PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT - 14 Control de desempeño ambiental y social de Contratistas y Subcontratistas**	
Responsable de la Fiscalización:	INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales – Dirección de Protección Ambiental). ORGANISMOS SECTORIALES: ORGANISMOS SECTORIALES: División Ambiental del Municipio de Luján de Cuyo.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 15 Medidas para la Fase de Operación y Mantenimiento

EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SE DESEA PREVENIR O CORREGIR:	Impactos Ambientales durante la fase de Operación de la obra

Descripción de la medida:

Todas las obras ejecutadas en este ámbito deberán contar con su mantenimiento rutinario y periódico para que cumplan las funciones para las cuales fueron construidas.

Por ello, las actividades que debe realizar la Dirección Provincial de Vialidad por administración son, entre otros:

Mantenimiento y limpieza de zona de camino
Implementación de los mantenimientos periódicos
Mantenimiento de especies vegetales nativas o exóticas implantadas
Mantenimientos de áreas reforestadas
Limpieza y mantenimiento de estructuras de drenaje y riego
Protección y mantenimiento de estructuras implementadas contra la erosión hídrica
Mantenimiento de señales verticales y horizontales

Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en toda la obra.
Momento / Frecuencia: Durante toda la vida útil de la obra con una frecuencia bimensual.

ETAPA DEL PROYECTO DONDE SE APLICA	Preconstructiva	X	Costo Total Estimado $		Efectividad Esperada	ALTA
	Construcción	X				
	Operación					

Indicadores de éxito:

Cumplimiento del PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL por parte de Contratista y Subcontratistas.
Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales.
Ausencia de no conformidades por parte de la Inspección, Supervisión y Organismos Sectoriales.

Responsable de la aplicación de la medida:	CONTRATISTA a través de su Representante Ambiental y Social
Periodicidad de fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la medida:	Mensual durante la duración de la obra.
Responsable de la Fiscalización:	INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales – Dirección de Protección Ambiental). ORGANISMOS SECTORIALES: ORGANISMOS SECTORIALES: División Ambiental del Municipio de Luján de Cuyo

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 16 Medidas de mitigación por Migración de Mano de Obra y desplazamiento de las economías de subsistencia, inmigración espontánea o importación de grandes números de trabajadores temporales de afuera.</td></tr>
<tr><td colspan="3">EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SE DESEA PREVENIR O CORREGIR:</td><td colspan="4">Impactos Sociales durante la fase de Construcción de la obra.
Contratación de mano de obra de otras provincias o países que luego quedan sin trabajo</td></tr>
<tr><td colspan="7">Descripción de la medida:

Las obras que se ejecutarán no requieren una importante cantidad de mano de obra, sin embargo, es posible que El Contratista defina contratar para la obra o una etapa de la misma, personal de otras provincias o extranjeros.

En ese caso la Dirección Provincial de Vialidad debe verificar que dicho personal se contrate de acuerdo a la legislación provincial, tenga condiciones de vida adecuadas y durante la duración de la obra tenga la posibilidad de capacitarse para que una vez terminado su contrato pueda, si lo desea, conseguir un nuevo trabajo en la Provincia.

El Inspector Ambiental y Social deberá:
Controlar si El Contratista contrata personal que no sea de la provincial
Solicitar que el Representante Ambiental y Social le informe de las condiciones de vida de este personal durante su estadía
Asegurarse la capacitación de ese personal durante la duración de la obra

El Representante Ambiental y Social deberá:
Revisar si el personal contratado para la obra proviene de otras provincias o del extranjero
Revisar periódicamente las condiciones de vida de este personal e informar al Inspector
Asegurar la capacitación para una posterior búsqueda laboral
Ámbito de aplicación: Esta medida debe aplicarse en toda la obra.
Momento / Frecuencia: Durante toda la vida útil de la obra con una frecuencia bimensual.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ETAPA DEL PROYECTO DONDE SE APLICA</td><td>Preconstructiva</td><td>X</td><td rowspan="3">Costo Total Estimado $</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">Efectividad Esperada</td><td rowspan="3">ALTA</td></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Indicadores de éxito:
Ausencia de reclamos por parte de los trabajadores que no sean locales.
Ausencia de no conformidades por parte de la Inspección, Supervisión y Organismos Sectoriales.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la aplicación de la medida:</td><td colspan="4">CONTRATISTA a través de su Representante Ambiental y Social</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad de fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la medida:</td><td colspan="4">Mensual durante la duración de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales – Dirección de Protección Ambiental).
ORGANISMOS SECTORIALES:
Secretaría de Trabajo de la Nación.</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT - 17 Instalación y Operación de Campamentos y Obradores**	
EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SE DESEA PREVENIR O CORREGIR:	Afectación del ambiente, particularmente de los recursos naturales (aire, agua y suelo). Afectación de la calidad de vida y del desarrollo de las actividades económicas y sociales de la población aledaña. Afectación del paisaje.

Descripción de la medida:

El Inspector Ambiental y Social deberá:

Controlar la aprobación por parte de la Autoridad de Aplicación, del lugar para la instalación del campamento u obrador.
Controlar la presentación del Certificado de no aluvionalidad y no inundabilidad expedido por la Dirección de Hidráulica.
Solicitar al Contratista el croquis del Campamento con la totalidad de las instalaciones y obras a construir para realizar el control durante la ejecución.
Inspeccionar que las instalaciones del campamento u obrador estén conforme al plano aprobado.
Controlar que el Campamento y el Obrador funcionen, en perfectas condiciones, durante todo el desarrollo de la obra.
Controlar el cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental, de la Ley Nacional N° 19.587 (Art. 5°) de Higiene y Seguridad Laboral y del Decreto Nacional N° 911/96 (Capítulos 2 y 3) de Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción. En tal sentido, solicitar al Contratista y aprobar, un Programa de Salud Ocupacional e Higiene y Seguridad de la Obra.
Elevar informes de las inspecciones efectuadas.
Controlar que las tareas de cierre y desmantelamiento se ejecuten según Plan de Trabajo.

El Contratista a través de su Representante Ambiental y Social deberá:

Plan de Trabajo - Etapa Preconstructiva

Verificar que, previo al inicio de obra, la empresa contratista presente el o los lugares propuestos para ubicación de Campamentos y Obradores, mediante croquis de ubicación del o de los lugares propuestos. También deberá indicar vías de acceso, cauces, permanentes o no, que tengan incidencia en la zona, servicios con que cuente, distancia a hospitales y bomberos y todos los datos necesarios para que la Autoridad de Aplicación pueda seleccionar el más conveniente socioambientalmente.
Verificar que se otorgue preferencia, en la selección de sitios posibles para la instalación de Campamentos y Obradores, aquellos que cuenten con infraestructura de servicios preexistente o terrenos ya impactados.
Solicitar la aprobación del sitio para la localización del campamento u obrador, por parte de la Autoridad de Aplicación.
- Solicitar a la Dirección de Hidráulica el Certificado de No Aluvionalidad y No Inundabilidad.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 17 Instalación y Operación de Campamentos y Obradores

Obtener, si fuera necesario, la aprobación del Estudio Hidrológico por parte de la Dirección de Hidráulica siguiendo para el estudio y diseño de obras los lineamientos dados por esta Repartición.
Asegurar que la ubicación del campamento u obradores respeten las condiciones expuestas en el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) de la DPV.
Presentar a la Inspección, un croquis detallado mostrando ubicación del campamento, sus partes y los detalles necesarios que permitan a la Inspección verificar el cumplimiento de estas especificaciones.
Verificar que el Campamento cuente como mínimo con: vivienda, comedor y vestuarios, oficinas administrativas, depósitos de residuos, insumos y combustibles y talleres de mantenimiento de maquinarias, caseta para vigilancia y control de entradas y salidas que incluya un sistema que permita la limpieza de ruedas de vehículos, maquinarias y equipos a fin de provocar el desprendimiento de lodos y material particulado.
Para el cumplimiento de las disposiciones de la Ley Nacional N° 19.587 (Art. 5°) de Higiene y Seguridad Laboral y del Decreto Nacional N° 911/96 (Capítulos 2 y 3) de Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción deberá presentar para aprobación de la Inspección de Obra (Técnica y Ambiental), un Programa de Salud Ocupacional e Higiene y Seguridad de la Obra.
Considerar todas las MIT Temáticas que tengan relación con Campamentos y Obradores (residuos, aguas de lluvia, combustibles, señalización, etc.)

Plan de Trabajo – Etapa Constructiva

Evitar efectuar cortes de terreno, rellenos, y remoción de vegetación, en la construcción de campamentos. En lo posible las instalaciones serán prefabricadas.
Presentar registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena una vez concluida la etapa de construcción.
Implementar las acciones del Programa de Salud Ocupacional e Higiene y Seguridad de la Obra
Considerar todas las MIT Temáticas que tengan relación con Campamentos y Obradores (residuos, aguas de lluvia, combustibles, señalización, etc.)
Queda prohibido el acopio de materiales de cualquier naturaleza –suelos, escombros, producto de demoliciones— dentro de la zona del camino, como asimismo instalaciones de campamentos, depósitos de materiales, etc.

Plan de Trabajo Periódico (diario-semanal)

Realizar charlas formativas e informativas a todo el personal a cargo de la construcción del campamento u obrador sobre las medidas socioambientales y de seguridad que deben aplicar.
Asegurar que la obra se ejecute según croquis detallado presentado a la Inspección, de los componentes e instalaciones del campamento u obrador.
Asegurar que las instalaciones complementarias (servicios, drenajes, defensas), se ejecuten según las especificaciones de las MIT temáticas correspondientes.
Presentar informes de avance de obra.
Realizar las tareas de abandono según el Plan de Cierre.
Verificar que se mantengan, si fuera necesario, las acciones de remediación del terreno por el tiempo que dura la garantía de obra, luego del cierre del campamento.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 17 Instalación y Operación de Campamentos y Obradores

Plan de Cierre
Se indican aquí los puntos generales ya que se ha desarrollado una Planilla de Cierre del Campamento y Obradores.

Los campamentos serán desmantelados una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio socioambiental circundante.
Si existiera suelo contaminado el mismo deberá ser extraído completamente y tratado como residuo peligroso.
Se deberán sembrar especies herbáceas de rápida germinación y desarrollo que puedan cubrir el suelo con rapidez, preferentemente autóctonas.
Si fuera necesario se deberá efectuar la descompactación de los suelos mediante el uso de un arado y revegetación de especies autóctonas.

Ámbito de aplicación: en Campamentos y Obradores.
Momento/Frecuencia: durante las etapas preconstructivas, constructiva y de cierre de la obra. La Inspección realizará inspecciones mensuales. La Supervisión implementara controles aleatorios con una frecuencia mensual. Los Organismos Sectoriales realizan controles sorpresivos.

ETAPA DEL PROYECTO DONDE SE APLICA	Preconstructiva	X	Costo Total Estimado $		Efectividad Esperada	ALTA
	Construcción	X				
	Operación					

Indicadores de éxito:
Ausencia de disconformidades por parte de la Inspección, Supervisión y Organismos Sectoriales.

Responsable de la aplicación de la medida:	CONTRATISTA a través de su Representante Ambiental y Social
Periodicidad de fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la medida:	Mensual durante la duración de la obra
Responsable de la Fiscalización:	INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales y Dirección Protección Ambiental). ORGANISMOS SECTORIALES: Dirección de Hidráulica. Departamento General de Irrigación. ORGANISMOS SECTORIALES: División Ambiental del Municipio de Luján de Cuyo.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT - 18 Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Hormigones**	
EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SE DESEA PREVENIR O CORREGIR:	Afectación del ambiente, en particular los recursos naturales (aire, suelo y agua) Afectación de las actividades económicas y sociales de la población aledaña Calidad de vida de los residentes locales Afectación del paisaje Afectación de la vegetación alóctona o autóctona Compactación del suelo
Descripción de la medida: El Inspector Ambiental y Social deberá: Controlar la aprobación por parte de la Autoridad de Aplicación, del lugar para la instalación de la planta elaboración de hormigones. Solicitar al Contratista la presentación del Certificado de no aluvionalidad y no inundabilidad expedido por la Dirección de Hidráulica. Inspeccionar al inicio de la obra, que las instalaciones de la Planta de Producción de Hormigones, se ejecute en el lugar aprobado y cumpliendo con las especificaciones dadas en el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL. Controlar el mantenimiento y la operatividad de las instalaciones en perfectas condiciones durante todo el desarrollo de la obra. Controlar el retiro y transporte de los barros secos generados en las piletas de decantación para su adecuado tratamiento y/o disposición final. Controlar el vuelco, disposición o reuso de las aguas residuales según la normativa aplicable. Elevar informes de las inspecciones efectuadas. Controlar que las tareas de cierre y desmantelamiento se ejecuten según Plan de Trabajo. Acompañar el seguimiento de esta actividad con informes de inspección, con el fin de evaluar la evolución de la calidad socioambiental desde que se inicia la obra hasta el cierre. - Presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución una vez concluida la etapa de construcción. Si fuera posible, se dará preferencia a la utilización de Plantas de Producción de Hormigones existentes y autorizadas por las Autoridades Competentes. En caso contrario se procederá a la instalación de una planta nueva. Cuando a juicio de la Autoridad de Aplicación la zona propuesta para la localización de la o las Plantas de Producción sea social y ambientalmente sensible, el Contratista deberá presentar una Manifestación General de Impacto Ambiental o un Aviso de Proyecto, en los términos de la Ley Nº 5961 y su Decreto Reglamentario Nº 2109/94, que incluya un estudio de dispersión de contaminantes con modelación de pluma en distintas condiciones atmosféricas, un análisis ambiental y social sobre alternativas de localización y un análisis de alternativas para la selección de tecnologías que permitan minimizar la generación de material particulado, otras emisiones a la atmósfera, ruidos, etc.	

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 18 Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Hormigones

El Representante Ambiental y Social deberá:

Plan de Trabajo - Etapa Preconstructiva

- Colaborar, previo al inicio de obra, en la selección de los sitios aptos para la ubicación de la planta.
- Presentar a la inspección las posibles localizaciones mediante croquis de ubicación donde se indiquen poblaciones o asentamientos urbanos cercanos, vías de acceso, cauces, permanentes o no, que tengan incidencia en la zona, servicios con que cuente y todos los datos necesarios para que la autoridad de aplicación pueda seleccionar el más conveniente social y ambientalmente.
- Dar preferencia para la localización de la planta a aquellos sitios con infraestructura de servicios preexistente o terrenos ya impactados.

Plan de Trabajo-Etapa Constructiva

Solicitar la aprobación del sitio para la localización de la Planta a la Autoridad de Aplicación.
Solicitar a la Dirección de Hidráulica el Certificado de No Aluvionalidad y No Inundabilidad.
Obtener la aprobación del Estudio Hidrológico siguiendo los lineamientos dados por la Dirección de Hidráulica, si fuera necesario
Asegurar que la ubicación de la Planta respete las condiciones expuestas en el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.
Presentar para aprobación de la Inspección, un croquis detallado mostrando ubicación de la Planta, sus partes y los detalles necesarios que permitan a la Inspección verificar el cumplimiento de estas especificaciones.
Asegurar la formación de una barrera visual y acústica alrededor de la Planta, si fuera necesario.
Verificar que se efectúen las instalaciones en el lugar aprobado y según el croquis presentado.
Supervisar la construcción de las piletas de decantación cumpliendo las normas del PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.

Plan de Trabajo Periódico (diario-semanal)

Realizar charlas formativas e informativas a todo el personal que operará la Planta y a los transportistas de materiales, sobre las medidas socioambientales y de seguridad que deben aplicar.
Asegurar el retiro de la pasta seca producto de la limpieza de las piletas decantadoras, para su disposición final en escombreras.
Asegurar el retiro y/o uso (recirculación, reuso para riego o vuelco a cauce) de las aguas tratadas de las piletas de decantación.
Presentar informes (mensuales) de avance de obra.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 18 Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Hormigones

Verificar que las tareas de abandono se efectúen siguiendo el Plan de Cierre.
Mantener la remediación del terreno durante el período de vigencia de la garantía de obra, luego del cierre de la Planta.

Plan de Cierre

La Planta de Producción de Hormigones, ubicada dentro o fuera del Campamento, será desmantelada una vez que cesen las obras, dejando el área en condiciones adecuadas e integrada al medio socioambiental circundante.
Se deberán sembrar especies herbáceas de rápida germinación y desarrollo que puedan cubrir el suelo con rapidez, preferentemente autóctonas.
Si fuera necesario, se deberá efectuar la descompactación de los suelos mediante el uso de un arado y la revegetación de especies autóctonas.
Mantener la remediación del terreno durante el período de vigencia de la garantía de obra, luego del cierre de la Planta.

Ámbito de aplicación: en la Planta de Producción de Hormigones.
Momento/Frecuencia: durante las etapas preconstructivas, constructiva y de cierre de la obra. Durante el periodo de garantía de la obra se mantendrá la remediación del predio. La Inspección realizará inspecciones mensuales. La Supervisión implementara controles aleatorios con una frecuencia mensual. Los Organismos Sectoriales realizan controles sorpresivos.

ETAPA DEL PROYECTO DONDE SE APLICA	Preconstructiva	X	Costo Total Estimado $		Efectividad Esperada	ALTA
	Construcción	X				
	Operación	X				

Indicadores de éxito:
Ausencia de no conformidades por parte de la Inspección, Supervisión y Organismos Sectoriales.

Responsable de la aplicación de la medida:	CONTRATISTA a través de su Representante Ambiental y Social
Periodicidad de fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la medida:	Mensual durante la duración de la obra
Responsable de la Fiscalización:	INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales y Dirección de Protección Ambiental). ORGANISMOS SECTORIALES: Dirección de Hidráulica. Departamento General de Irrigación. ORGANISMOS SECTORIALES: División Ambiental del Municipio de Luján de Cuyo.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT - 19 Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Concreto Asfáltico**	
EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SE DESEA PREVENIR O CORREGIR:	Afectación del ambiente, en particular los recursos naturales (aire, suelo y agua) Afectación de las actividades económicas y sociales de la población aledaña Afectación de la calidad de vida de los residentes locales Afectación del paisaje Afectación de la vegetación alóctona o autóctona Compactación del suelo

Descripción de la medida:

El Inspector Ambiental y Social deberá:

Controlar la aprobación por parte de la Autoridad de Aplicación, del lugar para la instalación de la Planta de mezcla de concreto asfáltico.
Solicitar la presentación del Certificado de no aluvionalidad y no inundabilidad expedido por la Dirección de Hidráulica.
Inspeccionar al inicio de la obra, que las instalaciones de la Planta de Asfalto se efectúen conforme a lo aprobado por la Autoridad de Aplicación.
Controlar el mantenimiento y la operatividad de las instalaciones en perfectas condiciones durante todo el desarrollo de la obra.
Controlar el retiro, y transporte para disposición final, de los suelos contaminados con asfaltos.
Elevar informes de las inspecciones efectuadas.
Controlar que las tareas de cierre y desmantelamiento se ejecuten según Plan de Trabajo.

Se dará preferencia a la utilización de plantas de producción de concreto asfáltico existentes y autorizadas por las Autoridades Competentes. En caso contrario se procederá a la construcción de una planta nueva.

Cuando a juicio de la Autoridad de Aplicación la zona propuesta para la localización de la o las Plantas de Producción sea socioambientalmente sensible, el Contratista deberá presentar una Manifestación General de Impacto Ambiental o un Aviso de Proyecto, en los términos de la Ley Nº 5961 y su Decreto Reglamentario Nº 2109/94, que incluya un estudio de dispersión de contaminantes con modelación de pluma en distintas condiciones atmosféricas, un análisis socioambiental sobre alternativas de localización y un análisis de alternativas para la selección de tecnologías que permitan minimizar la generación de material particulado, otras emisiones a la atmósfera, ruidos, etc.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 19 Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Concreto Asfáltico

El Representante Ambiental y Social deberá:

Plan de Trabajo-Etapa Preconstructiva

- Participar, previo al inicio de obra, conjuntamente con la empresa contratista en la presentación de sitios aptos para la ubicación de la Planta, mediante croquis de ubicación, donde se indiquen poblaciones o asentamientos urbanos cercanos, vías de acceso, cauces, permanentes o no, que tengan incidencia en la zona, servicios con que cuente y todos los datos necesarios para que la Autoridad de Aplicación pueda seleccionar el más conveniente socioambientalmente.
- Verificar que se otorgue preferencia para la localización de las plantas a aquellos sitios que cuenten con infraestructura de servicios preexistente o terrenos ya impactados.

Plan de Trabajo-Etapa Constructiva

Asegurar que, en la ubicación de la Planta, se respeten las condiciones expuestas en el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.
Presentar para aprobación de la Inspección, un croquis detallado mostrando ubicación de la Planta, sus partes y los detalles necesarios que permitan a la Inspección verificar el cumplimiento de estas especificaciones.
Presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución una vez concluida la etapa de construcción.
Controlar que las instalaciones complementarias (contención, drenajes, defensas) se ejecuten según corresponda.

Plan de Trabajo Periódico (diario-semanal)

Efectuar charlas formativas e informativas a todo el personal que operará la Planta de asfaltos y a los transportistas de materiales, sobre las medidas socioambientales y de seguridad que deben aplicar.
Verificar que se efectúe el retiro inmediato de suelo contaminado con asfaltos o mezcla, su transporte al predio de almacenamiento temporario de residuos peligrosos del campamento para su posterior retiro y disposición final por un Transportista y Operador de Residuos Peligrosos habilitados.
Verificar el retiro inmediato de aguas contaminadas con hidrocarburos y su disposición en el tanque auxiliar en la playa de combustibles dentro del campamento, antes de su retiro para tratamiento.
Verificar que las tareas de abandono se efectúen siguiendo el Plan de Cierre.
- Mantener la remediación del terreno durante el período de vigencia de la garantía de obra, luego del cierre de la Planta.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 19 Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Concreto Asfáltico

Plan de Cierre

La Planta de Producción de Concreto Asfáltico que se ubique dentro o fuera del campamento, será desmantelada una vez que cesen las obras, dejando el área en condiciones adecuadas e integrada al medio ambiente circundante.
Si existiera suelo contaminado, el mismo deberá ser extraído completamente y tratado como residuo peligroso.
Se deberán sembrar especies herbáceas de rápida germinación y desarrollo que puedan cubrir el suelo con rapidez, preferentemente autóctonas.
Si fuera necesario, se deberá efectuar la descompactación de los suelos mediante el uso de un arado y la revegetación de especies autóctonas.
Mantener la remediación del terreno durante el período de vigencia de la garantía de obra, luego del cierre de la Planta.

Ámbito de aplicación: en la Planta de Producción de Concreto Asfáltico.
Momento/Frecuencia: durante las etapas preconstructivas, constructiva y de cierre de la obra. Durante el periodo de garantía de la obra se mantendrá la remediación del predio. La Inspección realizará inspecciones mensuales. La Supervisión implementará controles aleatorios con una frecuencia mensual. Los Organismos Sectoriales realizan controles sorpresivos.

ETAPA DEL PROYECTO DONDE SE APLICA	Preconstructiva	X	Costo Total Estimado $		Efectividad Esperada	ALTA
	Construcción	X				
	Operación	X				

Indicadores de éxito:
Ausencia de no conformidades por parte de la Inspección, Supervisión y Organismos Sectoriales.

Responsable de la aplicación de la medida:	CONTRATISTA a través de su Representante Ambiental y Social
Periodicidad de fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la medida:	Mensual durante la duración de la obra
Responsable de la Fiscalización:	INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales y Dirección de Protección Ambiental). ORGANISMOS SECTORIALES: Dirección de Hidráulica. Departamento General de Irrigación. ORGANISMOS SECTORIALES: División Ambiental del Municipio de Luján de Cuyo.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT - 20 Plan de Cierre y Abandono de Campamentos y Obradores**	
EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SE DESEA PREVENIR O CORREGIR:	Contaminación del suelo. Compactación del suelo. Afectación del paisaje. Afectación de la vegetación alóctona o autóctona.

Descripción de la medida:

El Inspector Ambiental y Social deberá:

Controlar que se ejecuten las acciones de desmantelamiento y limpieza del predio donde se localizaron el Campamento y Obrador y se prevean las medidas necesarias para restablecer las condiciones socioambientales prexistentes.
Verificar el retiro de materiales u elementos que pueden ser reusados.
Asegurar la extracción total de suelo contaminado y su tratamiento como residuo peligroso, en caso de corresponder.
Controlar la siembra de especies herbáceas de rápida germinación y desarrollo, preferentemente autóctonas, para cubrir el suelo con rapidez.
Controlar la descompactación de suelos mediante el uso de un arado y la revegetación con especies autóctonas, si esta medida fuera necesaria.
Controlar que las tareas de cierre y desmantelamiento se ejecuten según el plan de trabajo.
Acompañar el seguimiento de esta actividad con informes de inspección, con el fin de evaluar la evolución de la calidad socioambiental desde que se inicia la obra hasta el cierre.

El Representante Ambiental y Social deberá:

Presentar un Plan de Cierre o Abandono del Campamento y Obrador incluyendo en él todas las instalaciones complementarias tales como: almacenamiento de combustible, pozo séptico o planta de tratamiento, playa de mantenimiento de maquinaria y equipos, etc.
En el caso que las instalaciones pudieran ser donadas a las comunidades locales para beneficio común, destinadas a escuelas, centros de salud u otros usos sociales, requerir el consentimiento fehaciente de la Inspección de Obra (Técnica y Ambiental y Social).
Controlar las actividades de desmantelamiento del Campamento y del Obrador una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio socioambiental circundante.
Verificar la extracción total de suelo contaminado y su tratamiento como residuo peligroso, si correspondiera.
Asegurar la siembre con especies herbáceas de rápida germinación y desarrollo, preferentemente autóctonas, para cubrir el suelo con rapidez.
Ordenar la descompactación de suelos mediante el uso de un arado y la revegetación con especies autóctonas, si esta medida fuera necesaria

Ámbito de aplicación: En Campamentos y Obradores
Momento/Frecuencia: durante las etapas preconstructiva, constructiva y de cierre de la obra. Durante el periodo de garantía de la obra se mantendrá la remediación del predio. La Inspección realizará inspecciones mensuales. La Supervisión implementara controles aleatorios con una frecuencia mensual. Los Organismos Sectoriales realizan controles sorpresivos.

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 20 Plan de Cierre y Abandono de Campamentos y Obradores</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ETAPA DEL PROYECTO DONDE SE APLICA</td><td>Preconstructiva</td><td>X</td><td rowspan="3">Costo Total Estimado $</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">Efectividad Esperada</td><td rowspan="3">ALTA</td></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="7">Indicadores de éxito:

Ausencia de contaminación en los Campamentos y Obradores.
Ausencia de afectaciones al paisaje.
Desarrollo exitoso de la remediación del o los predios destinados a Campamentos y Obradores.
Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales.
Ausencia de no conformidades por parte de la Inspección, Supervisión y Organismos Sectoriales.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la aplicación de la medida:</td><td colspan="4">CONTRATISTA a través de su Representante Ambiental y Social</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad de fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la medida:</td><td colspan="4">Mensual durante la duración de la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales y Dirección de Protección Ambiental).
ORGANISMOS SECTORIALES:
Dirección de Hidráulica (DH)
Departamento General de Irrigación (DGI)
ORGANISMOS SECTORIALES:
División Ambiental del Municipio de Luján de Cuyo.</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT – 21 Transporte y Disposición de Escombros**	
EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SE DESEA PREVENIR O CORREGIR:	Afectación del paisaje. Afectación al escurrimiento y drenaje. Contaminación del aire.

Descripción de la medida:

El Inspector Ambiental y Social deberá:
- Solicitar al Contratista la localización precisa de la o las escombreras con aprobación municipal y con todos los permisos correspondientes.
- Aprobar y verificar la implementación por parte del Contratista de un Plan de Trabajo en obra para efectuar el retiro de materiales, acorde a los volúmenes que se generen.
- Controlar que, durante toda la obra, si los materiales sobrantes de la misma permanecen temporalmente en sectores públicos, lo hagan con la debida señalización. Las pilas de escombros no deben exceder los 2 metros de altura y deben tener forma achatada. No deben interrumpir el tránsito ni el normal escurrimiento de las aguas. Verificar que la recolección se realice en forma semanal o quincenal.

Controlar que se cumpla con la prohibición del acopio de materiales de cualquier naturaleza –suelos, escombros, producto de demoliciones— dentro de la zona del camino, como asimismo instalaciones de campamentos, depósitos de materiales, etc.

Controlar que todos los residuos sólidos provenientes de las actividades de la obra, se junten y dispongan en vertederos o escombreras municipales, bajo ningún concepto se permitirá que se abandonen en áreas aledañas a la Ruta.
- Verificar que el transporte se realice con la carga tapada y por las rutas definidas en el Plan de Trabajo.
- Asegurar que las cargas sean llevadas efectivamente a la o las escombreras autorizadas mediante el control de los remitos entregados por el encargado de la escombrera y mediante inspecciones periódicas. Controlar que el material volcado sea seco e inerte.
- Verificar periódicamente en las escombreras la composición de los materiales dispuestos, el acondicionamiento de las pilas de escombros formando terrazas y la cobertura superficial con sedimentos para favorecer el crecimiento de flora nativa.
- Realizar informes de inspección y un registro fotográfico multitemporal, con el fin de evaluar la evolución de la calidad socioambiental en el tiempo.

El Representante Ambiental y Social deberá:
- Colaborar en la selección del o de los sitios más aptos para la ubicación de la escombrera, utilizando para ello las normas generales dadas en el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.
- Obtener la aprobación Municipal en los municipios para la localización de la escombrera. Obtener los permisos correspondientes para el uso del sitio (particular, Municipio(s), Dirección de Protección Ambiental, Departamento General de Irrigación, Dirección de Hidráulica, etc.).
- Elaborar un Plan de Trabajo en obra para efectuar el retiro de materiales, acorde a los volúmenes que se generen.
- Si fuera necesario mantener el material sobrante de la obra, dentro de la faja pública, el mismo deberá estar acopiado y señalizado adecuadamente. La altura de las pilas de escombros no deberá superar los 2 m y su forma deberá ser achatada. La recolección deberá realizarse en forma semanal o quincenal.
- Controlar que las características de los materiales sean inertes secos.
- Trasladar los escombros, en vehículos adecuados y tapados y por los caminos propuestos en el Plan de Trabajo.
- Disponer los materiales secos e inertes en el o los sitios previamente definidos (escombreras) y aprobados.
- Disponer los escombros en el sitio (escombreras) en forma de terrazas manteniendo la estabilidad de los taludes.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT – 21 Transporte y Disposición de Escombros

Efectuar la cobertura superior de las terrazas con una capa de limo o sedimentos finos y del material vegetal resultante de la limpieza de la zona de camino para favorecer el crecimiento de vegetación autóctona.

El Representante Ambiental y Social de la obra deberá controlar las siguientes acciones:

- La separación de los materiales sobrantes de la obra caracterizados como residuos secos inertes.
- La acumulación en forma temporaria de los escombros en sitios públicos aledaños a la obra, si fuera necesario, deberá hacerse cumpliendo el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL con la debida señalización.
- La adopción de medidas de seguridad vial y de seguridad personal durante la carga de escombros en camiones.
- La cobertura de la carga transportada con lonas o carpas.
- Deberá emitir el remito (tres copias) por carga, dejando constancia del tipo carga y volumen aproximado de la misma. Este remito también podrá ser emitido por el Encargado de la Obra.

El encargado de la escombrera deberá:

- Recibir y archivar los remitos de entrega de carga.
- Efectuar el control volumétrico de carga.
- Informar al transportista sobre los sectores asignados para la descarga de escombros.
- Controlar que el tránsito y maniobras mantengan normas de seguridad adecuadas.
- Efectuar el acomodamiento de las pilas según lo especificado en las MIT.

Plan de Trabajo Periódico (mensual – quincenal)

- Verificar por remitos los volúmenes de materiales sobrantes que salieron de la obra y que entraron a la escombrera.
- Asegurar que el trabajo de disposición de residuos secos y restauración paisajística se efectúe en forma ambientalmente adecuada y según la planificación.
- Asegurar la incorporación de una capa de suelo fino en la parte superior de las terrazas para favorecer el crecimiento de vegetación autóctona.

Plan de cierre

La disposición final de escombros deberá efectuarse cumpliendo las especificaciones de la MIT sobre Planes de Abandono de Canteras y Escombreras.

Ámbito de aplicación: En escombreras, en zona de obra.
Momento/Frecuencia: durante las etapas preconstructiva, constructiva y de cierre de la obra. Durante el periodo de garantía de la obra se mantendrá la remediación del predio. La Inspección realizará inspecciones mensuales. La Supervisión implementara controles aleatorios con una frecuencia mensual. Los Organismos Sectoriales realizan controles sorpresivos.

ETAPA DEL PROYECTO DONDE SE APLICA	Preconstructiva	X	Costo Total Estimado $		Efectividad Esperada	ALTA
	Construcción	X				
	Operación	X				

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT – 21 Transporte y Disposición de Escombros**	
Indicadores de éxito: Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión. Ausencia de problemas de desagüe en escombreras y zonas de influencia aguas abajo. Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales. Ausencia de no conformidades por parte de la Inspección, Supervisión y Organismos Sectoriales.	
Responsable de la aplicación de la medida:	CONTRATISTA a través de su Representante Ambiental y Social
Periodicidad de fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la medida:	Mensual durante la duración de la obra
Responsable de la Fiscalización:	INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales y Dirección de Protección Ambiental). ORGANISMOS SECTORIALES: Dirección de Minería. Dirección de Hidráulica (DH). ORGANISMOS SECTORIALES: División Ambiental del Municipio de Luján de Cuyo.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT - 22 Comunicación a los residentes involucrados**	
EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SE DESEA PREVENIR O CORREGIR:	Afectaciones al desarrollo de las actividades económicas y sociales de la población aledaña o usuaria.

Descripción de la medida:

El Inspector Ambiental y Social deberá:

- Constatar que, previo a la iniciación de la Obra, se ha dado la debida difusión y comunicación a la comunidad local sobre los trabajos a realizar.
- Constatar que también se efectúen comunicaciones periódicas de carácter informativo a los efectos de salvar cualquier inquietud de los habitantes respecto de la obra, como así también manifestar cualquier cambio en el curso de los trabajos viales previstos.
- Verificar que el Plan de Trabajo se cumpla en tiempo y forma, en concordancia con lo comunicado.
- Verificar que se ha dado respuesta, verbal o escrita, a inquietudes de la comunidad local planteadas respecto de cualquier aspecto de la Obra, a tal fin llevar un control de tiempos y responsables para asegurar que las respuestas se emitan en un tiempo prudencial.
- Controlar el correcto cumplimiento de los puntos anteriores, solicitando documentación que acredite:

La convocatoria a reuniones de información pública: modalidad y número de residentes convocados

Los responsables de la exposición, listado detallado de asistentes y conclusiones de las reuniones.

El Inspector Ambiental y Social controlará el correcto cumplimiento de las Medidas de Mitigación a implementar, como así también se encargará de atender las denuncias y gestionar su resolución a través de la autoridad sectorial que corresponda.

El Representante Ambiental y Social será responsable de comunicar a los residentes involucrados sobre diversos aspectos de la Obra: Plan de Trabajo, peligros ocasionales o permanentes derivados de la obra y su plan de manejo específico, como así también los desvíos previstos a los efectos de suplir el o los tramos afectados.

I - ETAPA PRE CONSTRUCTIVA:

1. El Representante Ambiental y Social de la obra, en un plazo de 15 (quince) días hábiles antes del inicio de las obras, deberá informar a los usuarios y vecinos del sector a intervenir sobre la modalidad de ejecución de los trabajos previstos, con el objeto de advertir sobre los impactos derivados de la construcción de la obra, a fin de generar una actitud o conciencia colectiva que permita:

Mitigar el impacto derivado de la etapa de construcción en lo referido al uso de vías afectadas

Favorecer la continuidad de las actividades desarrolladas en el sector de influencia de la obra.

La información pertinente deberá ser comunicada mediante reuniones con residentes zonales y a la comunidad en general a través de los medios masivos de comunicación, haciendo referencia a los siguientes aspectos:

Tipo de obra, plazo de ejecución, etapas programadas y duración de cada etapa, horarios de trabajo, etc.

Programa de manejo de: tránsito particular y transporte de pasajeros y cargas.

Planes de Contingencia: excavaciones y todos aquellos trabajos que revistan peligro para bienes o personas.

Modalidad del servicio de información al usuario que se brindara durante la etapa de construcción, detallada en el apartado II, punto 1

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 22 Comunicación a los residentes involucrados

La convocatoria para las reuniones informativas deberá realizarse con una anticipación de 15 días hábiles y se hará por escrito al domicilio de los residentes locales.
En caso de que la obra afectase el normal desempeño de actividades de usuarios no residentes en la zona de intervención, la información pertinente descripta en el punto 2, deberá ser difundida también por medios públicos de comunicación masiva escrita y televisiva.

II - ETAPA CONSTRUCTIVA:
El Representante Ambiental y Social será el responsable de:
Registrar las denuncias de la Comunidad y las soluciones planteadas a las mismas, produciendo estadísticas que indiquen la fuente de incorfomidad y su evolución en el tiempo.
Difundir los números de teléfono, fax, correo electrónico y/o página web donde el interesado podrá realizar todo tipo de consultas o manifestar inquietudes.
Difundir la ubicación de la Oficina del Representante Técnico y Ambiental y Social de la Empresa Contratista y de la Inspección Técnica y Ambiental y Social de la Obra.
Elaborar gacetillas informativas de entrega periódica y gratuita: estarán disponibles en los centros de concentración de población de la zona, ya sean comercios, iglesias, escuelas, etc. y en la Oficina de la Inspección Técnica y Ambiental y Social. La gacetilla deberá informar sobre plazo estipulado de obra actualizado, etapa en la que se encuentra la obra, su plazo y plazos estipulados para las etapas subsiguientes, planes de contingencia específicos, datos de los medios de información al usuario disponible y forma de canalización de denuncias.
Difundir que, en la Dirección Provincial de Vialidad, sector Prensa (Teléfonos 4411999) habrá una línea telefónica disponible para atender consultas y/o denuncias de los usuarios.

El Representante Ambiental y Social de la obra controlará el correcto cumplimiento de la modalidad de trabajo informada a los usuarios, en cuanto a tiempo y forma. Si por fuerza mayor surgieran modificaciones difundirá los cambios mediante los medios de comunicación masiva y/o gacetilla según corresponda, siempre que asegure el estricto cumplimiento de los objetivos descriptos en el punto 1 de la Etapa Preconstructiva.
El Cartel de Obra deberá indicar, para conocimiento del público, la siguiente información:
Dirección y croquis de ubicación del obrador.
Nombres de los Responsables Técnico y Ambiental y Social de la obra.
Números telefónicos para realizar consultas sobre la obra.

Por las características de la RP 82 sección I, los cortes de tránsito que se efectúen sobre la calzada, sean totales o parciales, en distintos tramos afectarán a usuarios que no residan en la zona de intervención. Por ello, la difusión de los cortes o desvíos deberá realizarse a través de radio, diario y/o televisión a los efectos que todos los posibles afectados sean informados.
Ámbito de aplicación: área de influencia directa e indirecta de la obra.
Momento/Frecuencia: durante las etapas preconstructiva y constructiva. La Inspección realizará inspecciones mensuales. La Supervisión implementara controles aleatorios con una frecuencia mensual. Los Organismos Sectoriales realizan controles sorpresivos.

ETAPA DEL PROYECTO DONDE SE APLICA	Preconstructiva	X	Costo Total Estimado $		Efectividad Esperada	ALTA
	Construcción	X				
	Operación					

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT - 22 Comunicación a los residentes involucrados**	
Indicadores de éxito: Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales. Ausencia de no conformidades por parte de la Inspección, Supervisión y Organismos Sectoriales.	
Responsable de la aplicación de la medida:	CONTRATISTA a través de su Representante Ambiental y Social
Periodicidad de fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la medida:	Mensual durante la duración de la obra
Responsable de la Fiscalización:	INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y OCIAL AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales). ORGANISMOS SECTORIALES: División Ambiental del Municipio de Luján de Cuyo.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL **MEDIDA MIT - 23 Manejo de Drenajes y Aguas de Lluvias**	
EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE SE DESEA PREVENIR O CORREGIR:	Afectación de los recursos naturales (agua y suelo) Inundabilidad de zonas de obra Afectación de cauces naturales

Descripción de la medida:

El Inspector Ambiental y Social deberá:

En Obra:

Controlar que las tareas de limpieza y acumulación de materiales no afecten el normal escurrimiento de aguas superficiales, vegas o nacientes de aguas.
Controlar que el sistema de drenaje que se adopte cuente con la aprobación del Departamento General de Irrigación y/o la Dirección de Hidráulica, según corresponda.
Controlar la ejecución de obras de drenaje (cunetas, zanjas de guardia, etc) con anterioridad o simultáneamente con los demás trabajos de movimientos de suelos.
Controlar que el movimiento y maniobras operativas con máquinas y camiones no alteren los taludes de los cauces naturales y canales de agua.

En el Campamento, en el Obrador y en las Plantas de Producción de Materiales:

Controlar la presentación del certificado de no aluvionalidad y no inundabilidad expedido por la Dirección de Hidráulica, para los lugares donde se instalarán el Campamento y el Obrador y las Plantas de Producción de Materiales (concreto asfáltico, hormigón y triturado).
Controlar la aprobación de los estudios hidrológicos por parte de la Dirección de Hidráulica, si resultara que los lugares están sometidos a posibles aluviones o son inundables.
Controlar que el sistema de drenaje que se adopte cuente con la aprobación del Departamento General de Irrigación y/o la Dirección de Hidráulica, según corresponda.
Controlar el adecuado mantenimiento de las obras complementarias para evacuar, contener y /o tratar líquidos residuales de manera que no afecten los recursos naturales.
Acompañar el seguimiento de estas actividades con informes de inspección, a fin de evaluar la evolución de la calidad socioambiental desde que se inicia la obra hasta el cierre.

El Representante Ambiental y Social deberá:

Plan de Trabajo - Inicio de la obra

Obtener el certificado de no aluvionalidad y no inundabilidad expedido por la Dirección de Hidráulica para los sitios donde se ha previsto instalar Campamento, Obrador y Plantas de Producción de Materiales. Ver MIT sobre Instalación y Operación de Campamentos y Obradores, MIT sobre Instalación, Operación y Desmantelamiento de Planta de Producción de Concreto Asfáltico y MIT sobre Instalación, Operación y Desmantelamiento de Planta de Producción de Hormigones.
En caso de ser requerido, presentar a la Dirección de Hidráulica, el Estudio Hidrológico de los sitios mencionados en el punto anterior.
Presentar ante la Inspección (Técnica y Ambiental y Social) los planos del Campamento, con todas las instalaciones y obras complementarias, y de las Plantas de Producción de Materiales donde se considere el manejo del drenaje y aguas de lluvias.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 23 Manejo de Drenajes y Aguas de Lluvias

Presentar ante la Inspección (Técnica y Ambiental y Social) el Plan de Trabajo de Movimiento de Suelos y Trabajos de Obra, teniendo especialmente en cuenta los escurrimientos superficiales.
Presentar ante la Inspección (Técnica y Ambiental y Social) el diseño del sistema de drenaje a adoptar, el que deberá contar con la aprobación del Departamento General de Irrigación y/o la Dirección de Hidráulica, según corresponda.

Plan de Trabajo Periódico (semanal-mensual)

Implementar capacitación a todos los operarios de la obra, para que los trabajos se ejecuten bajo normas de seguridad y socioambientales adecuadas, preservando el normal escurrimiento de aguas superficiales.
Asegurar, durante la ejecución de la obra, un correcto desagüe de los drenajes, a fin de proteger al suelo de la erosión.
Mantener en buenas condiciones de funcionamiento las instalaciones destinadas a evacuar, contener y/o tratar las aguas residuales. Ver MIT Control de la Correcta Gestión de Efluentes Líquidos: (A) Lavado de Máquinas y Equipos, (B) Residuales Cloacales, (C) Aguas Residuales de la Planta de Producción de Hormigones, (D) Aguas Residuales de la Planta de Producción de Concreto Asfáltico.
Verificar que las tareas de abandono se efectúen siguiendo el Plan de Cierre de cada componente en particular desarrollado en las MIT correspondientes.

Plan de Cierre

En el proyecto de la obra se incluyen todas las obras de arte necesarias para el normal escurrimiento de las aguas pluviales y drenajes. Las mismas cuentan con las aprobaciones de los organismos con jurisdicción.

Cuando se finalice la obra, se deberá asegurar que los escurrimientos pluviales de los distintos sitios de obra no sean afectados. En caso de que se requiera, se deberá mitigar el impacto causado de manera que no se produzcan procesos erosivos o inundaciones relacionados al mismo.

Seguir los procedimientos específicos de cada componente.

Ámbito de aplicación: En el Campamento, en la Zona de Obra y en todas las instalaciones o trabajos vinculados a las obras.
Momento/Frecuencia: durante las etapas preconstructiva y constructiva. Durante el periodo de garantía de la obra se mantendrá la vigilancia sobre las obras de arte y las posibles erosiones. La Inspección realizará inspecciones mensuales. La Supervisión implementara controles aleatorios con una frecuencia mensual. Los Organismos Sectoriales realizan controles sorpresivos.

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
MEDIDA MIT - 23 Manejo de Drenajes y Aguas de Lluvias</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ETAPA DEL PROYECTO DONDE SE APLICA</td><td>Preconstructiva</td><td>X</td><td rowspan="3">Costo Total Estimado $</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">Efectividad Esperada</td><td rowspan="3">ALTA</td></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="7">Indicadores de éxito:

Ausencia de problemas de drenaje y erosivos.
Ausencia de reclamos por parte de los pobladores locales.
Ausencia de no conformidades por parte de la Inspección, Supervisión y Organismos Sectoriales.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la aplicación de la medida:</td><td colspan="4">CONTRATISTA a través de su Representante Ambiental y Social</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad de fiscalización del grado de Cumplimiento y Efectividad de la medida:</td><td colspan="4">Mensual durante la duración de la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
AUTORIDAD DE APLICACIÓN: Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial (Unidad de Evaluaciones Ambientales – Dirección de protección Ambiental).
ORGANISMOS SECTORIALES:
Dirección de Hidráulica.
Departamento General de Irrigación.
ORGANISMOS SECTORIALES:
División Ambiental del Municipio de Luján de Cuyo.</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa	PROGRAMA DE CAPACITACION

Descripción del Programa:

El Contratista desarrollará un Plan de Capacitación desde la fase de admisión de personal (inducción ambiental y social) en forma verbal y escrita, a fin de proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que su personal y subcontratistas deberán utilizar para el cumplimiento del PGAS en la obra.

Para la fase de operación, se ejecutará una instancia de capacitación relacionada con el Plan de Operación y Mantenimiento del Proyecto.

Por lo anterior, el Contratista deberá desarrollar un Programa de Capacitación que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El financiamiento de los Programas de Capacitación estará a cargo del Contratista.

El Programa deberá cumplir con las obligaciones que deriven de la Legislación vigente y, en especial, con las políticas de género de BID incluidos aspectos tales como el respeto y trato correcto hacia la mujer, sin discriminación en ningún ámbito y la promoción de la participación activa de la mujer en los proyectos.

Igualmente incluirá capacitación orientada hacia la restricción al uso y abuso del alcohol y sobre el buen uso de los servicios de salud que el contratista debe proveer.

