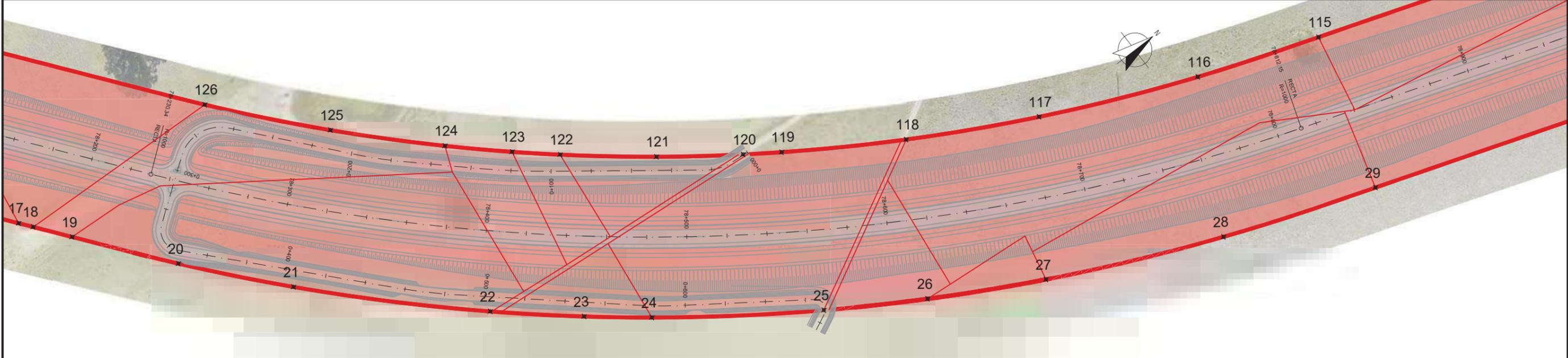
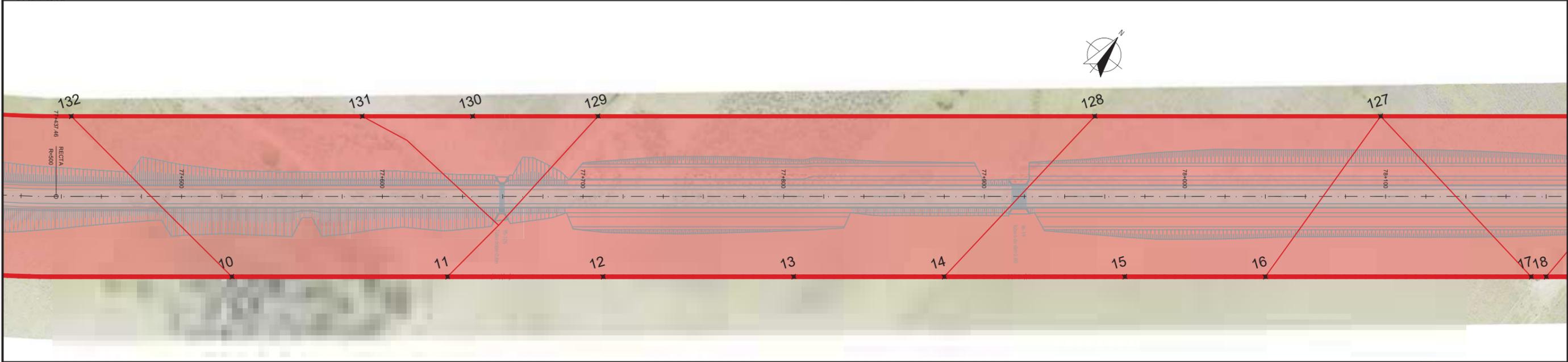
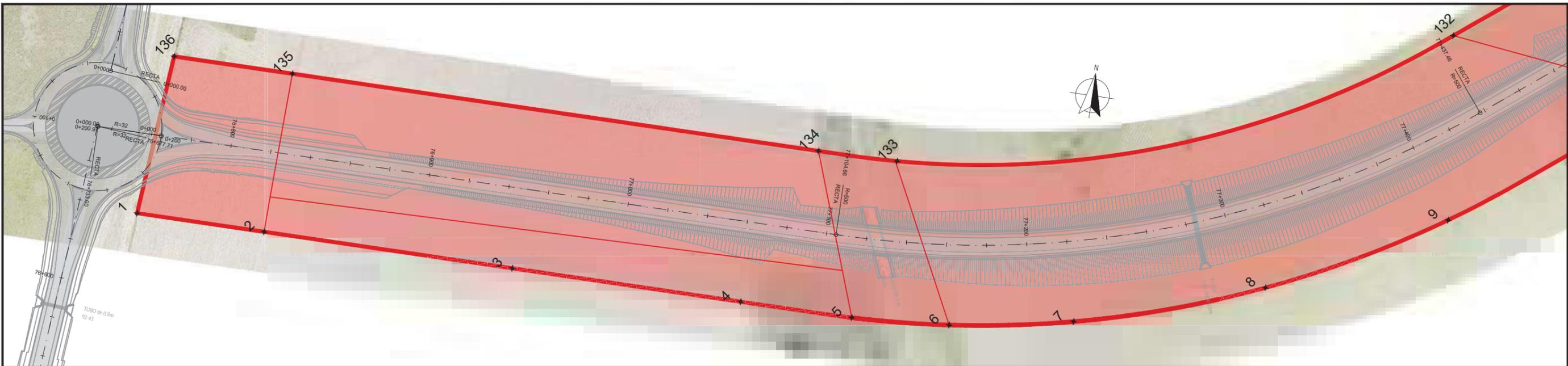


LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	595700,446	6200444,421	14	595739,367	6201808,066
2	595647,494	6200752,054	15	595727,929	6201678,570
3	595647,142	6200862,054	16	595720,882	6201598,781
4	595646,693	6201002,053	17	595709,457	6201469,428
5	595646,309	6201122,053	18	595705,686	6201401,532
6	595645,867	6201260,006	19	595705,630	6201334,005
7	595645,573	6201351,992	20	595705,944	6201235,993
8	595645,962	6201413,131	21	595706,309	6201122,245
9	595650,565	6201484,625	22	595706,725	6200992,245
10	595659,926	6201590,602	23	595707,110	6200872,246
11	595671,681	6201723,694	24	595707,383	6200709,964
12	595682,838	6201850,014	25	595705,189	6200625,969
13	595752,085	6201952,061	26	595703,154	6200548,074

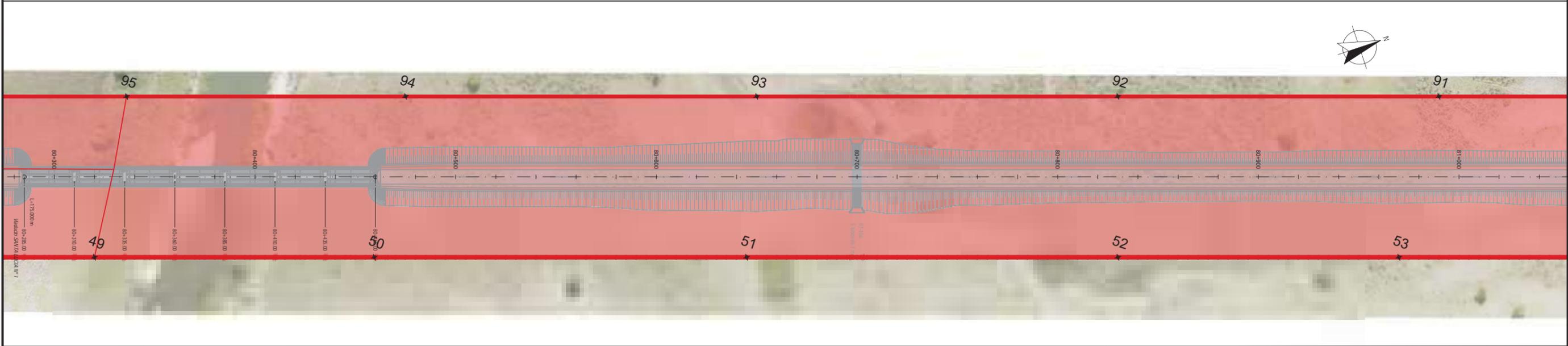
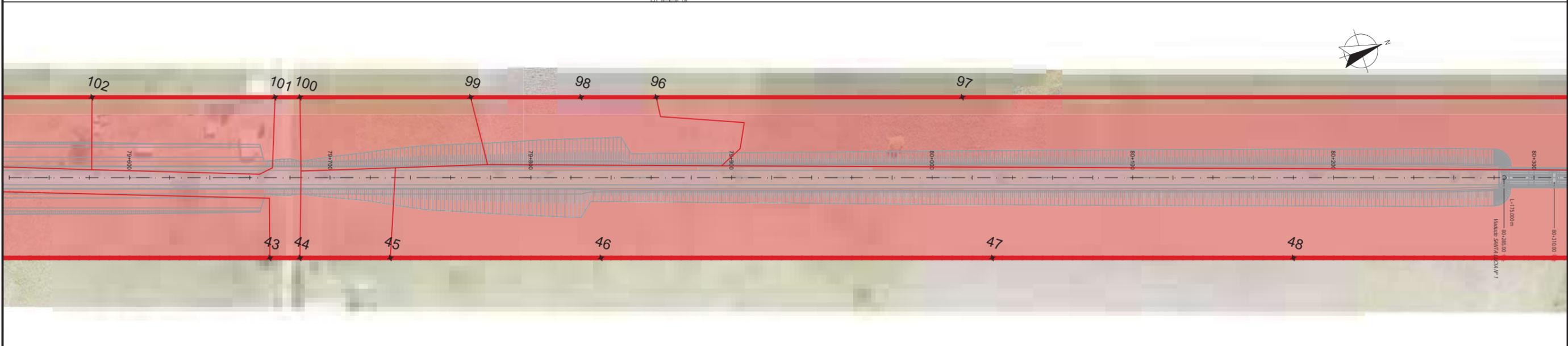
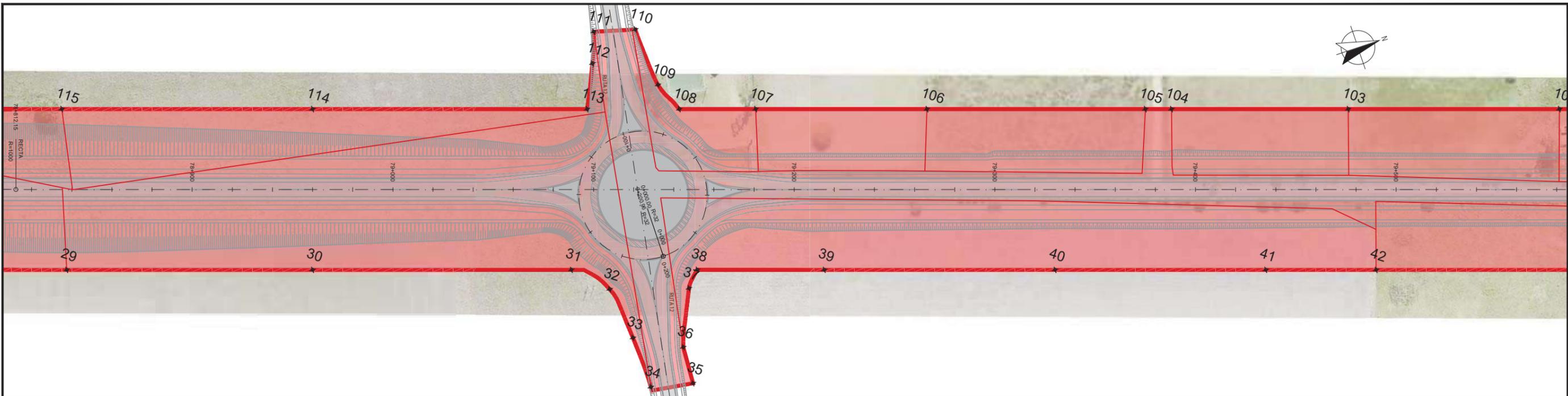