El Contratista desarrollará su Programa de Capacitación, en sus aspectos laborales, en el marco de la Ley de Empleo vigente, incorporando la formación profesional como componente básico de las políticas y programas de empleo, fomentando las oportunidades de empleo para los grupos que enfrentan mayores dificultades de inserción laboral y para los jóvenes locales y de la región, sin formación previa, en busca de su primer empleo, con el fin de adquirir una formación teórica práctica para desempeñarse en un puesto de trabajo.

El Contratista desarrollará también su Programa de Capacitación, en Higiene y Seguridad y Riesgos del Trabajo, en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique.

El Contratista a través de su Representante Ambiental y Social tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal a cursos de capacitación laboral y formación profesional que organice, por sí mismo o por terceros, con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto, con particular énfasis en la capacitación de la mano de obra local y regional.

El Contratista elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación en los distintos frentes de trabajo asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias.

El Contratista fortalecerá la participación de la mujer en las actividades de las obras. Se deberán realizar previsiones para que en todas las obras se promueva mediante campañas educativas el respeto y trato correcto hacia la mujer.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa	PROGRAMA DE CAPACITACION

El Contratista informará mensualmente al Comitente a través de su Representante Ambiental y Social respecto del cumplimiento del Proyecto de Capacitación, actividades cumplidas y programadas.

La planificación y ejecución del Programa de Capacitación para Contingencias será responsabilidad conjunta de los Servicios de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo. El Contratista deberá desarrollar un Proyecto General de Capacitación Laboral local ya regional, en función de sus demandas de Mano de Obra y de la Oferta Local y Regional del área en la que se inserta la obra. El Contratista desarrollará dicho proyecto en forma detallada, sometiéndolo a su aprobación por El Comitente.

El Contratista desarrollará un programa específico para la capacitación de la mano de obra indígena, en caso de que haya comunidades indígenas identificadas en la zona de proyecto, a efectos de que puedan ser incorporados a las tareas de construcción de la presente obra.

El Proyecto General de Capacitación Laboral, deberá incluir Proyectos Específicos de Capacitación según Puestos de Trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; y excavación de zanjas; manejo de instalaciones eléctricas; uso de elementos químicos, desmontes y deforestaciones, etc.), debiendo definir el Responsable en Higiene y Seguridad del Contratista, los puestos de trabajo de mayor riesgo y presentar los Proyectos Específicos de Capacitación para su aprobación por la Inspección.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Preconstructiva	X	Costo Estimado $			
	Construcción					
	Operación					

Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.	
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Continuo, durante la etapa Preconstructiva, en toda la duración de la obra y durante el periodo de garantía.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE y los organismos sectoriales pertinentes.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P1	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

Descripción del Programa:

El Programa General de Seguridad e Higiene Laboral que presente el CONTRATISTA, para todas las actividades que desarrolla vinculadas a la obra, se adaptara a la legislación vigente y a los Programas Generales del COMITENTE.

Con respecto a la construcción del proyecto, las acciones a desarrollar por el CONTRATISTA para mantener una baja incidencia de accidentes personales y un alto grado de seguridad en las instalaciones y procedimientos operativos se sintetizan en:

Identificación y señalización de áreas de riesgo dentro de la zona de obra.
Mantenimiento, modificación y adecuación de los sistemas de señalamiento según la evolución de los trabajos y sus riesgos emergentes, de acuerdo a normas nacionales o internacionales reconocidas.
Control médico de salud.
Emisión y Control de Permisos de Trabajo.
Inspección de Seguridad de los Equipos.
Auditoria Regular de Seguridad de Equipos y Procedimientos.
Programa de Reuniones Mensuales de Seguridad.
Informes e Investigación de Accidentes y difusión de los mismos.
Revisión Anual del Plan de Contingencias de Obra.
Curso de inducción a la seguridad para nuevos empleados.
Curso de inducción a la seguridad para nuevos SUBCONTRATISTAS.
Actualización de procedimientos operativos.
Mantenimiento de Estadísticas de Seguridad propias y de SUBCONTRATISTAS.

El Contratista de Obras deberá:
contar con un manual de normas de seguridad e higiene para las actividades que involucren al personal de la obra.
disponer de personal idóneo para supervisar los aspectos ligados a Medio Ambiente, Higiene y Seguridad.

El Responsable de Seguridad e Higiene Laboral del CONTRATISTA controlará periódicamente a todo el personal propio y de los SUBCONTRATISTAS afectados a las tareas aplicando listas de chequeo y emitirá un informe de situación. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios.

El Responsable presentará mensualmente un informe técnico destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las estadísticas asociadas a la obra.

Finalizada la obra, el Responsable incluirá en el informe ambiental y social final de la obra las estadísticas de Higiene y Seguridad.

El cumplimiento de las condiciones exigibles de Seguridad e Higiene Laboral y por parte del CONTRATISTA será condición necesaria para la aprobación de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a la ART correspondiente.

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Programa P1</td><td colspan="5">PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td colspan="4">Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE, la ART y la Secretaría de Trabajo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
PROGRAMAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Programa P2</td><td colspan="5">PROGRAMA DE RIESGOS DE TRABAJO</td></tr>
<tr><td colspan="7">Descripción del Programa:
El Contratista deberá desarrollar un Programa de Riesgos del Trabajo que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo la directa responsabilidad del Contratista, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones que deriven de la Legislación vigente.
El Contratista deberá presentar su propuesta de Programa de Riesgos del Trabajo en el marco de la Ley 24.557 y sus Decretos Reglamentarios y toda otra que la reemplace o complemente.

El Contratista deberá desarrollar el análisis de los riesgos particulares de cada puesto de trabajo, para el desarrollo detallado del Programa de Riesgos del Trabajo y contratar los Servicios de una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).

Mediante el Programa de Riesgos del Trabajo El Contratista deberá:

Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.
Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente.
Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados.

El Contratista será el único responsable del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Riesgos del Trabajo.
El Contratista está obligado a denunciar, inmediatamente de conocido, todo accidente de trabajo o enfermedad profesional que sufran sus dependientes. La denuncia deberá contener como mínimo los datos que a tal fin requiera la Superintendencia de Riesgos del Trabajo.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Preconstructiva</td><td></td><td rowspan="3">Costo Estimado $</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td colspan="4">Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE, la ART y la Secretaría de Trabajo.</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P3	PROGRAMA DE CONDICIONES DE TRABAJO EN OBRA

Descripción del Programa:

El Objetivo del presente programa es diseñar y formular propuestas para garantizar un elevado nivel de condiciones de trabajo que comprendan la adecuada provisión y operación de instalaciones sanitarias, agua potable y transporte. En el caso de que la empresa ofrezca alojamiento y comida a sus operarios debe extenderse la obligación a los comedores y alojamientos.

El Contratista desarrollará un Programa de Condiciones de Trabajo que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones que deriven de la Legislación vigente.

El Contratista deberá planificar los servicios y prestaciones e informar sobre las características de los mismos, acorde con la legislación vigente, con las características de las obras y con las particularidades en los distintos frentes de trabajo en materia de provisión de agua potable, alimentos, servicios sanitarios, alojamientos, comedores y transportes.

El Contratista, deberá adoptar preferentemente el sistema de abastecimiento de agua a partir de un servicio de agua potable corriente. De no disponerse de sistemas de agua potable corriente, especificará, los medios previstos para la provisión de la misma.

El Contratista tomará a su cargo la instalación de baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso por los trabajadores. Deberán responder a las más avanzadas tecnologías y adecuarse a las particularidades de la obra, diversos frentes de trabajo y amplia longitud de avance de las tareas, en función de asegurar la correcta prestación del servicio, evitar riesgos sobre la salud y la contaminación del ambiente y asegurar el mantenimiento de estos servicios en buenas condiciones de uso.

La desinfección, supresión de emanaciones, ventilación, luz y desniveles de los pisos deberán permitir el mantenimiento de condiciones satisfactorias de higiene. Cuando se disponga de alcantarillado, deben unirse a éste los inodoros, letrinas, mingitorios u orinales. En caso de no existir dicho alcantarillado, deberá recurrirse a fosas sépticas u otra clase de tratamiento adecuado.

Las instalaciones o grupos sanitarios deberán ser ubicados en lugares cercanos a los sitios de trabajo.

El Contratista deberá proveer locales destinados al aseo del personal, los que deberán tener amplitud suficiente y buenas condiciones de higiene, pudiendo estar ubicados sobre vehículos, debiendo proveer los elementos de aseo. Los servicios para el personal femenino y los del personal masculino deberán ser instalados separadamente.

El agua utilizada en los lavabos y duchas no debe presentar ningún peligro para la salud de los trabajadores. Cuando el agua que se use en los mismos no sea potable, deberá procederse a la señalización de dicha situación.

En el caso de que se programen alojamientos transitorios para el personal, los mismos deberán cumplir con las condiciones de higiene, seguridad y confort que aseguren una

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P3	PROGRAMA DE CONDICIONES DE TRABAJO EN OBRA

adecuada calidad de vida de los trabajadores.

En el caso de que se programen comedores, se localizarán en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas o contaminantes. Sus instalaciones podrán ser fijas o móviles, al igual que las de la cocina, en función de las características particulares de las obras y de los diferentes frentes de trabajo, debiendo en todos los casos cumplir con los requisitos de aptitud desde el punto de vista higiénico sanitario.

Las características de construcción del comedor asegurarán un adecuado confort. Deben observarse las normas básicas sobre ventilación e iluminación y cantidad y calidad de artefactos.

Los comedores deberán ser sometidos a procesos de desinfección y de control de insectos con la debida periodicidad, conservarse en las mejores condiciones de limpieza y con instalaciones que permitan mantener condiciones satisfactorias de iluminación, ventilación y temperatura, atendiendo a la humedad ambiente característica de la zona.

De proveer el Contratista la alimentación, los comedores deberá observar las reglas de una dieta sana, acorde con las determinaciones de la Organización Mundial de la Salud, y en relación con el clima de la zona. La dieta podrá ser controlada por el Comitente, sin perjuicio del control de alimentos que deberá realizar el Contratista.

La eliminación de residuos de los comedores deberá realizarse con una frecuencia que evite la descomposición de los mismos, de acuerdo con la normativa. Este proceso deberá efectuarse con camiones con caja preparada con ese fin, los que deberán descargar los residuos en el sitio que señalen las Autoridades locales.

El tránsito en el área de la localización de la obra estará sujeto al cumplimiento de las normas jurisdiccionales vigentes en materia de tránsito. Las características y condiciones de los vehículos que circulen y operen en el ámbito del proyecto deberán observar la normativa que sobre el particular prescribe la Legislación vigente, en particular la establecida por la Resolución 38/96 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo II Varios, 18: Vehículos, Reglamentaria de la Ley 24.557 y toda otra posterior que la reemplace o complemente. Los vehículos deberán estar sujetos a mantenimiento cuidadoso y permanente.

Las velocidades a desarrollar para el tránsito en el emplazamiento de las obras, campamentos, obradores, accesos y otras áreas controladas por el Contratista, deberán ser establecidas, en el marco de la legislación vigente, por el Servicio de Higiene y Seguridad del Contratista, debiendo también ser de responsabilidad de dicho servicio el control del cumplimiento de los límites y regulaciones que se establezcan con ese fin. La normativa correspondiente deberá instrumentarse con especial consideración a las características de los caminos y accesos, los tipos de vehículos y los riesgos potenciales existentes, tanto para los trabajadores y para terceros, cuanto para edificios y construcciones.

El Contratista implantará un sistema de control de conductores que asegure el entrenamiento permanente en el manejo seguro de los vehículos y equipos, y el cumplimiento de las normas legales de habilitación de los operadores de todos los vehículos en obra, en especial los de maquinarias y camiones pesados.

Los caminos que construya el Contratista para el acceso a los lugares de trabajo, deberán

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Programa P3</td><td colspan="5">PROGRAMA DE CONDICIONES DE TRABAJO EN OBRA</td></tr>
<tr><td colspan="7">ser adecuados para el transporte del personal y, en general, para la circulación de los vehículos que deban transitarlos. Deberán tenerse en especial consideración las condiciones de seguridad que presente cada caso particular. En el caso de ser accesos temporarios, la restauración del sitio deberá formar parte del Programa de Desocupación del Sitio de El Contratista.

En las zonas de la obra que entrañen peligro para los vehículos de carretera y para el personal y terceros, se deberán colocar vallas de protección, señales y avisos adecuados, fácilmente observables. Las señales de peligro deberán ser claramente visibles de día y de noche.

En general y en particular para el caso de Excavaciones, deberá incluirse dentro del Plan de Capacitación del Personal de la Obra, en Higiene y Seguridad y Riesgo en el Trabajo, la formación del Personal en cuanto a procedimientos de entubamiento y refuerzos de los trabajos en pozos de drenaje durante la construcción, de Iluminación y ventilación de los sitios de trabajo y de manejo de circuitos y cables eléctricos.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Preconstructiva</td><td></td><td rowspan="3">Costo Estimado $</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td colspan="4">Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">EL COMITENTE, la ART y la Secretaría de Trabajo.</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P4	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS COMUNES Y PELIGROS

Descripción del Programa:

El Programa de Gestión de Residuos comunes y peligrosos que presente el CONTRATISTA deberá contemplar lo consignado en las medidas de mitigación previstas por el COMITENTE.

Las medidas de mitigación previstas por el COMITENTE en el PGAS deberán ser consideradas integralmente como un único cuerpo que contiene información específica y complementaria entre sí, para la definición del programa específico en lo concerniente a:

Instalación y Operación de Obradores.
Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Hormigones.
Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Concreto Asfáltico.
Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano (A) y Peligrosos (B). Identificación de Residuos Peligrosos (C).
Plan de Cierre y Abandono de Campamentos y Obradores.

El Contratista y subcontratistas estarán obligados a la provisión y utilización de contenedores para el acopio transitorio de residuos sólidos asimilables a urbanos, así como su recolección, embolsado y coordinación con las respectivas dependencias municipales involucradas en el Proyecto.

En el caso de que, durante las obras, se generasen residuos calificados como peligrosos, según el art. 2º de la Ley Nacional 24.051, El Contratista, y Subcontratistas deberán cumplir con los Niveles Guías de Calidad Ambiental en lo que hace a sus emanaciones gaseosas, efluentes líquidos o residuos sólidos que se establecen en los Apartados VII, VIII, IX y X, y deberá inscribirse como Generador de Residuos Peligrosos en el Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos, así como deberán hacerse responsables también por el cumplimiento con los mismos niveles guías y estén inscriptos en dicho Registro, los Transportistas y Operadores con quienes El Contratista y subcontratistas acuerden la manipulación de estos residuos. Se entiende, asimismo, que El Contratista, y Subcontratistas deberán cumplir con el Decreto Reglamentario Nº 831/93 de la Ley Nacional Nº 24.051, con el Decreto (también nacional) Nº 779/95 que reglamenta el transporte de sustancias peligrosas por carretera, con la Ley Provincial Nº 5.917 y su Decreto reglamentario Nº 2625/99

Evitar, por todos los medios, dejar restos de residuos en la zona y sus alrededores.

Todos los residuos sólidos provenientes de las actividades de la obra, deberán juntarse y disponerse en vertederos o escombreras municipales, bajo ningún concepto se permitirá que se abandonen en áreas aledañas a la Ruta.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Estimado $			
	Operación					

Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.	
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Continuo, durante toda la obra y durante el periodo de garantía.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE y los organismos sectoriales pertinentes.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P5	PROGRAMA DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

Descripción del Programa:

El Programa de Prevención de Emergencias y Contingencias que presente el CONTRATISTA incluirá las medidas de mitigación específicas previstas por el COMITENTE.

Las medidas de mitigación previstas por el COMITENTE en el PGAS deberán ser consideradas integralmente como un único cuerpo que contiene información específica y complementaria entre sí, para la definición del programa específico en lo concerniente a:

MIT – 1 Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada
MIT – 2 Control de Emisiones Gaseosas, Material Particulado y Ruidos y Vibraciones
MIT – 3 Control de la Correcta Gestión de los Residuos Tipo Sólido Urbano (A) y Peligrosos (B). Identificación de Residuos Peligrosos (C).
MIT – 4 Control de la Correcta Gestión de Efluentes Líquidos: (A) Lavado de Máquinas y Equipos, (B) Residuales Cloacales, (C) Aguas Residuales de la Planta de Producción de Hormigones, (D) Aguas Residuales de la Planta de Producción de Concreto Asfáltico.
MIT – 5 Control de Excavaciones Manejo de Canteras (A), Plan de Abandono de Canteras y Escombreras (B), Remoción del Suelo y Cobertura Vegetal (C).
MIT – 6 Control del Acopio y Utilización de Materiales e Insumos: Almacenamiento, Manejo y Disposición de Combustibles y Sustancias Peligrosas (A), Manejo, Transporte y Uso de Materiales de Construcción (B) Manejo, Transporte y Uso de Materiales de Construcción
MIT – 7 Control de la Toma y Utilización de Agua de Vertiente
MIT – 8 Control del Desmalezamiento, Nivelación y Uso de Sendas y Picadas
MIT – 9 Forestación de Reposición con Especies Nativas o Adaptadas
MIT – 10 Control del Plan de Prevención de Emergencias y Contingencias Ambientales
MIT – 11 Control de la Señalización de la Obra: Señalamiento Preventivo: (A) Dispositivos y Elementos (carteles, dispositivos de canalización y dispositivos luminosos), (B) Señalamiento de Obra en Construcción: Control de Tránsito en Áreas de Trabajo (clasificación de áreas, esquema de señalización y canalización, control de tránsito en sectores con un solo carril de uso, dispositivos manuales de canalización).
MIT – 12 Protección de la Fauna Silvestre (control de caza furtiva, recolección de huevos y/o destrucción de nidales)
MIT – 13 Control de la Aplicación de Herbicidas, Insecticidas u otros elementos de control de plagas
MIT - 14 Control del Desempeño Ambiental de los Contratistas y Subcontratistas
MIT- 15 Medidas para la Fase de Operación y Mantenimiento
MIT- 16 Medidas de mitigación por Migración de Mano de Obra y desplazamiento de las economías de subsistencia, inmigración espontánea o importación de grandes números de trabajadores temporales de afuera.
MIT – 17 Instalación y Operación de Campamentos y Obradores
MIT – 18 Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Hormigones
MIT – 19 Instalación, Operación y Desmantelamiento de la Planta de Producción de Concreto Asfáltico
MIT – 20 Plan de Cierre y Abandono de Campamentos y Obradores
MIT – 21 Transporte y Disposición de Escombros
MIT – 22 Comunicación a los residentes involucrados
MIT – 23 Manejo de Drenajes y Aguas de Lluvias

El CONTRATISTA deberá elaborar el Programa de Prevención de Emergencias y Plan de Contingencias específico para la obra, que formará parte de su OFERTA y deberá ser aprobado por el COMITENTE previo a su implementación.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P5	PROGRAMA DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

Plan de Contingencias
Los objetivos del Plan de Contingencias son:
Minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente y la sociedad, de un evento no deseado.
Dar rápida respuesta a un siniestro.
Proteger al personal que actúe en la emergencia.
Proteger a terceros relacionados o no con la obra.
Tipos de respuesta
Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.
Nivel 1: Eventos solucionables con recursos disponibles propios.
Nivel 2: Eventos solucionables con ayuda externa limitada.
Nivel3: Eventos solucionables con ayuda externa significativa y que revisten alta gravedad.
Organización para la emergencia
Según el nivel de gravedad de una emergencia se involucrará en forma inmediata distintos niveles de acción y decisión, en la siguiente figura se muestra un ejemplo que deberá ser adaptado al organigrama del Contratista.

Nivel de Respuesta	Nivel de Decisión	Participan
1	Supervisor Personal de Mantenimiento	Dto. Mantenimiento
2	Jefe Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente Jefe de Mantenimiento	Dto. Mantenimiento, Dto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente, Apoyo Externo Limitado
3	Gerente	Dpto. Mantenimiento / Dpto. Seguridad Higiene y Medio Ambiente / Dpto. RRHH / Dpto. Administrativo / Dpto. Asuntos Legales Apoyo Externo

Las responsabilidades de cada nivel deberán estar fijadas en los procedimientos de crisis que establezca el CONTRATISTA.
Comunicaciones durante la emergencia
Cuando se recibe un mensaje de alerta o se declara una emergencia, el sistema telefónico o el canal de radio se mantiene inmediatamente abierto solo para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quien toma el control de la emergencia y procederán a realizar las llamadas de convocatoria de personal y demás avisos previstos.
El Contratista deberá definir el Plan de Llamadas que se utilizará durante la emergencia.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Estimado $			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.						
Responsable de la Implementación:			El CONTRATISTA			
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:			Durante todas las etapas de la obra			
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE y autoridades de aplicación.			

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P6	PROGRAMA DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Descripción del Programa:

El Programa de comunicación social incluye un conjunto de acciones tendientes a articular el proyecto con el entorno social en que se desenvuelve para minimizar eventuales conflictos que pudieran producirse entre la obra y los intereses sociales de la zona.

El Programa de Comunicaciones será desarrollado por el CONTRATISTA y deberá ser aprobado por el COMITENTE. Será implementado por el Responsable Ambiental y Social del Contratista o por terceros calificados designados especialmente.

El Programa de Comunicaciones a la Comunidad deberá incluir las medidas de mitigación definidas por el COMITENTE en el marco del PGAS.

Las acciones prioritarias a desarrollar son las siguientes:

Colocar un cartel en cada frente de obra indicando: Nombre del Proyecto, nombre del COMITENTE, nombre del CONTRATISTA, sus direcciones y teléfonos.
Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentado, que facilite la comunicación con la sociedad y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.
Realizar consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto (comunidades locales, pero especialmente a los residentes, comerciantes e industriales del área de influencia directa) respecto de la obra y sus alternativas de ejecución, con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones y de esta manera minimizar el riesgo de conflictos sociales.
Comunicar a las autoridades, vecinos, ocupantes de campos, empresas u organismos que posean instalaciones próximas a la obra, con la suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.
Comunicar caminos o rutas sobre las cuales se desplazarán vehículos pesados con materiales para la obra y los Planes de Desvío previstos en caso de ser necesario.
Comunicar la presencia de personal de obra en el área de influencia y las medidas tomadas para evitar los conflictos con la población local
Informar sobre medidas de Protección del Plan de Gestión Ambiental y Social sobre todo aquellas más vinculadas a la población afectada por la obra
Informar sobre las medidas tomadas para la protección de la flora y la fauna
Informar sobre las medidas preventivas ante incendios forestales
Comunicar con anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de la obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros. La notificación podrá realizarse telefónicamente y registrarse en un libro para su seguimiento.
Notificar mensualmente a las autoridades locales, provinciales y nacionales del avance de la obra y lo programado para el mes siguiente.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Estimado $			
	Operación					

Ámbito de Aplicación: En todo el frente de obra.	
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE y Organismos Sectoriales

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P7	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El CONTRATISTA deberá elaborar y presentar un Programa de Seguimiento de las Medidas de Mitigación que comprenda, en detalle, las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la legislación vigente.
El programa debe ser elevado para su aprobación por la Inspección, previo al inicio de las obras. Una vez autorizado, el CONTRATISTA deberá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la obra al finalizar su construcción y ser recibida en conformidad por el comitente.
Descripción del Programa:

El programa de seguimiento de las Medidas de Mitigación será instrumentado por el Responsable Ambiental y Social del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente.

Se confeccionarán a tal efecto listas de chequeo elaboradas a partir de las medidas de mitigación propuestas en la Evaluación de Impacto Ambiental y Social, solicitadas en la DIA (Declaración de Impacto Ambiental) Resolución N°318/18 y las previstas por el COMITENTE en el PGAS que deberán ser consideradas integralmente como un único cuerpo que contiene información específica y complementaria entre sí.

El Responsable Ambiental y Social inspeccionará la obra regularmente para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer al COMITENTE para su aprobación los cambios necesarios cuando lo considere oportuno. El objetivo será en todo momento minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.

El Responsable Ambiental y Social deberá manifestar disposición al diálogo y al intercambio de ideas con el objeto de incorporar opiniones de terceros que pudieran enriquecer y mejorar las metas a lograr. En particular de los superficiarios directamente involucrados y de las autoridades.

El Responsable Ambiental y Social controlará quincenalmente el grado de cumplimiento de las Medidas de Mitigación aplicando listas de chequeo y emitirá un Informe Ambiental y Social Mensual. En el informe se indicarán las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios. El Responsable presentará su Informe Ambiental y Social Mensual al COMITENTE destacando la situación, las mejoras obtenidas, los ajustes pendientes de realización y las metas logradas.

Finalizada la obra, el Responsable Ambiental y Social emitirá un INFORME AMBIENTAL Y SOCIAL DE FINAL DE OBRA donde consten las metas alcanzadas.
El cumplimiento de las Medidas de Mitigación por parte del CONTRATISTA será condición necesaria para el pago completo de los certificados de obra. Debe ser puesta en evidencia en los informes y debe notificarse a las autoridades correspondientes.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Estimado $			
	Operación					

Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.	
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Continuo, durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	El COMITENTE y los organismos sectoriales pertinentes.

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
PROGRAMAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Programa P8</td><td colspan="5">PROGRAMA DE CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA SEDIMENTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="7">Descripción del Programa:

El Contratista deberá presentar un Programa de control de la Erosión y de la Sedimentación en la zona de afectación directa de las obras, así como en los caminos de accesos necesarios para la construcción de las obras, que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato.
El Contratista deberá ejercer la máxima precaución en la ejecución de las obras, tendientes a controlar la erosión y minimizar la sedimentación.

El Contratista, previo al inicio de las tareas de limpieza y de movimiento de tierras dentro de la zona directamente afectada por las obras, deberá revisar el ámbito físico a afectar para detectar la existencia de procesos erosivos actuales o la potencialidad de ocurrencia de los mismos como resultado de las obras. En particular deberá tomar especiales precauciones en aquellas áreas con mayor susceptibilidad a este tipo de procesos en las que deberá realizar un detallado estudio de la topografía, la geomorfología y los procesos edáficos existentes en el terreno.

Las zonas de concentración de escurrimientos serán ubicadas en forma detallada para ajustar las obras de drenaje de tal forma que aseguren una eficaz conducción de los excedentes hídricos.
En aquellos sectores directamente afectados por razones constructivas de las obras, susceptibles a procesos erosivos deberá de tratar de mantener la vegetación existente al máximo posible, debiéndose asegurar la construcción e implementación de medidas tales como protección de taludes, cárcavas, sectores con pendientes excesivas, sectores con suelos sueltos, etc., antes de proceder a la remoción de la vegetación y movimiento de suelos.

En los trabajos de excavación se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbes y erosiones, de acuerdo a la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de las tareas. Por ello, el Contratista proveerá y se hará responsable de todos los soportes temporarios y permanentes de las excavaciones, durante todo el período que dure el Contrato y hasta la finalización del plazo de garantía.
El producto de la excavación que no se retire en forma inmediata, así como los materiales que hayan de acopiarse se apilarán a distancia suficiente del borde de la excavación con el fin de que no constituyan una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos, deslizamiento o aportes de material erosionado.
El Representante Ambiental y Social inspeccionará los dispositivos de control de erosión y sedimentación transitorias y permanentes para verificar deficiencias después de cada lluvia. Las deficiencias serán corregidas de inmediato. Presentará un informe a la Inspección
Finalizada la obra, el Responsable Ambiental y Social incluirá en el INFORME AMBIENTAL y SOCIAL DE FINAL DE OBRA los resultados obtenidos por la aplicación del Programa.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td colspan="4">Continuo, durante toda la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">El COMITENTE y los organismos</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P8	PROGRAMA DE CONTROL DE LA EROSIÓN Y LA SEDIMENTACIÓN
	sectoriales pertinentes.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P9	PROGRAMA DE CONTROL DESAGUES, DRENAJES Y ANEGAMIENTOS EN ZONA DE OBRA

Descripción del Programa:

El Contratista desarrollara un Programa de Control de Drenajes, Desagües y Anegamientos de los sectores de obra que puedan sufrir estos procesos, que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente.

El Contratista, previo al inicio de las tareas de limpieza y de movimiento de tierras, trabajos de extracción de suelos de cualquier naturaleza, dentro de la zona de las obras, revisará el ámbito físico a afectar con el objeto de detectar la existencia de vías de drenajes, de desagües y de sectores sujetos a procesos de anegamientos actuales, evaluando la potencialidad de afectación a las obras existentes y a construir, o al medio como resultado de las tareas constructivas.

Siempre se mantendrá el correcto funcionamiento de los desagües pluviales existentes, hasta que se encuentren terminados y en funcionamiento las nuevas estructuras resultantes de las acciones de adecuación y sistematización de los desagües pluviales. En ambos casos, se analizará el escurrimiento final en detalle con el fin de evitar que funcionamiento de los desagües genere situaciones de anegamiento que no existentes antes del inicio de la obra.

Se tomarán precauciones especiales en aquellas áreas con mayor presencia y/o susceptibilidad a este tipo de procesos en las que se realizará un estudio detallado de la topografía, la geomorfología y los procesos edáficos existentes en el terreno, con el objeto de proceder a confeccionar planos en los que se reflejen los procesos, actuales y potenciales. Las vías de drenaje y las áreas anegables serán señaladas en forma detallada con el objeto de ajustar las obras de forma tal que aseguren una eficaz captación y conducción de los excedentes hídricos.

En los trabajos de excavación se adoptarán las precauciones necesarias para asegurar el desvío y conducción controlada de las aguas superficiales y subterráneas, desaguar los excedentes de agua y mantener en seco las excavaciones, debiendo prever la provisión y mantenimiento de las instalaciones de drenaje y de bombeo, que sean necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes, evitar derrumbamientos y erosiones, según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de las tareas.

Estas precauciones se extremarán en los lugares en que las excavaciones se encuentren aledañas a obras de infraestructura o edificaciones de cualquier tipo, incluyendo a las propias de la obra en construcción.

El agotamiento del agua producida por lluvias, filtraciones u otros motivos se realizará de forma tal que el personal pueda realizar la tarea en las mejores condiciones posibles, incluyendo la iluminación y ventilación de los sitios de trabajo, en los casos que lo demanden.

<table>
<tr><td colspan="7">El Representante Ambiental y Social inspeccionará las zonas detectadas como inundables después de cada lluvia. Si existieran deficiencias de drenaje serán corregidas de inmediato. Presentará un informe a la Inspección

Finalizada la obra, el Responsable Ambiental y Social incluirá en el INFORME AMBIENTAL Y SOCIAL DE FINAL DE OBRA los resultados obtenidos por la aplicación del Programa.</td></tr>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Programa P9</td><td colspan="5">PROGRAMA DE CONTROL DESAGUES, DRENAJES Y ANEGAMIENTOS EN ZONA DE OBRA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td colspan="4">Continuo, durante toda la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">El COMITENTE y los organismos sectoriales pertinentes.</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P10	PROGRAMA CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, RUIDOS Y VIBRACIONES

Descripción del Programa:

El Contratista desarrollará un Programa de Control de Ruidos, Vibraciones y de la Contaminación del Aire en la zona de afectación directa de las obras, yacimientos y caminos de acceso, que comprenda las tareas, las obras, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones que se deriven de la Legislación vigente.

El Contratista, previo al inicio de las tareas de instalación de obradores, campamentos y plantas de asfalto y hormigón, de desmonte y de movimiento de suelos, accesos y sectores directamente afectados por las obras, revisará sus equipos móviles o fijos, para garantizar que los ruidos se ubiquen dentro de los requerimientos de la normativa vigente, según el ámbito físico en el que se desarrollen las obras y teniendo en cuenta que los mismos no generen molestias.

Para brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá impedir la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción. La realización de estas tareas será evitada en días muy ventosos. Para ello el Contratista realizará el riego con agua con el caudal y la frecuencia que sean necesarias para evitar el polvo en suspensión, en los lugares donde haya receptores sensibles y donde indique la Inspección.

Durante la fase de construcción, el Contratista controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones y otras instalaciones de obra. Las tolvas de carga de materiales estarán protegidas con pantallas contra el polvo y los camiones que circulen con materiales áridos o pulverulentos, llevarán su carga tapada con un plástico o lonas para evitar fugas de los mismos. Asimismo, se controlará el correcto estado de la maquinaria para evitar emisiones contaminantes superiores a las permitidas.

En los ambientes Periurbanos y Urbanos, se cumplimentará con la legislación sobre Ruidos y Vibraciones aplicables a cada Jurisdicción en particular, extremando las medidas para evitar la afectación de las personas y de la fauna. Si la Inspección Ambiental y Social lo considera conveniente, el Contratista realizará la medición del nivel sonoro y de vibraciones de todas sus maquinarias y vehículos de transporte, procediendo al análisis de bandas de octavas, para evaluar las frecuencias y constatar del cumplimiento de las normas pertinentes.

El Contratista, si fuera posible, establecerá vías de transporte que alejen a sus vehículos de zonas pobladas y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo. La Inspección se reserva el derecho a prohibir o restringir en ciertas porciones del proyecto cualquier trabajo que produzca un ruido objetable en horas normales de descanso, de 22 hs a 06 hs, o en los horarios establecidos por las ordenanzas locales.

Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, pueden producir molestias a los operarios y/o vecinos, afectar apostaderos de aves y a la fauna terrestre. Por ello, se disminuirá al mínimo posible la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.

Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones de transporte de asfalto, hormigón elaborado, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora),

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P10	PROGRAMA CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, RUIDOS Y VIBRACIONES

motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, se planeará adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.

Concretamente, El Contratista evitará el uso de máquinas que producen niveles altos de ruidos (martillo neumático, retroexcavadora, motoniveladora y máquina compactadora) simultáneamente con la carga y transporte de camiones, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.

Si los equipos produjeran emisiones gaseosas o que los niveles de ruido de maquinarias superen parámetros razonables que exceden la normativa vigente el Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para reducir la emisión de contaminantes, hasta alcanzar los valores aceptables.

Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

En particular se deberán tomar especiales precauciones en aquellas áreas con mayor concentración de personal y/o usuarios.

El Contratista y/o subcontratistas deberán:
mantener húmedo el suelo extraído, evitar en lo posible la simultaneidad de tareas contaminantes y extremar las precauciones en días de viento, para mitigar la emisión de material particulado en suspensión.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Estimado $			
	Operación	X				

Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.	
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Continuo, durante toda la obra y durante el periodo de garantía.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE y los organismos sectoriales pertinentes.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P11	PROGRAMA DE CONTROL DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Descripción del Programa:

El Contratista dispondrá los medios necesarios para lograr una correcta gestión de los efluentes líquidos durante todo el desarrollo de la obra, aplicando el Programa de Gestión de Residuos, Emisiones y Efluentes.

El aprovisionamiento de combustibles, mantenimiento de equipos y recambios de aceites, deberán realizarse de tal manera que estas actividades no contaminen los suelos ni los cuerpos de agua de cualquier naturaleza. Estas actividades deberán realizarse en las áreas destinadas para tal fin.

Los efluentes producto del lavado de vehículos y maquinarias deberán ser tratados (eliminación de grasas, aceites, detergentes), previa a su disposición final, dejando muy en claro que jamás deberá ser un curso el agua, el recepto final.

Se deberá tener especial cuidado con los vertidos tanto de hormigones como de asfaltos. La misma consideración deberá tenerse para los residuos sólidos. El Contratista y subcontratistas, deberán garantizar que el manejo de los efluentes líquidos generados por la obra conforme a normativa del Municipio.

En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Responsable Ambiental y Social documentará la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.

El Contratista evitara la degradación del paisaje por la generación de efluentes líquidos durante la etapa de Montaje y Funcionamiento de Obradores y Plantas de Asfalto y Hormigón.

Los efluentes que se pudieran generar durante las distintas etapas de la obra, deberán ser controlados de acuerdo con lo estipulado en el Programa y en la MIT correspondientes.

Se contará con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los efluentes líquidos generados.

El Contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los efluentes líquidos de acuerdo a las normas vigentes.

El Contratista, a través de su Representante Ambiental y Social, será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los efluentes líquidos de la obra.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Estimado $			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.						
Responsable de la Implementación:			El CONTRATISTA			
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:			Continuo, durante toda la obra y durante el periodo de garantía.			
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE y los organismos sectoriales pertinentes.			

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P12	PROGRAMA DE CONTROL DE VEHÍCULOS, EQUIPOS Y MAQUINARIA PESADA

Descripción del Programa:

El Contratista controlará el correcto estado de mantenimiento y funcionamiento del parque automotor, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los sub-Contratistas, así como verificará el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes (Ley Nacional Nº 2449 de Transito y seguridad Vial- Dto. Poder Ejecutivo Nacional Nº 79/98, Anexo R), en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

El Contratista elaborará manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.

Los equipos pesados contarán con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad.

Se prestará especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora (rodillo liso vibratorio o rodillo pata de cabra), en el período de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación restringida de vehículos sobre la ruta, en las inmediaciones de los obradores, campamentos, plantas de asfalto y hormigón y en las áreas pobladas intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de los residentes y de quienes desarrollan sus ocupaciones.

El Contratista realizará un plan o cronograma de tareas (terraplén, construcción de alcantarillas, paquete estructural y obras complementarias) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito, minimizando de esta manera las afectaciones al sistema vial, transporte y el impacto negativo a la cuenca visual del observador que circula por esta.

Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas, que transitan por la ruta, y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra y de esta manera minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes.

El Contratista y subcontratistas, deberán garantizar, en todo momento, el acceso a las viviendas y comercios del área de influencia del proyecto.

Será de aplicación la Ley Nº 24.449 de Tránsito y Seguridad Vial – Decreto PEN Nº 79/98, Anexo R 'Pesos y dimensiones' toda vez que por Rutas Nacionales se transporten áridos, materiales en general, insumos, suelos, agregados pétreos, maquinarias, equipos, estructuras metálicas y/o de madera, caños, materiales de construcción en general, etc.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Estimado $			
	Operación					
Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.						
Responsable de la Implementación:			El CONTRATISTA			
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:			Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.			
Responsable de la Fiscalización:			EL COMITENTE, la ART y la Secretaría de Trabajo.			

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P13	PROGRAMA DE ATENUACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LOS SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA SOCIAL DURANTE LAS OBRAS

Descripción del Programa:

El Contratista previo al comienzo de la obra identificará toda Obra de Infraestructura y de Servicios Públicos, factible de ser afectada, comprendiendo las tareas necesarias para la construcción de las obras y las actividades de transporte de insumos o de movimiento de equipos y maquinarias que pudieran generar el deterioro de la infraestructura o limitaciones en la prestación de los servicios.

El Contratista mantendrá permanentemente en servicio toda la infraestructura afectada por las obras y actividades conexas con la construcción, comprendiendo aquella emplazada sobre el espacio aéreo, sobre la superficie o soterrada.

El Contratista efectuará la tramitación que permita lograr la autorización por parte de los propietarios o responsables de los servicios e infraestructura que serán afectadas y/o, de la autoridad de aplicación, y asumirá los gastos, por pérdidas en la prestación de los servicios y por restitución de la infraestructura afectada. Asimismo, coordinará con los organismos públicos o privados prestatarios de los servicios o responsables de la infraestructura y con las autoridades de control pertinentes, las medidas y acciones a encarar, para mantener el servicio y restaurar las afectaciones, efectuando los trabajos a entera satisfacción de los mismos.

Para el caso de los caminos de uso público en las inmediaciones de la obra, el Contratista coordinará el desarrollo de las obras, evitando interrumpir la circulación pública, ya sea de vehículos o de personas. De resultar necesario cortar, cerrar u obstruir vías de comunicación de uso público, establecerá y se hará cargo de los costos y responsabilidades de mantenimiento de los medios alternativos de paso para evitar inconvenientes en la circulación del tránsito.

Estos medios alternativos cumplirán con condiciones para el tránsito, similares a las existentes en la vía de comunicación afectada, aún frente a situaciones de circulación intensiva, de cargas pesadas o voluminosas o de condiciones meteorológicas adversas.

El Contratista será el directo y único responsable de la correcta protección y señalización en las zonas de afectación de la infraestructura, debiendo colocar vallados efectivos y señalizaciones de precaución, que funcionen correctamente frente a cualquier situación meteorológica, de día y de noche, manteniendo permanentemente el sistema en correcto estado de funcionamiento.

Ante la posibilidad de provocar daños o inconvenientes a la infraestructura y servicios públicos, prestado por el estado o privados, se suspenderán los trabajos o actividades hasta haber tomado los recaudos necesarios para su protección y obtenido la autorización aplicable en cada caso.

El Contratista será el único responsable por los accidentes, daños y limitaciones o inconvenientes que se produzcan por afectaciones en los servicios e infraestructura, durante el desarrollo de la obra, debiendo asumir a su exclusivo cargo la solución inmediata del problema.

El Contratista o subcontratistas de obra:
No podrán, en ningún momento, suspender el desplazamiento del transporte público de

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P13	PROGRAMA DE ATENUACIÓN DE LAS AFECTACIONES A LOS SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA SOCIAL DURANTE LAS OBRAS

pasajeros ni el movimiento peatonal a lo largo de la RP 82 Sección I y tampoco en las intersecciones de ésta con las calles que la cruzan. En los desvíos se deberá considerar el menor costo posible en distancia y tiempo para los usuarios.
Deberán comunicar a la Secretaría de Servicios Públicos del Gobierno de Mendoza todo desvío del tránsito RP 82 Sección I, con una antelación mínima de 10 días corridos y que para su ejecución deberán contar, ineludiblemente, con la aprobación de esta última.
Deberán comunicar los desvíos del tránsito de la RP 82 Sección I, con antelación suficiente a la Comunidad.
Deberán coordinar con la Dirección de Tránsito de la Municipalidad de Luján de Cuyo y de la Municipalidad de Godoy Cruz, la planificación de cortes y desvío a realizar en sus jurisdicciones, así como la información a ésta, con antelación, el inicio y la duración de estas acciones, cantidad de vías que afectará y vías alternativas a usar como desvíos.
Deberán informar a la Dirección de Tránsito de la de la Municipalidad de Luján de Cuyo y a la Municipalidad de Godoy Cruz, sobre recorridos de vehículos de carga o de gran porte (grúas, plumas, etc.) en su jurisdicción, así como solicitar aprobación para los mismos.
En la construcción y habilitación de desvíos y señalamiento de precaución, queda prohibido la utilización de dispositivos lumínicos a combustible de cualquier tipo.

El Contratista y subcontratistas, deberán garantizar, en todo momento, el acceso a las viviendas y comercios del área de influencia del proyecto.
No se acepta bajo ningún concepto:
El vuelco al sistema de desagües de la ruta, desechos de obra, chatarra, escombros o agua proveniente del lavado de camiones mixer, herramientas, equipos, etc.
La ejecución de cruces de servicios por el interior de alcantarillas transversales a la Ruta.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar la afectación de las redes de servicios existentes en el lugar de las obras. El mismo será responsable de realizar a su exclusiva cuenta y riesgo, los estudios y proyectos, programaciones de obra y todas las gestiones necesarias ante las entidades reguladoras, concesionarias, prestadoras, etc. Con el fin de obtener las aprobaciones de los reemplazos y/o traslados a total satisfacción de la entidad involucrada.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Preconstructiva	X	Costo Estimado $			
	Construcción	X				
	Operación					

Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.	
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	Antes de iniciar los trabajos y luego continuo durante toda la obra.
Responsable de la Fiscalización:	EL COMITENTE y las Autoridades de Aplicación.

<table>
<tr><td colspan="8">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
PROGRAMAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Programa P14</td><td colspan="5">PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE DERECHOS INTERCULTURALES CON ENFOQUE DE GÉNERO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Descripción del Programa:

El programa de Programa de Sensibilización sobre Derechos Interculturales con Enfoque de Género, será instrumentado por el Responsable Ambiental del CONTRATISTA o por terceros calificados designados especialmente.

Tendrá como objetivo:

identificar cuestiones de carácter cultural cuyo desconocimiento e inadecuada gestión pueden dar lugar a conflictos.

identificar características específicas de los conflictos interculturales frente a otros de carácter social o económico.

adquirir elementos de posicionamiento personal y colectivo ante situaciones cotidianas y cercanas, identificando algunas actitudes y comportamientos de carácter preventivo.

ofrecer formación sobre las cuestiones de género al personal técnico y supervisores involucrados en el diseño e implementación de obras de infraestructura

evaluar la formación de equipos de trabajo exclusivamente femeninos, si fuera culturalmente preferible
ofrecer a las mujeres formación para desarrollar sus capacidades y competencias para asumir funciones técnicas o de supervisión.
proporcionar a las mujeres servicios adecuados, que incluyen el transporte desde y hacia el lugar de trabajo y servicios de cuidado de los niños en las cercanías, permitiendo pausas regulares para las madres lactantes.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="4">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td colspan="4">Continuo, durante toda la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">El COMITENTE y los organismos sectoriales pertinentes.</td></tr>
</table>

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P15	PROGRAMA DE DESOCUPACIÓN DEL SITIO. FASE DE ABANDONO.

Descripción del Programa:

El Contratista y subcontratistas estarán obligados a la provisión y colocación de cestos para residuos de peatones y ciclistas para la etapa de operación.

El Contratista elaborará un Programa de Retiro de El Contratista al Finalizar la Construcción de la Obra, que comprenda el abandono de los obradores, campamentos y plantas de asfalto y hormigón, la adecuación del paisaje en la zona de obra, el saneamiento y/o remediación de las áreas contaminadas por actividades de las obras, la disposición final de residuos (con certificados o remitos correspondientes), el traslado de los materiales reciclables (con certificados o remitos correspondientes), las maquinarias y equipamientos utilizados en la construcción, la restauración de los accesos transitorios, las restauración de los sitios afectados por socavación, perforaciones, etc. señalando los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad, incorporando los costos del Programa dentro del Costo del Contrato. El Programa deberá cumplir con las obligaciones derivadas de la Legislación vigente.

Solo podrán permanecer en los predios los elementos que signifiquen una mejora, o tengan un uso posterior claro, determinado y beneficioso para la comunidad. Se deberá contar con la solicitud expresa del Propietario del terreno particular donde se instalarán las mejoras y la autorización fehaciente de la Inspección.

La permanencia de instalaciones no deberá significar transgresiones a leyes, resoluciones o disposiciones municipales.

Etapa de Proyecto en que se Aplica	Construcción	X	Costo Estimado $			
	Operación					

Ámbito de Aplicación: En toda la zona de proyecto.	
Responsable de la Implementación:	El CONTRATISTA
Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:	En la etapa de ABANDONO
Responsable de la Fiscalización:	El COMITENTE y los organismos sectoriales pertinentes.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS	
Programa P16	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL Y SOCIAL.

El CONTRATISTA deberá presentar un Programa de Monitoreo Ambiental y Social de la Obra, detallado y ajustado, que comprenda las tareas, los servicios y las prestaciones a desarrollar, bajo su directa responsabilidad. Dicho Programa deberá cumplir con las obligaciones emergentes de la legislación vigente.

El Programa debe ser elevado para su aprobación por la Inspección Ambiental y Social, previo al inicio de las obras. Una vez autorizado, el CONTRATISTA deberá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la obra, al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el comitente.

El Programa será instrumentado por el Responsable Ambiental y Social del CONTRATISTA ó por terceros calificados, designados especialmente, quienes emitirán un informe mensual de resultados.

Descripción del Programa:
Durante la construcción de la obra el CONTRATISTA implementará el citado Programa cuyos resultados serán presentados al COMITENTE en los Informes Ambientales y Sociales Mensuales.

El Programa de Monitoreo Ambiental y Social deberá incluir el monitoreo de calidad del aire y el grado de molestias de las obras, percibida por los vecinos y usuarios de la avenida. El contratista presentará antes del inicio de las obras, junto con el Programa, un cronograma de monitoreos.

Monitoreo de la Calidad de Aire
En la zona de proyecto el Responsable Ambiental y Social deberá monitorear la calidad de aire, midiendo los niveles de ruido, gases y material particulado, producto de las emisiones de las máquinas y vehículos afectados a las obras (retroexcavadora, pala mecánica, motoniveladora, compactadores, camiones, etc.).

Los parámetros mínimos a considerar son: Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062-Ruidos Molestos al Vecindario), Material Particulado en suspensión (PM 10), CO, SO2 y COVs.

Ámbito de aplicación: En puntos de la obra, definidos por la Inspección Ambiental y Social.

Momento / Frecuencia: Quincenal durante la construcción de la obra para el ruido, gases y material particulado.
Previo al comienzo de los trabajos, se realizará, el monitoreo inicial de los indicadores (a incluir en línea base).

Responsable de la implementación: El Responsable Ambiental y Social del CONTRATISTA

Monitoreo de la Calidad en las Relaciones con la Comunidad

En la zona de proyecto el Responsable Ambiental y Social deberá monitorear el grado de conformidad de los vecinos de las Áreas de Influencia inmediata y mediata de las obras, así como de los usuarios de RP 82 Sección I, con el desempeño del Contratista (calidad de los desvíos, comunicación con los frentistas de toda medida de obra que pueda afectarlos, así como de las mitigaciones previstas, permeabilidad a quejas y reclamos, grado de implementación de recomendaciones de actores de la comunidad, calidad del trato con los vecinos, etc.).

<table>
<tr><td colspan="7">PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PROGRAMAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">Programa P16</td><td colspan="5">PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL Y SOCIAL.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Esto implicará la localización de sitios a lo largo de la RP 82 Sección I, donde los vecinos de áreas puedan presentar quejas y reclamos, (además de informarse sobre detalles de las obras). Asimismo, el Contratista dará a conocer con amplio alcance, una dirección electrónica donde dirigir estas mismas quejas y reclamos, especialmente (pero no únicamente) para los no frentistas. En los frentes de obra deberá de colocarse cartelería con los datos del Contratista y la dirección y/o teléfono donde puedan presentar los reclamos.

Ámbito de aplicación: en toda la obra
Momento / Frecuencia: permanente durante la construcción
Responsable de la implementación: El Responsable Ambiental y Social del CONTRATISTA.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Etapa de Proyecto en que se Aplica</td><td>Construcción</td><td>X</td><td rowspan="2">Costo Estimado $</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">Ámbito de Aplicación: Se explicita en el monitoreo.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Implementación:</td><td colspan="4">El CONTRATISTA</td></tr>
<tr><td colspan="3">Periodicidad/ Momento/ Frecuencia:</td><td colspan="4">Se explicita en el monitoreo</td></tr>
<tr><td colspan="3">Responsable de la Fiscalización:</td><td colspan="4">El COMITENTE y los organismos sectoriales pertinentes.</td></tr>
</table>

Sección VIII. Planos

Los planos se adjuntan en Anexo K.

El listado de Planos es el siguiente:

1-PLANIMETRÍA
Plano 0: Planimetría General
Plano 1: Planimetría Eje Calzada Oeste – Pr 0+000 a Pr 0+400
Plano 2: Planimetría Eje Calzada Oeste – Pr 0+400 a Pr 0+800
Plano 3: Planimetría Eje Calzada Oeste – Pr 0+800 a Pr 1+135,94
Plano 4: Planimetría Eje Calzada Este – Pr 0+000 a Pr 0+400
Plano 5: Planimetría Eje Calzada Este – Pr 0+400 a Pr 0+800
Plano 6: Planimetría Eje Calzada Este – Pr 0+800 a Pr 1+200
Plano 7: Planimetría Rotonda
Plano 8: Plano de Calzada Acotada Rotonda
Plano 9: Tablas de Calzada Acotada Rotonda
Plano 10: Plano de Desagües Calzada Oeste – Pr 0+000 a Pr 0+400
Plano 11: Plano de Desagües Calzada Este – Pr 0+000 a Pr 0+400
Plano 12: Plano de Desagües Calzada Este – Pr 0+400 a Pr 0+800
Plano 13: Plano de Calzada Acotada Intersección Calle Antártida Argentina
Plano 14: Planimetría Eje Ciclovía – Pr 0+000 a Pr 0+400
Plano 15: Planimetría Eje Ciclovía – Pr 0+400 a Pr 0+800
Plano 16: Planimetría Eje Ciclovía – Pr 0+800 a Pr 1+200
Plano 17: Planimetría Eje Colectora Oeste – Pr 0+000 a Pr 0+406
Plano 18: Planimetría Vereda Oeste
Plano 19: Planimetría Vereda Oeste
Plano 20: Perfil Tipo 01 y 02
Plano 21: Perfil Tipo 03 y 04
Plano 22: Perfil Tipo 05 y 06
Plano 23: Perfil Tipo 07 y 08
Plano 24: Perfil Tipo 09 y 10
Plano 25: Perfil Tipo 11 y 12
Plano 26: Perfil Tipo 13
Plano 27: Planimetría obras calles Laprida-Antártida
Plano 28: Señalización Pr 0+000-0+400
Plano 29: Señalización Pr 0+400-0+800
Plano 29-1: Señalización Pr 0+800-1+200
Plano 30: Iluminación
Plano 31: Iluminación
Plano 32: Iluminación
Plano 33: Iluminación
Plano 34: Forestación

2-PERFILES TRANSVERSALES
Plano 1: Perfiles Transversales
Plano 2: Perfiles Transversales
Plano 3: Perfiles Transversales
Plano 4: Perfiles Transversales
Plano 5: Perfiles Transversales
Plano 6: Perfiles Transversales
Plano 7: Perfiles Transversales
Plano 8: Perfiles Transversales
Plano 9: Perfiles Transversales
Plano 10: Perfiles Transversales
Plano 11: Perfiles Transversales

3-PLANOS TIPO

Plano 1: Alcantarilla A-40
Plano 2: Alcantarilla A-42
Plano 3: Baranda Peatonal (J 8714)
Plano 4: Compuerta Tipo 1 (con Asas)
Plano 5: Compuerta Tipo 2 (Vastago y manivela)
Plano 6: Cordón integral
Plano 7: Cordones de Hº-Trapecial E Isleta
Plano 8: Detalle Comparto para riego
Plano 9: Detalle senda peatonal sobrelevada 1
Plano 10: Detalle senda peatonal sobrelevada 2
Plano 11: Detalles Puentes y Cordón Cuneta
Plano 12: Muro Cuneta
Plano 13: Puente Vehicular
Plano 14: Reja para Alcantarilla Tipo
Plano 15: Alcantarilla Bóveda H-10235
Plano 16: Alcantarilla Caño de Chapa Ondulada H-10236
Plano 17: Baranda Metálica H-10237

Sección IX. Lista de Cantidades

RUBRO/ ITEM	DESIGNACIÓN	U	CANTIDAD	
			PARCIAL	TOTAL
I	**TRAMO Pg 0+000 - 1+200**			
I.1	**DEMOLICIONES**			
	a)De pavimento asfáltico	m2	9.571,00	9.571,00
	b)De alcantarillas	m	60,00	60,00
	c)De Canales	m	180,00	180,00
I.2	**ERRADICACIÓN DE FORESTALES**	u	91,00	91,00
I.3	**CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE CON ASFALTO MODIFICADO e= 0,06m INCLUIDO RIEGO DE LIGA**			
	a) Calzada principal	m2	19.247,50	19.247,50
	b) Para reencarpetado calles Antártida Argentina, Tropero Sosa	m2	2.036,00	2.036,00
I.4	**CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE e= 0,03m INCLUIDO RIEGO DE LIGA**			
	a) Para Banquinas	m2	1.008,00	1.008,00
	b) Para Calle Colectora	m2	396,00	396,00
I.5	**IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO**	m2	21.748,10	21.748,10
I,6	**BASE DE AGREGADO PETREO Y SUELO**			
	a) e= 0,20m Calzada principal	m3	3.268,80	3.268,80
	b) e= 0,15m Calle colectora	m3	396,00	396,00
	c) e= 0,10m Banquina	m3	123,20	123,20
I.7	**SUB-BASE DE AGREGADO PÉTREO Y SUELO**	m3	4.142,75	4.142,75
I.8	**CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS DE HORMIGÓN**	m	2.270,00	2.270,00
I.9	**CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGÓN**			
	a) Cordón integral	m	2.126,32	2.126,32
I.10	**CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO**			
	a) Muro de Sostenimiento	m	200,00	200,00
	b) Muro de Sostenimiento con Canal	m	100,00	100,00
I.11	**BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA**	m	200,00	200,00
I.12	**CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS, CANALES Y COMPARTO DE RIEGO**			
	a) Tipo A42 0,6 X 0,6 m	m	137,60	137,60

	b) Tipo A42 1,0 X 1,20 m	m	29,00	29,00
	c) Construcción Canal Revestido Sección 1,10 X 0,60m	m	200,00	200,00
	d) Construcción de Comparto para Riego	Un	3,00	3,00
I.13	**REJAS PARA BOCAS DE LIMPIEZA**			
	a) Para limpieza de Alcantarillas	Un	24,00	24,00
	b) Para limpieza de cuneta cubierta (Costado Oeste Pg 0,00-120)	Un	15,00	15,00
I.14	**EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE OBRAS DE ARTE**			
	a) Alcantarilla A42	m3	109,85	109,85
	b) Alcantarilla A42	m3	8,12	8,12
	c) Ampliación Canal	m3	88,00	88,00
I.15	**EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA**	m3	6.773,57	6.773,57
I.16	**TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL**	m3	6.890,33	6.890,33
I.17	**DEMARCACIÓN HORIZONTAL**			
	a) Pintura blanca y amarilla por pulverización	m2	735,58	735,58
	b) Demarcación horizontal por extrusión e=3mm	m2	367,11	367,11
	c) Demarcación Horizontal Por Extrusión e = 6mm Líneas Auxiliares para Reducción de Velocidad (LRV) (H7), 60-20		34,32	34,32
I.18	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**	m2	33,88	33,88
I.19	**ILUMINACIÓN Y TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIÓN.**			
	a) Iluminación Tramo Recto	gl	1,00	1,00
	b) - Traslado de Servicios Tramo Recto (Telecomunicación, Baja y Media Tensión, Retiro de Columnas, Poda y Desrrame)	gl	1,00	1,00
I.20	**CONSTRUCCIÓN DE CICLOVÍAS, VEREDAS Y PASO PEATONAL SOBREELEVADO**			
	a) Construcción veredas peatonales - Material: Hº Simple - espesor= 0,07m	m2	5.049,61	5.049,61
	b) Construcción de Ciclovía - Material: Hº Simple - espesor= 0,07m	m2	3.086,60	3.086,60
I.21	**CONSTRUCCIÓN DE GAVIONES**	m3	979,20	979,20
I.22	**CONSTRUCCIÓN DE APEADEROS**	Un	6,00	6,00
I.23	**PAVIMENTO DE HORMIGÓN e=0,20 m**	m2	332,00	332,00
I.24	**CONSTRUCCIÓN LOSA SOBRE CUNETAS**	m2	91,00	91,00
I.25	**PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARANDA METÁLICA PEATONAL**	m	120,00	120,00
I,26	**CONSTRUCCIÓN PUENTES VEHICULARES INGRESO A PROPIEDADES**	m2	45,00	45,00
II	**REFUNCIONALIZACIÓN DE ROTONDA INGRESO CHACRAS DE CORIA**			
II.1	**EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA**	m3	306,26	306,26

II.2	**TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL**	m3	325,63	325,63
II.3	**BASE DE AGREGADO PETREO Y SUELO**			
	e=0,15m	m3	646,68	646,68
II.4	**CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN e=0,23 m**	m2	4.311,19	4.311,19
II.5	**CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGÓN**			
	a) Cordon Integral	m	249,00	249,00
	b) Cordón barrera	m	210,00	210,00
	c) Cordón montable	m	130,00	130,00
II.6	**EXCAVACIÓN PARA FUNDACION OBRAS DE ARTE**			
	a) Alcantarilla A40 ampliación alcantarilla vereda bajada la cuesta	m3	4,80	4,80
II.7	**CONSTRUCCIÓN DE ALCANTARILLAS, CANALES Y COMPARTO PARA RIEGO**			
	a) Tipo A40 2,0 X 2,0 m	m	3,00	3,00
II.8	**PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARANDA METÁLICA PEATONAL**	m	3,00	4,00
II.9	**CONSTRUCCIÓN DE PASO PEATONALE SOBRELEVADOS**	m2	236,00	236,00
II.10	**DEMARCACIÓN HORIZONTAL**			
	a) Pintura blanca y amarilla por pulverización	m2	245,19	245,19
	b) Demarcación horizontal por extrusión e=3mm	m2	94,67	94,67
II.11	**SEÑALIZACIÓN VERTICAL**	m2	7,17	7,17
II.12	**ILUMINACIÓN Y TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIÓN.**			
	a) - Iluminación Rotonda	gl	1,00	1,00
	b) - Traslado de Servicios Rotonda (Telecomunicación, Baja y Media Tensión, Retiro de Columnas y Semaforización)	gl	1,00	1,00
II.13	**IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO**	m2	4.010,46	4.010,46
III	**PROVISIÓN DE VIVIENDA, MOVILIDAD Y MOVILIZACIÓN DE OBRA-LIMPIEZA DE ZONA DE CAMINO**			
III.1	**PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCIÓN**	mes	7,00	7,00
III.2	**MOVILIZACIÓN DE OBRA - Disponibilidad de Equipos, Obrador y Campamento del Contratista**	gl	1	1

Sección X. Formularios de Garantía

Se adjuntan en esta sección modelos aceptables de formularios para la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía de Cumplimiento y la Garantía por Pago de Anticipo. Los Oferentes no deberán llenar los formularios para la Garantía de Cumplimiento ni para la Garantía de Pago de Anticipo en esta etapa de la licitación. Solo el Oferente seleccionado deberá proporcionar estas dos garantías.

Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Garantía Bancaria)

*[Si se ha solicitado, el **Banco/Oferente** completará este formulario de Garantía Bancaria según las instrucciones indicadas entre corchetes.]*

_____
[indicar el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: Dirección Provincial de Vialidad – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía –Gobierno de Mendoza, Carlos Washington Lencinas 842, Parque General San Martin, Ciudad (5500), Provincia de Mendoza

Fecha: *[indique la fecha]*

GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA No. *[indique el número]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios]* (en adelante denominado "el Oferente") les ha presentado su Oferta con fecha del *[indicar la fecha de presentación de la Oferta]* (en adelante denominada "la Oferta") para la "**Refuncionalización RP 82, Tramo I: calle Ugarte -intersección Bajada de la Cuesta"** en virtud del Llamado a **Licitación Pública Nacional No. 01/2019** ("el Llamado").

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, una Garantía de Mantenimiento deberá respaldar dicha Oferta.

A solicitud del Oferente, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagar a ustedes una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de *[indique la cifra en números expresada en la moneda del país del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad] [indique la cifra en palabras]* al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Oferente está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones de la Oferta, porque el Oferente:

(a) ha retirado su Oferta durante el período de validez establecido por el Oferente en el Formulario de la Oferta; o

(b) no acepta la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante "las IAO") de los documentos de licitación; o

(c) habiéndole notificado el Contratante de la aceptación de su Oferta dentro del período de validez de la Oferta, (i) no firma o rehúsa firmar el Convenio, si así se le solicita, o (ii) no suministra o rehúsa suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.

Esta Garantía expirará (a) si el Oferente fuera el Oferente seleccionado, cuando recibamos en nuestras oficinas las copias del Contrato firmado por el Oferente y de la Garantía de Cumplimiento emitida a favor de ustedes por instrucciones del Oferente, o (b) si el Oferente no fuera el Oferente seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) haber recibido nosotros una copia de su comunicación informando al Oferente que no fue seleccionado; o (ii) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de la Oferta.

Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de dicha fecha.

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud"* (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación del CCI No. 458. (*ICC, por sus siglas en inglés*)

_____

[Firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]

Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Fianza)

*[Si se ha solicitado, el **Fiador/Oferente** deberá completar este Formulario de Fianza de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]*

FIANZA No. *[indique el número de fianza]*

POR ESTA FIANZA *[indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios]* en calidad de Contratista (en adelante "el Contratista"), y *[indique el nombre, denominación legal y dirección de la afianzadora],* **autorizada para conducir negocios en** *[indique el nombre del país del Contratante],* en calidad de Garante (en adelante "el Garante") se obligan y firmemente se comprometen con *[indique el nombre del Contratante]* en calidad de Demandante (en adelante "el Contratante") por el monto de *[indique el monto en cifras expresado en la moneda del País del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad] [indique la suma en palabras],* a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el precio de la Garantía, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

CONSIDERANDO que el Contratista ha presentado al Contratante una Oferta escrita con fecha del ____ día de _____, del 20__, para la construcción de *[indique el número del Contrato]* (en adelante "la Oferta").

POR LO TANTO, LA CONDICIÓN DE ESTA OBLIGACIÓN es tal que si el Contratista:

(1) retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta estipulado en el Formulario de la Oferta; o

(2) no acepta la corrección de los errores del Precio de la Oferta de conformidad con la Subcláusula 28.2 de las IAO; o

(3) si después de haber sido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma,

(a) no firma o rehúsa firmar el Formulario de Convenio, si así se le solicita, de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes; o

(b) no presenta o rehúsa presentar la Garantía de Cumplimento de conformidad con lo establecido en las Instrucciones a los Oferentes;

el Garante procederá inmediatamente a pagar al Contratante la máxima suma indicada anteriormente al recibo de la primera solicitud por escrito del Contratante, sin que el Contratante tenga que sustentar su demanda, siempre y cuando el Contratante establezca en su demanda que ésta es motivada por el acontecimiento de cualquiera de los eventos descritos anteriormente, especificando cuál(es) evento(s) ocurrió / ocurrieron.

El Garante conviene, por lo tanto, en que su obligación permanecerá vigente y tendrá pleno efecto inclusive hasta la fecha 28 días después de la expiración de la validez de la Oferta tal como se establece en la Llamado a Licitación o prorrogada por el Contratante en cualquier momento antes de esta fecha, y cuyas notificaciones de dichas extensiones al Garante se dispensan por este instrumento.

EN FE DE LO CUAL, el Contratista y el Garante han dispuesto que se ejecuten estos documentos con sus respectivos nombres este *[indique el número]* día de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Contratista(s):_____ Garante:
_____

Sello Oficial de la Corporación (si corresponde)

_____
_____

[firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s) *[firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)*

_____

_____

[indique el nombre y cargo en letra de imprenta] *[indique el nombre y cargo en letra de imprenta]*

Declaración de Mantenimiento de la Oferta (NO APLICA)

*[Si se solicita**, el Oferente** completará este Formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]*

_____

Fecha: *[indique la fecha]*
Nombre del Contrato.: *[indique el nombre]*
No. de Identificación del Contrato: *[indique el número]*
Llamado a Licitación: *[Indique el número]*

A: _____

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

1. Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las Ofertas deberán estar respaldadas por una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

2. Aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier licitación de contrato con el Contratante por un período de *[indique el número de mes o años]* contado a partir de *[indique la fecha]* si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la Oferta sea porque:

   (a) retiráramos nuestra Oferta durante el período de vigencia de la Oferta especificado por nosotros en el Formulario de Oferta; o

   (b) no aceptamos la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante “las IAO”) en los Documentos de Licitación; o

   (c) si después de haber sido notificados de la aceptación de nuestra Oferta durante el período de validez de la misma, (i) no firmamos o rehusamos firmar el Convenio, si así se nos solicita; o (ii) no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.

3. Entendemos que esta Declaración de Mantenimiento de la Oferta expirará, si no somos el Oferente Seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) hemos recibido una copia de su comunicación informando que no somos el Oferente seleccionado; o (ii) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de nuestra Oferta.

4. Entendemos que si somos una APCA, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar en el nombre de la APCA que presenta la Oferta. Si la APCA no ha sido legalmente constituida en el momento de presentar la Oferta, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar en nombre de todos los miembros futuros tal como se enumeran en la Carta de Intención mencionada en la Subcláusula 16.1 de las IAO.

Firmada: *[firma del representante autorizado].* En capacidad de *[indique el cargo]*

Nombre: *[indique el nombre en letra de molde o mecanografiado]*

Debidamente autorizado para firmar la Oferta por y en nombre de: *[indique el nombre la entidad que autoriza]*

Fechada el *[indique el día]* día de *[indique el mes]* de [*indique el año]*

Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria)

(Incondicional)

*[El **Banco / Oferente seleccionado** que presente esta Garantía deberá completar este formulario según las instrucciones indicadas entre corchetes, si el Contratante solicita esta clase de garantía.]*

[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: Dirección Provincial de Vialidad – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía –Gobierno de Mendoza, Carlos Washington Lencinas 842, Parque General San Martin, Ciudad (5500), Provincia de Mendoza

Fecha: *[indique la fecha]*

GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO No. *[indique el número de la Garantía de Cumplimiento]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Contratista]* (en adelante denominado "el Contratista") ha celebrado el Contrato No. *[indique el número referencial del Contrato*] de fecha *[indique la fecha]* con su entidad para la ejecución de *[indique el nombre del Contrato y una breve descripción de las Obras]* en adelante "el Contrato").

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por este medio nos obligamos irrevocablemente a pagar a su entidad una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de *[indique la cifra en números] [indique la cifra en palabras],*[5] la cual será pagada por nosotros en los tipos y proporciones de monedas en las cuales el Contrato ha de ser pagado, al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Contratista está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones del Contrato sin que su entidad tenga que sustentar su demanda o la suma reclamada en ese sentido.

Esta Garantía expirará no más tarde de veintiocho días contados a partir de la fecha de la emisión del Certificado de Posesión de las Obras, calculados sobre la base de una copia de dicho Certificado que nos será proporcionado, o en el *[indicar el día]* día del *[indicar el mes]* mes del *[indicar el año],*[6] lo que ocurra primero. Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de esta fecha.

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud* (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación

[5] El Garante (banco) indicará el monto que representa el porcentaje del Precio del Contrato estipulado en el Contrato y denominada en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

[6] Indique la fecha que corresponda veintiocho días después de la Fecha de Terminación Prevista. El Contratante deberá observar que en el caso de prórroga del plazo de terminación del Contrato, el Contratante necesitará solicitar una extensión de esta Garantía al Garante. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la expiración de la fecha establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Contratante podría considerar agregar el siguiente texto al formulario, al final del penúltimo párrafo: "El Garante conviene en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses]/[un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que será presentada al Garante antes de que expire la Garantía."

del CCI No. 458. *(ICC, por sus siglas en inglés), excepto que el subpárrafo (ii) del subartículo 20 (a) está aquí excluido.*

_____

[Firma(s) del (los) representante(s) autorizado(s) del banco]

Garantía de Cumplimiento (Fianza)

*[El **Garante / Oferente seleccionado** que presenta esta fianza deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes, si el Contratante solicita este tipo de garantía]*

Por esta Fianza *[indique el nombre y dirección del Contratista]* en calidad de Mandante (en adelante "el Contratista") y *[indique el nombre, título legal y dirección del garante, compañía afianzadora o aseguradora]* en calidad de Garante (en adelante "el Garante") se obligan y firmemente se comprometen con *[indique el nombre y dirección del Contratante]* en calidad de Contratante (en adelante "el Contratante") por el monto de *[indique el monto de fianza] [indique el monto de la fianza en palabras]*[7], a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

Considerando que el Contratista ha celebrado con el Contratante un Contrato con fecha[8] del *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año]* para *[indique el nombre del Contrato]* de acuerdo con los documentos, planos, especificaciones y modificaciones de los mismos que, en la medida de lo estipulado en el presente documento, constituyen por referencia parte integrante de éste y se denominan, en adelante, el Contrato.

Por lo tanto, la Condición de esta Obligación es tal que si el Contratista diere pronto y fiel cumplimiento a dicho Contrato (incluida cualquier modificación del mismo), dicha obligación quedará anulada y, en caso contrario, tendrá plena vigencia y efecto. En cualquier momento que el Contratista esté en violación del Contrato, y que el Contratante así lo declare, cumpliendo por su parte con las obligaciones a su cargo, el Garante podrá corregir prontamente el incumplimiento o deberá proceder de inmediato a:

(1) llevar a término el Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo, o

(2) obtener una oferta u ofertas de Oferentes calificados y presentarla(s) al Contratante para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo y, una vez que el Contratante y el Garante hubieran determinado cuál es el Oferente que ofrece la oferta evaluada más baja que se ajusta a las condiciones de la licitación, disponer la celebración de un Contrato entre dicho Oferente y el Contratante. A medida que avancen las Obras (aun cuando existiera algún incumplimiento o una serie de incumplimientos en virtud del Contrato o los Contratos para completar las Obras de conformidad con lo dispuesto en este párrafo), proporcionará fondos suficientes para sufragar el costo de la terminación de las Obras, menos el saldo del Precio del Contrato, pero sin exceder el monto fijado en el primer párrafo de este documento, incluidos otros costos y daños y perjuicios por los cuales el Garante pueda ser responsable en virtud de la presente fianza. La expresión "saldo del Precio del Contrato" utilizada en este párrafo significará el monto total pagadero por el Contratante al Contratista en virtud del Contrato, menos el monto que el Contratante hubiera pagado debidamente al Contratista, o

[7] El Fiador debe indicar el monto equivalente al porcentaje del precio del Contrato especificado en las CEC, expresado en la(s) moneda(s) del Contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Contratante.

[8] Fecha de la carta de aceptación o del Convenio.

(3) pagar al Contratante el monto exigido por éste para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo, hasta un total que no exceda el monto de esta fianza.

El Garante no será responsable por una suma mayor que la penalización específica que constituye esta fianza.

Cualquier juicio que se entable en virtud de esta fianza deberá iniciarse antes de transcurrido un año a partir de la fecha de emisión del certificado de terminación de las Obras.

Ninguna persona o empresa del Contratante mencionado en el presente documento o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios podrá tener o ejercer derecho alguno en virtud de esta fianza.

En fe de lo cual, el Contratista ha firmado y estampado su sello en este documento, y el Garante ha hecho estampar su sello institucional en el presente documento, debidamente atestiguado por la firma de su representante legal, a los *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año].*

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)*
En nombre de *[nombre del Contratista]* en calidad de *[indicar el cargo)]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*
Fecha *[indique la fecha]*

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s) del Fiador]*
En nombre de *[nombre del Fiador]* en calidad de *[indicar el cargo)]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*
Fecha *[indique la fecha]*

Garantía Bancaria por Pago de Anticipo

*[El **Banco / Oferente seleccionado,** que presenta esta Garantía deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si en virtud del Contrato se hará un pago anticipado]*

[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: Dirección Provincial de Vialidad – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía –Gobierno de Mendoza, Carlos Washington Lencinas 842, Parque General San Martin, Ciudad (5500), Provincia de Mendoza

Fecha: *[indique la fecha]*

GARANTÍA POR PAGO DE ANTICIPO No.: *[indique el número]*

*S*e nos ha informado que *[nombre del Contratista]* (en adelante denominado "el Contratista") ha celebrado con ustedes el contrato No. *[número de referencia del contrato]* de fecha [*indique la fecha del contrato]*, para la "**Refuncionalización RP 82, Tramo I: calle Ugarte -intersección Bajada de la Cuesta" – Licitación Pública Nacional 01/2019** *[indique el nombre del contrato y una breve descripción de las Obras]* (en adelante denominado "el Contrato").

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se dará al Contratista un anticipo contra una garantía por pago de anticipo por la suma o sumas indicada(s) a continuación.

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan en total *[indique la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*[9] contra el recibo de su primera solicitud por escrito, declarando que el Contratista está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, porque el Contratista ha utilizado el pago de anticipo para otros fines a los estipulados para la ejecución de las Obras.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber haber sido recibido por el Contratista en su cuenta número *[indique número]* en el *[indique el nombre y dirección del banco].*

El monto máximo de esta garantía se reducirá progresivamente a medida que el monto del anticipo es reembolsado por el Contratista según se indique en las copias de los estados de cuenta de pago periódicos o certificados de pago que se nos presenten. Esta garantía expirará, a más tardar, al recibo en nuestra institución de una copia del Certificado de Pago Interino indicando que el ochenta (80) por ciento del Precio del Contrato ha sido certificado para pago, o en el *[indique el número]* día del *[indique el mes]* de *[indique el año]*[10]*,* lo que ocurra primero. Por lo tanto, cualquier demanda de pago bajo esta garantía deberá recibirse en esta oficina en o antes de esta fecha.

---

9 El Garante deberá indique una suma representativa de la suma del Pago por Adelanto, y denominada en cualquiera de las monedas del Pago por Anticipo como se estipula en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.

10 Indicar la fecha prevista de expiración del Plazo de Cumplimiento. El Contratante deberá advertir que en caso de una prórroga al plazo de cumplimiento del Contrato, el Contratante tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta Garantía. Al preparar esta Garantía el Contrante pudiera considerar agregar el siguiente texto en el Formulario, al final del penúltimo párrafo: "Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses] [un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que nos será presentada antes de que expire la Garantía."

Esta garantía está sujeta a los *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud* (U*niform Rules for Demand Guarantees*), ICC Publicación No. 458.

*[firma(s) de los representante(s) autorizado(s) del Banco]*_____

Llamado a Licitación

República Argentina

"Refuncionalización RP 82, Tramo I: calle Ugarte -intersección Bajada de la Cuesta" – Licitación Pública Nacional 01/2019

Préstamo BID 3169/OC-AR

1. Este llamado a licitación se emite como resultado del Aviso General de Adquisiciones que para este Proyecto fuese publicado en el *Development Business,* edición No.IDB 175-02/19 del 22/02/2019

2. La Provincia de Mendoza ha recibido un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo para financiar parcialmente el costo del PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE MENDOZA TECNOLÓGICO, y se propone utilizar parte de los fondos de este préstamo para efectuar los pagos bajo el Contrato resultante del presente llamado a Licitación.

3. La Dirección Provincial de Vialidad – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía – Gobierno de Mendoza invita a los Oferentes elegibles a presentar ofertas selladas para la "Refuncionalización RP 82, Tramo I: calle Ugarte -intersección Bajada de la Cuesta". El plazo de OBRA es de seis (6) meses.

4. La licitación se efectuará conforme a los procedimientos de Licitación Pública Nacional (LPN) establecidos en la publicación del Banco Interamericano de Desarrollo titulada *Políticas para la Adquisición de Obras y Bienes financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), GN -2349-9*, y está abierta a todos los Oferentes de países elegibles, según se definen en los Documentos de Licitación.

5. Los Oferentes elegibles que estén interesados podrán obtener información adicional en: Planeamiento de la Dirección Provincial de Vialidad (Ing. José Luis Expósito) y revisar los documentos de licitación en la dirección indicada al final de este Llamado en el horario de 7:00 hs a 14:00 hs.

6. Los requisitos de calificación incluyen el listado de Documentación indicada en el correspondiente Pliego. No se otorgará un Margen de Preferencia a contratistas o APCAs nacionales.

7. Los oferentes interesados podrán consultar y obtener en forma gratuita el pliego en www.vialidad.mendoza.gov.ar Asimismo, los interesados que no hubieran podido obtener la copia del pliego por medios electrónicos podrán obtener, gratuitamente, una copia del mismo y sus aclaraciones - si las hubiere - en formato digital, en la dirección indicada abajo en el horario de 8:00 hs a 13.00 hs. A fin de ser notificados de todas las novedades de la licitación (como pueden ser circulares modificatorias, postergación de la fecha de apertura, etc), todos los interesados en participar deberán enviar un mail a jexposito@mendoza.gov.ar de tipo personal y no institucional, que garantice el anonimato de los eventuales participantes del proceso.

8. Las ofertas deberán hacerse llegar a la dirección indicada abajo a más tardar a las xx de xxxxx del xxxx a las xx:xx hs. Ofertas electrónicas no serán permitidas. Las ofertas que se reciban fuera del plazo serán rechazadas. Las ofertas se abrirán físicamente en presencia de los representantes de los Oferentes que deseen asistir en persona o en-línea, en la dirección indicada al final de este Llamado a las xx:xx del día xx de xxxxx del xxxx.

9. Todas las ofertas deberán estar acompañadas de una Garantía de Mantenimiento de Oferta por el monto de $3.400.000.

10. La dirección referida arriba es:

Dirección Provincial de Vialidad – Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía – Gobierno de Mendoza, Carlos Washington Lencinas 842, Parque General San Martin, Ciudad (5500), Provincia de Mendoza

Teléfono 0261 4411983/4411904
Dirección de correo electrónico: jexposito@mendoza.gov.ar

ANEXO A: Materiales para bases estabilizadas, sub-bases granulares, carpetas asfálticas mezcla en sitio y tratamientos superficiales bitumonosos.

ANEXO B: Ensayo de Cubicidad

ANEXO C: Procedimiento para la derterminación de la CAL ÚTIL VIAL (C.U.V.)

ANEXO D: Normas de Ensayo

ANEXO E: Tablas 1 a 7

Anexo F: Modelo de Análisis de Precios

Anexo G: Resolución Nº 318/2018 (31/07/2018) – Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto

Anexo H: Modelo Cartel de Obra

Anexo I: Pavimentos de Hormigón

Anexo J: Forestales a implantar

Anexo K: Planos

Anexo L.a.: Planilla modelo Ítem I.19

Anexo L.b.: Planilla modelo Ítem II.12

Anexo 0: PET para Obras de Iluminación DNV

Anexo 1: Especificación Técnica para la adquisición de luminarias LED de Alumbrado Público

Anexo 2: Planilla de datos técnicos garantizados de luminarias

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo F

MODELO DE ANÁLISIS DE PRECIOS

Anexo F – Modelo de Análisis de Precios

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

EMPRESA :

OBRA :

ITEM:	**I,1**			
UNIDAD:	xx			
1: MATERIALES				
SUMA PARCIAL			0,00	$/xx
VARIOS			0,00	
		TOTAL MATERIALES	0,00	$/xx
2: AMORTIZACIÓN DE EQUIPOS				
AMORTIZACIÓN:			#¡REF!	$/Día
INTERESES:			#¡REF!	$/Día
REP. Y REPARACIONES:			#¡REF!	$/Día
COMBUSTIBLE:			#¡REF!	$/Día
LUBRICANTES:			#¡REF!	$/Día
		TOTAL EQUIPOS	#¡REF!	$/Día

3: MANO DE OBRA						
					#¡REF!	$/Día
					#¡REF!	$/Día
					#¡REF!	$/Día
				TOTAL M.O.	#¡REF!	$/Día
4: TRANSPORTE					#¡REF!	
5: SUBCONTRATO						
COSTO UNITARIO EQUIPOS Y MANO DE OBRA/REND.					#¡REF!	$/xx
COSTO UNITARIO DEL ITEM 1 + 2 + 3 + 4 + 5				**S=**	#¡REF!	$/xx
GASTOS GRALES. E INDIRECTOS	xx%	x	S		#¡VALOR!	$/xx
BENEFICIO	xx%	x	S		#¡REF!	$/xx
				P	#¡REF!	$/xx
GASTOS FINANCIEROS	XX %	x	P		#¡REF!	$/xx
				Q	#¡REF!	$/xx
I.V.A.	XX %	x	Q		#¡REF!	$/xx
					#¡REF!	$/xx
	PRECIO DEL ITEM ADOPTADO				**#¡REF!**	**$/xx**

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo G

RESOLUCIÓN N° 318/2018 (31/07/2018)
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Anexo G – Resolución Nº 318/2018 (31/07/2018)– Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

MENDOZA, 31 JUL 2018

RESOLUCIÓN N° 318

VISTO lo actuado en Expediente Electrónico N° 2018-00207826-GDEMZA-SAYOT, en relación con el Estudio Ambiental del proyecto denominado **"Refuncionalización de Ruta Provincial N° 81/82 - Tramo: Calle Ugarte - Bajada de la Cuesta"**, a ubicarse en los Departamentos de Godoy Cruz y Luján de Cuyo, propuesto por la Dirección Provincial de Vialidad; y

CONSIDERANDO:

Que en documentos de Orden N° 4 y 5 la Dirección Provincial de Vialidad, presenta el Estudio Ambiental, correspondiente a la obra: **"Refuncionalización de la Ruta Provincial N° 81/82-Tramo: Calle Ugarte-Bajada de La Cuesta"**, elaborado por la Arq. Verónica Escudero y Arq. Diana Clément.

Que el proyecto en cuestión comprende la refuncionalización de la Ruta Provincial N° 81/82 Tramo I, forma parte de una serie de intervenciones que la Provincia tiene previsto efectuar sobre el total de la Ruta Provincial N° 81/82 en busca de la mejora integral de la misma, las intervenciones son las siguientes: 1- Intersección calle Ugarte hasta intersección Bajada de la Cuesta (motivo del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental), 2- Intersección fin Corredor del Oeste III (tijera) hasta Calle Gobernador Ortiz, 3- Intersección Calle Gobernador Ortiz hasta Zona Urbana de Cacheuta. Específicamente el Estudio Ambiental se refiere al: Tramo 1- Intersección Panamericana – Ugarte hasta intersección Bajada de la Cuesta: Se trata de un tramo cuya jerarquía corresponde a una avenida urbana, con similares características a las que actualmente tiene en su continuidad hacia el Norte, es decir dos trochas por sentido de circulación, cantero central, movimientos peatonales y ciclistas que deben considerarse en el proyecto, cruces a nivel. La velocidad de proyecto de este tramo es de 40 km/h.

Secretaría General
D. Administrativa

Que en documento de Orden N° 18 obra Resolución N° 52/2018-SAYOT, que autoriza el Inicio del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del Aviso de Proyecto y se designa a la Unidad de Evaluaciones Ambientales de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial como organismo responsable para efectuar el seguimiento y fiscalización de dicho procedimiento.

RS-2018-02199225-GDEMZA-SAYOT

página 1 de 17

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

Que por la antedicha Resolución se designó a la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza, como organismo responsable para la elaboración del Dictamen Técnico, establecido en el Artículo 16° del Decreto Reglamentario N° 2109/94, cuyo informe consta en documento de Orden N° 23 y a las Direcciones de Recursos Naturales Renovables, Hidráulica, Departamento General de Irrigación, Ente Provincial de Agua y Saneamiento, Ente Provincial Regulador Eléctrico, Municipalidad de Godoy Cruz y Municipalidad de Luján de Cuyo, como organismos encargados de la realización de los Dictámenes Sectoriales, según se establece en el Artículo 17° del Decreto Reglamentario N° 2109/94 de la Ley N° 5961.

Que los informes de los organismos responsables de emitir los Dictámenes Sectoriales, obran en documentos de Orden N° 23/30.

Por ello, en virtud de lo dispuesto mediante la Ley N° 5961 y modificatorias, su Decreto Reglamentario N° 2109/94 y modificatorio, Decreto N° 809/13 y lo dictaminado por la Asesoría Legal de esta Secretaría,

EL
SECRETARIO DE AMBIENTE Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
RESUELVE:

Artículo 1°: Declárese que la Dirección Provincial de Vialidad ha dado cumplimiento con el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto denominado: **"Refuncionalización de Ruta Provincial N° 81/82 - Tramo: calle Ugarte-Bajada de La Cuesta"**, ubicada en los Departamentos de Godoy Cruz y Luján de Cuyo, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo V de la Ley N° 5961 y ampliatorias y su Decreto Reglamentario N° 2109/94.

Artículo 2°: Apruébese el Aviso de Proyecto presentado por la Dirección Provincial de Vialidad, de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 9°, 10° y 11° y concordantes del Decreto N° 2109/94; condicionado al cumplimiento de su contenido y de las instrucciones de carácter obligatorio que se enumeran en la presente resolución.

Artículo 3°: La Dirección Provincial de Vialidad, como proponente de la obra, y/o quien la ejecute, deberá dar

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial

cumplimiento a las siguientes especificaciones, previsiones e instrucciones, dispuestas por esta Secretaria, en razón de lo manifestado en el Dictamen Técnico y los Dictámenes Sectoriales:

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR, GESTIONAR Y OBTENER POR EL PROPONENTE:

Unidad de Evaluaciones Ambientales

Designar un Representante Ambiental y Coordinador de Buenas Prácticas Ambientales, para coordinar las acciones con el área de Seguimiento de la Unidad de Evaluaciones Ambientales y el Municipio.

Presentar previo al inicio de la obra, Plan de Contingencias para las etapas de construcción y operación del proyecto.

Presentar un Plan de Comunicación, para la Etapa de Construcción, el que contemple: programa de desvíos y los plazos de mantenimiento de los mismos, deberán ser comunicados por medios masivos (prensa, radio y televisión) a fin de poner en conocimiento de la comunidad con la antelación suficiente, los desvíos y precauciones asociadas.

Presentar Plan de Gestión y Manejo Ambiental además de Seguridad y Salud Ocupacional, previo al inicio de la obra.

Presentar los permisos gestionados ante la autoridad competente respecto el uso de terrenos perteneciente al FFCC BELGRANO RAMAL A16 (AABE - ADIF).

Dirección de Recursos Naturales Renovables

En caso de traslado, erradicación y/o poda de forestales, obtener los permisos correspondientes ante esta Repartición.

Solicitar autorizaciones tanto para desmonte como para movimiento de suelos, apertura de accesos y/o caminos.

Presentar Plan de mitigación, monitoreo y restauración de biodiversidad vegetal.

Presentar un Plan de Reforestación a fin de mitigar la reposición de aquellas especies que deberán ser extraídas en el marco del proyecto, el cual deberá ser aprobado por la DRNR y la Coordinación del Unicipio.

Secretaría General
D. Administración

Dirección de Protección Ambiental

Solicitar a la empresa contratista de la obra constancia de inscripción en el Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos.

Presentar Certificado que habilite la disposición final de los líquidos cloacales provenientes de los baños químicos

dispuestos en las zonas de obra y coordinar la forma de gestión de los efluentes resultantes de baños.

Municipalidad de Luján de Cuyo
Notificar al Municipio el inicio de las actividades del proyecto.
Tramitar ante el Municipio la autorización que acredite el lugar de instalación de los obradores.
Tramitar los permisos para extracción de materiales.
Gestionar autorización del sitio asignado para la disposición de escombros indicado por el Municipio de Luján de Cuyo.
La Contratista deberá coordinar con el Municipio de Luján de Cuyo, todo lo concerniente a la gestión de residuos sólidos asimilables a urbanos y presentar todos los permisos, licencias y autorizaciones previo al inicio de la obra.

Municipalidad de Godoy Cruz
Notificar al Municipio, a la Dirección de Tránsito, con una antelación de 72 hs. los cortes y/o desvíos que pudieran influir en esa jurisdicción.

Departamento General de Irrigación:
Tramitar todos los permisos necesarios según legislación vigente.
Presentar ante la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza lugar donde se extraerá y volumen a utilizar.
Comunicar a esta Repartición toda construcción de obra que pueda impactar en forma negativa al recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo, para que profesionales de este Organismo estén presentes.
Asociación 1° Zona de Riego Río Mendoza
Se deberá presentar previo al inicio de las obras los proyectos ejecutivos que tengan incidencia sobre los cauces y cruces de su incumbencia, los mismos deberán revestirse con las secciones hidráulicas a definir por la ASIC Primera Zona e Inspección de Cauce.
Se deberá gestionar factibilidad de vuelco de desagües pluviales y presentar proyecto, por lo que deberá prever el tratamiento de excedentes hídricos y su conducción sin afectar la traza de riego de cauces bajo la jurisdicción de la Inspección de Cauce.
Se deberán gestionar los permisos por el consumo de agua para la Etapa de Construcción.

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

Dirección de Hidráulica
Presentar previo al inicio de la obra información hidrológica e hidráulica, diseño de puentes, alcantarillas y demás elementos del sistema de drenaje de escurrimientos pluvioaluvionales.

CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO
Se deberá dar cumplimiento a toda legislación, normas y códigos vigentes y aplicables tanto de índole ambiental como constructiva y de seguridad y salud ocupacional en todas las etapas del proyecto.
Se deberá cumplir, en todas las etapas, de funcionamiento y abandono, con la legislación y normativa aplicable y vigente tanto del ámbito municipal como provincial y nacional.

Ente Provincial Regulador Eléctrico
Durante la etapa de funcionamiento, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la siguiente Normativa vigente:
Leyes N° 6497, N°6498 y modificatorias.
Reglamento de Suministro de Energía Eléctrica y Normas de Calidad del Servicio Eléctrico.
Resolución EPRE N° 087/99 "Procedimientos Ambientales para la Construcción de Instalaciones de Distribución y Transporte que utilicen Tensiones de 33 kV o Superiores" en todo aquello que le sea de aplicación.-
Resolución EPRE N° 553/03 "Modificación Resolución N° 87/99".
Ley Provincial N° 5518 "Ley de Servidumbre Administrativa de Electroducto".
Resolución EPRE N° 011/99 "Reglamento de Servidumbres de Electroducto".
Especificación Técnica ET N° 90 (Ex EMSE) "Servidumbre de Electroductos".
Normas IRAM, VDE, IEC, DIN, ANSI, IEEE, NIME, ASTM y CIRSOC.
Reglamentación sobre Líneas Aéreas Exteriores de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (AEA).
Todos los trabajos en la vía pública deberán cumplimentar lo establecido en la Ley N° 19.587 Seguridad e Higiene en el Trabajo, Dec. N° 351/79, Dec. N° 911/96, Norma IRAM 10.005, Ley N° 24.557 de Riesgo del Trabajo,
Procedimiento de Trabajos en la Vía Pública de la Distribuidora y las Ordenanzas Municipales correspondientes.
El responsable del proyecto y/o de la ejecución del mismo, deberá presentar a EDEMSA toda la documentación técnica correspondiente, donde deberá detallar los trabajos y la forma en que se realizarán, debidamente aprobados por EDEMSA.

Secretaría General
La Administración

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

Las construcciones y materiales a emplearse en las obras eléctricas, deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas establecidas por la normativa vigente y de aplicación en Redes Eléctricas de Media Tensión.
Se deberá identificar las interferencias que se puedan producir sobre las instalaciones subterráneas, pertenecientes a empresas prestadoras de Servicios Públicos y/o Privados (electricidad, agua potable, cloacas, gas natural, teléfonos, fibra óptica, etc.). Para los casos mencionados se aplicarán las normativas de seguridad eléctrica e interferencias vigentes.
Los nuevos tendidos de conductores, deberán respetar las distancias mínimas de seguridad, establecidas según las normas vigentes y las referidas a la Franja de Servidumbre de Electroducto, como así también a las disposiciones reglamentarias que regulan la construcción y los materiales a emplearse en las líneas eléctricas de media y baja tensión.
Se deberá verificar antes de la puesta en servicio de las instalaciones a construirse nuevas, a reubicar y/o adecuar, tanto en media tensión 13,2 kV, como en baja tensión 0,230/0,400kV, que los valores de las mediciones de las puestas a tierra, cumplan con lo establecido por norma que lo reglamente.
Todas las instalaciones que durante el transcurso de las obras deban ponerse provisoriamente bajo tensión, deberán estar protegidas contra contactos accidentales (vallas de protección, aislaciones especiales, cartelería, puestas a tierra, dispositivos de protección personal).
Se deberá dar cumplimiento a lo propuesto en el Plan de Gestión Ambiental, en el Plan de Vigilancia Ambiental y en el Plan de Contingencias, descriptos en el Informe.
Todas las instalaciones que durante el transcurso de las obras deben tensionarse provisoriamente, deberán estar protegidas contra contactos accidentales (vallas de protección, aislaciones especiales, cartelería, puestas a tierra, dispositivos de protección, etc.)
En aquellos casos, en que se deban reubicar instalaciones pertenecientes al servicio eléctrico de distribución y estas queden desafectadas y sin posibilidades de uso posterior, deberán ser consideradas como pasivo ambiental y gestionar la disposición de las mismas ante la Distribuidora de Energía según lo dispuesto en la normativa regulatoria vigente.
En los casos que deban ejecutarse obras nuevas deberá cumplir con lo establecido en la Ley N° 7805, modificada por la Ley N° 8009, respecto al cableado subterráneo de obras en zonas urbanas: "Para toda obra nueva de infraestructura de servicio,

Secretaría General
D. Administración

los organismos públicos deberán solicitar cableado subterráneo conforme lo determine oportunamente la reglamentación".