N° 615a/1

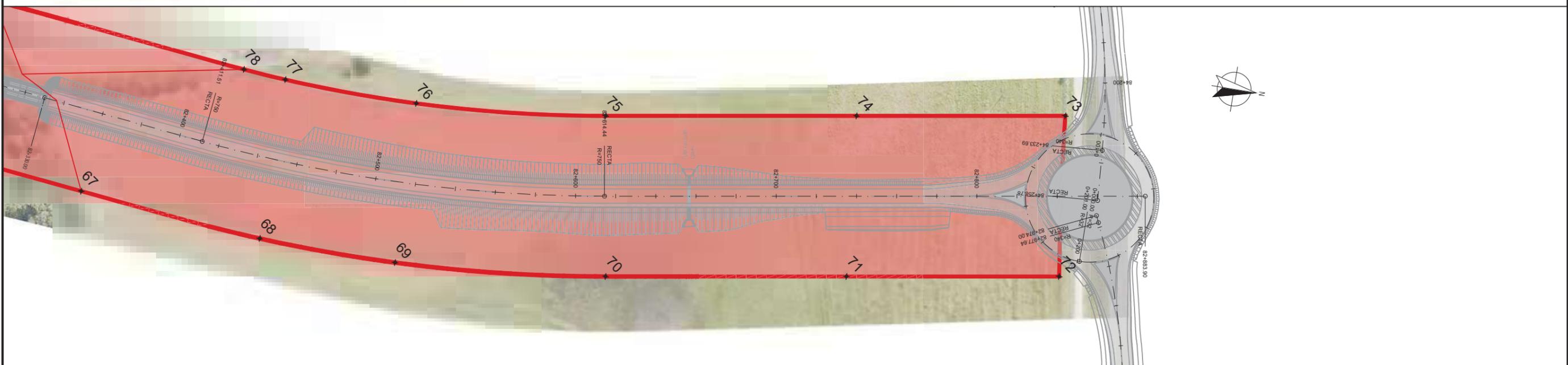
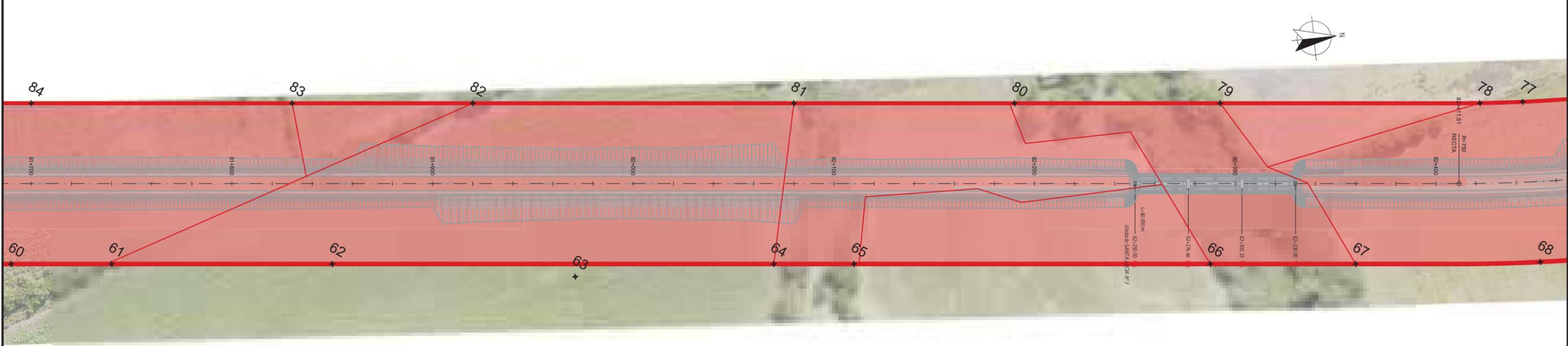
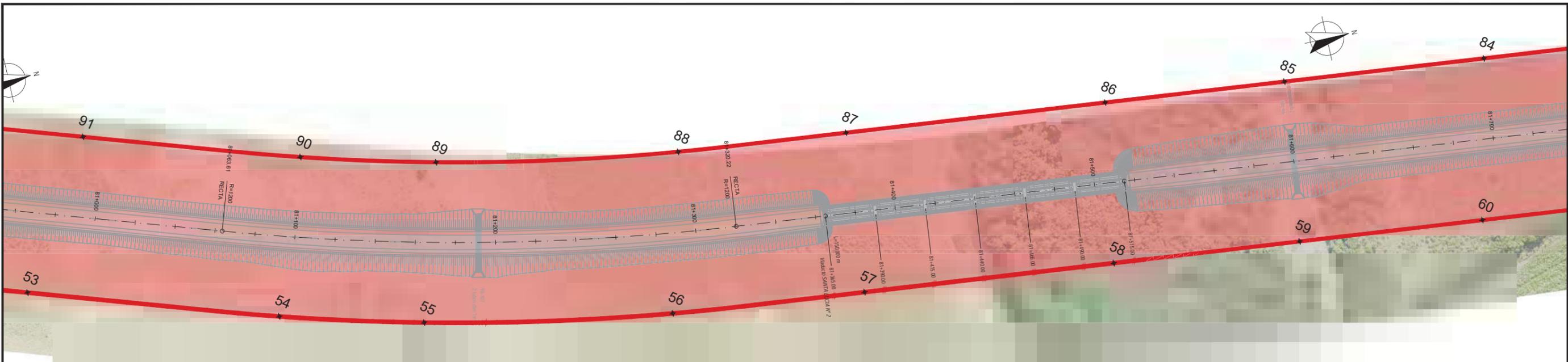
LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	595700,446	6200444,421	14	595739,367	6201808,066
2	595647,494	6200752,054	15	595727,929	6201678,570
3	595647,142	6200862,054	16	595720,882	6201598,781
4	595646,693	6201002,053	17	595709,457	6201469,428
5	595646,309	6201122,053	18	595705,686	6201401,532
6	595645,867	6201260,006	19	595705,630	6201334,005
7	595645,573	6201351,992	20	595705,944	6201235,993
8	595645,962	6201413,131	21	595706,309	6201122,245
9	595650,565	6201484,625	22	595706,725	6200992,245
10	595659,926	6201590,602	23	595707,110	6200872,246
11	595671,681	6201723,694	24	595707,383	6200709,964
12	595682,838	6201850,014	25	595705,189	6200625,969
13	595752,085	6201952,061	26	595703,154	6200548,074



	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/2000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA BPSR By Pass San Ramón PK 76+733 a PK 82+883,90 EXPROPIACIONES	Plano 7.20 Hoja 2 de 4
				Clave 24/2017		



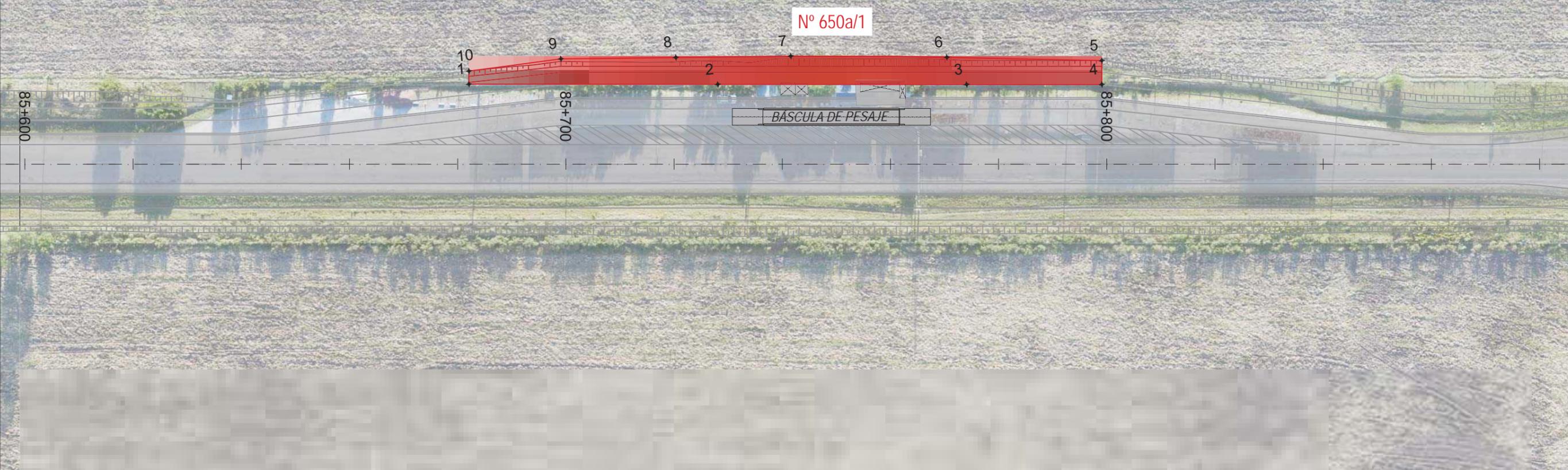
	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/2000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA BPSR By Pass San Ramón PK 76+733 a PK 82+883,90 EXPROPIACIONES	Plano 7.20 Hoja 3 de 4
				Clave 24/2017		



	Título del proyecto INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12 CIRCUITO 6	Documento PROYECTO CONSTRUCTIVO	Escala (Original A3) 1/2000	Fecha ENERO 2020	Título del plano RUTA BPSR By Pass San Ramón PK 76+733 a PK 82+883,90 EXPROPIACIONES	Plano 7.20 Hoja 4 de 4
				Clave 24/2017		