ETAPA PREVIA A LA CONSTRUCCIÓN

El contratista de la obra deberá ejecutar un Plan de Gestión y Manejo Ambiental que contemple, en las diferentes Etapas de Obra Construcción, Operación y Cierre o Abandono: selección de los sitios de campamento, delimitar ubicación de yacimientos, préstamos de materiales, caminos de ingreso y egreso, localización de la maquinaria de las plantas de asfalto, capacitación del personal, insumos requeridos para efectuar la obra, movimientos de suelo, cruces de cauces de agua, señalización y seguridad vial, fuentes de aprovisionamiento de agua, monitoreo de ruidos durante las etapa de construcción y etapa de funcionamiento, especificar las especies arbóreas a talar y las acciones para facilitar la revegetación natural, manejo y gestión integral de residuos.

CONSIDERACIONES DE PROYECTO

El proponente deberá mejorar:

La prohibición de Giro a la Izquierda, para los vehículos que transiten por calle Antártida Argentina con dirección oeste (giro hacia el sur).

Analizar los cruces planteados con relación a la ciclovía diseñada, podría presentar problemas de seguridad entre los ciclistas que cruzarán, con los vehículos que entran y salen de la intersección.

Se sugiere colocar reductor de velocidad sobre Calle Antártida Argentina sobre elevando el paso peatonal (tipo tabla de velocidad), señalizando adecuadamente dicho elemento (demarcación horizontal y cartelería vertical).

Se sugiere demarcar con doble línea amarilla o colocar un cordón montable separando los carriles de Calle Antártida Argentina.

Se sugiere analizar los ingresos de frentistas desde los terrenos del FFCC BELGRANO - RAMAL A16.

Se recomienda sobre prolongación calle Darragueira:

Analizar ubicación de cruce peatonal, de manera de alejarlo del borde de contacto con la Ruta Provincial N° 81/82 a intervenir y en forma perpendicular a la calle.

Analizar mejoras de visibilidad en la intersección.

En progresiva +480 se observa una interrupción del cantero central en correspondencia con la calle de acceso al aeroclub La Puntilla: se recomienda que la isleta separadora con su forma y la cartelería, impidan claramente dicho giro.

En progresiva +900, se encuentra el ingreso al Barrio Mirador Norte, se recomienda desplazar el retorno hacia el norte, para mejorar el ángulo de cruce entre el tránsito saliente y el flujo pasante, desalentando la intención de girar a la izquierda, haciendo uso de la nueva rotonda.
El proponente deberá implementar aquellas medidas tendientes a generar seguridad vial y ciudadana a la comunidad.
Se deberá dar continuidad con la infraestructura urbana existente o a ejecutar (calles, veredas, ciclovías, espacios de esparcimiento) y completar con mobiliario urbano, esta obligación deberá tenerse presente a fin de garantizar un buen entramado urbano.
Se deberá contar con cruces peatonales seguros, veredas, iluminación, mobiliario urbano y dársenas destinadas al transporte público de pasajeros. Deberá, contar cruces peatonales a nivel de vereda.
Se deberá dar continuidad a lo largo del desarrollo del proyecto, ciclovías y sendas peatonales.
Se deberá dar tratamiento paisajístico, a los espacios destinados a parquización con vegetación xerófila.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN
OBRADOR
Se deberá prever el uso de baños químicos para el obrador a fin de no contaminar ni suelos ni napas freáticas.
Dentro del obrador se deberá contar con un lugar visible en donde estén indicados los números telefónicos de la Secretaria de Ambiente y Ordenamiento Territorial, Municipalidad de Luján de Cuyo, Municipalidad de Godoy Cruz, Bomberos, Policía, Defensa Civil, Dirección de Protección Ambiental, Departamento General de Irrigación, Hospitales zonales y todo otro número que resulte de interés en caso de accidente o contingencia.
Respecto a la cantidad de baños a utilizar por el personal, la misma deberá fijarse en función de la cantidad de personas presentes en los horarios pico de trabajo, como así también considerar las distancias entre los frentes de trabajo y la ubicación de los baños, a fin de asegurar que éstos sean efectivamente usados.
El obrador que se construya a fin de albergar tanto personal como maquinarias, deberán estar alejados de cauces tanto temporarios como permanentes; los efluentes cloacales deberán ser dispuestos en pozos sépticos o baños químicos; los que deberán ser desagotados y cegados y retirados una vez que termina la etapa de construcción.

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaria de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

El o los campamentos y obradores que sean necesarios construir, deberán estar alejados, a no menos de 1000 metros de cauces, tanto temporarios como permanentes.
Prohibido utilizar cursos de agua como receptor final de lavados de vehículos, maquinarias, efluentes, residuos, etc.

AGUA SUPERFICIAL
Se deberán tener en cuenta los monitoreos de calidad y aforos con que cuenta la Subdelegación de Aguas del Rio Mendoza.-
Se deberán observar y hacer observar a la constructora los parámetros de calidad que establece la normativa en vigencia Res. N° 778/96 del H.T.A. y demás disposiciones concordantes.

DESVÍOS DE CURSOS DE AGUA Y CRUCES SOBRE LA RED DE RIEGO Y/O DESAGÜES
Estas acciones deberán contar con la debida autorización de la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza, Asociaciones y las Inspecciones de Cauce involucradas.-
Se deberá gestionar, por parte del proponente: Los permisos específicos para cruzar cauces y/o la red de riego existente en el área donde se ejecutará el proyecto.
Las obras que afecten los cauces de riego y desagües, deberán ser ejecutadas prioritariamente durante la etapa invernal o de corta anual de agua. De no ser factible deberá preverse la realización de desvíos de modo tal de no interferir con las dotaciones normales de riego ni de cauces de desagües, a efectos de evitarse los impactos negativos socioeconómicos en la zona.
Los permisos de ingreso a propiedades ribereñas.-
En caso de solicitud de traslado de obras de arte que beneficien a usuarios empadronados, los costos deberán correr por cuenta de los mismos.-
El proponente deberá hacerse cargo del pago de la indemnización por los nuevos terrenos a afectar por servidumbre y/o reclamo por daños a las parcelas linderas, sus propietarios y/o sus cosas.-
Asumir la responsabilidad ante la posible afectación del recurso hídrico por cortes y desvíos de cursos de agua, para lo cual deberá tomar las precauciones del caso y de registrarse un hecho fortuito, o no previsto, la inmediata reposición del daño y comunicación a este Departamento.

ARBOLADO PÚBLICO DE JURISDICCIÓN DEL DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
Se deberá solicitar a la Subdelegación, Asociaciones e Inspecciones de Cauces involucradas, el respectivo permiso de

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

Considerar el posible arrastre por aguas de origen pluvial, por lo que la ubicación del obrador debería estar preferentemente aguas debajo de los cauces de riego.
Una vez determinado el sitio donde se ubicará el obrador, deberá comunicarse al municipio correspondiente y obtener los permisos pertinentes.
Deberán contener equipos de extinción de incendios, botiquín y cumplir con la normativa sobre Seguridad e Higiene Laboral.
Una vez culminada la obra deberán dejar el sitio limpio, sin pasivos ambientales y en las condiciones en que se encontraba previo al inicio de obra.

AIRE
Deberán estar encarpados los camiones que transportan material, para proteger la carga y evitar la distribución de material particulado en su circulación.
Se deberán instrumentar los medios necesarios para minimizar las inevitables emisiones de polvo y material particulado por excavaciones y circulación de vehículos en la fase constructiva, para lo cual se deberán establecer rutinas de regado de zonas de tierra y material suelto.
Mantener los vehículos en correctas condiciones de funcionamiento con el fin de evitar la emanación de gases perjudiciales al ambiente producto de los motores de combustión.

RUIDOS
El proponente deberá realizar aquellas obras tendientes a minimizar impactos sonoros.
Monitorear la magnitud de ruidos debiendo adecuarse a los parámetros de la normativa vigente, cumplir la normativa aplicable tanto ambiental como de seguridad y salud ocupacional, para protección del personal que trabaja en la obra y la comunidad afectada que vive en las inmediaciones del proyecto.
Se deberá efectuar el control riguroso de las vibraciones producidas por las maquinarias en las etapas de excavaciones, rotura de pavimentos, movimientos de suelo, hormigonado de fundaciones, a los fines de no afectar la estabilidad estructural y la integridad física de las redes cercanas de colectores cloacales y de distribución de agua potable.

AGUA / CAUCES
Las obras a construir sobre cursos de agua, deberán en lo posible ser ejecutadas en época de corta de agua.

tala de forestales, sin perjuicio de la solicitud a otros Organismos y/o Reparticiones con competencia en el tema.
Se deberá reponer el arbolado público afectado en la proporción de colocar 2 por cada forestal extraído.-

AGUA SUBTERRÁNEA
En caso que la obra afecte a pozos existentes, se deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
Detallar las parcelas donde se ubican dichos pozos.-
Deberá tramitar el cegado de las perforaciones afectadas, lo cual no implica un compromiso tácito ni expreso para la nueva construcción de pozos según la normativa en vigencia.-
Es de aplicación los términos de la Ley de General de Agua, Leyes de Agua Subterránea Nros. 4035, 4036, 4306 y demás disposiciones concordantes.-
Para la preservación de este recurso, se hacen extensivas las consideraciones que se expusieron para el recurso superficial.-
El proponente deberá presentar al DGI los certificados de gestión de transporte residuos sólidos asimilables a urbanos, efluentes cloacales y de residuos peligrosos, a fin de que se puedan constatar el correcto manejo de los mismos.

SUELO
Se deberá cuidar en todo momento que las zonas de extracción de materiales sean las estrictamente permitidas por la inspección y en función de lo dispuesto por la Autoridad Provincial y Municipal.
Se deberán restaurar adecuadamente todos los sitios de préstamos utilizados en la construcción de la obra.
Se deberán arbitrar los medios a fin de prevenir el derrame de sustancias que puedan contaminar los suelos.
Se sugiere que de lo producido de la demolición de pavimento, sea acopiado de manera de ser reutilizado en futuras mezclas asfálticas mediante la técnica de reciclado (RAP).

FLORA Y FAUNA
Se prohíbe estrictamente al personal de la obra la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.
Quedan prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, obradores, campamentos, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos) cualquiera sea su objetivo.

RESIDUOS

Se deberá contar con un Plan de Gestión de Residuos tanto sólidos como asimilables a urbano y peligrosos, el que deberá estar incluido en el Plan de Gestión y Manejo Ambiental.

La Contratista deberá coordinar con el/los Municipios correspondientes, todo lo concerniente a la gestión de residuos sólidos asimilables a urbanos, indicando los sitios de disposición transitoria y final, como también el traslado y disposición final de escombros y material de excavación.

Los depósitos de combustibles, lubricantes, etc., deberán estar perfectamente resguardados y con las señalizaciones correspondientes a fin de prevenir el derrame de sustancias que puedan contaminar los suelos e indirectamente las napas subterráneas.

Evitar que el acopio de materiales obstaculice el tránsito vehicular como así también evitar la obstrucción de canales de desagüe, drenaje o riego. Para ello deberá acotar los lugares de depósito y retirarlos periódicamente y disponerlos en lugares habilitados para tal fin.

En campamentos u obrador, se deberán almacenar en contenedores separados y debidamente identificados los Residuos Sólidos y los Residuos Peligrosos. Estos últimos se deberán identificar por corriente de desecho y almacenar en lugares seguros, que no se encuentren a la intemperie y lejos de cauces de agua permanentes o temporarios.

Especificar que el transporte de los residuos peligrosos deben ser trasladados por transportistas y vehículos debidamente habilitados para el Transporte de Residuos Peligrosos.

En lo referente a la disposición final de los residuos provenientes de los baños químicos, los mismos se deberán colocar en recipientes estancos, herméticamente cerrados y de material inalterable, para luego gestionar su traslado en un todo de acuerdo con lo exigido por la Dirección de Protección Ambiental de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial, debiendo requerir los servicios de Transportistas de Residuos Peligrosos debidamente autorizados por la citada Dirección, ya que las características químicas de los líquidos extraídos de los baños se hallan bajo la órbita de la legislación aplicable de residuos peligrosos.

Capacitar al personal en lo concerniente a manejo de residuos.

INSTALACIONES EXISTENTES DE AGUA POTABLE/CLOACAS

Se deberá cuidar de no dejar cubiertas las tapas de las bocas de registro cloacales ni las bocas de incendio en las redes distribuidoras de agua potable.

Se deberá contemplar la rotura y salida de funcionamiento temporal de las redes colectoras cloacales y distribuidoras de agua potable efectuando los by pass permitidos y desvíos necesarios y contando con la autorización expresa, para ejecutar las mencionadas maniobras, del operador.
Se deberá efectuar un control riguroso de las vibraciones producidas en las etapas de rotura de pavimentos, movimientos de suelo, a los fines de no afectar la estabilidad estructural y la integridad física de las redes cercanas colectoras de cloacas y de distribución de agua potable.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Se deberá dar cumplimiento al **Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (aprobado por Ley N°8999)**, particularmente lo establecido respecto al Programa 1 sobre Coordinación de políticas públicas vinculadas al territorio,
Subprograma 1B sobre la Gestión integrada del Área Metropolitana de Mendoza, el Proyecto 1 sobre Movilidad urbana sostenible. Para ello, se deberá contemplar la movilidad de transporte público en convivencia con la red vial.
Se deberá presentar un Plan de Tránsito para la etapa de construcción. El que deberá contener las acciones a implementar durante las etapas de obras respecto a la transitabilidad del área.

SEÑALIZACIÓN/CIRCULACIÓN/TRÁNSITO
Durante la etapa de ejecución de las obras, se deberán colocar las señalizaciones correspondientes a los cortes de circulación de automóviles, camiones y maquinarias, indicando los desvíos y la presencia de zanjas abiertas para evitar accidentes y molestias innecesarias.
Se sugiere planificar la transitabilidad peatonal y disponer los espacios necesarios para el transporte público, como también se deben considerar los cruces peatonales en las dos vías del proyecto durante la etapa de construcción.
Se deberán garantizar las condiciones de accesibilidad y transitabilidad con seguridad vial para los usuarios, en el marco de los modos de movilidad sostenible.
La DPV deberá coordinar acciones en el marco del Proyecto evaluado, con la Dirección de Planificación Estratégica y Proyectos Especiales y la Dirección de Transporte de la Secretaría de Servicios Públicos, en los temas relacionados con paradas de ómnibus y planes de contingencia y comunicación durante la etapa de construcción.
Se deberá garantizar la accesibilidad a los medios de transporte público que hoy circulan y circularán por la zona.

Para ello deberá preverse la ubicación de paradores de buses, señalización adecuada, mobiliario urbano y garantizar el cruce de la obra a ejecutar, en forma transversal, en condiciones de seguridad.
Se deberán instalar reductores de velocidad: cartelería dinámica-electrónica indicadores de velocidad.
Se deberá dar cumplimiento a las medidas de seguridad y plan de señalización diurno, especialmente en la señalización nocturna.

FORESTACIÓN

El plan de reforestación deberá contemplar:
Se deberán plantar 2 (dos) árboles por cada uno extraído.
Se considera adecuado proceder a efectuar nuevas plantaciones forestales en la zona y que deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:
El nicho de los nuevos ejemplares y los que se acondicionen, deberán tener las dimensiones mínimas de 0.80x0.80x0.80 metros.
Se deberá efectuar en hoyos no menores de 0,60 x 0,60 x 0,60 m. hasta altura de cuello de planta.
En cuanto al sistema de riego, se deberá dejar libre de cementación el fondo de acequia frente al nicho y el espacio entre árbol y árbol.
Se deberán evitar las compactaciones y/o cementaciones alrededor de los forestales.
Las plantas a utilizar deberán contar con tres (3) años de vivero y tres (3) metros de altura como mínimo, vestidas con todas sus yemas, de buen desarrollo radicular y de muy buen estado sanitario y vegetativo. Se deberá prever según la época de replante que los forestales se encuentren envasados correspondientemente.
En todos los casos cada planta deberá contar con su tutor a fin de evitar vuelcos y/o roturas.
Se deberá asegurar el mantenimiento y la reposición de fallas forestales durante los tres (3) primeros años.
No está permitido colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables, cadenas o carteles, obstruir sistema de riego, manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces, apilar material contra los ejemplares arbóreos, cortar ramas y seccionar raíces importantes, ni dejar raíces sin cubrir en zanjas.
Se deberá asegurar la aplicación de fertilizantes y el control sanitario correspondiente para un buen desarrollo de la forestación establecida y la provisión necesaria de

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

insecticida para el combate especialmente de hormigas podadoras.
Se solicita incluir el siguiente listado de especies (nativas argentinas y autóctonas) que pueden ser implantadas en el proyecto paisajístico propuesto y que permitan revalorizar el paisaje impactado: Listado de especies: Acacia visco, Jacarandá, Chañar brea, Parkinsonia, Algarrobo sin espinas.

ETAPA FUNCIONAMIENTO
MANTENIMIENTO
Se deberán aplicar las medidas necesarias a fin de mantener en forma periódica el buen estado de la ruta del proyecto y su cartelería y señalización.
Se deberá dar cumplimiento a las medidas de seguridad y plan de señalización diurno, especialmente en la señalización nocturna, las que deberán ser acordes a la actividad que existe en la zona: vehículos, peatones y ciclistas.
Monitorear el Flujo Vehicular a fin de evaluar las condiciones de tránsito durante el funcionamiento del proyecto.

Artículo 4°: El proponente/ejecutor/operador de la obra deberá asegurar el cumplimiento de todos los aspectos establecidos en el Estudio Ambiental, garantizando la aplicación de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el mismo, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 6° del Decreto N° 2109/94.

Artículo 5°: El proponente/ejecutor/operador deberá prever un sistema de seguimiento y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente resolución en las etapas de construcción y funcionamiento de la obra **"Refuncionalización de Ruta Provincial N° 81/82 Tramo: calle Ugarte-Bajada de La Cuesta".**

Secretaría General
D. Administración

Artículo 6: El proponente/ejecutor/operador, deberá hacerse cargo de todas las obras de mitigación que surjan como necesarias durante el funcionamiento de la obra, resultado de la evaluación de los organismos sectoriales competentes.

Artículo 7°: El proponente/ejecutor/operador deberá presentar, ante la Unidad de Evaluaciones Ambientales y ante los organismos encargados de realizar los dictámenes sectoriales, el Plan de Trabajo en forma previa al inicio de la obra, a fin de implementar los alcances previstos en el Artículo 21° del Decreto N°2109/94.

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

Artículo 8°: Los organismos sectoriales competentes serán los responsables del seguimiento, vigilancia y control de los aspectos relacionados con el cumplimiento de la presente resolución. Estos organismos deberán remitir con periodicidad el resultado de sus inspecciones a la Unidad de Evaluaciones Ambientales.

Artículo 9°: La Unidad de Evaluaciones Ambientales, a fin de verificar el cumplimiento de las obligaciones del proponente de las obras establecidas en la presente resolución, realizará las inspecciones que considere necesarias durante la construcción y funcionamiento de la obra.

Artículo 10°: El proyecto deberá ejecutarse de acuerdo con las condiciones originalmente propuestas en el estudio de impacto ambiental y con las restricciones y especificaciones de la presente resolución, en un plazo máximo de dos (2) años, vencido el cual, si la Autoridad de Aplicación verificara que se han modificado las condiciones ambientales del entorno, el proponente deberá presentar un nuevo Estudio Ambiental.

Artículo 11°: A través de la Unidad de Evaluaciones Ambientales, cúrsese copia autenticada de la presente resolución a la Dirección Provincial de Vialidad, como proponente de la obra y a los siguientes organismos:
1. Municipalidad de Godoy Cruz
2. Municipalidad de Luján de Cuyo
3. Dirección de Recursos Naturales Renovables.
4. Departamento General de Irrigación
5. Dirección de Hidráulica.
6. Ente Provincial Regulador Eléctrico
7. Ente Provincial del Agua y Saneamiento

Artículo 12°: Conforme ordena la Ley N° 9003, se dan a conocer los siguientes recursos de impugnación ante este acto administrativo, los que podrán ser formulados en plazo de 15 (quince) días hábiles de recibir la notificación y deberán ser resueltos por la autoridad en idéntico término: Aclaratoria: a fin de que sean corregidos errores materiales, subsanadas omisiones o aclarados conceptos oscuros, siempre que ello no importe una modificación esencial. (Artículo 176). Recurso de Revocatoria: contra decisiones definitivas, incidentales o de mero trámite, ofreciendo las pruebas que estime procedente para la averiguación de la verdad material. (Artículos 177 y 178). Recurso Jerárquico: contra actos definitivos o

GOBIERNO DE MENDOZA
Secretaría de Ambiente y
Ordenamiento Territorial

RESOLUCIÓN N° 318

asimilables, ante el superior jerárquico de aquel que dictó el acto, sin necesidad de la revocatoria previa. Vencidos los plazos de tramitación o el de resolución, en cualquier momento ulterior podrá el recurrente pedir pronto despacho o tenerlo por tácitamente denegado de conformidad al Artículo 162 Ley 9003. (Artículos 179, 180, 181 y 182 Ley N° 9003)."

Artículo 13°: Comuníquese a quien corresponda y archívese.

Lic. HUMBERTO MINGORANCE
Secretario de Ambiente
y Ordenamiento Territorial
GOBIERNO DE MENDOZA

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo H

MODELO CARTEL DE OBRA

Anexo H – Modelo Cartel de Obra

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo I

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Dirección Provincial de Vialidad

ANEXO
PAVIMENTOS DE HORMIGON

REPARACIÓN DE LOSAS EN PROFUNDIDAD PARCIAL Y TOTAL

PAVIMENTOS DE HORMIGON
REPARACIONES DE LOSAS EN PROFUNDIDAD PARCIAL

APLICACION

La ejecución de reparaciones en profundidad parcial se aplica en la mayoría de los casos a quebraduras o desprendimientos, ya sea en juntas o en las zonas interiores de las losas. Los despostillamientos o quebraduras pueden ocurrir en juntas o fisuras longitudinales, aunque en la mayoría de los casos se da en las discontinuidades transversales. Los desprendimientos en la zona central aparecen generalmente en losas armadas, cuando el hierro se encuentra muy próximo a la superficie.

Las quebraduras provocan una rodadura rugosa y pueden inducir futuros deterioros. Se presentan generalmente como daños localizados, y por lo tanto hace que una reparación localizada sea económicamente efectiva. La reparación de este tipo de daño apunta a mejorar la transitabilidad, detener el deterioro futuro y proveer bordes apropiados que hagan más efectivas las operaciones de resellado.

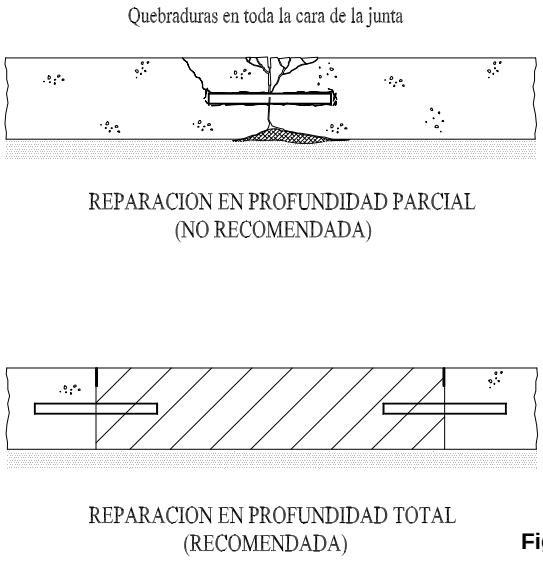


Figura 1

La mayoría de las quebraduras ocurren como consecuencia de un mal mantenimiento de juntas, las que al no estar selladas permiten el ingreso de materiales incompresibles en su interior en la época de menores temperaturas (mayor abertura de la junta). Al momento en que la junta tiende a cerrar, la presencia de los mismos genera tensiones en ambas caras de la junta o fisura, provocando así los despostillamientos o quebraduras. Este tipo de daño puede ocurrir tanto en la superficie como en la parte inferior de la losa (Figura 1). Las técnicas de reparación parcial podrán ser aplicadas en losas que presenten problemas superficiales, siempre que la parte inferior se encuentre libre de daño.

Otros casos que llegan a provocar quebraduras en las juntas lo constituyen el uso de insertos formadores de juntas (chapas, maderas u otros) o la colocación de pasadores desalineados (sin canastos). La fisuración en “D” (D Cracking), una forma de deterioro en pavimentos, inducida por la acción del congelamiento-deshielo, debilita el hormigón en la zona de juntas y fisuras, y contribuye también a la aparición de este daño. La Figura 2 muestra una junta transversal con quebraduras en el borde.

Figura 2

DEMARCACION DE LAS REPARACIONES

Previo al comienzo de las reparaciones se deberá proceder a marcar los límites de la zona afectada. No sólo se marcarán las partes visibles de la zona dañada, sino que se inspeccionarán también las zonas aparentemente sanas, con el fin de detectar problemas ocultos. Para esto se utilizarán técnicas sonoras, tal como el arrastre de una cadena a lo largo de la zona de la junta o golpeando el pavimento existente con una varilla de acero o un martillo de madera (Figura 3). Cuando el hormigón examinado esté dañado emitirá un sonido hueco, indicador de áreas delaminadas.

Para asegurar la remoción del hormigón dañado, el límite de la reparación deberá extenderse unos 10 cm de la zona afectada. Los límites deben ser marcados para indicar el área a remover (Figura 4). Las zonas marcadas deberán presentar bordes rectos (rectángulos); cuando los límites contiguos de las mismas estén distanciados 60 cm o menos, resultará más económico unir ambas reparaciones.

Figura 3

Figura 4

REMOCION DEL HORMIGON

Las reparaciones de juntas quebradas o desprendimientos se efectúan por medio del aserrado y picado del hormigón o por fresado.

Aserrado y picado

Se debe efectuar un corte perimetral con aserradora de la zona demarcada. Esto generará una cara vertical y proveerá la profundidad necesaria para dar integridad a la reparación (Figura 5). El aserrado tendrá una profundidad mínima de 4 a 5 cm. Muchas veces suelen efectuarse aserrados internos en la reparación para acelerar la remoción del hormigón.

Figura 5

El área del parche debe ser removida a una profundidad mínima de 4 cm, por medio de la utilización de herramientas neumáticas livianas, hasta llegar al hormigón sano. Cuando el parche es grande, la mayor parte de la superficie puede ser levantada con máquinas fresadoras pequeñas. La remoción final en los límites del aserrado requerirá la utilización de herramientas neumáticas livianas.

No se debe utilizar martillos neumáticos pesados. Estos causarán daño y fisuras por debajo de la zona afectada; el peso máximo recomendado de esta herramienta en reparaciones de profundidad parcial es de 12 kg (Figura 6).

Figura 6

Fresado

Esta técnica es apropiada cuando la reparación se extiende a todo el ancho de la losa o a la mayoría de ésta. Se utilizan equipos de fresado con puntas de carborundo, los que deben estar equipados con un mecanismo que permita detener a una profundidad preestablecida el fresado del hormigón, de manera de evitar una excesiva remoción del material y/o daños en pasadores o mallas de refuerzo (Figura 7).

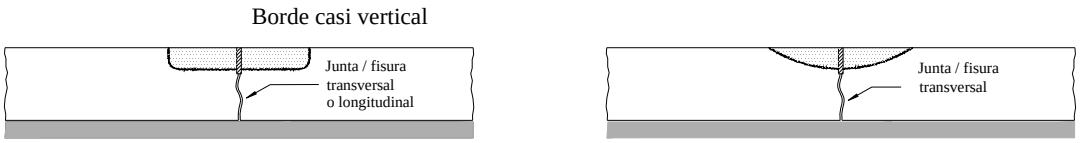
Luego del fresado, se debe observar que la superficie expuesta esté constituida por un hormigón sano; si

esto no ocurriese, se removerán los sectores aún afectados. Ante una profundidad de daño excesiva, deben tenerse en cuenta las consideraciones para una reparación en profundidad total.

El fresado puede ser ejecutado en sentido transversal al carril o paralelo al eje de calzada. La primera técnica es más eficiente para los casos en que el daño se extiende a la mayoría de la junta, mientras que para daños localizados podrá aplicarse una u otra indistintamente.

En el caso del fresado los bordes no presentan caras verticales (Figura 8). La experiencia ha demostrado que los bordes ahusados o delgados a lo largo del perímetro de la reparación son propicios a quebrarse. Esto ha ocurrido en la mayoría de los casos en que se han usado martillos neumáticos para delimitar la zona de reparación y los bordes no quedaron bien definidos. La técnica del fresado no ha presentado problemas de quebraduras en los bordes, lo que puede ser atribuido a la transferencia gradual de carga a lo largo del material de la reparación.

Figura 7



FRESADO TRANSVERSAL O LONGITUDINAL

FRESADO ALTERNATIVO PARA JUNTAS / FISURAS TRANSVERSALES

Figura 8

Limitaciones

En muchas ocasiones el daño en el hormigón, aparentemente superficial, puede extenderse a todo el espesor de la losa. Si esto ocurriese, o si el espesor dañado supera el tercio del espesor, no podrá aplicarse esta técnica, debiendo proceder a su reparación en profundidad total. También se aplicará esta última si durante el proceso de remoción se superó el tercio del espesor o se alcanzó el pasador (o armadura de refuerzo).

LIMPIEZA

Las caras expuestas del hormigón deberán ser arenadas para eliminar las partículas sueltas, aceite, polvo o cualquier otro tipo de contaminante; esta tarea cumple el objetivo de generar una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo.

Por último, los restos del arenado serán removidos por soplado con aire a presión, inmediatamente antes del colado del hormigón (Figura 9). El aire utilizado para el soplado deberá estar libre de aceite, básicamente porque esto impediría la futura adherencia del hormigón de reparación. Una forma práctica de verificar esto es colocar una tela en el pico y soplar sobre la misma, observando si en la tela quedan restos de aceite. Luego del soplado, el área del parche está lista para la colocación del hormigón.

Figura 9

PREPARACION DE LA JUNTA

Las reparaciones en profundidad parcial adyacentes a juntas transversales, línea central o banquinas requieren preparaciones especiales para su construcción.

1. Juntas longitudinales

Cuando se ejecute una reparación en profundidad parcial directamente contra la línea central o junta adyacente a un carril, se deberá evitar la adherencia contra el hormigón contiguo, ya que ante esta situación, pequeños movimientos diferenciales o de alabeo provocarán nuevamente la quebradura del borde. La eliminación de la adherencia se podrá lograr colocando un inserto compresible, una tira de polietileno o un fieltro embebido en asfalto a lo largo de la junta, previo al colado del hormigón.

2. Juntas y fisuras transversales

En reparaciones confinadas por juntas o fisuras transversales que penetren el espesor completo de la losa, se deberá romper la adherencia colocando un inserto compresible o similar de modo de poder formar nuevamente la junta o fisura (Figura 10). Los materiales más utilizados son el poliestireno expandido, fibras de madera impregnadas en asfalto o fajas de polietileno. Este inserto formará una cara uniforme contra la cual la junta o fisura podrá ser sellada apropiadamente. En el caso de fisuras se requerirá que el material sea plegable, pudiendo de esta manera copiar la forma de la fisura. La nueva junta o fisura deberá tener el mismo ancho (o similar) que la existente.

Figura 10

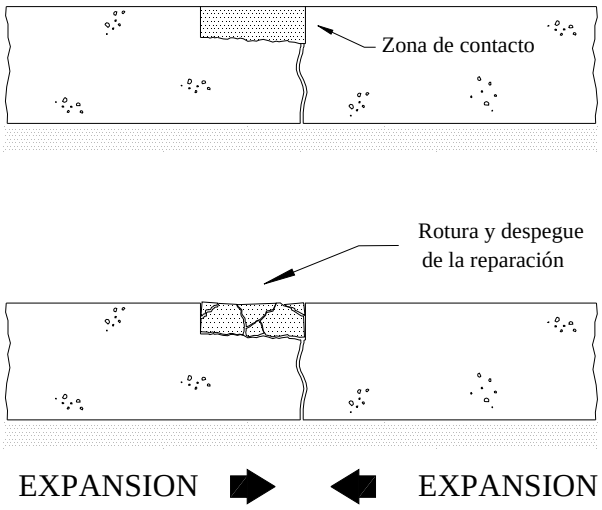


Figura 11

Es frecuente ver en la práctica que el material de la reparación se coloca directamente contra el hormigón adyacente. **Esto es un error.** Cuando el hormigón del pavimento expande, la zona de contacto es la de la reparación (en lugar de toda la cara de la junta o fisura), ejerciendo sobre ésta una presión excesiva e induciendo por ende la falla de la reparación (Figura 11). Para prevenir esto se debe colocar un material compresible en la junta (o fisura), previo a la colocación del material de reparación.

El material compresible debe ser colocado en la junta existente, por debajo de la profundidad de reparación, lo que podrá facilitarse por medio de la ejecución del aserrado en una profundidad adicional a la del parche (aproximadamente 2,5 cm). También es recomendable que el material se extienda unos 6 a 8 cm a cada lado de los límites de la reparación (Figura 12).

3. Junta de banquina

Cuando se efectúe una reparación parcial a lo largo de la junta carril-banquina se debe materializar el borde del parche. Esto requerirá la colocación de una madera terciada o similar, la que debe penetrar ligeramente por debajo de la profundidad del parche. Debe evitarse que el material de la reparación ingrese en el sector de banquina, ya que esto podría restringir el movimiento longitudinal y causar daños a la reparación o a la banquina.

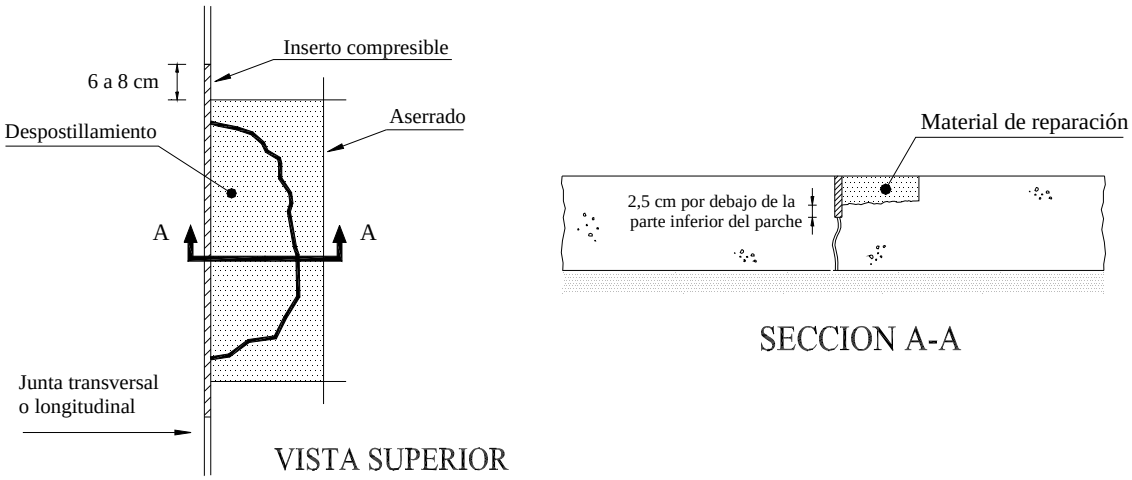


Figura 12

MATERIALES DE REPARACION

Mezclas de Hormigón de Cemento Portland de Alta Resistencia Inicial.

Cuando se requiera una habilitación rápida al tránsito, se debe utilizar un hormigón de alta resistencia inicial, usualmente elaborado con cemento Tipo III (ARI) y una especificación de resistencia a la compresión por encima de 21 MPa a 24 horas. Se debe especificar además el empleo de un agente mejorador de adherencia (epoxy). El hormigón no se debe colocar hasta que el epoxy esté pegajoso.

Mezclas de hormigón de Cemento Portland de fraguado normal.

Los hormigones de fraguado normal pueden utilizarse cuando el material de la reparación puede ser protegido del tránsito al menos durante las primeras 24 horas. La lechada de cemento y arena utilizada para lograr adherencia debe estar compuesta por una parte de cemento y una parte de arena (en volumen), con la suficiente cantidad de agua como para producir un mortero de consistencia cremosa. El hormigón debe colocarse en el parche antes que el mortero se seque. Si esto último ocurriese, el mortero seco o endurecido debe ser removido con arenado. Los parches con este tipo de mezclas no deben ser colocados cuando la temperatura ambiente sea menor a 4º C. Para temperaturas de colocación por debajo de los 12º C puede ser necesario prolongar el período de curado y/o utilizar mantas aislantes.

Materiales comerciales de ganancia rápida de resistencia.

Cuando se seleccionen estos materiales para la reparación, es importante seguir las recomendaciones del fabricante para su colocación. Esto incluye adherencia, colocación, curado y el tiempo requerido para la habilitación al tránsito. La preparación del área de la reparación debe ser efectuada según las recomendaciones de esta publicación, a excepción de los casos en que el fabricante especifique un procedimiento diferente. Es además conveniente tener en cuenta las temperaturas de la colocación; algunos de estos materiales son muy sensibles a las temperaturas y los procedimientos constructivos.

Morteros u hormigones de resina epoxy.

Estos materiales deben ser cuidadosamente evaluados en laboratorio previo a su utilización en gran escala. El catalizador de la resina epoxy debe ser preacondicionado antes del mezclado. Los componentes del epoxy deben ser mezclados bajo las estrictas recomendaciones del fabricante, previo a la incorporación de los agregados.

El material debe ser mezclado en un mezclador apropiado hasta alcanzar su homogeneidad. Para evitar desperdicios, es importante que el volumen del pastón no supere la cantidad que puede ser colocada en una hora. El material mezclado deberá desecharse si es que comienza a generar excesivo calor. Dependiendo de las recomendaciones para el material en cuestión, puede requerirse una mano de imprimación, el que será aplicado en la forma en que se detalla más adelante.

COLOCACION DEL MATERIAL

Puente adherente

Cuando se requiera la colocación de un puente de adherencia (mano de imprimación o lechada de cemento), el material debe ser aplicado en una capa delgada y uniforme. Los mejores resultados se obtienen cuando el material es desparramado sobre la superficie con un cepillo de cerda dura (Figura 13). El material debe cubrir enteramente la superficie de la reparación, incluyendo las paredes de la misma. Debe solapar además la superficie del pavimento para asegurar una adherencia adecuada.

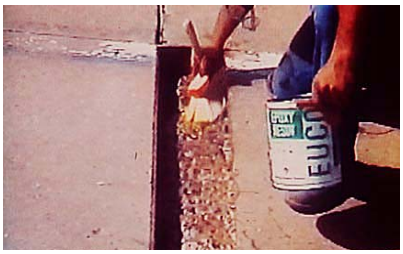


Figura 13

Mezclado

Los volúmenes de las reparaciones en profundidad parcial son normalmente pequeños. De ahí que el material debe ser mezclado in situ en mezcladoras móviles de pequeño porte. Esto reducirá el material de desperdicio y puede en realidad mejorar la calidad.

Cuando se especifique la colocación de un puente de adherencia, el material debe ser mezclado en pequeños pastones, de modo de que el material de desperdicio sea el menor posible. El tiempo de contacto del cemento con el agua no debe exceder los 90 minutos.

Compactación

La mezcla utilizada en la reparación debe ser colocada y vibrada, con el objeto de eliminar los vacíos en la interfase del parche y el hormigón existente. Esto aumentará la adherencia y mejorará la resistencia al corte. Para esta tarea pueden utilizarse vibradores de aguja pequeños, cuyo diámetro máximo recomendado es de 2,5 cm (Figura 14). La colocación requiere que el área de reparación se llene con un ligero exceso que compense la compactación.

Figura 14

El vibrador debe moverse lentamente en toda la superficie del parche para asegurar una completa compactación. El vibrador no debe utilizarse para mover el material de reparación, ya que esto provocaría segregación en la mezcla.

En reparaciones muy pequeñas, la utilización de herramientas manuales son suficientes para trabajar el material y para alcanzar una adecuada compactación.

Terminación

El material de la reparación debe ser cuidadosamente terminado con el perfil del pavimento existente. El procedimiento de terminación recomendado es emparejar o alisar desde el centro hacia los bordes de la reparación. Esto proveerá una interfase suave con el hormigón existente y desarrollará una buena adherencia. La mayoría de los operarios efectúan la terminación en sentido inverso (de los bordes hacia el interior), pero haciendo esto, se despega el material de las caras de parche y se pierde la adherencia (Figura 15).

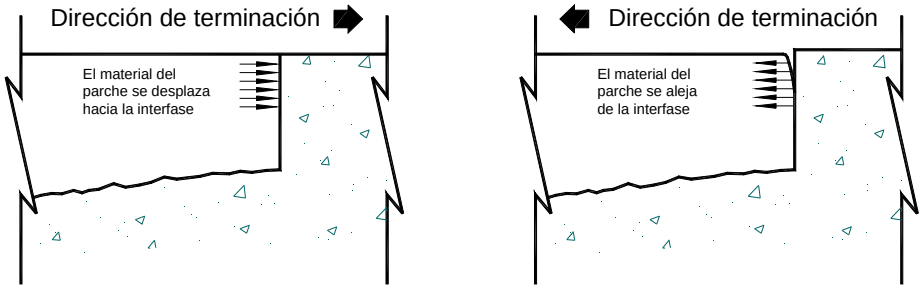


Figura 15

Texturizado

Luego de la terminación se debe texturizar la zona reparada. Aunque las reparaciones tienen por lo general un área pequeña, por lo que la resistencia al deslizamiento no se vería afectada por la textura de la reparación, sí es importante mantener una apariencia uniforme del pavimento. Para esto la textura que se debe dar debe ser similar a la existente.

Cortes extendidos del aserrado

El mortero sobrante de la terminación se puede utilizar para rellenar los cortes de aserrado que se prolongaron por fuera de las esquinas de la reparación (Figura 16). El mortero evitará la penetración de humedad, la que podría debilitar la adherencia.

Figura 16

Sellado

Un procedimiento que normalmente suele ignorarse en las reparaciones en profundidad parcial es el sellado de la interfase parche-losa. Este procedimiento se emplea cuando se utiliza un material de reparación cementicio y el procedimiento se basa en la aplicación de una lechada agua-cemento en relación 1:1, en todo el perímetro de la reparación.

Curado

Figura 17

En las reparaciones en profundidad parcial es muy importante el procedimiento de curado, debido a la elevada superficie expuesta en relación al volumen del material de la reparación, lo que conduce a una rápida pérdida de humedad. Los procedimientos de curado inadecuados darán como resultado normalmente fisuras de contracción y delaminación del parche. En general, los procedimientos utilizados en reparaciones en profundidad total pueden aplicarse en estos tipos de reparaciones. Un procedimiento adecuado sería aplicar un compuesto químico de curado una vez que el agua de exudación se haya evaporado (Figura 17).

Cuando se requiera una rápida habilitación al tránsito resultará beneficiosa la colocación de mantas aislantes sobre la superficie del parche. Esto ayudará a retener el calor de hidratación e inducir una ganancia de resistencia más rápida para los materiales cementicios.

RESELLADO DE LA JUNTA

Después que el material de la reparación haya ganado la suficiente resistencia se deberá proceder al resellado de la junta. Esto debe efectuarse de acuerdo con las especificaciones del comitente. Es importante que las caras de la junta estén limpias y secas para un buen comportamiento del material de sellado. Resultará esencial efectuar el aserrado de la junta para proveer un adecuado factor de forma, y el arenado de las caras para remover la suciedad y el lodo de aserrado.

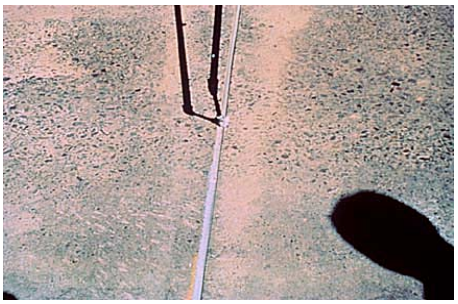


Figura 18

Es importante resellar la totalidad de la junta, debido a que esto ayudará a prevenir el ingreso de humedad y de materiales incompresibles, los que causarían deterioros futuros. La Figura 18 muestra el proceso de resellado.

DESEMPEÑO

Cuando se las aplica adecuadamente y se las ejecuta cuidadosamente, las reparaciones en profundidad parcial resultan económicamente efectivas para el caso de despostillamientos y deterioros superficiales (Figura 19).

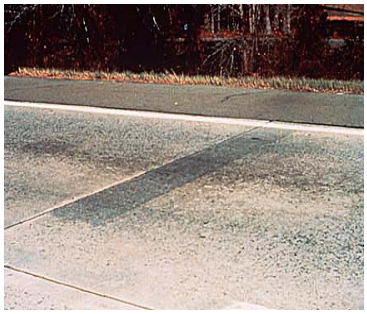


Figura 19

En los últimos años, la Federal Highway Administration (FHWA, EEUU) y las Vialidades Estatales (EEUU) han efectuado evaluaciones en reparaciones en profundidad parcial. De esos estudios ha surgido como resultado que las mezclas de hormigón de cemento portland de fraguado normal y de alta resistencia inicial, han brindado desempeños satisfactorios a largo plazo, en aquellos lugares en donde este procedimiento de reparación fue empleado apropiadamente.

RESUMEN

Un buen desempeño de las reparaciones en profundidad parcial puede ser obtenido a través de:

- Limitación del uso de esta técnica al tercio del espesor de losa, y no extender las reparaciones a profundidades en donde el material del parche apoye directamente sobre los pasadores o la armadura.
- Inserción de un material compresible en todas las juntas y fisuras de trabajo adyacentes a la reparación. El material compresible debe extenderse 2,5 cm por debajo de la reparación y 6 a 8 cm al costado de la misma.
- Utilización de un puente adherente compatible con el material de reparación seleccionado. La incompatibilidad resultará en la delaminación del parche.
- Terminación desde el centro de la reparación hacia los bordes de la misma.
- Sellado de la interfase del perímetro parche-losa por medio de la utilización de una lechada de agua-cemento para materiales cementicios, para prevenir la infiltración de humedad.
- Resellado de la junta luego de la reparación, para prevenir el ingreso de agua e incompresibles a futuro.

REFERENCIA

GUIDELINES FOR PARTIAL-DEPTH REPAIR. American Concrete Pavement Association, 1989.

PAVIMENTOS DE HORMIGON
REPARACIONES DE LOSAS EN PROFUNDIDAD TOTAL

ALCANCE

Esta publicación brinda una guía para la reparación de losas de pavimentos de hormigón con deterioros estructurales y/o en juntas. Estas recomendaciones se aplican a pavimentos urbanos, rutas, autopistas y aeropuertos.