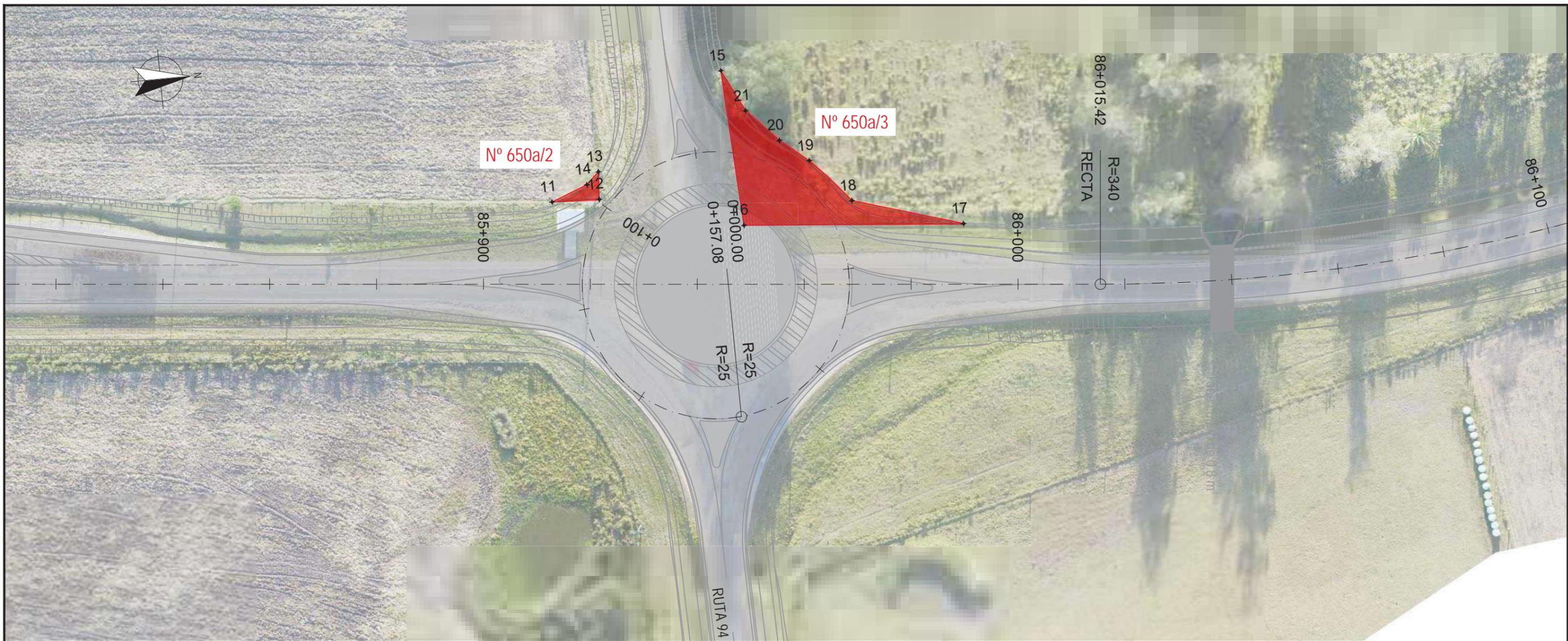


N° 650a/1



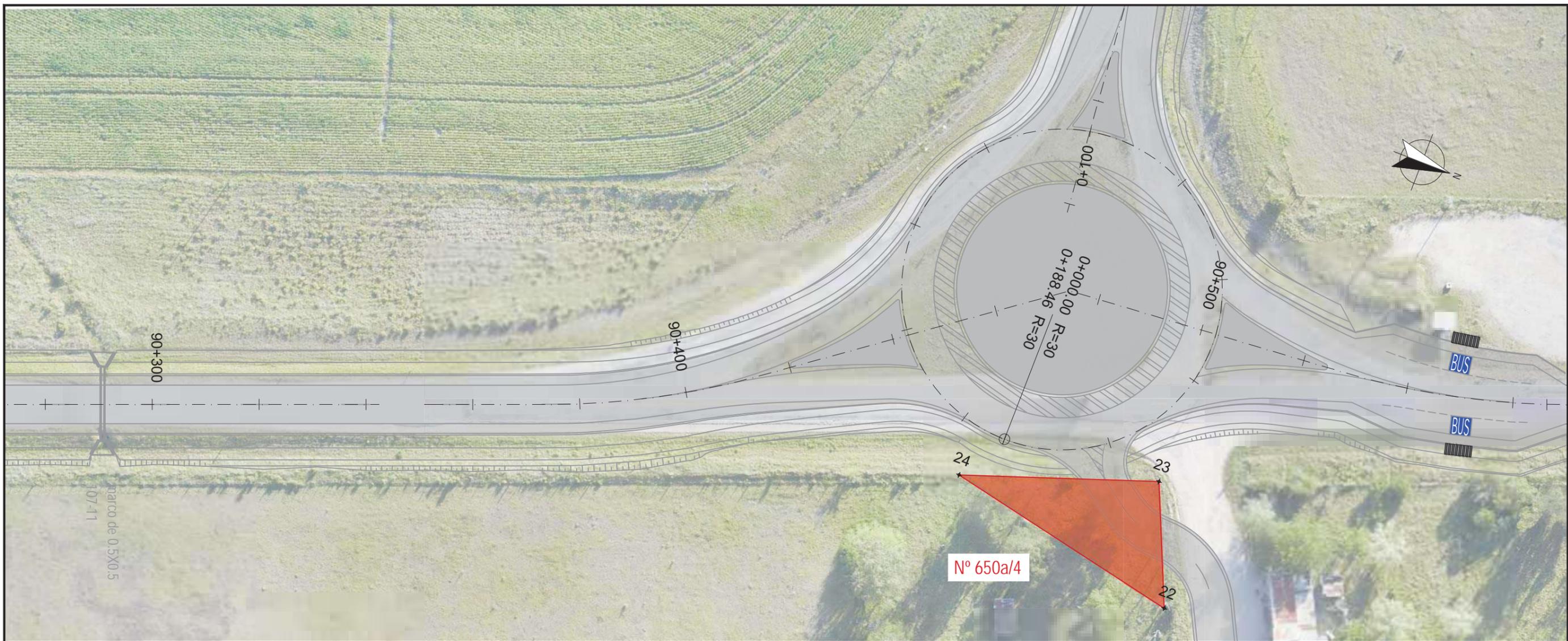
LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	598925.442	6210117.652	13	598942.434	6210356.550
2	598929.926	6210163.433	14	598944.627	6210354.173
3	598934.410	6210209.214	15	598925.840	6210381.198
4	598936.833	6210234.092	16	598955.032	6210382.694
5	598932.457	6210234.523	17	598958.698	6210423.587
6	598929.059	6210206.056	18	598952.387	6210403.213
7	598926.042	6210177.375	19	598944.165	6210396.023
8	598924.234	6210156.201	20	598939.876	6210390.831
9	598922.425	6210135.027	21	598933.735	6210385.054
10	598923.016	6210117.889	22	598337.045	6214795.238
11	598947.214	6210347.366	23	598315.282	6214785.795
12	598947.578	6210356.207	24	598327.595	6214750.455