INTRODUCCION

La reparación o bacheo en profundidad total comprende la remoción y reemplazo de al menos una porción de la losa hasta la parte inferior del hormigón, con el fin de restaurar áreas deterioradas. Esta técnica mejora la transitabilidad del pavimento y la integridad estructural, y puede extender la vida útil del mismo. En aeropuertos, las reparaciones en profundidad total sanean sectores con problemas, que producen pequeños fragmentos de hormigón, los que pueden causar daños a las turbinas de las aeronaves. La Tabla 1 indica el tipo de daño que requiere reparación en profundidad total.

Tabla 1. Pavimentos con Juntas. Tipo y severidad de daño que requiere reparación en profundidad total.

TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD MINIMO
Levantamientos de Losas (Blow up)	
Quebraduras de Esquinas	Bajo
Durabilidad (D-cracking, Alcali-sílice)	Moderado
Deterioro de juntas	Moderado (escalonamiento $\geq$ 6mm.)
Fisuras transversales	Moderado (escalonamiento $\geq$ 6mm.)
Fisuras longitudinales	Alto (escalonamiento $\geq$ 13mm.)

Deterioro de juntas

El deterioro de juntas incluye cualquier fisura, quebradura y despostillamiento (spalling) de bordes de losas, en cualquiera de los lados de las juntas longitudinales o transversales. Es el daño más común que requiere reparación en profundidad total y es atribuible generalmente a excesivas tensiones, provocadas por el ingreso de materiales incompresibles en las juntas transversales y la posterior expansión de las losas en la época calurosa. En casos extremos, tensiones de compresión muy elevadas llegan a provocar el levantamiento de las losas. El deterioro de juntas puede ocurrir también por problemas de durabilidad, como por ejemplo “fisuraciones en D” por congelamiento-deshielo (D-cracking) o reacción álcali-sílice.

Los despostillamientos o quebraduras de borde que se extienden 75 a 150 mm de la junta son moderadamente severos y podrían indicar la presencia de daño por debajo de la losa. El daño de la parte inferior de la losa es el que justifica la reparación del espesor total de la losa, ya que el daño superficial que no supere el tercio del espesor de losa, puede sanearse por medio de una reparación en profundidad parcial. Si no hay un problema de durabilidad obvio, será necesario la extracción de testigos para definir la existencia o no de daño en la parte inferior de la losa.

Otros factores que contribuyen al deterioro de la junta son el bombeo del material de subbase, la rotura del machimbre (juntas longitudinales) y la inadecuada ubicación del pasador. Estas son tensiones inducidas por carga, con inadecuada capacidad de transferencia de cargas pesadas en juntas. Otros problemas lo constituyen la incorrecta colocación o mantenimiento del capuchón en pasadores de juntas de expansión.

Fisuras transversales

Algunas fisuras que abarcan la losa en todo su espesor, pueden comenzar a trabajar como juntas y estar sujetas a un rango de movimiento similar a estas últimas. Si son selladas correctamente pueden funcionar bien por varios años. Sin embargo, puede ser necesario restaurar la integridad del pavimento por medio de una reparación en profundidad total, si es que la junta presenta un resquebrajamiento severo, escalonamiento o bombeo.

En fisuras transversales que trabajan como juntas, la colocación de pasadores en el hormigón existente (dowell retrofit) suele resultar bastante más económico que la reparación de la losa en profundidad total (la losa no debe presentar despostillamientos).

El desarrollo de una fisura transversal se debe a una o varias de las siguientes causas:

- Traba del pasador en una junta cercana.
- Rotura o corrosión del acero en pavimentos con armadura.
- Mal diseño del espaciamiento entre juntas.
- Excesiva deflexión por carga debido a la escasa capacidad portante de las capas inferiores (subrasante o combinación subrasante/subbase).
- Aserrado inadecuado de juntas.

Las fisuras transversales que permanecen cerradas y no se extiendan hasta la zona inferior de la losa no requieren de ningún tratamiento especial, sellado o reparación (por ejemplo fisuras plásticas). La mayoría de las fisuras plásticas permanecen cerradas y se extienden generalmente hasta una profundidad de no más de 50 mm. Este tipo de fisuras no permiten penetrar una cantidad importante de agua en la subestructura del pavimento y rara vez tienen influencia o deterioran la serviciabilidad de un pavimento de hormigón.

Fisuras longitudinales

Las fisuras longitudinales que presenten una condición de deterioro muy severa requieren una reparación en profundidad total. Tal condición se define para las fisuras que tengan un ancho superior a 12 mm, la rotura o quebradura del hormigón se extienda a 150 mm o más, y el escalonamiento sea mayor a 12 mm. Si el daño es menos severo, alguno/s de los siguientes procedimientos son suficientes para su restauración:

- Reparación en profundidad parcial.
- Costura cruzada.
- Colocación de pasadores.
- Aserrado y sellado.

La costura cruzada es una alternativa de reparación de fisuras longitudinales en condición aceptable de daño (baja severidad) y su propósito es mantener la trabazón entre agregados en las mismas. Las barras de unión usadas en la costura previenen en la fisura los movimientos verticales y horizontales o el ensanche. Si se busca transferencia de carga, la colocación de pasadores es una técnica viable para el mejoramiento de la junta.

Losas partidas o roturas de esquinas

Las roturas de esquinas y las losas con fisuras múltiples que se interceptan (fragmentadas), se deben generalmente a un escaso soporte de la subrasante o subbase. Las cargas pesadas que pasan sobre estas losas producen grandes deformaciones verticales y altas tensiones de tracción en el hormigón. Con el tiempo, la losa afectada comenzará a bombear, arrastrando los finos del material de apoyo, dejando en consecuencia vacíos en la zona inferior y eventuales fisuras en estas zonas de soporte insuficiente. La fragmentación de losas puede también estar originada en problemas de hinchamiento por heladas o en suelos expansivos.

Las losas que presenten roturas de esquinas o en las que se intercepte más de una fisura requerirán reparación en profundidad total. Ambos problemas son indicadores de pérdida de soporte y carencia de resistencia estructural.

DISEÑO

Las reparaciones en profundidad total deberían durar tanto como el hormigón que lo rodea, siempre y cuando se las diseñe y ejecute adecuadamente. A este tipo de reparación se las efectúa en muchos casos como parte de los proyectos de restauración, los que incluyen además procedimientos como estabilización de losas, pulido de pavimentos y resellado de juntas. En otros casos, las reparaciones en profundidad total son cubiertas por otra capa de un nuevo material, tal como un recubrimiento adherido de hormigón o

un recubrimiento asfáltico. De todas maneras, se deben aplicar las mismas consideraciones para cualquiera de las situaciones anteriores.

Algunas consideraciones importantes para el diseño son las siguientes:

- Tamaño de la reparación (según extensión del daño y condición de subrasante).
- Transferencia de carga (pasadores u otros métodos).
- Tipo de hormigón (según requerimientos de apertura al tránsito).

Tamaño

Para definir el tamaño de la reparación, se debe conocer la extensión del daño en el pavimento. Cada reparación debe reemplazar el hormigón y todo tipo de deterioro significativo. Resulta conveniente establecer el tamaño de la reparación más allá de los vacíos de la subbase creados por la acción del bombeo, si es que existiese. La Figura 1 brinda ejemplos de cómo definir los límites de la reparación según el tipo de daño.

Es esencial un buen criterio para cuantificar la zona a reparar, particularmente cuando exista deterioro que va más allá de la zona visible (superficial). Muchas veces se tiende a reducir el tamaño de la reparación necesaria para bajar costos, lo que termina por reducir la vida útil de la reparación, incrementando en definitiva los costos. En climas de congelamiento - deshielo, la zona a reparar podría extenderse hasta 1 m de profundidad por debajo de la zona de daño visible.

Excepto para condiciones de tránsito liviano, la reparación en profundidad total de deterioros transversales debe extenderse al ancho completo de la losa, para facilitar el aserrado y tareas de remoción. Los límites de la reparación deben ser paralelos y no deben formar esquinas interiores en el hormigón viejo, ya que a partir de éstas se pueden generan nuevas fisuras.

La longitud mínima de la reparación de juntas y fisuras transversales dependerá del uso o no de pasadores en los límites extremos del bacheo. Cuando se utilizan pasadores, es aceptable una longitud mínima de 2 m en dirección longitudinal. Esto provee un tamaño suficiente como para resistir la oscilación de la losa ante el paso de cargas pesadas y el espacio necesario para el equipo de taladrado de los agujeros de los pasadores y otros equipos. Longitudes menores pueden hacer que la losa bambolee con el paso de cargas pesadas y penetre dentro de la subbase, si la transferencia de carga es inapropiada.

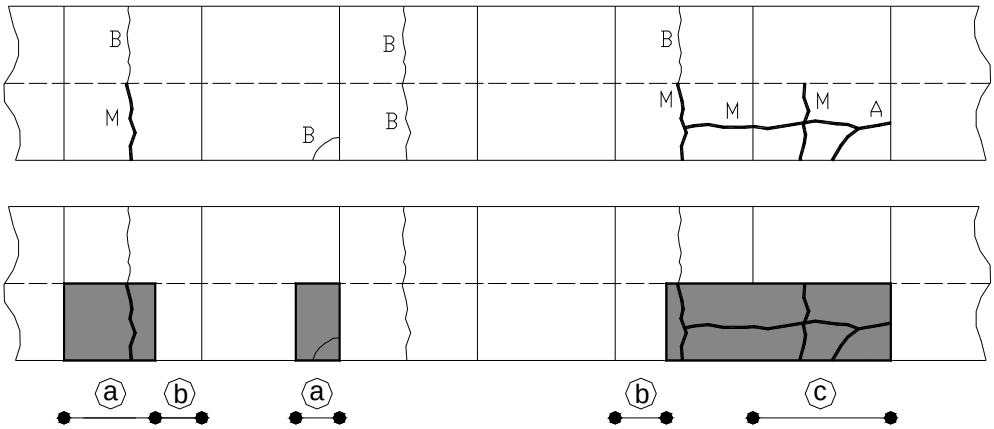
Para reparaciones sin pasadores en calles de tránsito liviano o aeroclubes (aviones livianos), se utilizará una longitud mínima de reparación de 2,5 a 3 m. Esta longitud extra proveerá mayor estabilidad al parche a través de la distribución de las cargas actuantes en un área mayor de la subrasante.

Al momento de la demarcación de la zona a reparar, puede ser necesario extender los límites más allá del mínimo. Las recomendaciones siguientes ayudarán a la toma de decisión en este aspecto:

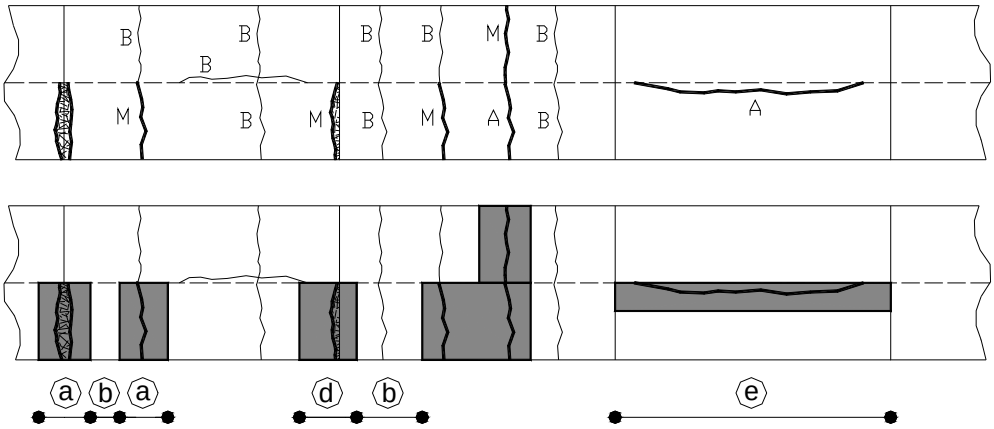
- Si el límite del bache de longitud mínima dista no más de 2 m de una junta transversal sin pasadores que no requiere reparación, extender el límite hasta la junta.
- Si el límite del bache de longitud mínima coincide con una junta con pasadores y el otro lado de la junta no requiere reparación, extender el límite 0,3 m para la remoción de los pasadores.
- Si la distancia entre dos límites de baches de longitud mínima es menor o igual a la de Tabla 2, combinar los dos parches en una única reparación.

La combinación de dos pequeñas reparaciones en una más grande reduce frecuentemente los costos de reparación. Los dos extremos transversales tienen un costo fijo en las reparaciones en profundidad total. Este costo, el cual aumenta ligeramente con el espesor de la losa, incluye: aserrado, sellado, y pasadores (taladrado de los agujeros y colocación de los mismos). Por otra parte, el costo de los materiales (hormigón y membrana de curado) varía con el espesor, ancho y longitud de la reparación. De todas maneras la longitud del bache no debe superar la de la losa más larga del pavimento. La Tabla 2 da una estimación de la distancia entre reparaciones, cuando el costo adicional del bacheo es equivalente al costo de la ejecución de las dos juntas del bache (una por cada reparación).

Pavimentos de hormigón simple



Pavimentos de hormigón con armadura



B, M, A = Baja, Mediana y Alta Severidad de Daño

a. Si es posible, terminar en una junta existente. Mínimo 2,0 m para juntas con pasadores y 2,5 a 3,0 m para juntas con trabazón entre agregados.

b. Verificar distancia entre reparaciones y junta más cercana (Ver Tabla 2).

c. Reemplazar la losa completa si existen fisuras multiples que se intersectan.

d. Extender la reparación 0,30 m para incluir los pasadores, aún si no existe daño del otro lado de la junta.

e. Para fisuras de alta severidad solamente; comenzar y terminar parches longitudinales en las juntas transversales. Ubicar la junta fuera de la zona del paso de las ruedas.

Figura 1. Ejemplos de ubicación de límites de reparaciones para diferentes tipos de daño.

Transferencia de carga

En reparaciones en profundidad total se debe brindar transferencia de carga (capacidad de una junta de transferir parte de la carga aplicada en una losa, a la adyacente).

Para la mayoría de las reparaciones en profundidad total de pavimentos con juntas, excepto los de hormigón simple sin pasadores para tránsito liviano, se requieren pasadores para la transferencia de carga en las juntas transversales. El corte del hormigón abarca normalmente el espesor total de losa y deja una superficie lisa que no transfiere carga; los pasadores conectan la reparación con el hormigón existente.

Tabla 2. Distancia económica mínima aproximada entre 2 baches

Espesor de losa (mm)	Ancho de losa (m)			
	2.7	3.0	3.3	3.6
175	5.2	4.6	4.3	4.0
200	4.6	4.0	3.7	3.4
225	4.0	3.7	3.4	3.0
250	3.7	3.4	3.0	2.7
275	3.4	3.0	2.7	2.4

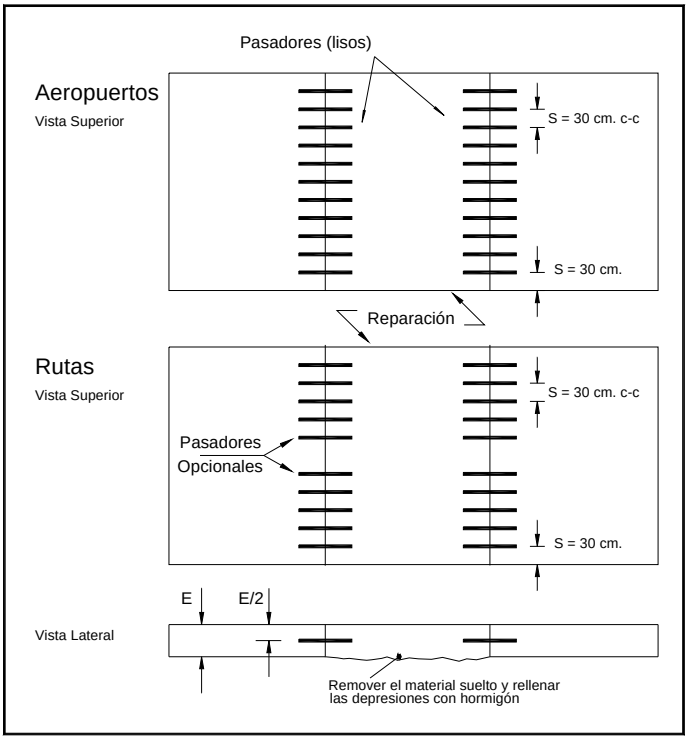
Los pasadores de 38 mm de diámetro proveen generalmente una trasferencia de carga efectiva en juntas de aeropuertos y pavimentos industriales; para pavimentos de rutas y autopistas son aceptables pasadores de 32 mm de diámetro; en pavimentos de espesores de hasta 19 cm, pasadores de 25 mm brindan un resultado satisfactorio. Sin embargo, en pavimentos con subbase, subrasante o condiciones de drenaje de mala calidad, es recomendable la utilización de pasadores de 32 mm.

Se requiere un mínimo de 17,5 cm de longitud de empotramiento del pasador para su buen funcionamiento en las juntas transversales. Sin embargo, varias de las vialidades de los EEUU especifican una longitud de 45 cm, lo que provee un empotramiento de 22,5 cm a cada lado de la junta. Si bien estos 5 cm extras (22,5 - 17,5) proveen cierta tolerancia por error de colocación del pasador, un estudio de laboratorio encontró que esa mayor longitud no aporta demasiado al buen desempeño de la junta.

Es importante además el número de pasadores en las juntas transversales, debiendo contar al menos con cuatro pasadores en la zona del paso de la carga (8 por losa) para una buena transferencia de carga. Se deberán utilizar cinco en caso de tránsito pesado, o si la subbase es débil o si existía bombeo antes de la rehabilitación (Figura 1). Para la reparación de losas de aeropuertos es aconsejable una distribución normal de los pasadores.

Si bien algunas Vialidades usan barras de unión corrugadas del mismo diámetro que los pasadores para la reparación de una de las juntas transversales de la reparación (normalmente la de aproximación), con el propósito de mantener cerrada la junta y disminuir la posibilidad de quebraduras superficiales, esta práctica no es recomendable por los motivos que se detallan a continuación:

- Obliga a que todo el movimiento se produzca en el otro extremo de la reparación, disminuyendo la transferencia de carga y exigiendo en mayor medida al material de sellado en la junta que trabaja.

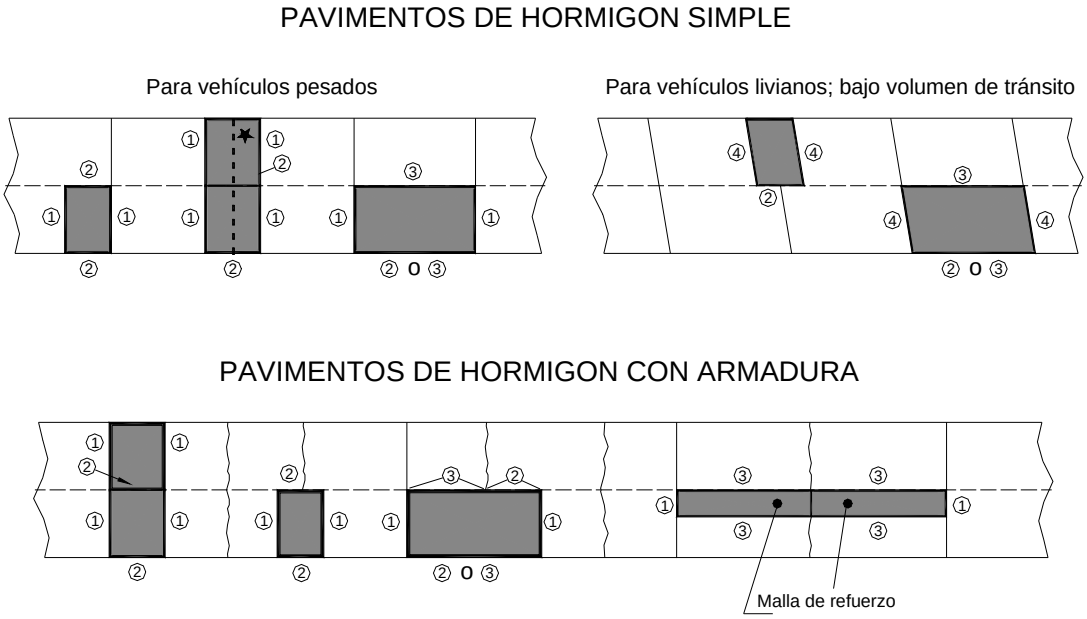


reparaciones en profundidad total de rutas y aeropuertos. Tener en cuenta la utilización de hormigón para el relleno de depresiones en la subbase luego de la remoción del hormigón

- La barra de unión restringe la junta y podría causar fisuración al momento de la contracción térmica con subbases no uniformes o muy friccionantes.
- La utilización de barras de unión y pasadores puede generar confusión durante la construcción.

En regiones y climas con congelamiento que usen agentes químicos descongelantes, el pasador debe estar protegido de la corrosión, lo que puede lograrse con un recubrimiento epoxídico de 0,1 a 0,4 mm de espesor.

La Figura 2 muestra dónde usar los diferentes tipos de juntas transversales y longitudinales en las zonas de contacto de las reparaciones.



1. Junta con pasadores; mínimo 4 por zona de paso de cargas.
2. Tratamiento antiadherente y molde; no colocar barra de unión.
3. Colocar barra de unión.
4. Picar la cara de la junta en el hormigón existente (transferencia por trabazón entre agregados).

✦ No es necesario reproducir la junta interior.

Figura 2. Diferentes tipos de juntas transversales y longitudinales en reparaciones de pavimentos.

Tránsito liviano

Para pavimentos de bajo volumen de tránsito por los que transitan unas pocas cargas pesadas, tal como calles residenciales y aeroclubes, puede obviarse la colocación de pasadores, sin sacrificar el buen comportamiento de la reparación. Sin embargo, en este caso deberá alcanzarse cierto grado de transferencia de carga por trabazón entre agregados en las juntas transversales. Para crear este tipo de junta es necesario efectuar el “picado” de las dos juntas transversales expuestas de la reparación, con el fin de generar una zona rugosa en el plano vertical.

Reparaciones de servicios públicos

En muchos casos los pavimentos urbanos requieren la remoción y recolocación en profundidad total de losas, debido a la instalación de nuevos servicios públicos o reparación de los existentes.

Excavación. Se deberá planear con cuidado los límites del bacheo ya que el tamaño de la reparación dependerá del trabajo que se esté ejecutando por debajo del pavimento (cloaca, agua, otros). Así mismo es deseable extender al menos 25 cm a cada lado el ancho de remoción del hormigón, con el fin de mantener el borde de la subbase o subrasante sin disturbar (Figura 3). Simultáneamente, si no se cuenta con ese borde, es común que al momento de la excavación se produzca la rotura de la parte inferior de la

losa, resultando casi imposible el relleno y compactación en dicha zona. Esto conduce generalmente al asiento de la reparación y a un mal comportamiento de la junta en la misma. En muchos casos se opta por excavar el sobreancho unos 3 a 5 cm por debajo de la losa, con el fin de brindar un mayor espesor a la reparación que al pavimento existente.

La necesidad de sostenimientos para la prevención de derrumbes de las excavaciones dependerá del tipo de suelo de la subrasante y las condiciones del mismo al momento de la excavación. Esto debe ser determinado por el ingeniero responsable de la obra, quien deberá poseer adecuada información del tipo de suelo existente debajo del pavimento y contar con sólidos conocimientos de los reglamentos vigentes para las técnicas de excavación.

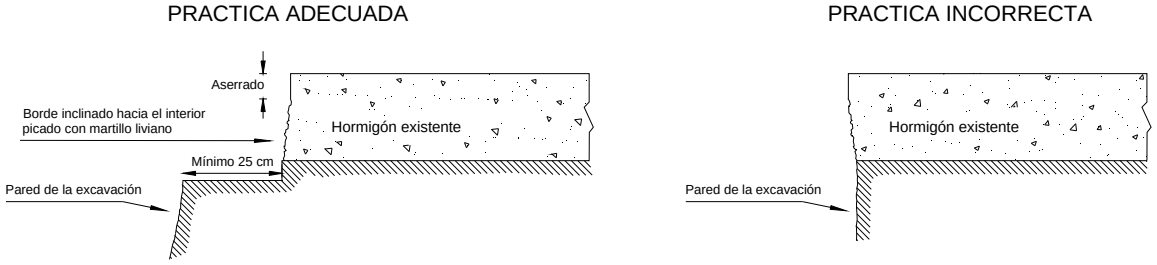


Figura 3. Sección transversal del corte de un pavimento y excavación. Prácticas adecuadas e incorrectas de bacheos en profundidad total o reparación (o nuevo tendido) de servicios públicos, en pavimentos para tránsito liviano.

Requerimientos para el hormigón de reparación

Un elemento importante del diseño es la selección de un material de reparación durable. En general, la reparación de pavimentos de hormigón, con hormigón como material de bacheo, resultará en un mejor comportamiento de la reparación. La experiencia muestra que los materiales de reparación asfálticos no poseen una duración tan prolongada y pueden acarrear deterioros futuros a los pavimentos de hormigón. Los bacheos asfálticos son compresibles y se deforman cuando las losas de hormigón circundante se expanden en la época de temperaturas elevadas, brindando en consecuencia una rodadura de mala calidad. La deformación del material asfáltico permite además que las juntas vecinas vayan lentamente aumentando su ancho, lo que implica una baja transferencia de carga por trabazón entre agregados y un deterioro prematuro.

El hormigón de reparación es un material durable y posee propiedades térmicas similares a la del hormigón existente. Las mezclas de bacheo para reparaciones en profundidad total utilizan normalmente Cemento portland de categorías CP 40 ó CP 50, debiéndose adecuar a las condiciones de exposición del pavimento. Cemento Portland sin adiciones minerales (normal), de Moderada Resistencia a los Sulfatos y de Alta Resistencia Inicial (ARI) (Tipo I, II o III, respectivamente). El asentamiento apropiado oscila entre 5 y 10 cm (por razones de terminación), y debe cuidarse esmeradamente la compactación. En el caso de zonas sometidas a acciones de congelamiento-deshielo, estas mezclas requieren entre 4 y 6% de aire intencionalmente incorporado (AII), dependiendo del tamaño máximo de agregado y las condiciones climáticas. Es necesario efectuar los ensayos de laboratorio para cada mezcla de bacheo, con el fin de asegurar que la misma cumplirá con las exigencias de campo.

Las Reparticiones (Municipios, Vialidades) desean, por lo general, habilitar al tránsito las reparaciones en profundidad total lo más pronto posible, a fin de evitar o disminuir al mínimo posible la congestión del tránsito. La dosificación de la mezcla dependerá del tiempo disponible para la habilitación. Es común la utilización de cementos de alta resistencia inicial (ARI) o Categoría CP 50 o también pueden emplearse aditivos acelerantes de fragüe para la ganancia de resistencia a edad temprana y por ende, una rápida habilitación de la calzada. La utilización de mantas aislantes durante las primeras horas de colocación mejora la ganancia de resistencia de cualquier mezcla, al conservar el calor generado durante la hidratación del cemento.

La utilización de cloruro de calcio como acelerante requiere algunas consideraciones especiales durante el mezclado y la construcción. El inicio de fragüe podría presentarse, en clima caluroso, antes del tiempo necesario para los trabajos de terminación. Para temperaturas superiores a 27 ºC se aconseja utilizar no

más de 1% del producto en peso de cemento; para temperaturas inferiores se puede utilizar hasta 2 %. Aún en condición de clima frío, no se utilizará una dosis superior al 2%. Para mezclado al pie de obra, el cloruro se agregará en forma líquida al mezclador y antes que cualquier otro aditivo (excepto un agente incorporador de aire).

Para el mezclado en planta central puede resultar más difícil aún controlar la trabajabilidad del hormigón con cloruro de calcio. Se debe ajustar en pastones sucesivos el asentamiento con el que debe salir de planta (a veces 15 cm o más), para alcanzar una trabajabilidad adecuada al momento de la colocación. Si la temperatura del aire es moderada (inferior a 20 ºC), el mezclado en planta central es compatible con la utilización de cloruro de calcio, siempre y cuando el tiempo de transporte no supere los 15 minutos. Esto también es aplicable a otros acelerantes y superplastificantes.

En el caso que se emplee acero (pasadores, barras de unión o armadura), deberá optarse por acelerantes sin cloruro, para reducir riesgos asociados a la corrosión del metal.

CONSTRUCCION

Los 7 principales pasos a seguir en la reparación de pavimentos de hormigón en profundidad total son los siguientes:

1. Aislar el área deteriorada.
2. Remover el hormigón viejo.
3. Reparar la subbase y estructuras de drenajes (si es necesario).
4. Proveer transferencia de carga en las caras transversales.
5. Colocar y terminar el hormigón de reparación.
6. Curar y aislar térmicamente el hormigón.
7. Aserrar y sellar el perímetro de la reparación.

La necesidad de aplicación de cada paso dependerá del tipo de pavimento y la ubicación de la reparación.

Definición de los límites de la reparación

En el caso de que se licite el proyecto de reparaciones, es esencial que la delimitación de la zona a reparar se efectúe lo más próximo posible a la fecha de licitación de los trabajos, ya que de lo contrario puede haber una inadecuada descripción del daño al momento de inicio de los trabajos de bacheo.

Un relevamiento conjunto entre el ingeniero proyectista y el contratista previo a la construcción, permitirá definir cualquier imprecisión entre la ubicación y cantidades descriptas en el proyecto y la condición real en el campo. Durante este relevamiento se deben marcar en el pavimento todos los deterioros y áreas de reparación, con una pintura en aerosol fosforescente. Así mismo, el proyectista y el contratista deberán también delimitar las áreas deterioradas especificadas en el proyecto, que puedan no ser visibles superficialmente.

Si el proyecto de reparación prevé además reparaciones en profundidad parcial, deberá existir una cláusula en las especificaciones del proyecto, que otorgue al Ingeniero de campo la libertad de cambiar algunas de las reparaciones en profundidad parcial a profundidad total, si es que fuese necesario. Durante la construcción podrían existir lugares en donde el daño, marcado en los planes como reparación en profundidad parcial, se extienda a una profundidad mayor al tercio de la losa.

Remoción del hormigón

Aislación del área. Previo a la remoción del hormigón deteriorado, se deberá aislar el área del hormigón circundante y los materiales de la banquina, utilizando corte con sierra en todo el espesor de la losa (Figura 4). Esto separará la parte deteriorada y dará lugar para su remoción, con un daño mínimo al material circundante.

Para el corte en profundidad total es preferible el empleo de aserradoras con disco diamantado, las que producen un corte recto y caras verticales que mejoran la precisión en la colocación de los pasadores.

El corte de aislación a lo largo de banquinas de hormigón vinculadas (atadas), requiere el corte con disco diamantado en la profundidad total de la losa y el seccionamiento de las barras de unión.

Figura 4

Las juntas longitudinales interiores o central siempre requieren corte en profundidad total a través del reservorio de la junta existente. Para evitar el despostillamiento (quebradura) durante las operaciones de remoción, el corte deberá prolongarse hasta asegurar que la base del corte intercepte el corte transversal del borde de la reparación.

En calles de bajo volumen de tránsito, las reparaciones de losas y roturas por tendidos o reparaciones de servicios públicos, los cortes transversales perimetrales deben penetrar entre 1/4 y 1/3 del espesor de losa (corte parcial). Luego se harán cortes adicionales en profundidad total, hacia el interior y a una distancia aproximada de 5 a 7 cm del anterior. Estos últimos se efectúan para facilitar el levantamiento de la losa, prevenir la rotura en la parte inferior de la misma y permitir el picado en la cara vertical (formación de una zona rugosa), que mejore la transferencia de carga (por trabazón entre agregados).

En tiempo caluroso, la hoja de la aserradora puede atascarse durante la ejecución de los cortes transversales en profundidad total, debido a que las losas están en estado de compresión por expansión térmica. Para evitar este problema, el contratista puede optar por:

a. Aserrar durante la noche cuando (temperaturas mas bajas).
b. Ejecutar cortes de alivio de tensiones a intervalos de 180 a 360 m, en la zona central de una futura reparación en profundidad total. Para esto pueden efectuarse dos cortes transversales (separados unos 10 a 15 cm), en casi la totalidad del espesor de losa (± 80 %), y romper con herramientas livianas la franja aserrada. Esta franja estará separada al menos 20 cm del corte transversal que limita el área a reparar, para evitar daños al hormigón adyacente. Para facilitar la remoción de la losa con una retro-excavadora, pueden efectuarse más de un corte dentro de una misma reparación (Figura 5).

Figura 5

Las operaciones de aserrado deben efectuarse como máximo 2 días antes de inicio de las tareas de reparación. Los cortes en profundidad total en el perímetro transversal no proveen transferencia de carga; después de este período la subbase puede comenzar a bombear y/o el hormigón dañado puede quebrarse y penetrar en la subbase, provocando un daño innecesario a la misma.

Levantamiento de las losas.

Siempre que sea posible, es conveniente levantar el hormigón del área a reparar en forma completa. Esto evita cualquier tipo de daño a la subbase y es generalmente más rápido que efectuar la rotura del hormigón en el lugar y luego la remoción.

Para el retiro de las losas se utilizan cadenas o lingas, que se vinculan al hormigón por medio de anclajes o pernos. Se deberá contar al menos con dos perforaciones verticales para la sujeción de los anclajes (lo ideal son cuatro, para dar mayor estabilidad a la losa). Estos pernos podrán ser:

- Macizos, con perforación a 20º respecto de la vertical (aproximadamente). El diámetro del agujero será de 5 cm, y el del perno uno tal, que permita la colocación del mismo en el hormigón lo más ajustado posible (Figura 6 a). Cuando se tensa la linga, el perno traba sobre la pared del hormigón.
- Caños de pared gruesa, con perforación vertical. Al igual que en el caso anterior, el diámetro de la perforación será de 5 cm, y el caño entrará lo más ajustado posible dentro del agujero. Primero se baja el caño, se lo hace penetrar en la subbase, lo suficiente como para que la traba pueda caer (será necesario forzarla, a no ser que existan huecos en la subbase). Al levantar la linga, la traba calzará en la parte inferior del hormigón y a su vez sobre la pared del caño, permitiendo el retiro de la losa (Figura 6 b). La unión caño-linga deberá ser fácilmente desmontable, para permitir que el caño salga por la parte inferior de la losa.

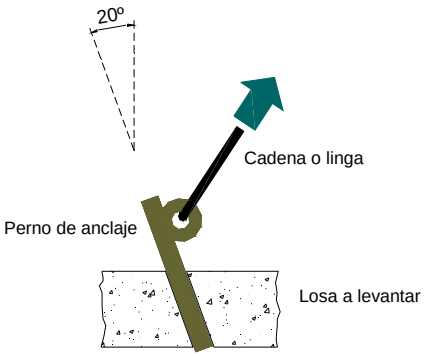


Figura 6 a. Perforación inclinada (20º)

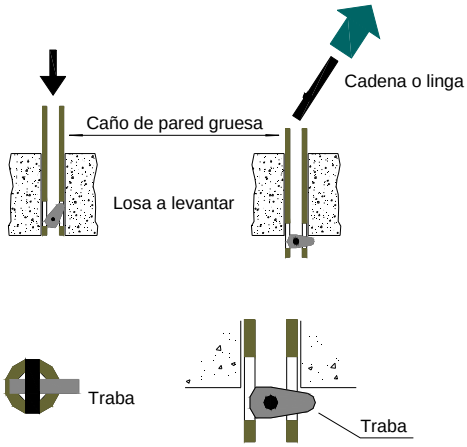


Figura 6 b. Perforación vertical

Una vez ensamblados los anclajes, una pala cargadora frontal o cualquier otro equipo con capacidad de izar el peso de la porción de losa a retirar, levantará el hormigón y lo depositará en la caja de un camión volcador o cualquier otro vehículo de transporte (Figura 7). En caso de contar con equipos con limitada capacidad de carga, las losas más grandes deberán dividirse por medio de aserrados en espesor total.

La maniobra del izado del hormigón a reemplazar debe ser cuidadosa y lenta, ya que de lo contrario podría dañarse el hormigón sano de la zona lindera, obligando luego a extender el área de la reparación. Para evitar esto, se puede efectuar un doble aserrado transversal en profundidad total, con unos 10 cm. de separación en el centro de la reparación, retirando esta franja primero y luego el resto. De todas maneras, no siempre es evitable el daño al hormigón circundante y debe en muchos casos extenderse el límite del bache.

Figura 7

Demolición de las losas.

Cuando la remoción de la losa en forma completa resulta insegura o imposible por el alto grado de deterioro del hormigón, será necesario romper el hormigón en fragmentos pequeños para la remoción de los mismos por medio de retroexcavadora y herramientas manuales. Para proyectos de gran magnitud y reparaciones largas, es conveniente usar equipos pesados, tal como martillos hidráulicos (Figura 8) o martillos de caída libre (Figura 9), para mayor productividad y menor costo. Para unas pocas reparaciones, resulta eficiente efectuar la rotura del bache por medio de martillos neumáticos.

Figura 8

Figura 9

La desventaja de la demolición del hormigón, respecto del proceso de levantamiento de la losa completa, es que frecuentemente se daña la subbase y requiere una mayor preparación de la zona a reparar.

Equipos pesados de demolición. Existen algunas precauciones a tener en cuenta cuando se utilizan equipos de demolición mecanizados, tales como martillos hidráulicos o de caída libre. Los operadores de éstos deben adquirir práctica con la energía a aplicar, para minimizar el potencial de daño a la subbase, subrasante y servicios públicos, que eventualmente puedan existir por debajo del pavimento.

Una excesiva energía puede hundir trozos de hormigón en las capas granulares; luego, los equipos utilizados para la remoción (por ejemplo retroexcavadora), deben escarbar más profundo en la subbase y arrastran material de la misma. Esto incrementa los materiales de reemplazo y aumenta los tiempos de ejecución de la reparación.

Como prevención para evitar daños al hormigón adyacente, es conveniente ejecutar cortes interiores adicionales en la zona demarcada (amortiguadores de energía), en toda la profundidad de la losa. Estos evitan la propagación de las fisuras y absorben la energía de rotura. Deben ubicarse interiormente a unos 30 cm del límite de la reparación (Figura 10).

Con equipo mecanizado, el operador debe moverse desde el interior hacia afuera. Debe además reducir la energía de rotura antes de posicionarse en la zona exterior de los cortes de amortiguación. Esto disminuye la posibilidad de rotura del hormigón perimetral. La reducción de la energía dependerá de la resistencia del hormigón y la presencia o no de armadura. Una vez completadas las operaciones de demolición, los operarios deben, por medio de retroexcavadora y herramientas manuales, cargar los trozos de hormigón en los camiones que transportará el material a su destino final.

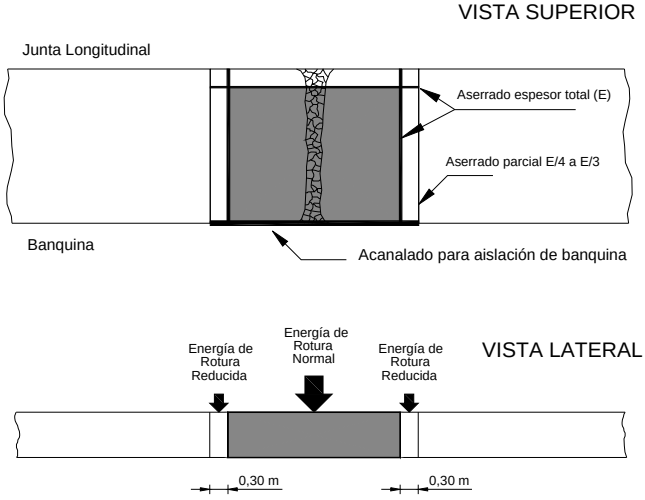


Figura 10. Cortes de protección para evitar roturas inferiores del hormigón sano en la zona perimetral.

Martillos neumáticos. Este tipo de herramientas es la alternativa adecuada para pequeños trabajos de reparación, y son normalmente la elección de las reparticiones o departamentos que tienen a cargo el tendido y mantenimiento de servicios públicos. Es una mano de obra más intensiva, más lenta y más costosa, aunque no se necesita del corte adicional amortiguador, dada la menor energía de rotura que éstos presentan.

La rotura debe comenzar en el centro y extenderse hacia los bordes. Generalmente, los martillos de 13,5 kg o mayores, son aptos para la mayoría del área a reparar. Para evitar roturas en la parte inferior del hormigón y picar la cara vertical del bache, se deberá utilizar martillos más livianos (6 a 8 kg o menores) en la zona comprendida entre los dos cortes (corte total y parcial).

En preparaciones de los bordes que brindan transferencia de carga a través de la rugosidad del hormigón, no se debe cortar la parte inferior del hormigón sano. De lo contrario, se brindará una escasa transferencia de carga y se aumentará la posibilidad de hundimiento de la reparación en la subbase. La Figura 11 muestra la forma apropiada de efectuar la preparación de la junta, para posibilitar la transferencia de carga. En cambio, en los sectores marcados en la Figura 12, puede apreciarse la rotura en la parte inferior del hormigón sano, debido a que la junta no se preparó correctamente.

Figura 11

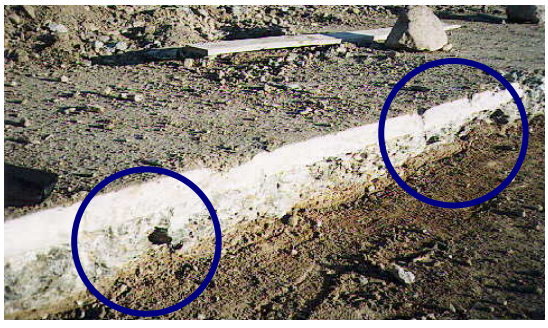


Figura 12

Preparación del área de reparación

Una vez retirado el hormigón viejo y los trozos de material suelto, el lugar está listo para la preparación de la subbase y la provisión del mecanismo de transferencia de carga en los límites de la reparación. Si las operaciones de remoción dañaron la subbase, será necesario agregar y compactar material nuevo; es importante una compactación uniforme, especialmente en zonas con congelamiento. Será también necesario remover y reemplazar las áreas flojas de la subbase. Si el área de reparación se inundase luego de la remoción, deberá extraerse el agua presente (bombeo o zanjas de desagüe) y permitir el oreado de la zona previo a la colocación de hormigón.

Figura 13

Los materiales de relleno apropiados pueden alcanzar la compactación óptima con platos vibradores pequeños, que pueden maniobrarse cómodamente en el área confinada de la reparación (Figura 13). La fuerza centrífuga de los platos vibradores debe oscilar entre 17 y 27 kN (1.700 a 2.700 kg). Para reparaciones en autopistas y aeropuertos puede resultar ventajoso rellenar las áreas de subbase disturbada con el hormigón de reparación, eliminando así la necesidad de agregar y compactar material adicional de subbase.

Relleno de zanjeos en reparaciones de servicios públicos. El asentamiento de las reparaciones de tendidos o arreglos de servicios públicos es un problema permanente, que puede ser evitado por medio de una cuidadosa construcción e inspección durante las operaciones de relleno. Si bien el hormigón es más apto que otros materiales para puentear pequeños asientos, es sin embargo prudente prestar particular atención a las especificaciones de rellenos y procedimientos constructivos.

- **Rellenos compactados.** Al momento de proceder al relleno de las excavaciones se deben efectuar todos los trabajos necesarios para lograr una adecuada densificación del material de relleno, evitando de esta manera futuros asentamientos de las reparaciones ante las acciones del tránsito.

  En general, el mismo material excavado es el que se usa para el relleno de la zanja, haciéndolo en capas de 15 cm, compactadas a un contenido de humedad óptimo y densidad respectiva. Alcanzar un grado de compactación adecuado en zanjeos con suelos limo arcillosos resulta dificultoso, especialmente durante épocas de lluvia.

  En otros lugares, el material de excavación se retira y reemplaza por materiales arenosos o suelos granulares, o en otros casos, por arenas tratadas con cemento. Para todos estos casos, el material de relleno debe estar libre de partículas superiores a 10 cm, siendo además crítica una adecuada compactación en capas para evitar futuros asentamientos. Para el caso de arenas tratadas con cemento, el porcentaje de cemento debe ser el suficiente como para aglutinar el material, más que producir un suelo-cemento de gran resistencia.

- **Rellenos fluidos.** Además de su fraguado rápido, usualmente dentro de las 2 horas, los rellenos fluidos poseen muchas ventajas respecto a los rellenos de suelos y materiales granulares compactados. Los primeros, producidos por la mayoría de las empresas de hormigón elaborado, son una mezcla de agua, cemento portland, aditivos generadores de grandes cantidades de aire y arena, que endurecen a un grado tal que no manifiestan asentamiento alguno en las zonas rellenadas.

  A este tipo de material se lo conoce con diferentes nombres, entre otros: rellenos fluidos, morteros fluidos y rellenos de densidad controlada. Rellenos Fluidos de Resistencia Controlada (RFRC) parece ser el término más común para estos materiales de relleno de excavaciones.

  El RFRC presenta las ventaja de ser un material estándar, bien controlado, mezclado en planta central y transportado al lugar en camiones mezcladores. Para su aplicación en rellenos, se impone al material una resistencia muy baja en comparación con el hormigón. Las especificaciones de resistencia a 28 días varían, estando la mayoría de los valores comprendidos entre 0,5 y 2 MPa. Esto permite, si fuese necesario, la reexcavación posterior con equipos y herramientas convencionales.

  Dado que es un material que fluye, puede ser vertido en una excavación sin necesidad de distribuirlo, tal como se muestra en la Figura 14.

El sector excavado se completa con el relleno fluido hasta la cota inferior del hormigón de la reparación. Normalmente el material solidifica lo suficiente dentro de las primeras 4 horas, como para soportar el peso de la reparación y cierto tipo de cargas. La utilización en conjunto de RFRC y hormigón de reparación de alta resistencia inicial, permiten la rehabilitación rápida de la calzada, necesaria en aquellos casos en que se quiera minimizar la interrupción y molestias al tránsito.

Debe tenerse presente que debido a la consistencia fluida de la mezcla, es posible que los caños del servicio que se esté colocando se salgan de alineación por empuje hidrostático; en estos casos el llenado de la zanja se hará en dos etapas y se amarrará el caño con anclajes al fondo de la excavación.

El costo adicional del relleno fluido, comparado con los rellenos compactados, se ve compensado por la eliminación de los costos de adquisición de equipos de compactación y permanente mantenimiento, menor costo de mano de obra, reducción de las tareas de inspección, menor ancho de excavación, reducción de plazos de ejecución y menores costos en medidas de seguridad en la vía pública.

Figura 14

Taladrado de los agujeros para los pasadores. Los pasadores se colocarán en los agujeros calados en las caras verticales de las losas. Es preferible la utilización de máquinas taladradoras automáticas en lugar de taladros manuales, tanto por el rendimiento como por la alineación requerida por el pasador. Sin embargo, el taladrado manual es muchas veces necesario en casos de espacio reducido.

Diferentes equipos de perforación pueden disponer de uno o más taladros. El mismo equipo sirve de guía para asegurar la alineación de la perforación que albergará al pasador, presentando además la ventaja de poder variar la separación, la altura y la profundidad de perforación. Algunos de los equipos que cuentan con más de un taladro, permiten operación simultánea o independiente de éstos y proveen un control de la presión de alimentación en cada taladro.

Los equipos montados sobre ruedas son autopropulsados, lo que permite el traslado de la unidad entre una reparación y otra. Existen dos tipos de equipos autopropulsados:

a) Equipos que ruedan sobre la reparación (subrasante o subbase). Requieren ajustes adicionales para nivelar y posicionar los taladros, cuando la superficie no es uniforme (Figura 15).

b) Equipos ruedan sobre la superficie de la losa y referencian el posicionamiento de la perforación a partir de ésta (Figura 16).

Figura 15

Figura 16

En muchos casos puede ser necesaria la reubicación de la posición del pasador (por ejemplo, por la presencia de una fisura), y es preferible la eliminación del mismo, a la colocación en un lugar cuestionable.

Tanto las perforadoras neumáticas como las hidráulicas son aptas para la perforación de los agujeros de los pasadores. Ambas perforan un agujero tipo en aproximadamente 30 segundos. Los equipos neumáticos causan normalmente mayor rotura del borde del agujero, debido a la mayor energía que aplican; sin embargo, no existe diferencia alguna en cuanto al comportamiento en servicio de los pasadores anclados, si es que se aplican las técnicas correctas de instalación.

El diámetro necesario para la colocación del pasador dependerá del tipo de material usado para el anclaje del mismo. Las lechadas en base a cemento requieren un sobrediámetro de 5 a 6 mm, mientras que los materiales epoxy necesitan solamente 2 mm. Esto se debe a que los últimos son más blandos que el acero y que el hormigón, por lo que un calce más ajustado provee un mejor desempeño del pasador.

Instalación de pasadores. Luego de la perforación será necesario limpiar el agujero con aire a presión, eliminando el polvo y suciedad que podrían impedir la adherencia de la lechada o epoxy, al hormigón. Se debe insertar un pico dentro de la perforación para forzar al polvo hacia el exterior. El compresor deberá poseer un caudal mínimo de 3,4 m^3/min, con una presión en el pico de salida de por lo menos 6 kg/cm^2. Se debe controlar también que el aire del esté libre de humedad y aceite.

Figura 17

Cuando se aplica el material de anclaje, se lo deberá colocar por medio de un pico, en el fondo del agujero (Figura 17). Esto hará que el material fluya hacia el exterior a lo largo de la superficie del pasador, disminuyendo la posibilidad de presencia de vacíos en la zona anular.

Los cartuchos de epoxy poseen material suficiente para una o dos perforaciones; en el caso de proyectos de reparación importantes, resulta más económico la adquisición de tambores con sistema presurizado de inyección.

Cuando se instala cada pasador, éste debe ser girado a medida que se introduce (Figura 18), con el fin de distribuir el material alrededor del fuste. Sin este giro, la mayor parte del material cementante quedaría en la parte inferior del agujero, con vacíos presentes a lo largo de la zona superior de la barra.

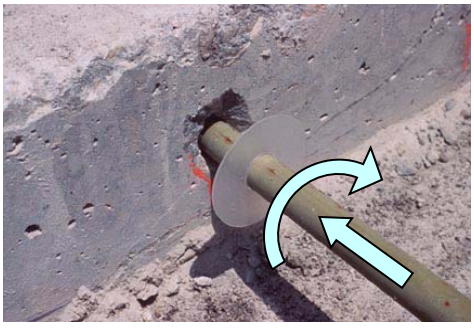


Figura 18

Si el material de anclaje se derramase a medida que se introduce el pasador, podrá evitarse colocando un disco plástico que impida el escape del mismo (Figura 18). La cantidad necesaria de material será tal que, una vez introducido todo el pasador, rebalsará sobre los laterales del disco de retención. Si esto no ocurriese, el operador extraerá el pasador y colocará material de relleno adicional; esta última no es la forma adecuada de colocación, pero es mejor que dejar la zona anular con vacíos.

Será necesario ajustar la mezcla si resulta difícil controlar la pérdida del material de anclaje. El material ideal es aquél que se mantiene en el agujero sin necesidad de colocar el disco de retención. Los materiales de anclaje cementicios se endurecen luego del mezclado; debido a esto, el volumen a preparar será pequeño, para mantener una consistencia uniforme.

Perímetros longitudinales. Las juntas perimetrales longitudinales requieren también una preparación antes del colado del hormigón. En las remociones completas de losas de más de 4,5 metros de largo, se deberán colocar barras de unión en la losa lindante, espaciadas a no más de 75 cm y ancladas a una profundidad que brinde una buena resistencia al arranque. Las barras serán conformadas, de 12 mm de diámetro y 70 cm de longitud. Para la perforación de los agujeros puede utilizarse un taladro manual, ya que el alineamiento no es un problema en este tipo de vinculación. Puede utilizarse el mismo material de anclaje que el de los pasadores.

Figura 19

Para reparaciones menores a 4,50 m, es preferible la colocación de un material que evite la adherencia del hormigón con el hormigón del carril o banquina lindante (madera terciada con pintura asfáltica, membrana asfáltica u otros, de aproximadamente 5 mm de espesor). El material separador se colocará en todo el ancho y espesor de la zona de contacto. Esto permitirá que el hormigón viejo trabaje en forma independiente del de la reparación, evitando la formación de tensiones de restricción lateral por cambio de longitud de la losa (Figura 19).

Cuando exista banquina asfáltica, se debe colocar un molde de madera a lo largo del borde exterior. La madera debe ser robusta y recta, para generar una cota uniforme.

Colocación del hormigón

El hormigón se deberá colocar lo antes posible después de la preparación de la subbase, la instalación de los pasadores, el posicionamiento del molde lateral y la colocación del material anti-adherente en la junta longitudinal (si es que corresponde). Excesivas demoras aumentan el riesgo de daño por lluvia y exponen al tránsito y peatones a potenciales accidentes. Las tapas de registro u otro tipo de elementos deben estar en posición y cota de proyecto, antes del colado del hormigón.

El hormigón se descargará del camión mezclador u otro vehículo móvil de mezclado, y se lo distribuirá en todo el área de la reparación, para disminuir lo más posible el paleo del material. Se compactará el material en toda el área, con especial precaución en bordes longitudinales y zona de pasadores, para lograr una buena transferencia de carga y buen comportamiento a largo plazo. Los nidos de abeja reducen la resistencia y durabilidad del hormigón. Los vibradores de aguja común son apropiados para este tipo de trabajo (Figura 20). Se debe penetrar verticalmente el hormigón, evitando arrastrar el vibrador sobre la mezcla, para no causar problemas de segregación en la mezcla.

Figura 20

Terminación y texturado del hormigón

Para el enrasado del hormigón son apropiadas tanto la reglas vibradoras como así también las reglas rectas de 3 m. Para reparaciones cortas (menores a 3 m), es mejor arrastrar la herramienta de terminación en forma paralela a la junta longitudinal. La herramienta apoya sobre el hormigón existente a ambos lados de la misma y copiará el nivel de superficie de las losas adyacentes, asegurando el perfil longitudinal y una rodadura suave. En reparaciones mayores a 3 m, inevitablemente se debe terminar la superficie con una regla vibradora, desplazando la misma en sentido longitudinal.

La textura de la superficie reparada será similar a la del hormigón que la rodea; podrá obtenerse por medio de bolsa de arpillera, correa o peine de acero (Figura 21).

Figura 21

Curado

Luego de la terminación del hormigón, es necesario efectuar un adecuado procedimiento de curado para mantener las condiciones necesarias de temperatura y humedad en el hormigón colocado. En general, las membranas químicas de curado que cumplan con los requisitos de calidad, son adecuadas para alcanzar este objetivo (Figura 22). Estos productos crean un sello que retarda la evaporación del agua de la mezcla y permite la hidratación del cemento. La pigmentación clara permite distinguir la zona en donde ha sido aplicado el líquido. Las membranas en base a resina crean generalmente una mejor barrera contra la evaporación del agua de la mezcla, aunque por lo general éstas no son pigmentadas. En cuanto a dosis, el rendimiento está generalmente en el orden de 5 m^2 por litro de compuesto.

Figura 22

Figura 23

Las mantas aislantes aumentan la temperatura del hormigón (Figura 23), acelerando la ganancia de resistencia y por ende acortando el período para la rehabilitación. Para las reparaciones con mezclas de alta resistencia inicial, las primeras horas de curado son las más críticas. Por lo tanto, es recomendable que el contratista aplique la membrana de curado y la aislación térmica lo antes posible, luego de la terminación de la superficie. Como prevención contra la pérdida de humedad y para proteger la superficie, es aconsejable colocar un film de polietileno sobre el área de la reparación y por debajo de la manta aislante.

Las coberturas aislantes no son necesarias, y podrían inclusive causar fisuras, en presencia de altas temperaturas. El propósito de la aislación es ayudara a la ganancia temprana de resistencia en presencia de temperaturas bajas. Cuando se retiran las mantas aislantes, pueden aparecer fisuras de contracción superficiales por gradientes térmicos, si es que la cobertura mantuvo un calor excesivo en el hormigón; previendo la posibilidad de ocurrencia de este fenómeno, las mantas pueden ser retiradas en las horas de mayor temperatura, para disminuir la diferencia de temperatura entre la superficie y el hormigón (siempre que se haya alcanzado la resistencia especificada para la habilitación).

Lisura

Una buena técnica de terminación permite desarrollar una transición suave entre la reparación y el hormigón existente. De todas maneras, si la distancia entre reparaciones sucesivas es muy corta, difícilmente se podrá lograr una rodadura confortable.

Sellado de juntas

El paso final en las reparaciones en profundidad total, es formar o aserrar los reservorios del sellador de juntas longitudinales y transversales en los bordes de la reparación. Las juntas perimetrales selladas reducen el despostillamiento de las juntas de la reparación.

Habilitación al tránsito

Existen dos métodos para determinar cuándo es posible abrir la reparación al tránsito:

- Especificar una resistencia mínima.
- Especificar un mínimo tiempo luego de completada la colocación.

Para la mayoría de los casos, es preferible medir la resistencia del hormigón para determinar cuándo se puede habilitar la reparación. Sin embargo esto no es aplicable para cuando la apertura es crítica. Las mezclas se deben especificar, en cuanto al tiempo disponible para la apertura al tránsito, en 3 categorías: 4 a 6 horas, 12 a 24 horas y 24 a 72 horas (convencional).

Para reparaciones de proyectos de gran magnitud, en áreas de muy bajo tránsito u otras situaciones donde no es necesaria una apertura rápida, los contratistas normalmente usan mezclas del tipo convencional.

Para las mezclas de 4 a 6 horas y de 12 a 24 horas, el criterio de especificar un determinado tiempo no provee la información necesaria como para permitir el paso del tránsito lo más pronto posible. Pequeñas variaciones en la temperatura ambiente pueden influir en el desarrollo de la resistencia. De ahí que, la utilización de métodos directos o indirectos de determinación de resistencias complementen la especificación de un cierto tiempo para la habilitación. Entre los métodos indirectos se puede mencionar la medición de la madurez del hormigón y la velocidad de pulso ultrasónico. Los métodos directos incluyen la determinación de resistencias en vigas y probetas, moldeadas en obra y mantenidas en condiciones de exposición similares al hormigón de la reparación. La Tabla 5 provee las resistencias mínimas para la apertura al tránsito, necesarias para las reparaciones en profundidad total.

Tabla 3. Resistencias mínimas para la apertura al tránsito para reparaciones en profundidad total.

Espesor de losa (cm)	RESISTENCIA MÍNIMA (MPa)			
	Longitud de reparación < a 3 metros		Reemplazo completo de losa	
	Compresión	Flexión[1]	Compresión	Flexión[1]
15,0	20,7	3,4	24,8	3,7
17,5	16,5	2,6	18,6	2,8
20,0	14,8	2,3	14,8	2,3
22,5	13,8	1,9	13,8	2,1
25,0	13,8	1,7	13,8	2,1

1. Ensayo a flexión con carga en los tercios.

FORMA DE PAGO

La mayoría de las especificaciones para los proyectos de reparación contratados establecen el pago por unidad de área, para las reparaciones en profundidad total. Las variaciones en el espesor y dimensiones de bacheo son comunes, debido entre otras cosas a:

- Variación del espesor original de construcción.
- Pérdida del material de subbase durante la remoción del hormigón.
- Extensión de la longitud de la reparación debido a deterioros no visibles en la etapa de proyecto.
- Cambios de reparaciones en profundidad parcial a total.

REFERENCIA

GUIDELINES FOR FULL-DEPTH REPAIR. American Concrete Pavement Association, 1995.

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo J

FORESTALES A IMPLANTAR

FICHAS DE ESPECIES

ACACIA DE CONSTANTINOPLA

Nombre científico: Albizzia julibrissim Durazz.
Familia: Leguminosas (Fabaceae)
Origen: Irán
Forma de la copa: aparasolada
Altura ejemplar adulto: hasta 5 metros.
Crecimiento: lento a mediano.
Follaje: caduco.
Características: hojas bicompuestas que producen sombra de poca densidad. La caída de las hojas se produce en un corto lapso. Es una especie muy rústica. Soporta heladas intensas (hasta –15 °C).
Valor ornamental: follaje liviano (con movimiento), color verde claro. Floración rosada en primavera-verano.
Respuesta ante la poda: buena cicatrización
Comportamiento de las raíces: poco agresivas.
Riesgo de caída o desrame: bajo.
Problemas sanitarios: ---
Desventajas: ---
Utilización: arbolado urbano (veredas de medianas a anchas); estacionamiento de vehículos.

SERBAL

Nombre científico: Sorbus ssp
Familia: Rosaceae
Origen: Los miembros de este género son endémicos de regiones frías y templadas del hemisferio norte.
Forma de la copa: amplia de forma globos.
Altura del ejemplar adulto: Árbol pequeño de 10 a 20 m. de altura.
Crecimiento:
Follaje: Caducifolio. Las hojas están dispuestas alternativamente y tienen un carácter pinnado, con 11 a 35 foliolos.
Características: Las flores son resistentes y se arraciman en panículas densas. Cada flor en particular adquiere en su madurez, un colorido cremoso, de 5 a 10 mm. Tolera el pleno sol como la media sombra. No exigente respecto del suelo aunque requiere buen drenaje. Soporta muy bien las heladas hasta -25°C. No se adapta a los climas tropicales y subtropicales con temperaturas superiores a 30°C.
Valor ornamental: Floración vistosa y copa densa y voluminosa. Buena sombra.
Respuesta ante la poda: buena respuesta.
Comportamiento de las raíces:-----
Riesgo de caída o desrame: ---
Problemas sanitarios: muy resistente a plagas y enfermedades, pero sensible al hongo de la roya y barrenillos.
Desventajas: no soporta temperaturas altas y sensible al ingreso de roya por las heridas en raíces (atención poda de raíces en arbolado público).
Utilización: Ornamental y se hacen mermeladas con los frutos. También se usan en la fabricación de vodka. Madera fuerte y elásticas, uso en carpintería. Por sus raíces profundas se usan para fijar suelos inestables.

ESPINILLO - CAVEN

Nombre científico: Acacia caven
Familia: Fabaceae - Leguminosa
Origen: Nativa, presente en Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay.
Forma de la copa: copa redondeada, semiesférica.
Altura del ejemplar adulto: Árbol o arbusto de hasta 6m. de altura.
Crecimiento:
Follaje: Hojas bipinnaticompuestas, caducas.
Características: Ramas muy tortuosas y oscuras con características espinas gris claro dispuestas de a pares en los nudos de hasta 5 cm de largo. Flores amarillas, muy pequeñas y perfumadas dispuestas en inflorescencias esféricas compactas. Fruto es una chaucha de color marrón oscuro. Crece bien en climas cálidos y zonas con propensión a la aridez. Resistente a la sequía. No resiste bien las nevadas.
Valor ornamental: apropiada para jardines por su vistosa floración.
Respuesta ante la poda: ----
Comportamiento de las raíces: ----
Riesgo de caída o desrame: ---
Problemas sanitarios: ---
Desventajas: ramas espinosas
Utilización: Usado en medicina popular, perfume, taninos, carbón vegetal y ornamental.

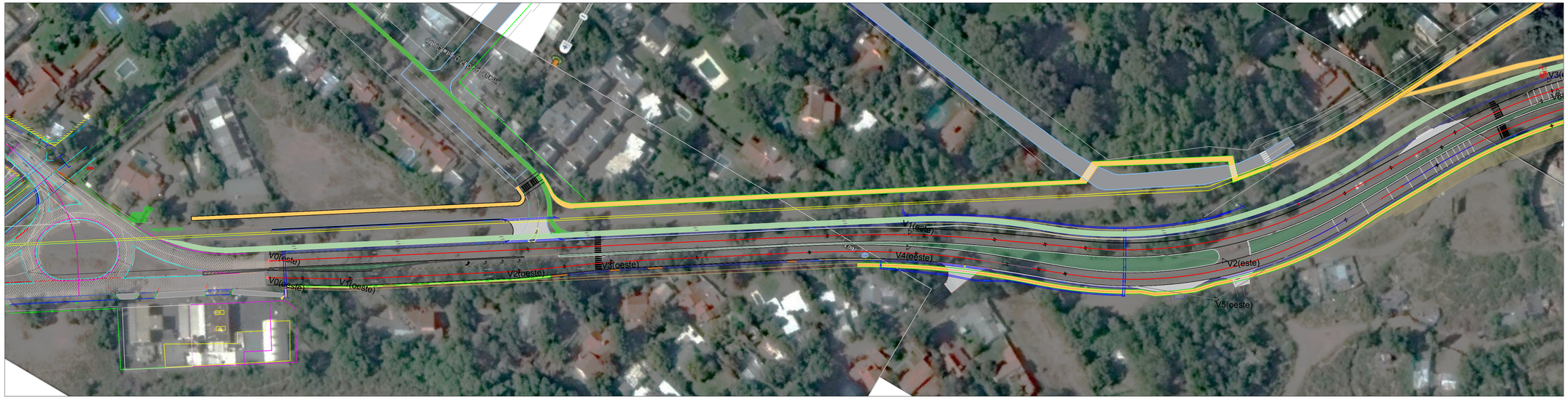
JACARANDÁ

Nombre científico: Jacaranda mimosifolia D.Don
Familia: Bignoniáceas
Origen: Noroeste Argentina
Forma de la copa: extendida.
Altura del ejemplar adulto: hasta 10- 12 metros
Crecimiento: lento.
Follaje: semipersistente (la caída de las hojas se produce en primavera, antes de la floración).
Características: hojas bicompuestas(doblemente divididas), grandes y extendidas, color verde oscuro.
Valor ornamental: floración violácea en primavera, antes de la aparición de las hojas.
Respuesta ante la poda: regular a bueno. Esta especie no se poda habitualmente.
Comportamiento de las raíces: poco agresivas.
Riesgo de caída o desrame: bajo.
Problemas sanitarios: presencia de cochinilla cerosa cubriendo ramas y brotes jóvenes.
Desventajas: ---
Utilización: arbolado urbano (veredas anchas de avenidas, ramblas, plazoletas); parques y plazas.

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo K

PLANOS



DATOS PLANIMÉTRICOS EJE CALZADA OESTE

VÉRTICE	PROGRESIVA	NORTE (Y)	ESTE (X)	DISTANCIA (m)	DELTA Δ (°, ', ")	Radio (m)	Punto Inicio Entidad	Punto Fin Entidad	Te2 (m)	Le1 (m)	Le2 (m)	Long. Curva Circular	p (%)	s (m)
V0	0+000.00	6,353,459.0627m	2,512,411.2741m											
				40.613m										
V1	0+040.61	6,353,439.0150m	2,512,375.9544m		03° 38' 11.3374"	200.000	6353442,149 ; 2512381,476	6353435,537 ; 2512370,643	6.349			12.694		
				82.548m										
V2	0+123.16	6,353,393.7953m	2,512,306.8936m		03° 07' 40.9853"	200.000	6353396,787 ; 2512311,462	6353390,559 ; 2512302,495	5.461			10.919		
				45.377m										
V3	0+168.53	6,353,366.9032m	2,512,270.3434m		02° 59' 27.7289"	250.000	6353370,771 ; 2512275,601	6353363,315 ; 2512264,891	6.527			13.051		
				145,084m										
V4	0+317.64	6,353,286.6389m	2,512,144.7127m		08° 12' 21.8865"	450.000	6353303,171 ; 2512172,438	6353274,233 ; 2512114,911	32.280	40.000	25.000	64.450		
				152,853m										
V5	0+459.01	6,353,231.8842m	2,512,014.2848m		32° 17' 16.2427"	200.000	6353255,315 ; 2512067,225	6353183,797 ; 2511982,047	57.893	20.000	40.000	112.706		
				195,656m										
V6	0+654.18	6,353,062.9417m	2,511,910.8062m		20° 18' 03.6307"	270.000	6353103,778 ; 2511936,675	6353033,617 ; 2511872,377	48.340	40.000	40.000	95.666		
				171,925m										
V7	0+823.79	6,352,964.0251m	2,511,771.8484m		10° 22' 53.4626"	450.000	6352987,85 ; 2511805,068	6352934,604 ; 2511743,466	40.880	40.000	40.000	81.536		
				123,933m										
V8	0+947.22	6,352,872.8411m	2,511,688.3722m		01° 01' 09.7597"	1.200.000	6352880,904 ; 2511695,368	6352864,655 ; 2511681,521	10.675	20.000	20.000	21.350		
				112,834m										
V9	1+088.30	6,352,765.3248m	2,511,597.1086m		05° 25' 29.3555"	250.000	6352773,84 ; 2511605,341	6352757,626 ; 2511588,108	11.844	40.000	30.000	23.670		
				47,961m										
Vf	1+136.00	6,352,735.5530m	2,511,559.9240m											

DATOS PLANIMÉTRICOS EJE CALZADA ESTE

VÉRTICE	PROGRESIVA	NORTE (Y)	ESTE (X)	DISTANCIA (m)	DELTA Δ (°, ', ")	Radio (m)	Punto Inicio Entidad	Punto Fin Entidad	Te2 (m)	Le1 (m)	Le2 (m)	Long. Curva Circular	p (%)	s (m)
V0	0+000.00	6,353,451.7651m	2,512,414.8592m											
				313,639m										
V1	0+313.65	6,353,280.2102m	2,512,152.2849m		05° 11' 10.1663"	600	6353291,673 ; 2512169,017	6353265,638 ; 2512121,376	27.173	40.000	15.000	54.309		
				154,208m										
V2	0+467.72	6,353,214.1946m	2,512,012.9217m		31° 00' 01.0785"	220	6353242,186 ; 2512072,057	6353164,274 ; 2511983,988	61.012	5.000	20.000	119.033		
				181,784m										
V3	0+645.42	6,353,057.3991m	2,511,920.9393m		14° 00' 51.9004"	260	6353086,007 ; 2511936,533	6353038,725 ; 2511894,24	31.957	40.000	40.000	63.595		
				157,01m										
V4	0+800.94	6,352,963.4051m	2,511,795.1727m		06° 38' 12.4074"	500	6352980,419 ; 2511818,828	6352941,4 ; 2511776,072	28.991	40.000	40.000	57.917		
				248,897m										
V5	1+049.50	6,352,778.4571m	2,511,628.6079m		02° 44' 31.4706"	200	6352784,467 ; 2511632,825	6352774,713 ; 2511622,292	7.180	40.000	40.000	14.357		
				77,542m										
Vf	1+130,00	6,352,729.134m	2,511,564.6010m											

Referencias

0 500 1000

Esc. H: 1:1000

Proyectista	Jefe dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador
			Arq. Oscar Sandes
			Sub Administrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Diego Kotlik

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

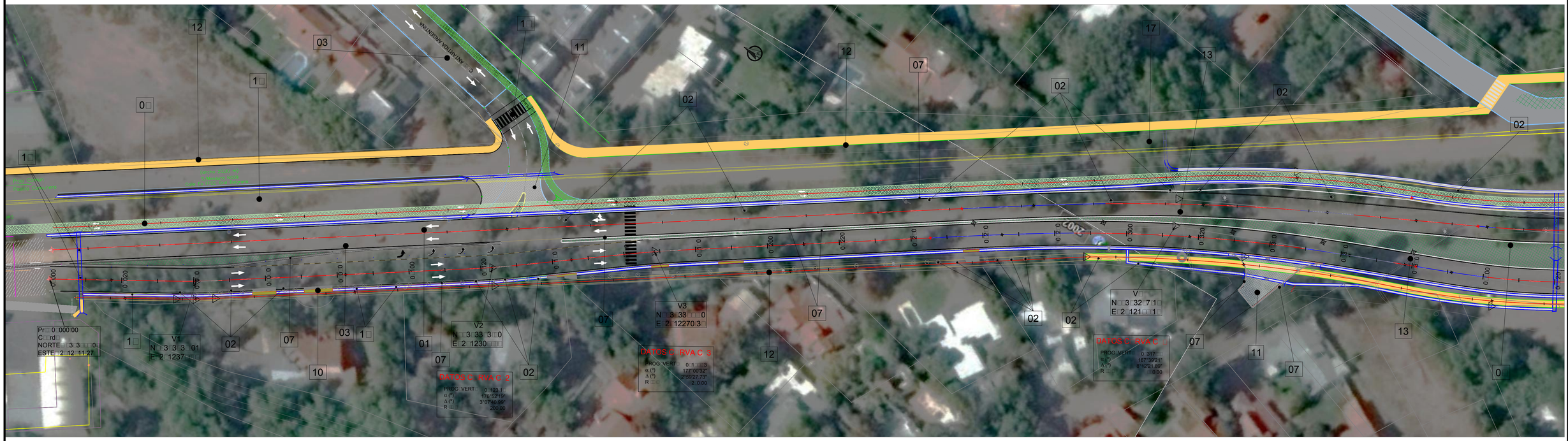
Plano

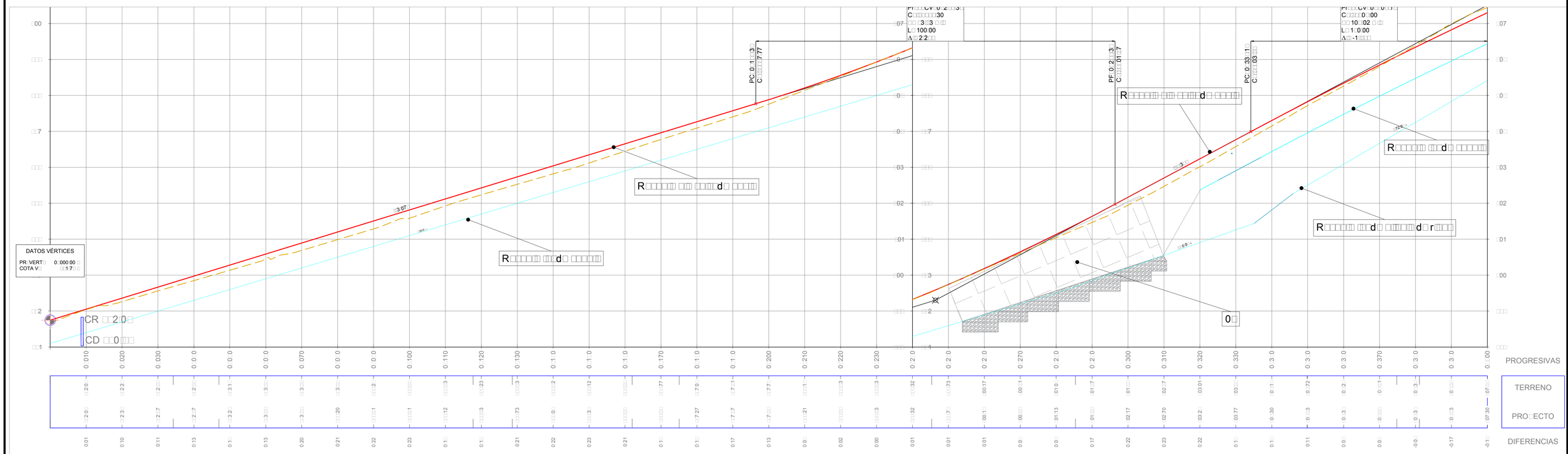
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA GENERAL





Referencias

(1) Demolición de pavimento asfáltico existente	(2) Erradicación de forestales Total lamina: 61	(3) Construcción de CCA e= 6cm sobre pavimento asfáltico calle Antartida Argentina S/especific.	(4) Construcción de CCA e= 6cm Asfalto modificado	(5) Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 20cm	(6) Construcción de sub base de agregado pétreo y suelo e= 25cm	(7) Construcción de cordón banquina de HºAº S/plano de detalle
(08) Perfil Muro/canal a construir S/plano de detalle Entre Pgr.0+255 - Pgr 0+310	(9) Ciclovía a construir S/plano de perfiles tipo y especificaciones	(10) Puente vehícular de HºAº a construir S/especificaciones	(11) Pavimento de HºAº a construir S/epecificaciones. e= 0,20m	(12) Vereda peatonal a construir	(13) Alcantarilla existente a demoler	(14) Zona afectación Proyecto Metrotanvía-ancho= 7.00m
(15) Reja de limpieza cuneta a construir S/plano de detalle. Total lámina: 10	(16) Construcción puente peatonal de HºAº sobre cuneta Entre Pgr. 0+00 y Pgr 0+146	(17) Zona apta para forestación	(18) Senda peatonal sobreelevada a construir S/detalle			

Referencias

0 500 1000

Esc
Esc

Proyectista	Referente Técnico	Coordinador Técnico	Administrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar O r S d

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

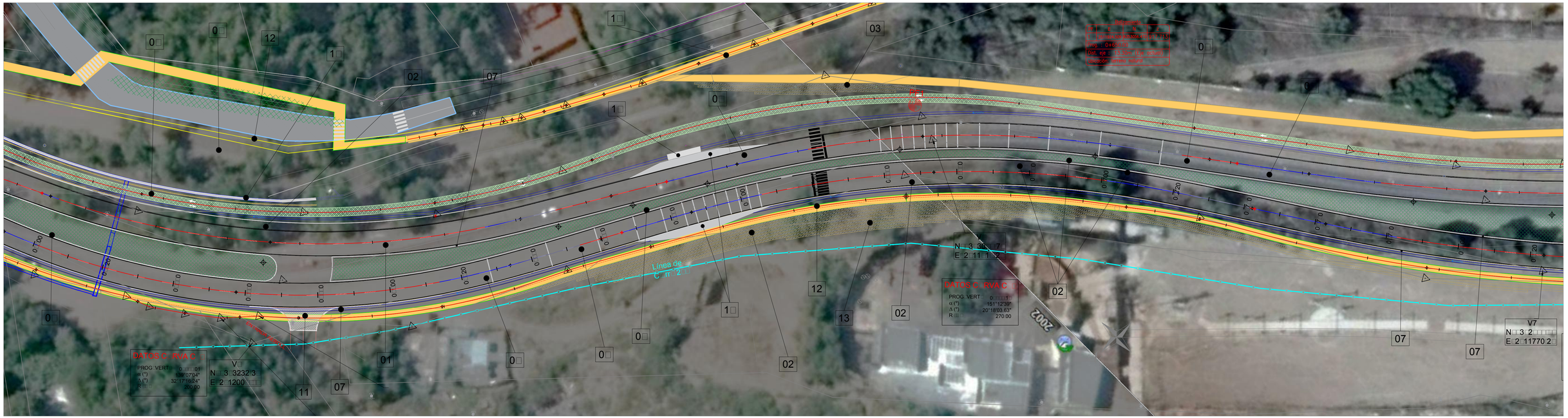
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

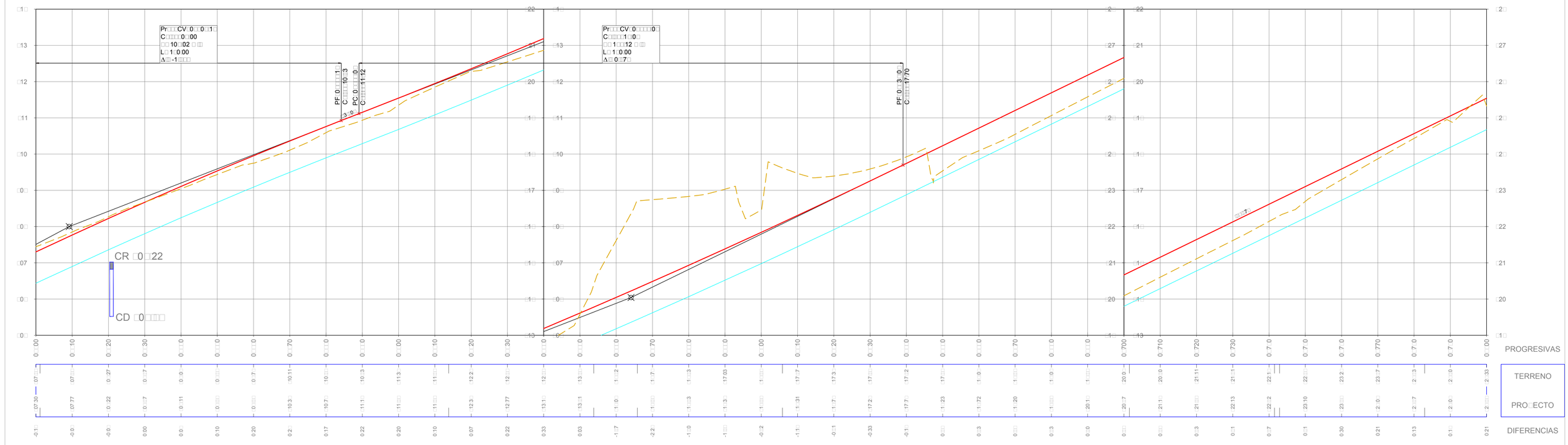
TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA E E CALZADA OESTE - Pr 0 000 Pr 0 00

P 1





(1) Demolición de pavimento asfáltico existente	(2) Erradicación de forestales Total lámina= 22	(3) Rampa peatonal vinculación senda peatonal existente	(4) Construcción de CCA e= 6 cm Asfalto modificado	(5) Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 20 cm	(6) Construcción de sub base de agregado pétreo y suelo e= 25cm	(7) Construcción de cordón banquina de HºAº S/plano de detalle.
(08) Zona afectación Proyecto Metrotanvía-ancho= 7.00m	(9) Ciclovía a construir S/espesificación	(10) Puente vehícular de HºAº a construir S/especificaciones	(11) Pavimento de HºAº a construir en embocaduras. e= 0.20m - hormigón H21	(12) Vereda peatonal a construir	(13) Gaviones para conformación de contratalud	(14) Refugio pasajeros transporte público
(15) Pavimento de HºAº Dársena transporte público a construir e= 0.20m - hormigón H21	◯	◯	◯			

Referencias

0 500 1000

Esc
Esc

Proyectista	Referencias	Coordinador Técnico	Administrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar O r S d

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

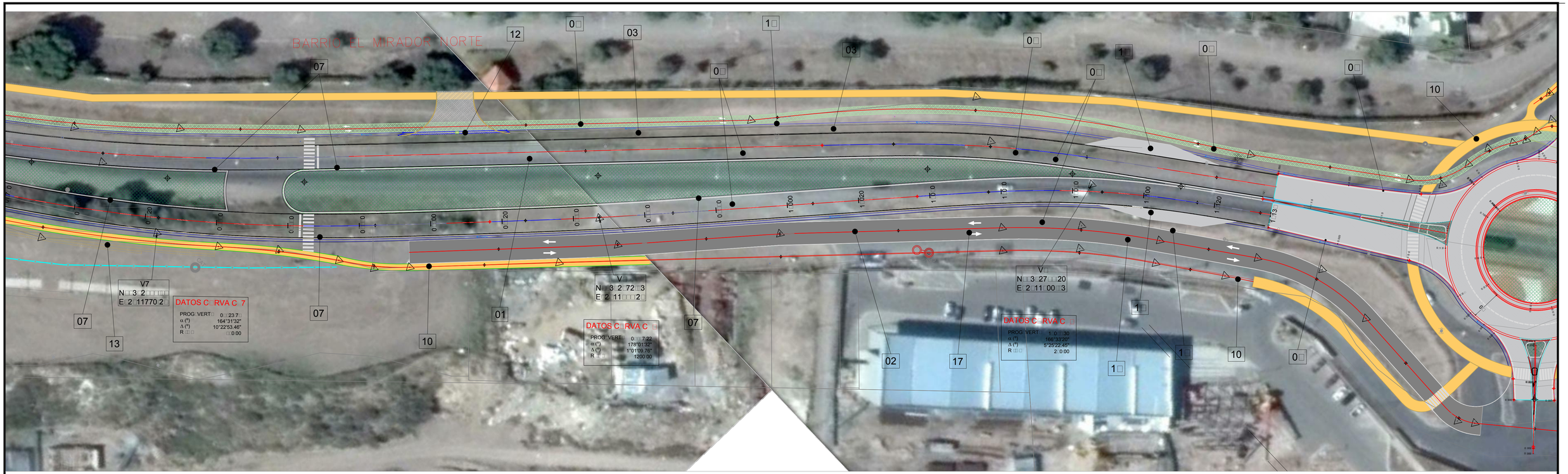
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

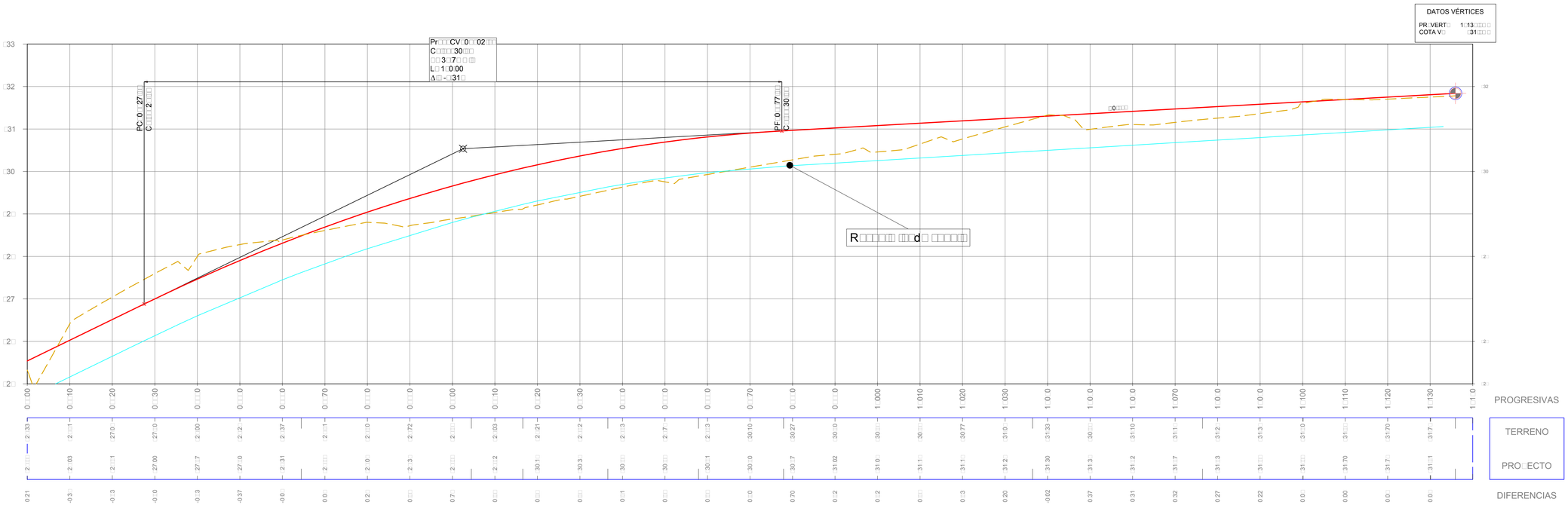
TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA E E CALZADA OESTE - Pr 0 00 Pr 0 00

P
2





(1) Demolición de pavimento asfáltico existente	(2) Eje calle colectora	(3) Carpeta de CA e= 3cm para banquina	(4) Construcción de CCA con asfalto modificado e= 6cm	(5) Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 20cm	(6) Construcción de sub base de agregado pétreo y suelo e= 25cm	(7) Construcción de cordón banquina de HºAº S/plano de detalle
(8) Construcción de cordón barrera bordes pavimento de Hº	(9) Ciclovía a construir S/espesificación	(10) Vereda peatonal a construir	(11) Pavimento de HºAº a construir en rotonda. e= 0.23m	(12) Alcantarilla longitudinal a construir S/plano tipo A-42 L=28,0m Secc. b=0,6m h=0,6m	(13) Gaviones para conformación de contratalud	(14) Darsena transporte público de pasajeros a construir hormigón H21 e= 0.20m
(15) Refugio pasajeros transporte público	(16) Cuneta revestida de Hº Secc. trapezoidal a construir S/plano de detalles	(17) Construcción de CCA e= 6cm	(18) Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 15cm			

Referencias

0 500 1000

Esc
Esc

Proyectista	Referencias	Coordinador Técnico	Administrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar O r S d
			S Ad r d r
			Ar D

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

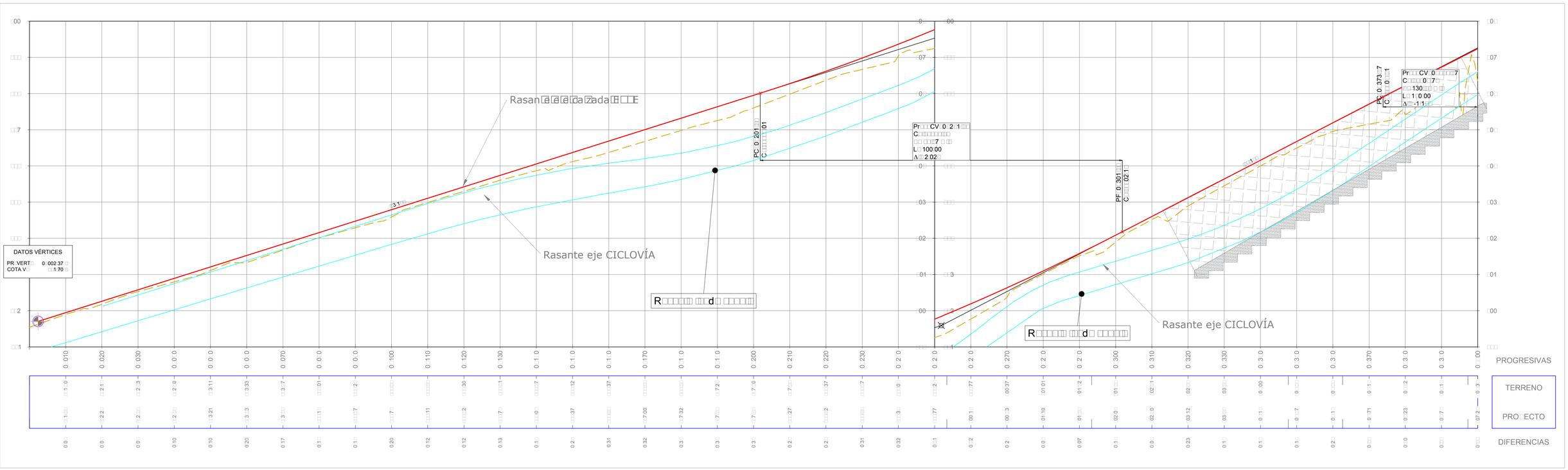
P 3

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: GODOY CRUZ-LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA E E CALZADA OESTE - Pr 0 00 Pr 1 13



(1) Demolición de pavimento asfáltico existente	(2) Erradicación de forestales	(3) Construcción de CCA e= 0.6m asfalto convencional Reencarpetado calle Antartida Ar	(4) Construcción de CCA e= 6cm con asfalto modificado	(5) Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 20cm	(6) Construcción de sub base de agregado pétreo y suelo e= 25cm	(7) Construcción de cordón banquina HºAº S/plano de detalles
(8) Construcción de cordón barrera borde pavimentos de Hº	(9) Ciclovía a construir S/espesificación	(10) Puente vehícular de HºAº a construir S/especificaciones	(11) Pavimento de HºAº a construir en embocaduras. e= 0,20m	(12) Vereda peatonal a construir	(13) Alcanterilla existente a demoler	(14) Zona afectación Proyecto Metrotanvía-ancho= 7.00m
(15) Prolongación ciclovía hasta canal - Demarcación horizontal	(16) Cuneta sección trapezoidal de Hº a construir S/plano de detalle	(17) Enrripiado a construir S/especificaciones	(18) Senda peatonal sobreelevada a construir S/detalle	◯	◯	◯

Referencias

0 500 1000

Esc
Esc

Pr ecc ba	afe d Es Pr	Coordinador Técnico	d inis ad r
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar O r S d
			S Ad n d r
			Ar D

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

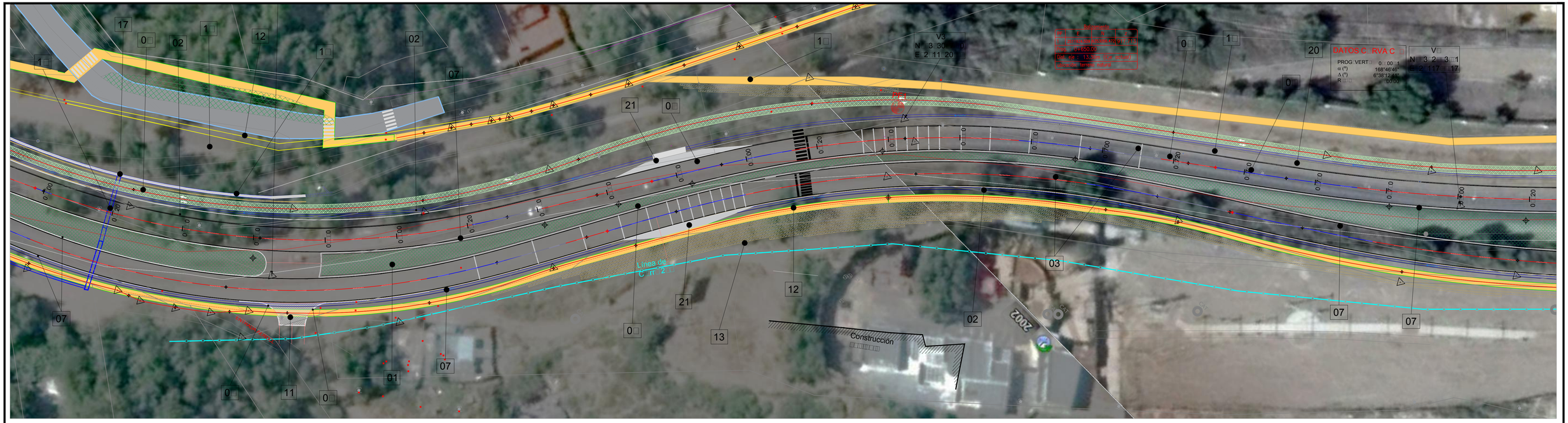
P

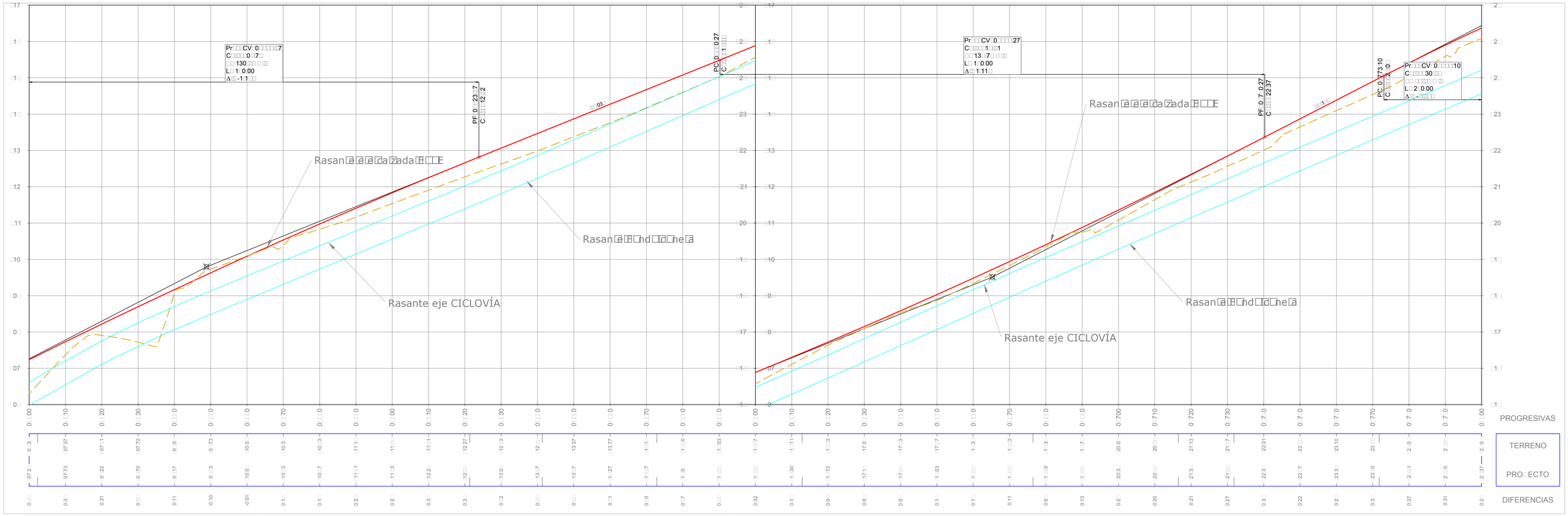
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA E E CALZADA ESTE - Pr 0 000 Pr 0 00





1 Demolición de pavimento asfáltico existente	2 Erradicación de forestales total lámina =18	03 Refugio pasajeros transporte público	4 Construcción de CCA e= 6cm	5 Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 20cm	6 Construcción de sub base de agregado pétreo y suelo e= 25cm	7 Construcción de cordón banquina de HºAº S/plano de detalle
8 Construcción de cordón barrera de HºAº para bordes pavimentos de Hº	9 Ciclovía a construir S/espesificación	10 Puente vehícular de HºAº a construir S/especificaciones	11 Pavimento de HºAº a construir en embocaduras. e= 0.20m - hormigón H21	12 Vereda peatonal a construir	13 Gaviones para conformación de contratalud	14 Zona afectación Proyecto Metrotanvía-ancho= 7.00m
18 Vereda peatonal a construir empalme vereda existente	19 Banquina: CCA - e= 0,03m	20 Construcción de base de agregado pétreo y suelo e= 0,15m	21 Dársena transporte público de pasajeros Hormigón H21 - e= 0,20m			

Referencias

Esc 1:500 / Esc 1:1000

Proyectista	Jefe de Proyectos	Coordinador Técnico	Administrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar. D.