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
650a	1	555	85+740
	2	19	85+900
	3	362	85+950
	4	442	90+500
TOTAL		1378	



LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	598925.442	6210117.652	13	598942.434	6210356.550
2	598929.926	6210163.433	14	598944.627	6210354.173
3	598934.410	6210209.214	15	598925.840	6210381.198
4	598936.833	6210234.092	16	598955.032	6210382.694
5	598932.457	6210234.523	17	598958.698	6210423.587
6	598929.059	6210206.056	18	598952.387	6210403.213
7	598926.042	6210177.375	19	598944.165	6210396.023
8	598924.234	6210156.201	20	598939.876	6210390.831
9	598922.425	6210135.027	21	598933.735	6210385.054
10	598923.016	6210117.889	22	598337.045	6214795.238
11	598947.214	6210347.366	23	598315.282	6214785.795
12	598947.578	6210356.207	24	598327.595	6214750.455

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
650a	1	555	85+740
	2	19	85+900
	3	362	85+950
	4	442	90+500
TOTAL		1378	



LISTADO DE PUNTOS			LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y	Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	598925.442	6210117.652	13	598942.434	6210356.550
2	598929.926	6210163.433	14	598944.627	6210354.173
3	598934.410	6210209.214	15	598925.840	6210381.198
4	598936.833	6210234.092	16	598955.032	6210382.694
5	598932.457	6210234.523	17	598958.698	6210423.587
6	598929.059	6210206.056	18	598952.387	6210403.213
7	598926.042	6210177.375	19	598944.165	6210396.023
8	598924.234	6210156.201	20	598939.876	6210390.831
9	598922.425	6210135.027	21	598933.735	6210385.054
10	598923.016	6210117.889	22	598337.045	6214795.238
11	598947.214	6210347.366	23	598315.282	6214785.795
12	598947.578	6210356.207	24	598327.595	6214750.455

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
650a	1	555	85+740
	2	19	85+900
	3	362	85+950
	4	442	90+500
TOTAL		1378	

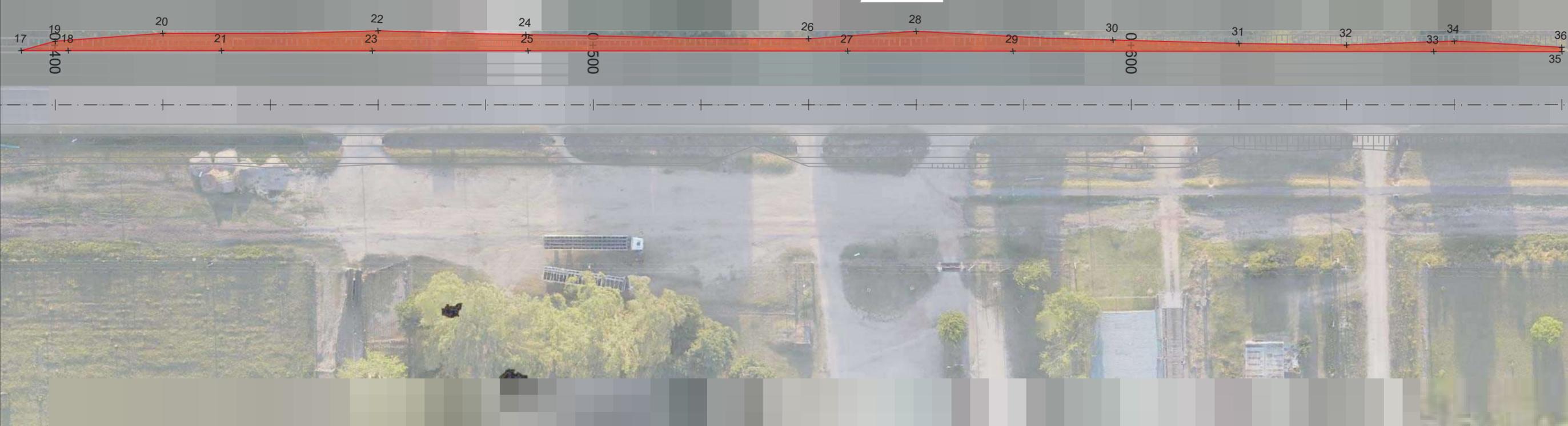


LISTADO DE PUNTOS											
Nombre	Coord. X	Coord. Y									
1	595779.336	6202718.865	18	595814.446	6203115.075	35	595838.936	6203391.583	52	595872.750	6203867.176
2	595768.647	6202717.639	19	595812.510	6203112.826	36	595838.156	6203391.651	53	595869.136	6203800.319
3	595782.033	6202764.776	20	595812.794	6203132.878	37	595853.044	6203570.360	54	595866.532	6203757.599
4	595783.395	6202766.109	21	595816.958	6203143.433	38	595852.435	6203591.040	55	595863.800	6203717.250
5	595785.352	6202785.948	22	595815.832	6203172.765	39	595854.957	6203632.209	56	595861.075	6203679.371
6	595784.823	6202785.880	23	595819.432	6203171.371	40	595854.495	6203653.792	57	595859.838	6203662.586
7	595788.618	6202825.816	24	595818.928	6203200.099	41	595856.543	6203690.690	58	595879.217	6203985.976
8	595792.537	6202893.733	25	595821.986	6203200.203	42	595859.349	6203710.501	59	595877.440	6203989.487
9	595794.519	6202913.636	26	595824.314	6203252.328	43	595867.007	6203832.228	60	595877.894	6204021.664
10	595795.277	6202933.646	27	595827.228	6203259.388	44	595868.383	6203890.234	61	595880.639	6204064.505
11	595801.299	6202966.652	28	595824.677	6203272.373	45	595870.488	6203910.152	62	595883.448	6204098.316
12	595803.083	6202993.192	29	595829.936	6203289.970	46	595872.082	6203935.610	63	595887.454	6204098.134
13	595803.647	6202993.142	30	595829.492	6203308.676	47	595873.137	6203944.308	64	595883.913	6204071.517
14	595799.719	6202966.390	31	595832.179	6203331.945	48	595873.832	6203950.033	65	595880.812	6204014.656
15	595798.098	6202930.537	32	595834.217	6203351.843	49	595877.672	6203958.197			
16	595793.353	6202877.009	33	595836.835	6203367.861	50	595876.365	6203934.179			
17	595813.675	6203106.369	34	595835.247	6203371.830	51	595874.637	6203902.221			

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
615b	1	290	0+100
	2	283	0+530
	3	702	0+985
	4	1522	1+180
	5	337	1+300
TOTAL		3134	



N° 615b/3



LISTADO DE PUNTOS											
Nombre	Coord. X	Coord. Y									
1	595779.336	6202718.865	18	595814.446	6203115.075	35	595838.936	6203391.583	52	595872.750	6203867.176