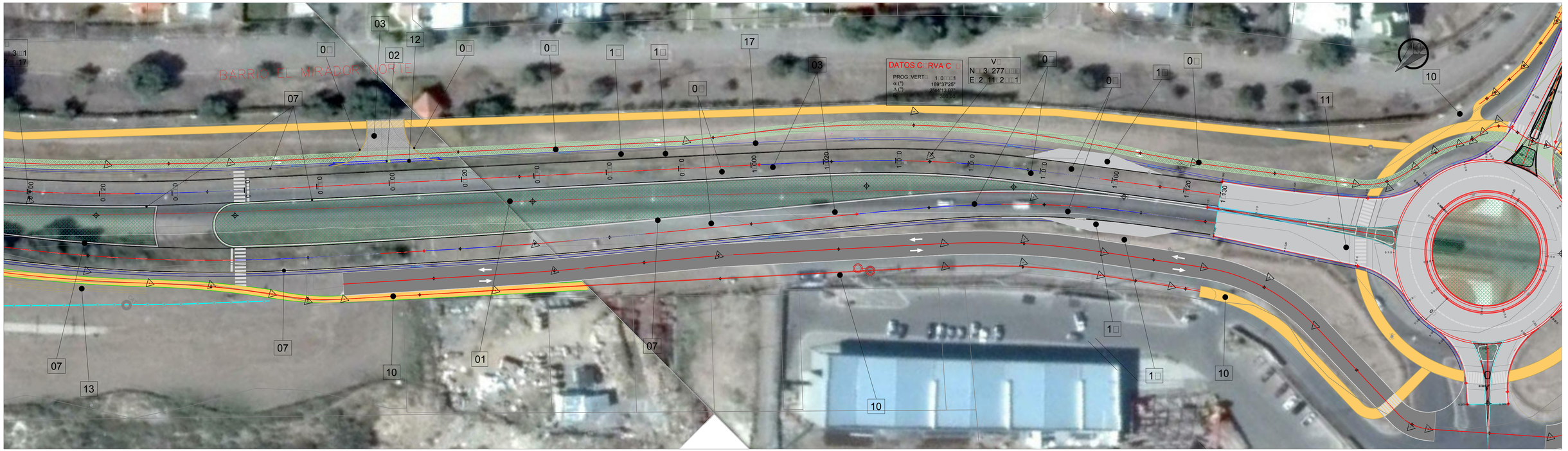
MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA E E CALZADA ESTE - Pr 0 00 Pr 0 00



(1) Demolición de pavimento asfáltico existente	(2) Reja para boca de limpieza (vehículos pesados)	(03) Pavimento de HºAº a construir en embocadura e= 0.20m - Hormigón H21	(4) Construcción de CCA e= 6cm con asfalto modificado	(5) Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 20cm	(6) Construcción de sub base de agregado pétreo y suelo e= 25cm	(7) Construcción de cordón banquina de HºAº S/plano de detalle
(8) Construcción de cordón barrera de HºAº borde pavimentos de Hº	(9) Ciclovía a construir S/espesificación	(10) Vereda peatonal a construir	(11) Pavimento de HºAº a construir en rotonda. e= 0.23m Hormigón H21	(12) Alcantarilla longitudinal a construir S/plano tipo A-42 L=28,0m Secc. b=0,6m h=0,6m	(13) Gaviones para conformación de contratalud	(14) Darsena transporte público de pasajeros. Hormigón H21 - e= 0.20m
(15) Refugio pasajeros transporte público	(16) Banquina pavimentada S/perfil tipo - CCA e= 0.3m con asfalto convencional	(17) Cuneta revestida de Hº Secc. trapezoidal a construir S/especificaciones	(18) Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 15cm			

Referencias

0 500 1000

Esc□□□□□□□□□□□□
Esc□□□□□□□□□□

Pr□□ec□s□a	□afe□a□□□□□□s□□□□Pr□□□	Coordinador Técnico	□d□inis□ad□r
			Ar□□O□□□r S□□d□□
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	S□□ Ad□ □□□□n□d□r Ar□□D□□□ □ □□□□

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

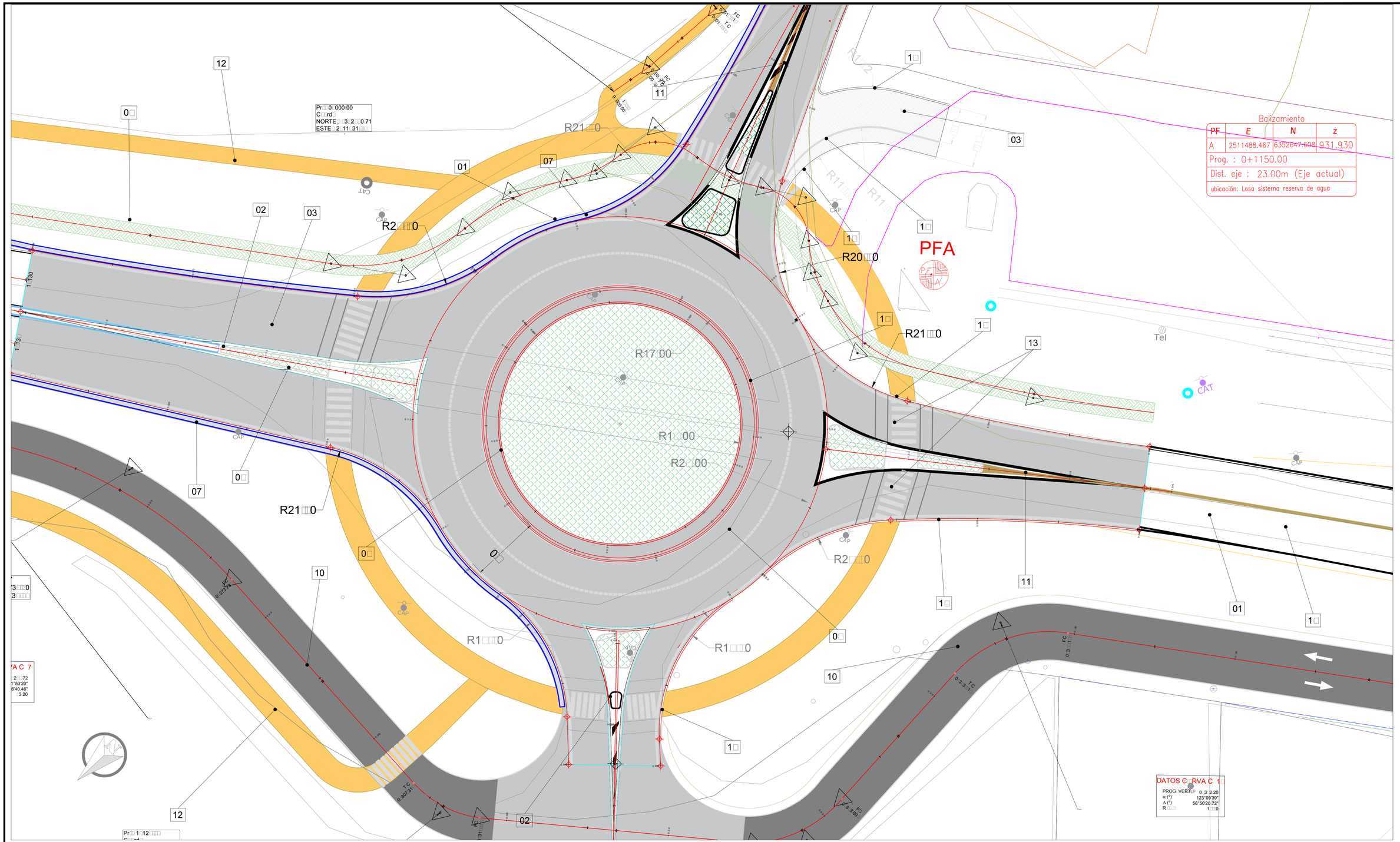
P□□□□

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA E□E CALZADA ESTE - Pr 0□□00 □Pr 1□130



(1) Demolición de pavimento asfáltico existente	(2) Cordón montable de HºAº borde isletas canalizadoras	(3) Construcción pavimento de Hº e= 23m	(4) Isleta canalizadora de tránsito	(5) Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 15cm	(6) Construcción de sub base de agregado pétreo y suelo e= 25cm	(7) Construcción de cordón-cuneta de HºAº
(8) Construcción de cordón barrera borde cantero central	(9) Ciclovía a construir S/espesificación	(10) Eje Calle colectorar	(11) Cordón barrera a construir altura emergente= 0,20m ancho = 0,25m.	(12) Vereda peatonal a construir	(13) Senda peatonal sobreelevada a construir S/especificaciones	(14) Cordón montable de HºAº
(15) Construcción de cordón banquina bordes ramas rotonda	(16) Carpeta de CA a construir con asfalto modificado e= 0,06m	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)

Referencias

Proyectista	Jefe de Obras Proy.	Coordinador Técnico	Administrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Diana Sánchez

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

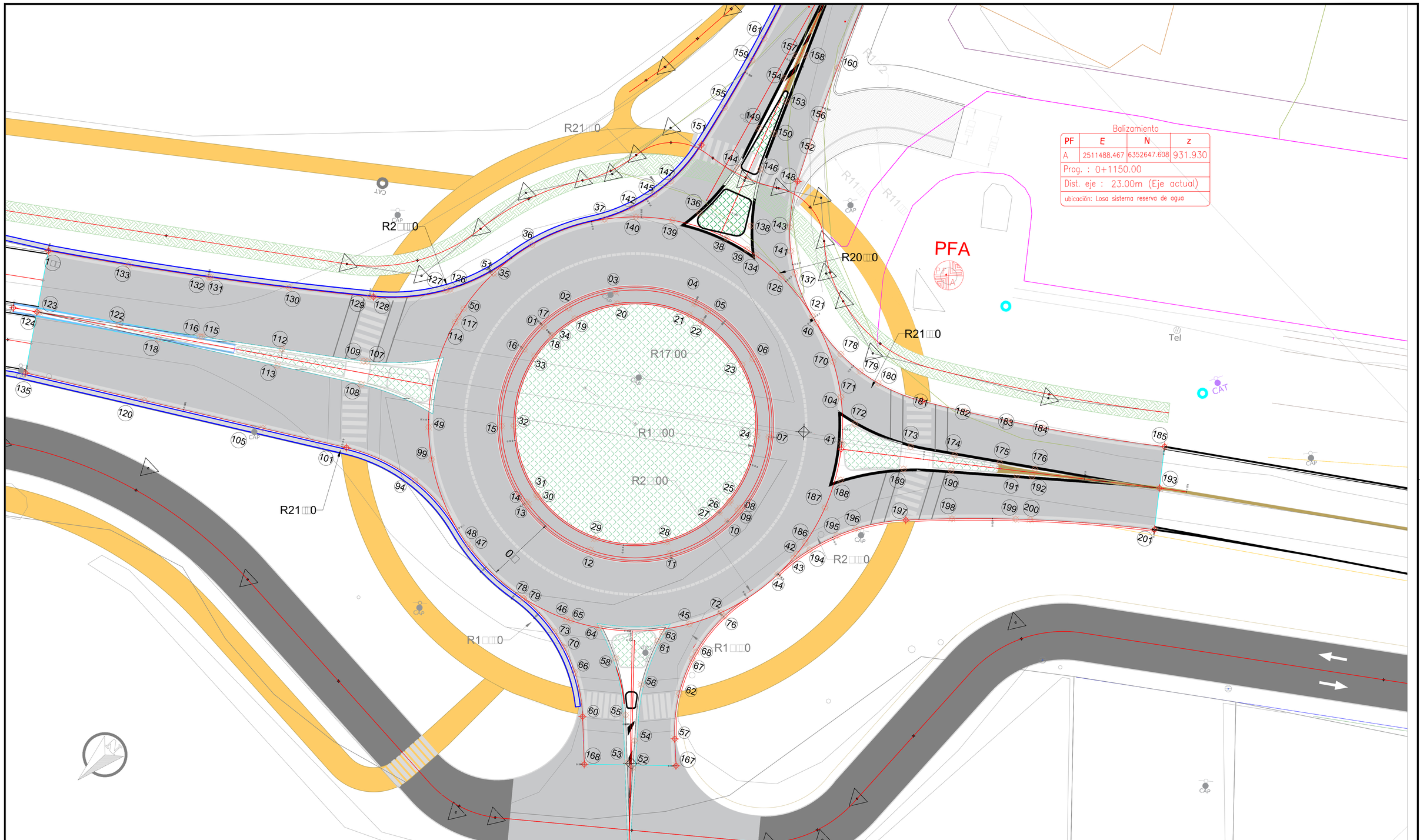
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIMETRIA

P□□□ 7



Referencias

Pr□□ec□s□a	□afe□d□□□□Bs□□□□Br□□□ Coordinador Técnico	□d□inis□ad□r
		Ar□□O□□□r S□□d□□
		S□□ Ad□ □□□□r□d□r
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar□□D□□□□ □□□□

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

P□□□□ □

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANO DE CALADA ACOTADA ROTONDA

Tabla de calzada acotada Rotonda intersección

Tabla de calzada acotada Rotonda intersección

Tabla de calzada acotada Rotonda intersección

Tabla de calzada acotada Rotonda intersección

Pto. Nº	N	E	Cota Z
01	6.272.021,12	2.611.612,12	32,00
02	6.272.021,61	2.611.617,07	31,00
03	6.272.027,02	2.611.611,61	31,00
04	6.272.072,72	2.611.607,61	31,02
05	6.272.072,22	2.611.605,61	31,00
06	6.272.072,22	2.611.607,61	32,16
07	6.272.077,37	2.611.611,61	32,36
08	6.272.021,61	2.611.627,12	32,01
09	6.272.021,61	2.611.622,12	32,02
10	6.272.021,61	2.611.612,12	32,00
11	6.272.021,60	2.611.607,10	32,77
12	6.272.702,63	2.611.601,61	32,76
13	6.272.702,61	2.611.603,07	32,01
14	6.272.702,00	2.611.603,00	32,00
15	6.272.700,36	2.611.612,77	32,36
16	6.272.021,61	2.611.617,71	32,13
17	6.272.021,61	2.611.611,12	32,00
18	6.272.021,61	2.611.611,02	32,02
19	6.272.027,07	2.611.611,21	31,03
20	6.272.077,07	2.611.613,00	31,03
21	6.272.077,17	2.611.610,00	31,00
22	6.272.736,07	2.611.610,02	31,03
23	6.272.736,07	2.611.607,00	32,12
24	6.272.707,36	2.611.600,32	32,36
25	6.272.021,61	2.611.607,01	32,00
26	6.272.021,60	2.611.607,71	32,00
27	6.272.021,61	2.611.602,12	32,03
28	6.272.021,36	2.611.602,07	32,70
29	6.272.701,00	2.611.603,12	32,73
30	6.272.703,12	2.611.603,30	32,00
31	6.272.703,07	2.611.603,00	32,07
32	6.272.021,27	2.611.611,70	32,33
33	6.272.021,13	2.611.611,02	32,10
34	6.272.021,61	2.611.612,01	32,01
35	6.272.021,61	2.611.627,12	31,07
36	6.272.021,33	2.611.622,03	31,77
37	6.272.073,00	2.611.622,00	31,07
38	6.272.021,36	2.611.610,07	31,73
39	6.272.023,00	2.611.607,00	31,77
40	6.272.023,00	2.611.600,37	31,00
41	6.272.071,00	2.611.602,00	32,20
42	6.272.021,07	2.611.607,30	32,02
43	6.272.021,36	2.611.607,00	32,03
44	6.272.021,61	2.611.607,12	32,07
45	6.272.700,32	2.611.607,10	32,00

Pto. Nº	N	E	Cota Z
46	6.272.710,00	2.611.600,07	32,00
47	6.272.713,00	2.611.600,07	32,02
48	6.272.713,00	2.611.600,00	32,01
49	6.272.707,01	2.611.601,00	32,10
50	6.272.703,00	2.611.602,00	31,77
51	6.272.700,00	2.611.627,12	31,00
52	6.272.717,00	2.611.671,07	32,70
53	6.272.717,00	2.611.671,00	32,70
54	6.272.717,00	2.611.673,32	32,70
55	6.272.713,72	2.611.677,03	32,71
56	6.272.707,73	2.611.677,00	32,07
57	6.272.711,32	2.611.670,11	32,00
58	6.272.707,00	2.611.672,33	32,00
59	6.272.717,70	2.611.677,00	32,03
60	6.272.707,00	2.611.670,33	32,02
61	6.272.707,12	2.611.673,77	32,02
62	6.272.703,02	2.611.670,70	32,02
63	6.272.707,71	2.611.600,00	32,02
64	6.272.710,07	2.611.600,00	32,00
65	6.272.707,00	2.611.607,00	32,00
66	6.272.702,00	2.611.607,10	32,00
67	6.272.713,00	2.611.607,73	32,00
68	6.272.700,02	2.611.677,02	32,00
69	6.272.713,00	2.611.677,00	32,00
70	6.272.713,02	2.611.677,00	32,00
71	6.272.712,77	2.611.671,21	32,30
72	6.272.707,00	2.611.671,00	32,20
73	6.272.712,00	2.611.623,00	32,20
74	6.272.707,00	2.611.627,00	32,11
75	6.272.721,00	2.611.632,70	32,10
76	6.272.707,00	2.611.632,00	32,01
77	6.272.707,00	2.611.637,00	32,01
78	6.272.713,00	2.611.637,12	32,01
79	6.272.707,00	2.611.627,00	31,77
80	6.272.707,00	2.611.607,00	31,77
81	6.272.713,00	2.611.607,00	31,77
82	6.272.713,00	2.611.602,00	31,77
83	6.272.713,00	2.611.602,00	31,77
84	6.272.713,00	2.611.607,00	31,77

Pto. Nº	N	E	Cota Z
122	6.272.700,00	2.611.602,00	31,03
123	6.272.732,10	2.611.601,10	31,00
124	6.272.732,30	2.611.602,20	31,00
125	6.272.702,73	2.611.602,03	31,00
126	6.272.703,02	2.611.623,00	31,00
127	6.272.703,00	2.611.623,00	31,02
128	6.272.700,03	2.611.631,00	31,02
129	6.272.701,23	2.611.630,00	31,02
130	6.272.707,72	2.611.633,11	31,01
131	6.272.713,00	2.611.630,00	31,00
132	6.272.701,00	2.611.630,00	31,00
133	6.272.720,10	2.611.607,00	31,00
134	6.272.703,21	2.611.630,00	31,70
135	6.272.703,03	2.611.637,70	31,70
136	6.272.702,00	2.611.631,10	31,72
137	6.272.701,21	2.611.601,00	31,70
138	6.272.701,10	2.611.603,00	31,07
139	6.272.707,71	2.611.631,77	31,00
140	6.272.700,00	2.611.620,13	31,00
141	6.272.702,71	2.611.603,00	31,00
142	6.272.707,31	2.611.621,30	31,00
143	6.272.707,70	2.611.630,23	31,07
144	6.272.702,00	2.611.631,00	31,00
145	6.272.707,10	2.611.620,00	31,30
146	6.272.700,00	2.611.613,00	31,30
147	6.272.703,00	2.611.620,00	31,20
148	6.272.703,10	2.611.630,00	31,23
149	6.272.702,10	2.611.617,07	31,10
150	6.272.701,27	2.611.631,03	31,17
151	6.272.702,72	2.611.621,00	31,00
152	6.272.702,11	2.611.611,00	31,00
153	6.272.701,27	2.611.617,70	31,01
154	6.272.702,00	2.611.620,00	30,01
155	6.272.703,00	2.611.622,00	30,00
156	6.272.703,00	2.611.613,70	30,00
157	6.272.702,71	2.611.621,00	30,70
158	6.272.701,01	2.611.620,37	30,77
159	6.272.707,01	2.611.623,00	30,00
160	6.272.700,02	2.611.601,00	30,01
161	6.272.702,12	2.611.602,31	30,00
162	6.272.702,10	2.611.602,07	30,10
163	6.272.702,10	2.611.602,07	30,10
164	6.272.702,00	2.611.622,00	30,00
165	6.272.702,00	2.611.630,03	30,00
166	6.272.713,00	2.611.607,00	32,00

Pto. Nº	N	E	Cota Z
167	6.272.721,07	2.611.607,00	32,00
168	6.272.721,10	2.611.607,00	0,00
169	6.272.702,10	2.611.600,01	32,00
170	6.272.702,00	2.611.600,01	32,00
171	6.272.707,00	2.611.600,00	32,11
172	6.272.700,00	2.611.603,00	32,20
173	6.272.700,01	2.611.607,33	32,27
174	6.272.702,27	2.611.671,00	32,33
175	6.272.700,00	2.611.607,37	32,30
176	6.272.702,00	2.611.603,03	32,02
177	6.272.703,00	2.611.607,03	32,00
178	6.272.703,00	2.611.607,00	32,01
179	6.272.703,00	2.611.607,03	32,00
180	6.272.703,00	2.611.607,00	32,07
181	6.272.703,00	2.611.607,03	32,13
182	6.272.702,00	2.611.607,00	32,10
183	6.272.703,00	2.611.670,33	32,20
184	6.272.702,07	2.611.600,07	32,20
185	6.272.702,70	2.611.603,00	32,03
186	6.272.707,31	2.611.607,12	32,32
187	6.272.702,00	2.611.607,27	32,20
188	6.272.702,00	2.611.607,00	32,27
189	6.272.703,00	2.611.670,70	32,32
190	6.272.700,03	2.611.600,07	32,00
191	6.272.707,10	2.611.603,01	32,02
192	6.272.702,00	2.611.603,00	32,00
193	6.272.702,00	2.611.607,00	32,00
194	6.272.702,00	2.611.607,00	32,00
195	6.272.702,00	2.611.607,00	32,00
196	6.272.702,00	2.611.607,00	32,00
197	6.272.702,00	2.611.607,00	32,00
198	6.272.702,00	2.611.607,00	32,00
199	6.272.702,00	2.611.607,00	32,00
200	6.272.700,00	2.611.600,00	32,00
201	6.272.700,00	2.611.600,30	32,03

Referencias

Proyectista	Referente Obra Br.	Coordinador Técnico	Administrador
			Area Obras Sur
			Subadministrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Area Diseño

MENDOZA GOBIERNO

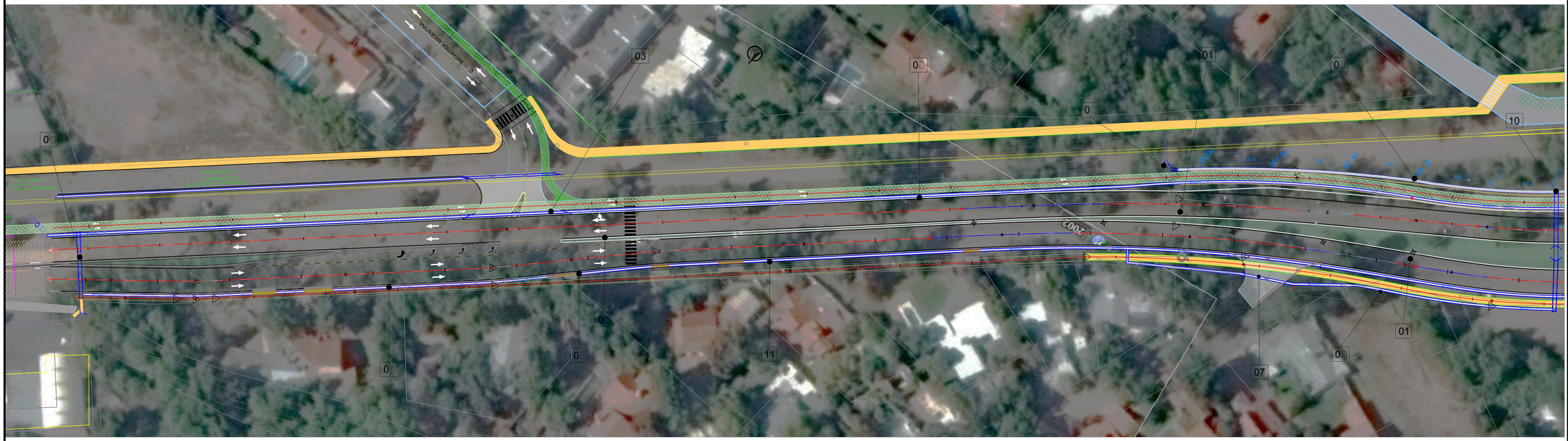
VIALIDAD MENDOZA

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

TABLAS DE CALZADA ACOTADA ROTONDA



Referencias

(01) Alcantarilla existente a demoler	(02) Alcantarilla a construir: tipo A-42 - L= 29.00 m Secc. b= 1,00m - h= 1,20m	(03) Alcantarilla longitudinal a construir tipo A-42 L=33,0m Secc. b=0,6m h= 0,6m	(04) Alcantarilla transversal a construir S/plano tipo A-42 L=17,0m Secc. b=0,6m h=0,6m	(05) Comparto para riego a demoler y reconstruir S/especificaciones y plano tipo	(06) Comparto para riego a demoler y reconstruir S/Especificaciones.	(07) Alcantarilla longitudinal a construir tipo A-42 L=12,0m Secc. b=0,6m h= 0,6m
(08) Hijuela para riego a revestir L= 120,0m - Secc: b= 0,6m h= 0,6m	(09) Demolición parcial de muro sifón existente.	(10) Comparto para riego a construir S/especificaciones y plano tipo.	(11) Caño P/riego arbolado público: Mat. PVC - ϕ160mm A ejecutar S/especificaciones			

Referencias 0 500 1000 Esc□□□□□□□□□□□□□□□□ Esc□□□□□□□□□□□□□□□□

Pr□□ec□□a	□afe□a□□□□□□s□□□□□Pr□□□	Coordinador Técnico	□d□inis□ad□r
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar□□O□□□r S□□d□□ S□□ Ad□ □□□□□r□d□r Ar□□D□□□□ □□□□□

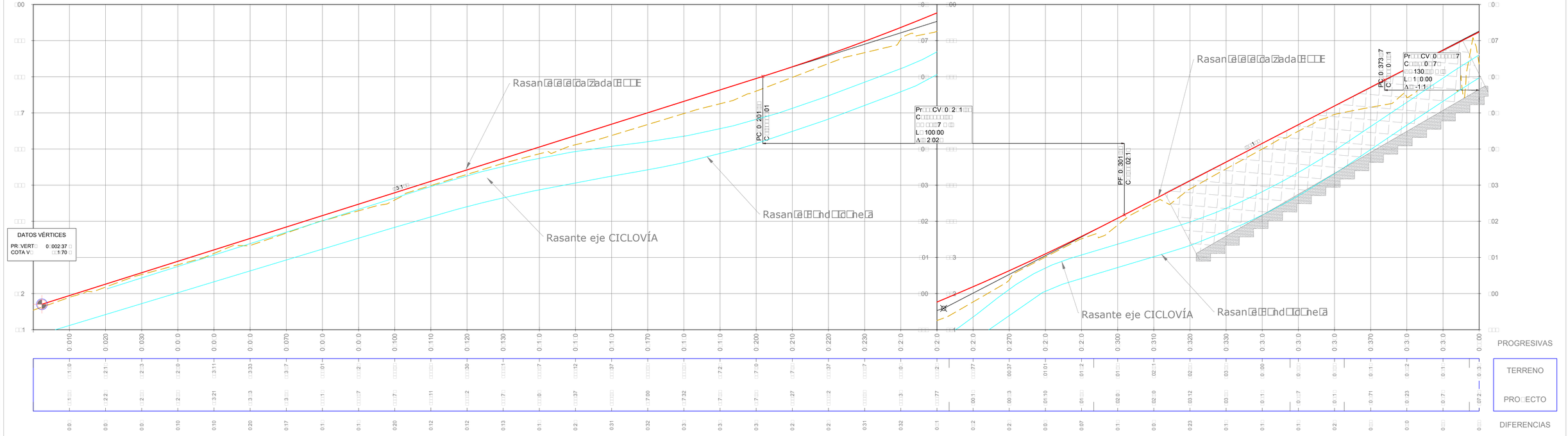
MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA — P□□□□ 10

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: GODOY CRUZ-LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANO DE DESAG□ES CALZADA OESTE - Pr 0□000 □ Pr 0□□00



01 Alcanterilla existente a demoler	02 Hijuela para riego a revestir L= 120,0m - Secc: b= 0,6m h= 0,6m	03 Alcantarilla transversal a construir S/plano tipo A-42 L=17,0m Secc. b=0,6m h=0,6m	04 Apertura empalme sifón existente	05 Alcantarilla a construir: tipo A-42 - L= 29,0m Secc. b= 1,00m - h= 1,20m	06 Comparto para riego a construir S/especificaciones	07 Alcantarilla longitudinal a construir tipo A-42 L=33,0m Secc. b=0,6m h= 0,6m
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○

Referencias

0 500 1000

Esc

Proyectista	Coordinador Técnico	Administrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

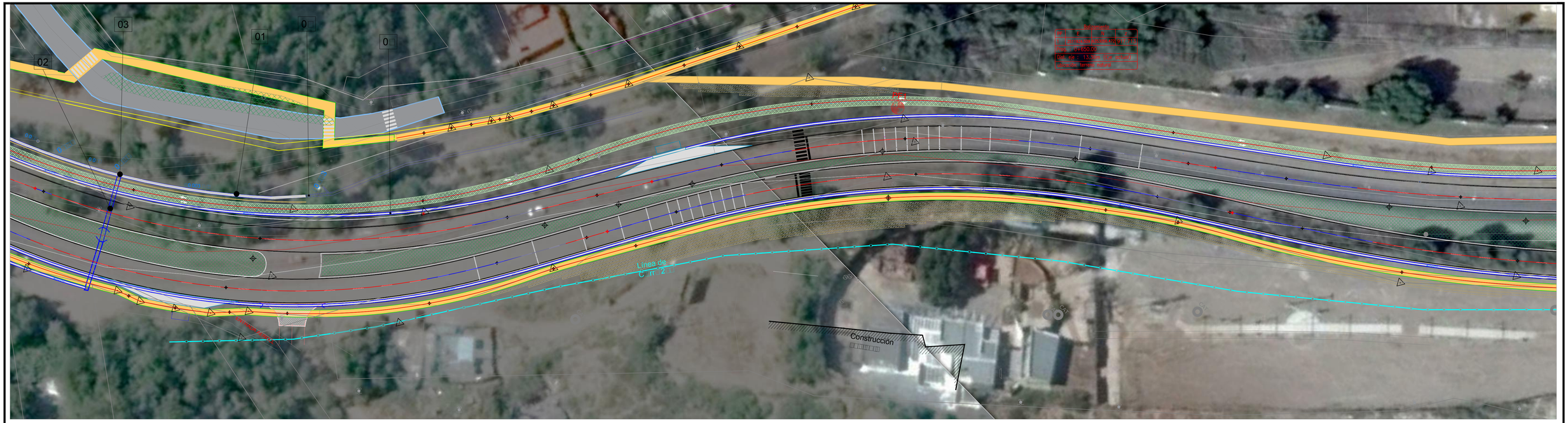
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

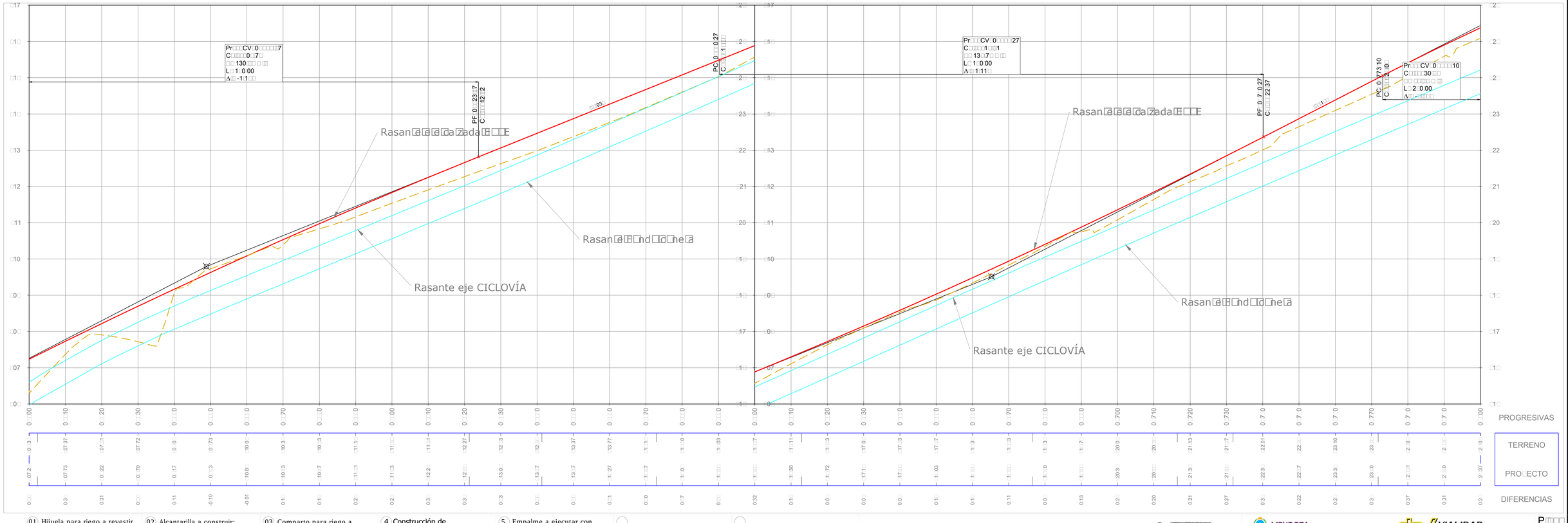
TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANO DESAGUES CALZADA ESTE

P 11





01 Hijuela para riego a revestir
L= 120,0m - Secc: b= 0,6m
h= 0,6m

02 Alcantarilla a construir:
tipo A-42 - L= 28,0m
Secc. b= 1,00m - h= 1,20m

03 Comparto para riego a construir S/especificaciones

4 Construcción de cordón-cuneta de HºAº

5 Empalme a ejecutar con hijuela de riego existente

Referencias

0 500 1000

Esc
Esc

Proyectista	Coordinador Técnico	Administrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

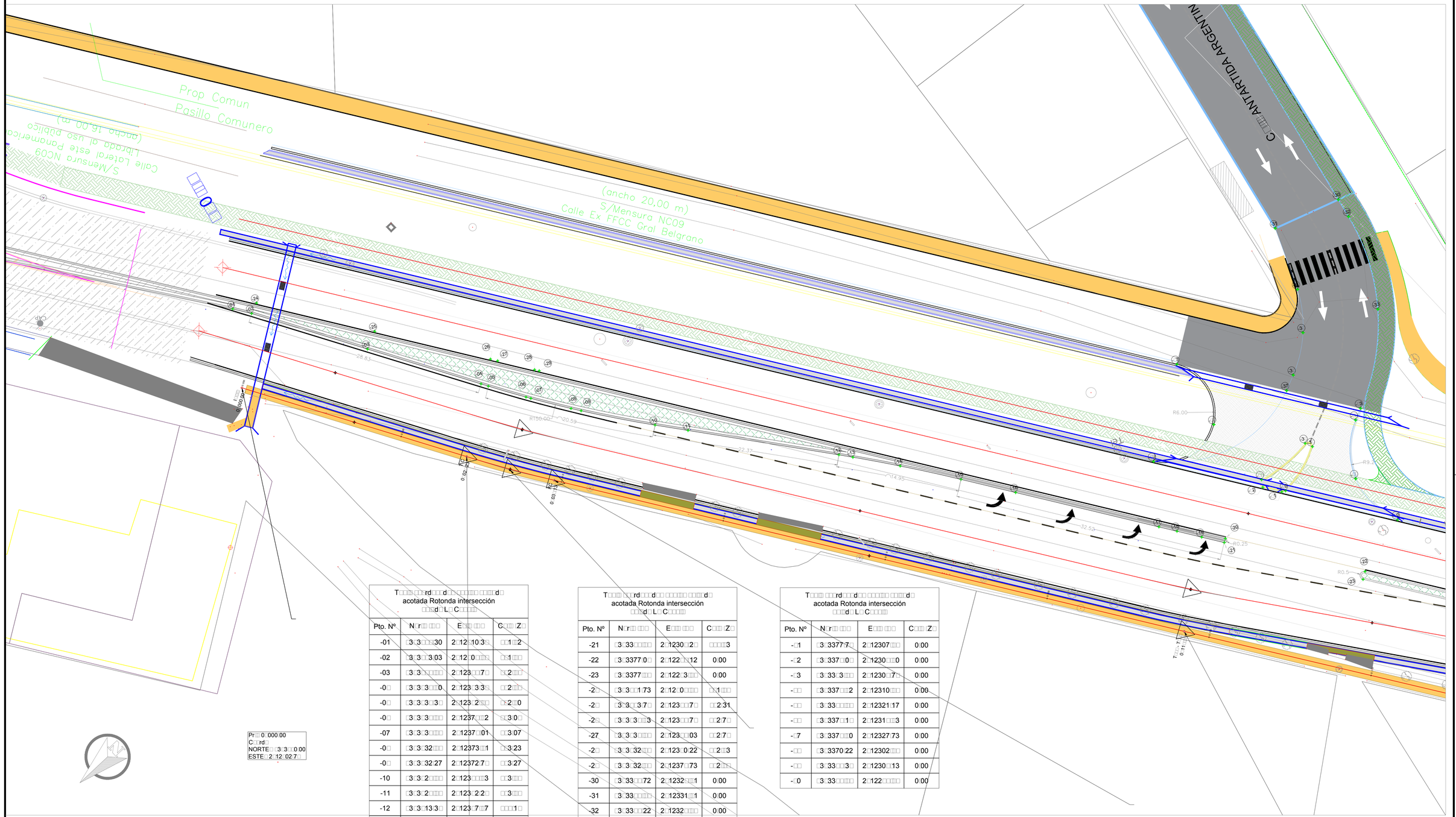
P
12

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANO DE DESAG ES CALZADA ESTE - Pr 0 00 Pr 0 00



Pr□□ 0□000.00
C□□rd□
NORTE□□3□3□□0.00
ESTE□□2□12□02.7□

T□□□□ □□rd□□□d□□□□□□□□ □□□□d□ acotada Rotonda intersección □□□d□ L□ C□□□□			
Pto. Nº	N□r□ □□□	E□□□ □□□	C□□□ /Z□
-01	□3□3□□□30	2□12□10.3□	□□1□□2
-02	□3□3□□3.03	2□12□0□□□	□□1□□□
-03	□3□3□□□□□	2□123□□7□	□□2□□□
-0□	□3□3□3□□0	2□123□3.3□	□□2□□□
-0□	□3□3□3□□3□	2□123□2□□	□□2□□0
-0□	□3□3□3□□□	2□1237□□2	□□3.0□
-07	□3□3□3□□□	2□1237□01	□□3.07
-0□	□3□3□32□□□	2□12373□□1	□□3.23
-0□	□3□3□32.27	2□12372.7□	□□3.27
-10	□3□3□2□□□□	2□123□□□3	□□3□□□
-11	□3□3□2□□□□	2□123□2.2□	□□3□□□
-12	□3□3□13.3□	2□123□7□□7	□□□□1□
-13	□3□3□12.3□	2□123□□32	□□□□2□
-1□	□3□3□0□□□□	2□123□1□□□	□□□□37
-1□	□3□3□0□7□	2□1233□□7	□□□□□1
-1□	□3□3□01.0□	2□1232□□2	□□□□□2
-17	□3□33□1.3□	2□1231□00	□□□□3□
-1□	□3□33□0.1□	2□12313.1□	□□□□□□
-1□	□3□33□□□□□	2□12310□□□	□□□□□□
-20	□3□33□□□□□	2□1230□□□1	0.00

T□□□□ □□rd□□□d□□ □□□□□□ □□□□d□ acotada Rotonda intersección □□□d□ L□ C□□□□			
Pto. Nº	N□r□ □□□	E□□□ □□□	C□□□ /Z□
-21	□3□33□□□□□	2□1230□□2□	□□□□3
-22	□3□3377.0□	2□122□□12	0.00
-23	□3□3377□□□	2□122□3□□□	0.00
-2□	□3□3□□1.73	2□12□.0□□□	□□1□□□
-2□	□3□3□□3.7□	2□123□□7□	□□2.31
-2□	□3□3□3□□3	2□123□□7□	□□2.7□
-27	□3□3□3□□□□	2□123□□03	□□2.7□
-2□	□3□3□32□□□	2□123□0.22	□□2□3
-2□	□3□3□32□□□	2□1237□.73	□□2□□□
-30	□3□33□□72	2□1232□□1	0.00
-31	□3□33□□□□□	2□12331□□1	0.00
-32	□3□33□□22	2□1232□□□□	0.00
-33	□3□33□□31	2□1231□□□7	0.00
-3□	□3□33□□□□□	2□1232□□33	0.00
-3□	□3□33□2.77	2□12320.10	0.00
-3□	□3□33□7.13	2□12317.20	0.00
-37	□3□33□□□□□	2□1231□□3□	0.00
-3□	□3□3371.72	2□12310.2□	0.00
-3□	□3□3371.3□	2□1230□□3□	0.00
-□0	□3□3377.3□	2□12307.71	0.00

T□□□□ □□rd□□□d□□ □□□□□□ □□□□d□ acotada Rotonda intersección □□□d□ L□ C□□□□			
Pto. Nº	N□r□ □□□	E□□□ □□□	C□□□ /Z□
-□1	□3□3377.7□	2□12307□□□	0.00
-□2	□3□337□.0□	2□1230□□□0	0.00
-□3	□3□33.3□□□	2□1230□□7□	0.00
-□□	□3□337□□□2	2□12310□□□	0.00
-□□	□3□33□□□□□	2□12321.17	0.00
-□□	□3□337□□1□	2□1231□□□3	0.00
-□7	□3□337□□□0	2□12327.73	0.00
-□□	□3□3370.22	2□12302□□□	0.00
-□□	□3□33□□3□□	2□1230□□13	0.00
-□0	□3□33□□□□□	2□122□□□□□	0.00

Referencias

Esc□□□□□□□□□□□□

Pr□□ec□s□a	□afe□a□□□□□Bs□□□□Pr□□□ Coordinador Técnico	□d□inis□ad□r
		Ar□□O□□□r S□□d□□
		S□□ Ad□ □□□□n□d□r
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar□□D□□□□ □□□□□

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

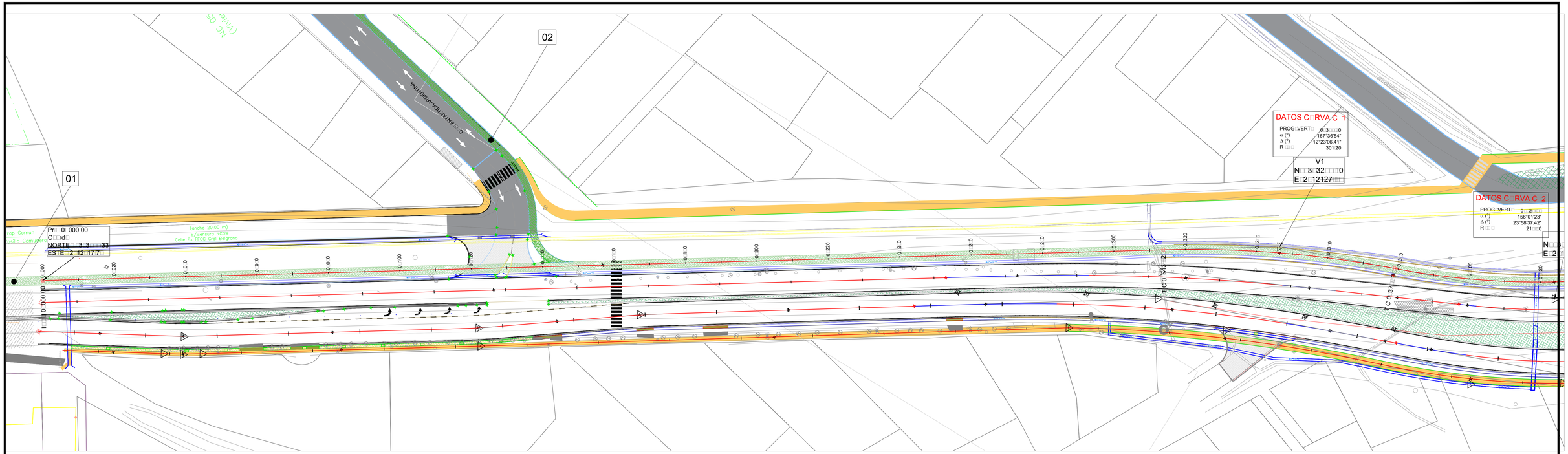
P□□□□
13

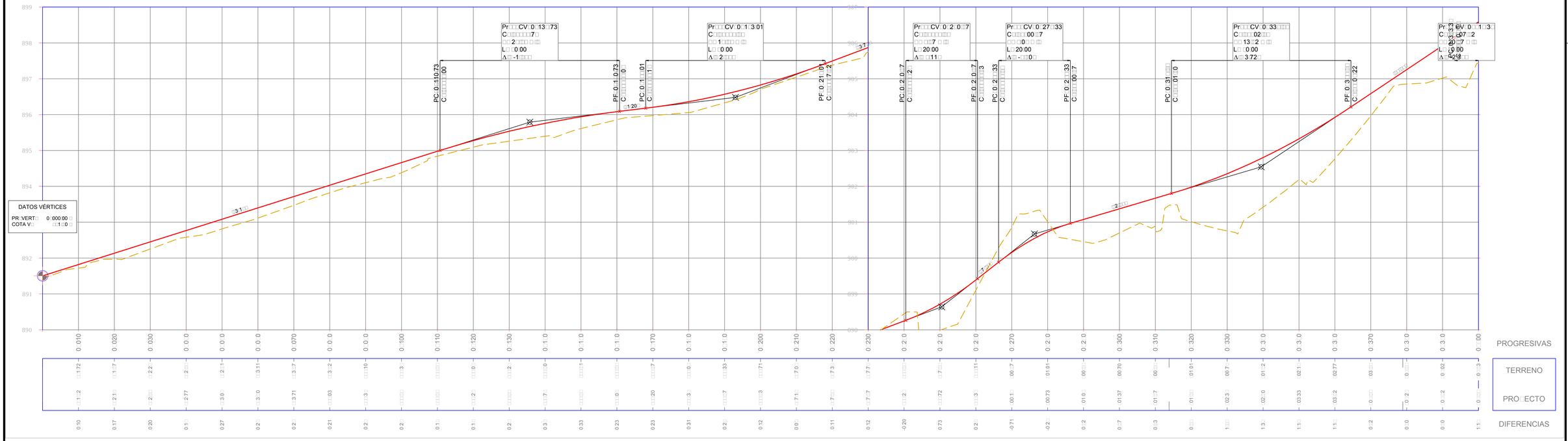
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANO DE CALZADA ACOTADA INTESECCIÒN CALLE ANTARTIDA ARGENTINA