2	595768.647	6202717.639	19	595812.510	6203112.826	36	595838.156	6203391.651	53	595869.136	6203800.319
3	595782.033	6202764.776	20	595812.794	6203132.878	37	595853.044	6203570.360	54	595866.532	6203757.599
4	595783.395	6202766.109	21	595816.958	6203143.433	38	595852.435	6203591.040	55	595863.800	6203717.250
5	595785.352	6202785.948	22	595815.832	6203172.765	39	595854.957	6203632.209	56	595861.075	6203679.371
6	595784.823	6202785.880	23	595819.432	6203171.371	40	595854.495	6203653.792	57	595859.838	6203662.586
7	595788.618	6202825.816	24	595818.928	6203200.099	41	595856.543	6203690.690	58	595879.217	6203985.976
8	595792.537	6202893.733	25	595821.986	6203200.203	42	595859.349	6203710.501	59	595877.440	6203989.487
9	595794.519	6202913.636	26	595824.314	6203252.328	43	595867.007	6203832.228	60	595877.894	6204021.664
10	595795.277	6202933.646	27	595827.228	6203259.388	44	595868.383	6203890.234	61	595880.639	6204064.505
11	595801.299	6202966.652	28	595824.677	6203272.373	45	595870.488	6203910.152	62	595883.448	6204098.316
12	595803.083	6202993.192	29	595829.936	6203289.970	46	595872.082	6203935.610	63	595887.454	6204098.134
13	595803.647	6202993.142	30	595829.492	6203308.676	47	595873.137	6203944.308	64	595883.913	6204071.517
14	595799.719	6202966.390	31	595832.179	6203331.945	48	595873.832	6203950.033	65	595880.812	6204014.656
15	595798.098	6202930.537	32	595834.217	6203351.843	49	595877.672	6203958.197			
16	595793.353	6202877.009	33	595836.835	6203367.861	50	595876.365	6203934.179			
17	595813.675	6203106.369	34	595835.247	6203371.830	51	595874.637	6203902.221			

TRAMO	PARCELA	SUPERFICIE	PK
615b	1	290	0+100
	2	283	0+530
	3	702	0+985
	4	1522	1+180
	5	337	1+300
TOTAL		3134	



Título del proyecto
**INFRAESTRUCTURA VIAL EN RUTA N° 6
 TRAMO CUCHILLA GRANDE - RUTA N° 12
 CIRCUITO 6**

Documento
**PROYECTO
 CONSTRUCTIVO**

Escala (Original A3)
1/750

Fecha
ENERO 2020
 Clave
24/2017

Título del plano
**RUTA 615b By Pass San Ramón Sur-L.J.N. Sur
 PK 0+000 a PK 1+408,45
 EXPROPIACIONES**

Plano
9.20
 Hoja 2 de 4