1 Extensión hasta empalme ciclovía existente

2 Demarcación horizontal pintura verde anchos= 2,0m Prolongación hasta ciclovia existente borde canal

Referencias

0 500 1000

Esc□□□□□□□□□□□□
Esc□□□□□□□□□□□

Pr□□ec□s□a	□afe□d□□□□□s□□□□Pr□□□ Coordinador Técnico	□d□inis□ad□r
		Ar□□O□□□r S□□d□□
		S□□ Ad□ □□□□r□d□r
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito
		Ar□□D□□□□ □□□□□

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

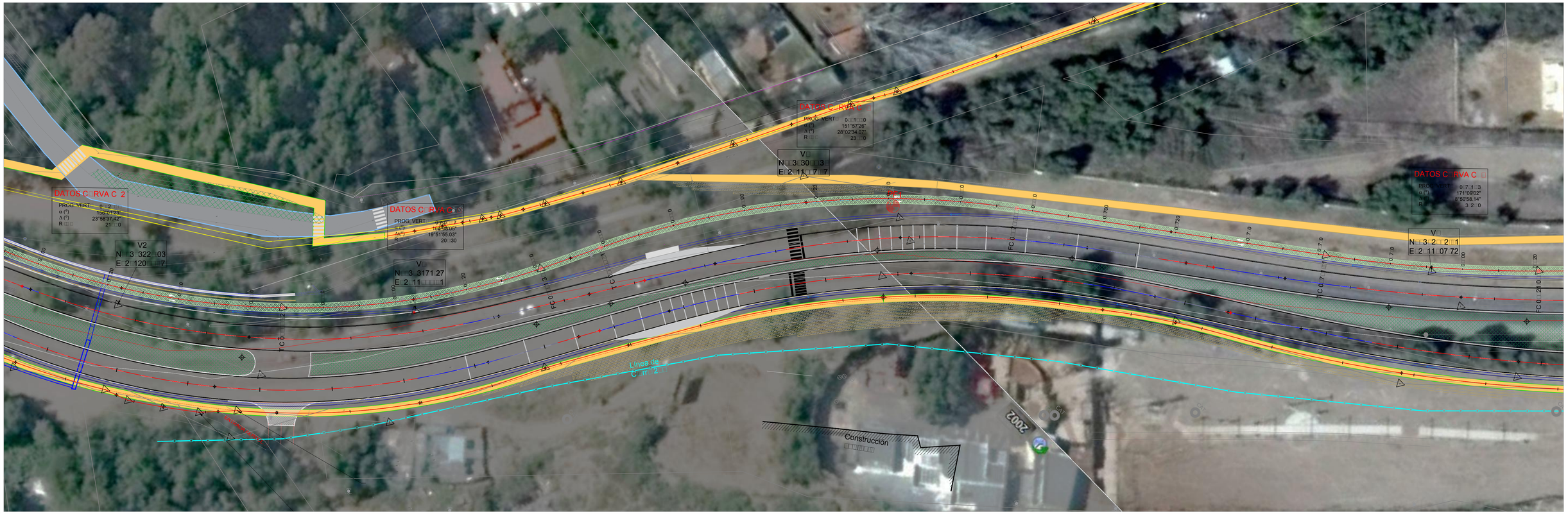
P□□□
1□

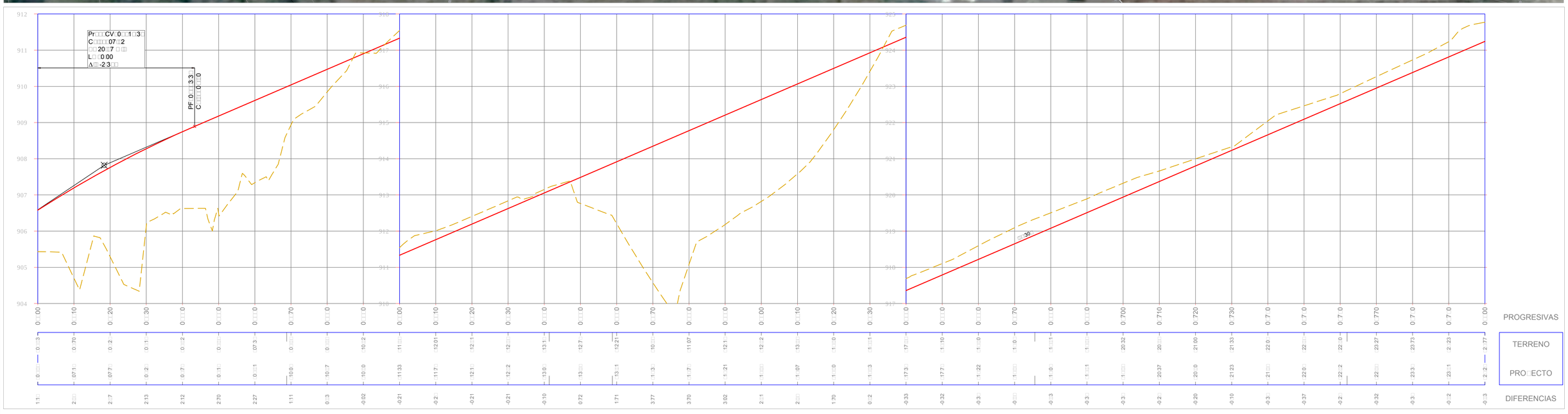
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA EJE CICLOVÍA - Pr 0+000 a Pr 0+400





Referencias

0 500 1000

Esc□□□□□□□□□□□□
Esc□□□□□□□□□□

Pr□□ec□s□a	□afe□d□□□□□Es□□□□Pr□□□ Coordinador Técnico	□d□inis□ad□r
		Ar□□O□□□r S□□d□□
		S□□ Ad□ □□□□n□d□r
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta / Ing. José L. Expósito	Ar□□D□□□□ □□□□□

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

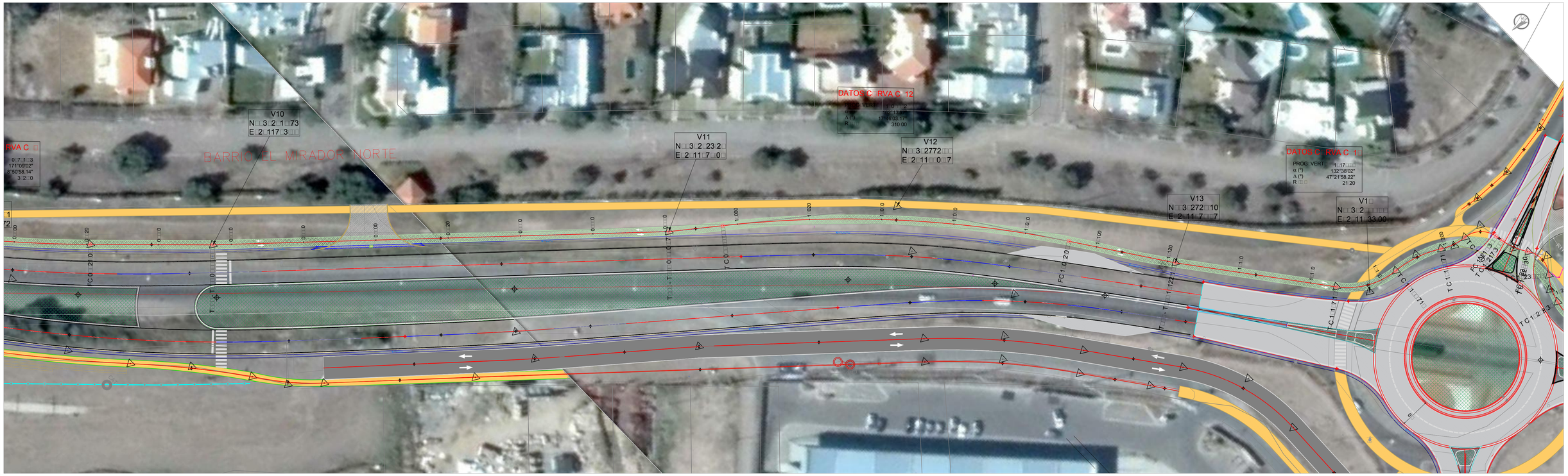
P□□□□ 1□

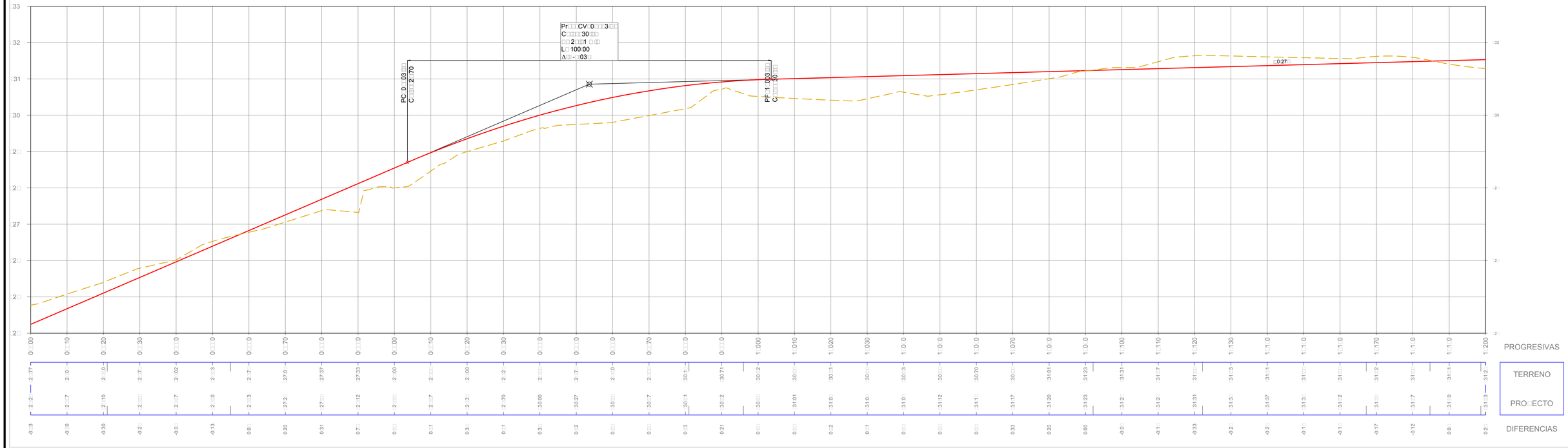
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA EJE CICLOVÍA - Pr 0+400 a Pr 0+800





Referencias

0 500 1000

Esc
Esc

Proyectista	Jefe de Proyectos Proyectos	Coordinador Técnico	Administrador
			Area Operativa Sud
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Area Diseño

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

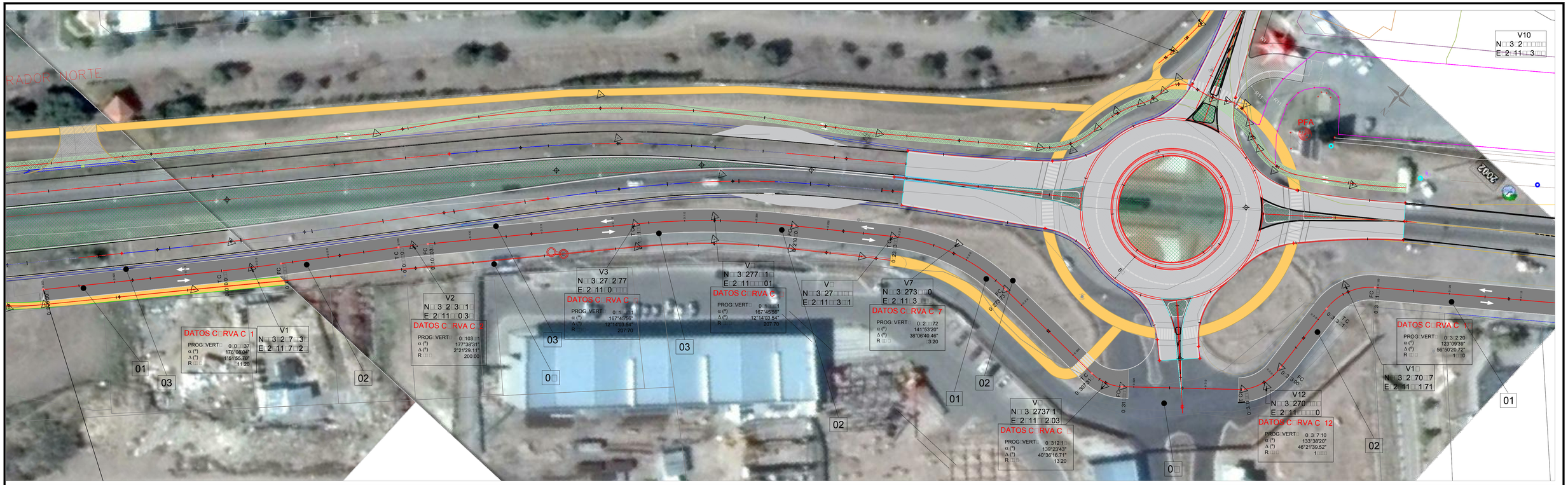
P 1

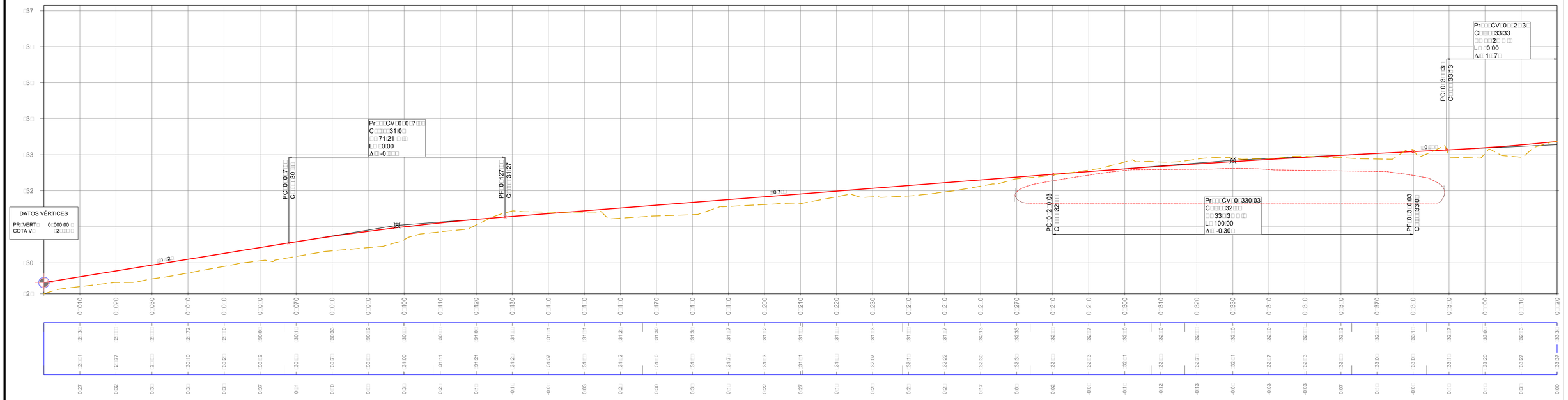
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA EJE CICLOVÍA - Pr 0+800 a Pr 1+200





1 Construcción de CCA e= 6cm Asfalto modificado	2 Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 15cm	3 Construcción de cordón banquina de HºAº S/plano de detalle	4 Vereda peatonal a construir	5 Pavimento de HºAº a construir S/epecificaciones. e= 0,23m		

Referencias

0 500 1000

Esc
Esc

Pr	Re	Coordinador Técnico	Ad
			Ar O r S d
			S Ad r
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar D

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

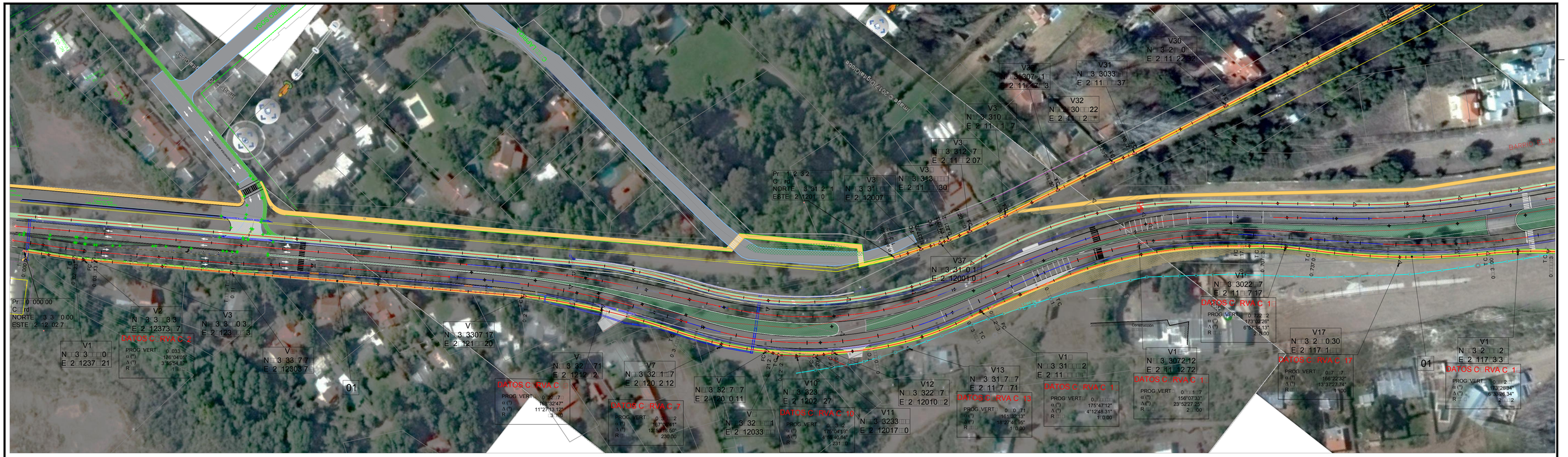
P 17

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIALTIMETRIA E E COLECTORA OESTE - Pr 0 000 Pr 0 0



1 Eje vereda oeste

Referencias

0 500 1000

Esc

Pr	Ref	Coordinador Técnico	Ad Inis Rad Pr
			Ar O r S d
			S Ad r
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar D

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

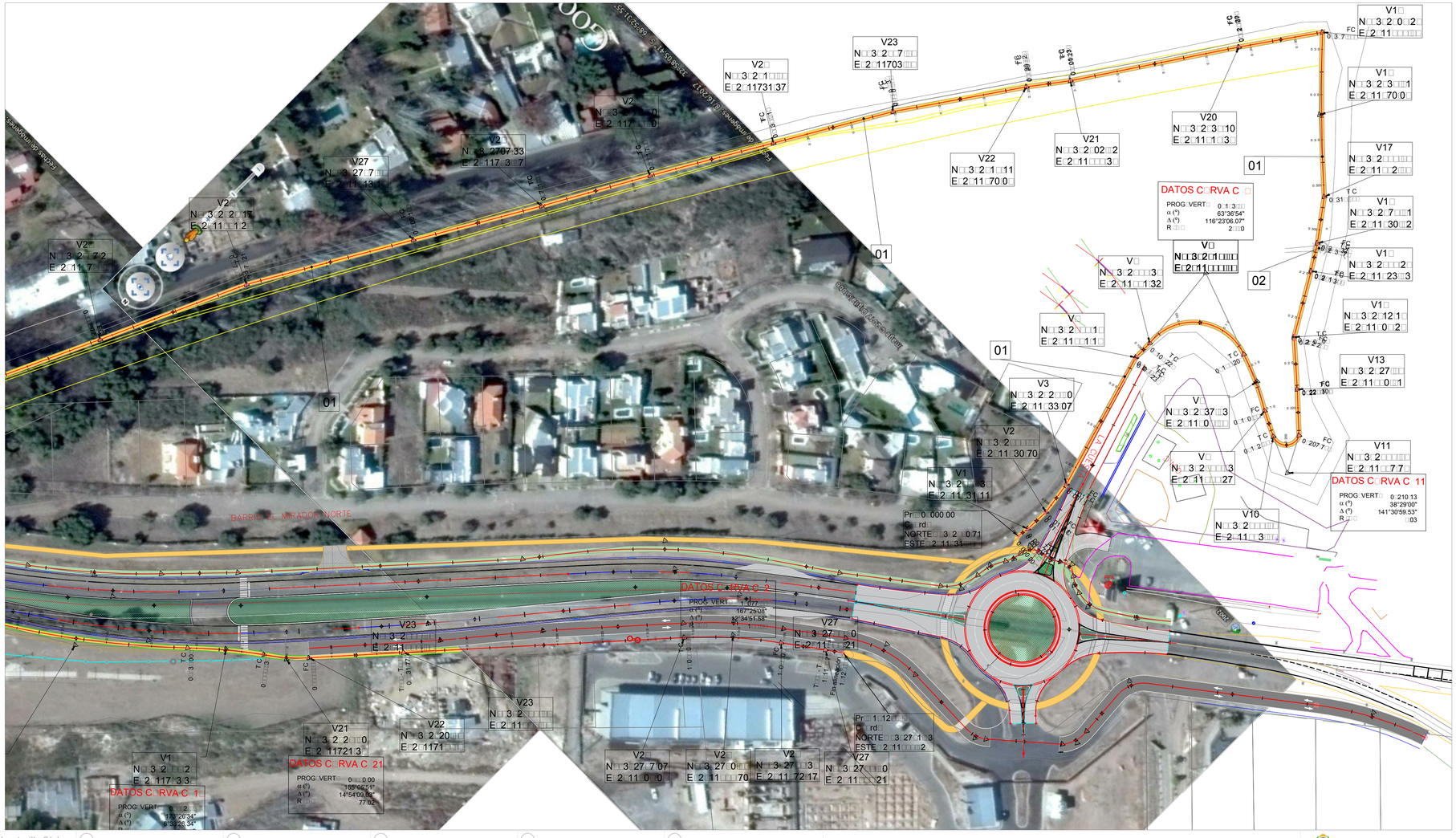
P 1

PROYECTO

TRAMO

D

PLANIMETRIA VEREDA OESTE



(1) Eje vereda este vinculación vereda existente calle Darrageira

(2) Ampliación alcantarilla S/plano tipo A-40 - Long= 3,0m Secc: b= 2,0m h= 2,0m

Referencias

0 500 1000

Esc

Proyectista	Referente Institucional	Coordinador Técnico	Administrador
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. D

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

P 1

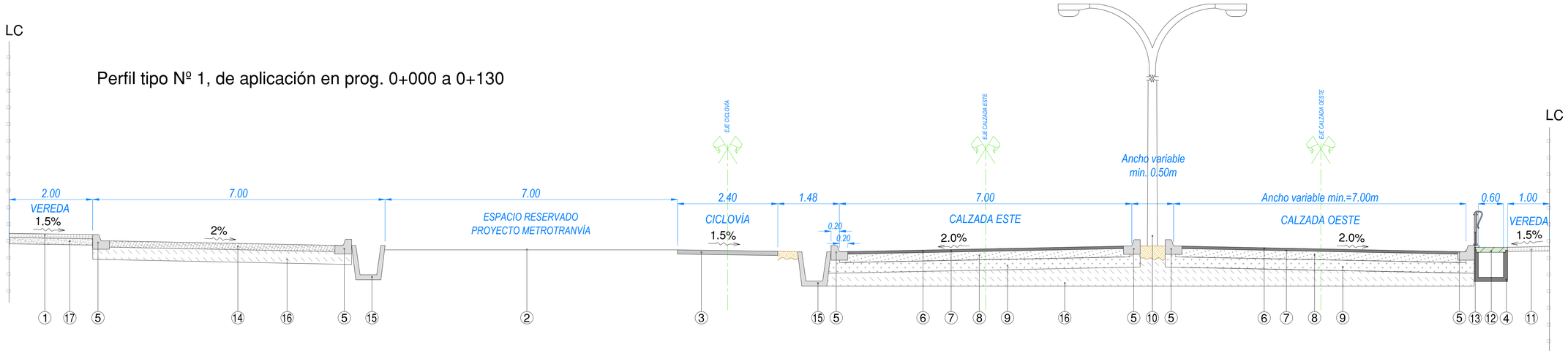
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

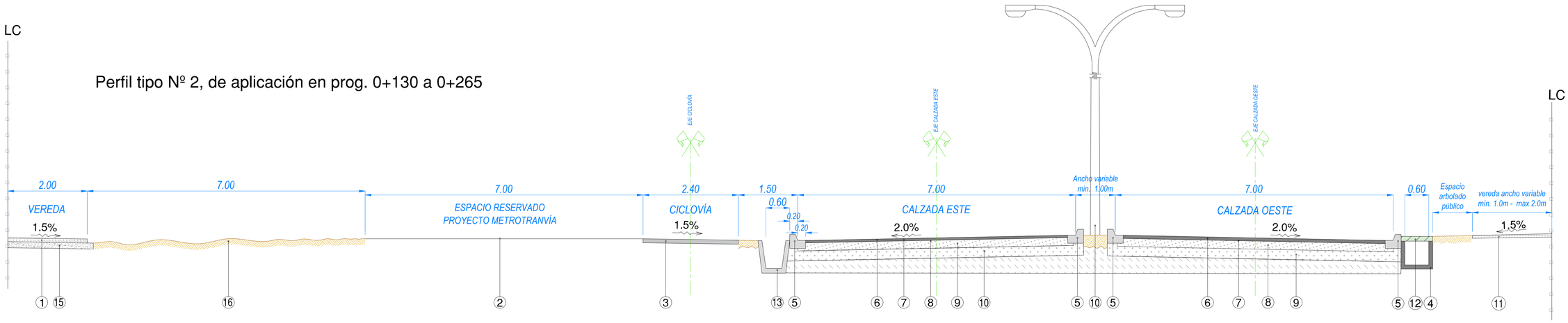
PLANIMETRIA VEREDA OESTE

Perfil tipo Nº 1, de aplicación en prog. 0+000 a 0+130



① Vereda peatonal de hormigón simple, de 0.10m de espesor y 2.00m de ancho.
② Espacio proyecto futuro Metrotranvía.
③ Ciclovía de hormigón de 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
④ Cuneta rectangular según plano de detalles.
⑤ Cordón banquina de hormigón según plano de detalles.
⑥ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.60m de ancho mínimo, incluido riego de liga.
⑦ Riego de imprimación en 6.60m de ancho mínimo.
⑧ Base granular de 0.20m de espesor en 7.00m de ancho mínimo; CBR>80%.
⑨ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.40m de ancho mínimo; CBR>40%.
⑩ Luminaria para alumbrado público según proyecto de iluminación.
⑪ Vereda de hormigón en 0.10m de espesor y 1.0m de ancho mínimo.
⑫ Puente peatonal de HºAº a construir según plano de detalle.
⑬ Baranda peatonal a construir según plano tipo, entre Prog. 0+008.00 - Prog. 0+130.00.
⑭ Enripiado de 0.15m de espesor, en 5.20m de ancho.
⑮ Cuneta trapezoidal según plano de detalle.
⑯ Preparación de la subrasante.
⑰ Terraplén de 0.15m de altura.

Perfil tipo Nº 2, de aplicación en prog. 0+130 a 0+265



① Vereda de hormigón en 0.10m de espesor y 2.00m de ancho.
② Espacio proyecto futuro Metrotranvía.
③ Ciclovía de hormigón en 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
④ Cuneta rectangular según plano de detalles.
⑤ Cordón banquina de hormigón según plano de detalles.
⑥ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.60m de ancho.
⑦ Riego de imprimación en 6.60m de ancho.
⑧ Base granular de 0.20m de espesor en 7.10m de ancho mínimo; CBR>80.
⑨ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.50m de ancho mínimo; CBR>40.
⑩ Luminaria para alumbrado público según proyecto de iluminación.
⑪ Vereda de hormigón simple en 0.10m de espesor y de ancho variable, mínimo 1.00m.
⑫ Puente peatonal de HºAº a construir S/detalle
⑬ Cuneta trapezoidal según plano de detalle.
⑭ Preparación de la subrasante.
⑮ Terraplén de 0.15m de altura.
⑯ Espacio para futura parquización o para implante de forestales.

Dirección Provincial de Vialidad Mendoza

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

PLANO 20

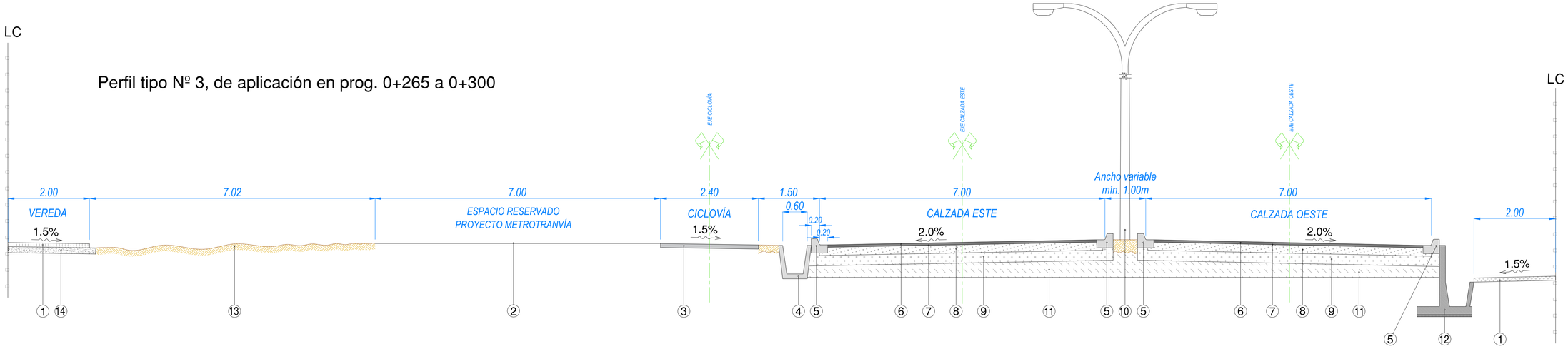
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

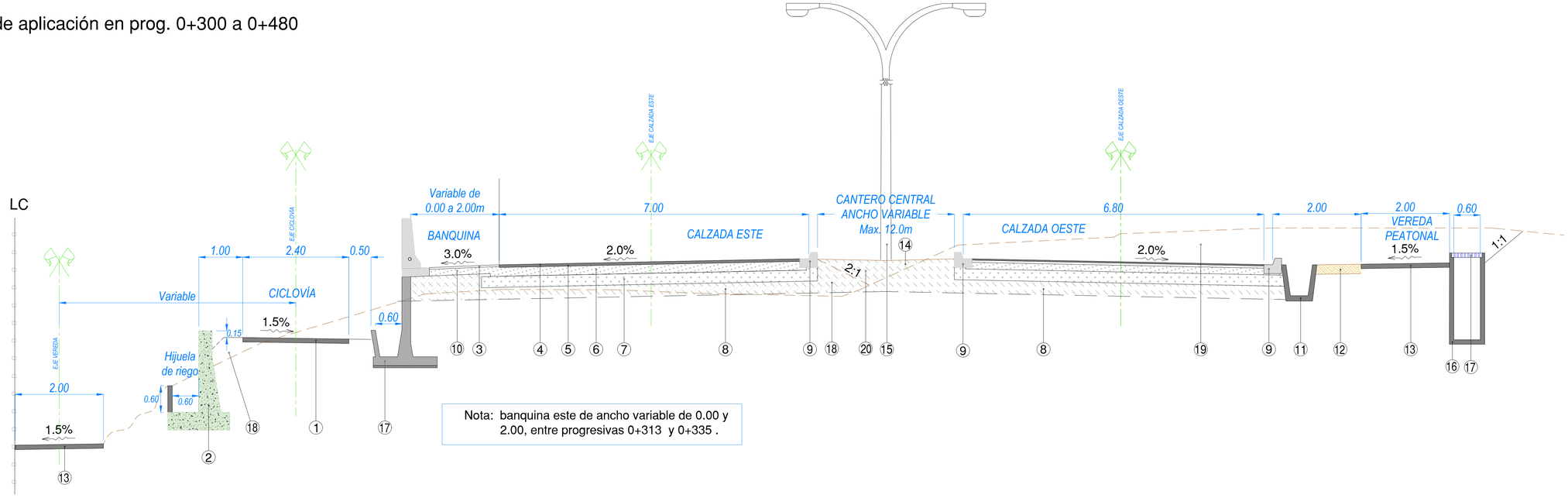
PERFILES TIPO

Perfil tipo Nº 3, de aplicación en prog. 0+265 a 0+300



① Vereda de hormigón en 0.10m de espesor y 2.00m de ancho.
② Espacio proyecto futuro Metrotanvía
③ Ciclovía de hormigón en 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
④ Cuneta trapezoidal según plano de detalles.
⑤ Cordón banquina de hormigón según plano de detalles.
⑥ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.60m de ancho, incluido riego de liga.
⑦ Riego de imprimación en 6.60m de ancho.
⑧ Base granular de 0.20m de espesor en 7.00m de ancho mínimo; CBR>80.
⑨ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.40m de ancho mínimo; CBR>40.
⑩ Luminaria para alumbrado público según proyecto de iluminación.
⑪ Preparación de la subrasante.
⑫ Murete Tipo 1, entre prog. 0+255 y 0+310, según plano de detalle.
⑬ Espacio para futura parquización o para implante de forestales.
⑭ Terraplén de 0.15m de altura.

Perfil tipo Nº 4, de aplicación en prog. 0+300 a 0+480



Nota: banquina este de ancho variable de 0.00 y 2.00, entre progresivas 0+313 y 0+335 .

① Ciclovía de hormigón en 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
② Muro/Canal de HºAº de altura variable, entre prog. 0+320 y prog. 0+480, según plano de detalle.
③ Banquina: Carpeta de concreto asfáltico e= 0.03m en ancho variable incluido riego de liga.
④ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.80m de ancho, incluido riego de liga.
⑤ Riego de imprimación en 7.00m de ancho.
⑥ Base granular de 0.20m de espesor en 7.00m de ancho mínimo; CBR>80.
⑦ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.50m de ancho mínimo; CBR>40.
⑧ Preparación de subrasante o compactación de la base de asiento del terraplén (según corresponda).
⑨ Cordón banquina de hormigón según plano de detalles.
⑩ Base granular de 0.15m de espesor en 1.80m de ancho; CBR>80.
⑪ Cuneta trapezoidal según plano de detalles.
⑫ Espacio para forestales y parquización.
⑬ Vereda de hormigón de 0.10m de espesor y 2.00m de ancho.
⑭ Cantero central de ancho variable.
⑮ Luminaria para alumbrado público según proyecto de iluminación.
⑯ Canal revestido a construir de Hº - Secc.: b=0,6m - h=variable según plano de detalle
⑰ Murete Tipo 2 de altura variable entre prog. 0+313 y 0+320, según plano de detalle.
⑱ Canal revestido a construir de Hº - Secc.: b=0,6m - h=variable según plano de detalle
⑲ Excavación común.
⑳ Relleno con sobrantes de excavación.

Dirección Provincial de Vialidad Mendoza

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

PLANO 21

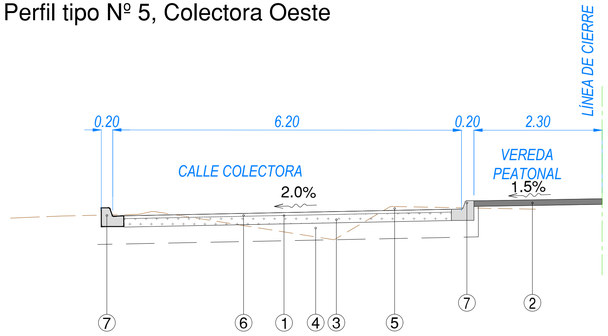
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

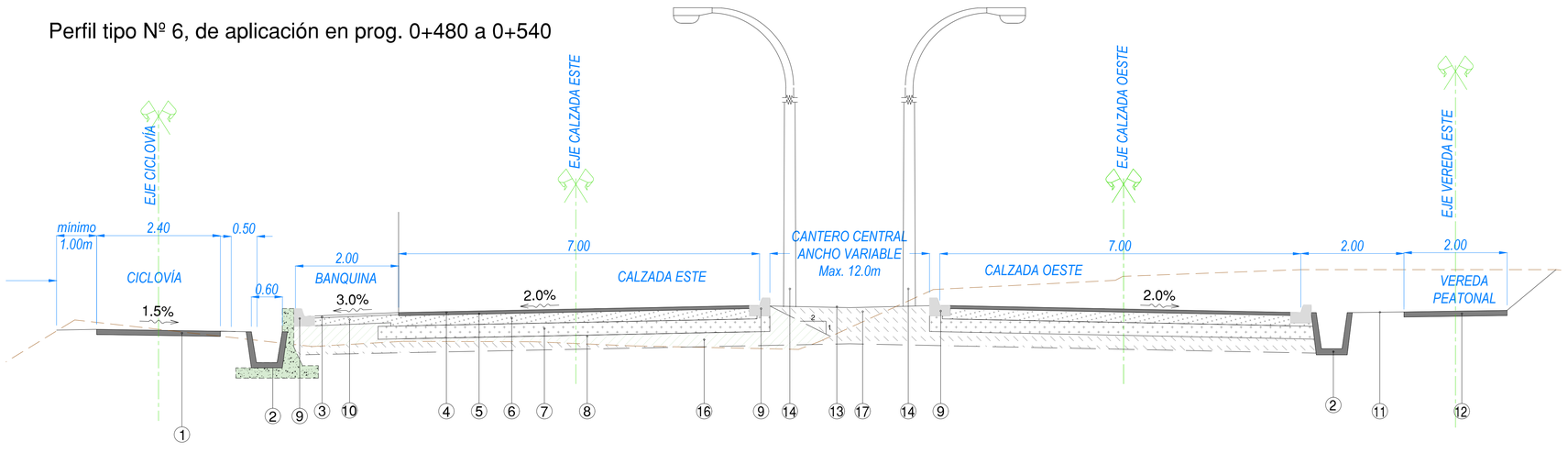
PERFILES TIPO

Perfil tipo Nº 5, Colectora Oeste



① Carpeta CA en caliente e= 0,06m - ancho= 5,8m, incluido riego de liga.
② Vereda peatonal de hormigón simple - e= 0.10m ancho= 2.50m. (Ver Nota)
③ Base granular en colectora - e= 0.15m ancho= 5.80m.
④ Terraplén con compactación especial.
⑤ Excavación no clasificada.
⑥ Riego de imprimación en 5,80m de ancho.
⑦ Cordón banquina de hormigón según plano de detalles.

Perfil tipo Nº 6, de aplicación en prog. 0+480 a 0+540



① Ciclovía de hormigón de 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
② Cuneta Trapezoidal según plano de detalle.
③ Banquina: Carpeta de concreto asfáltico e= 0.03m. En 1,80m de ancho incluido rie
④ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.80m de ancho ir
⑤ Riego de imprimación en 7.00m de ancho.
⑥ Base granular de 0.20m de espesor en 7.00m de ancho; CBR>80.
⑦ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.50m de ancho; CBR>40.
⑧ Preparación de subrasante o compactación de la base de asiento del terraplén (según corresponda).
⑨ Cordón banquina de hormigón según plano de detalles.
⑩ Base granular de 0.15m de espesor en 1.80m de ancho; CBR>80.
⑪ Espacio para forestales y parquización
⑫ Vereda de hormigón en 0.10m de espesor y 2.00m de ancho.
⑬ Cantero central de ancho variable, en terreno natural.
⑭ Luminaria alumbrado público
⑮ Murete Tipo 1 según plano de detalle.
⑯ Terraplén con Compactación Especial
⑰ Relleno con Sobrantes de Excavación
⑱ Excavación Común

Dirección Provincial de Vialidad Mendoza

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

PLANO 22

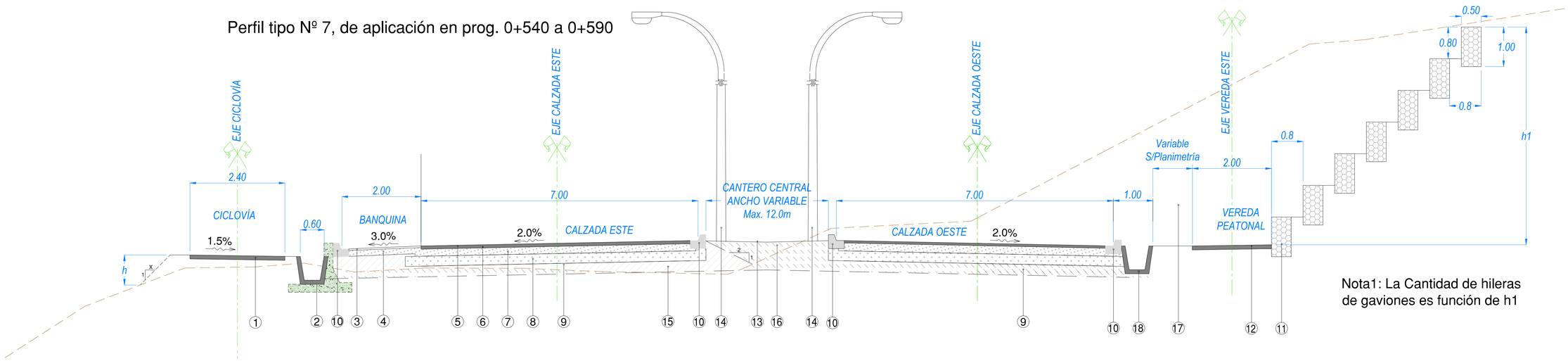
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PERFILES TIPO

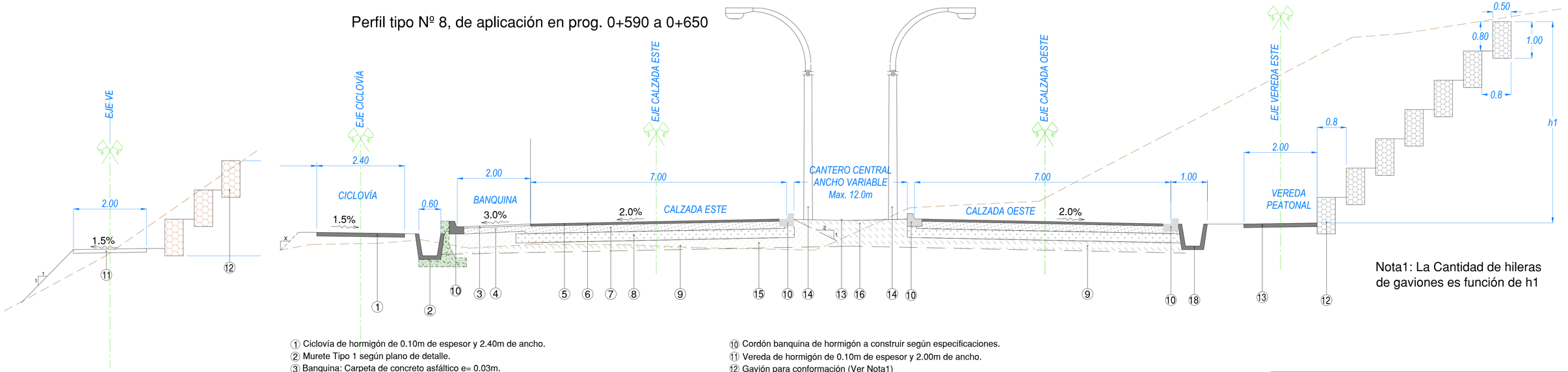
Perfil tipo Nº 7, de aplicación en prog. 0+540 a 0+590



Nota1: La Cantidad de hileras de gaviones es función de h1

① Ciclovía de hormigón de 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
② Murete Tipo 1 según plano de detalle.
③ Banquina: Carpeta de concreto asfáltico e= 0.03m.
④ Base granular de 0.15m de espesor en 1.80m de ancho; CBR>80.
⑤ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.60m de ancho.
⑥ Riego de imprimación en 6.80m de ancho.
⑦ Base granular de 0.20m de espesor en 7.10m de ancho; CBR>60.
⑧ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.60m de ancho; CBR>40.
⑨ Preparación de subrasante o compactación de la base de asiento del terraplén (según corresponda).
⑩ Cordón banquina de hormigón a construir según especificaciones.
⑪ Gavión para conformación (Ver Nota1)
⑫ Vereda de hormigón de 0.10m de espesor y 2.00m de ancho.
⑬ Cantero central de ancho variable.
⑭ Luminaria alumbrado público
⑮ Terraplén con Compactación Especial
⑯ Relleno con Sobrantes de Excavación
⑰ Excavación Común
⑱ Cuneta Trapezoidal según plano de detalle.

Perfil tipo Nº 8, de aplicación en prog. 0+590 a 0+650



Nota1: La Cantidad de hileras de gaviones es función de h1

① Ciclovía de hormigón de 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
② Murete Tipo 1 según plano de detalle.
③ Banquina: Carpeta de concreto asfáltico e= 0.03m.
④ Base granular de 0.15m de espesor en 1.80m de ancho; CBR>80.
⑤ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.60m de ancho.
⑥ Riego de imprimación en 6.80m de ancho.
⑦ Base granular de 0.20m de espesor en 7.10m de ancho; CBR>60.
⑧ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.60m de ancho; CBR>40.
⑨ Preparación de subrasante o compactación de la base de asiento del terraplén (según corresponda).
⑩ Cordón banquina de hormigón a construir según especificaciones.
⑪ Vereda de hormigón de 0.10m de espesor y 2.00m de ancho.
⑫ Gavión para conformación (Ver Nota1)
⑬ Cantero central de ancho variable.
⑭ Luminaria alumbrado público
⑮ Terraplén con Compactación Especial
⑯ Relleno con Sobrantes de Excavación
⑰ Excavación Común
⑱ Cuneta Trapezoidal según plano de detalle.

Dirección Provincial de Vialidad Mendoza

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

PLANO 23

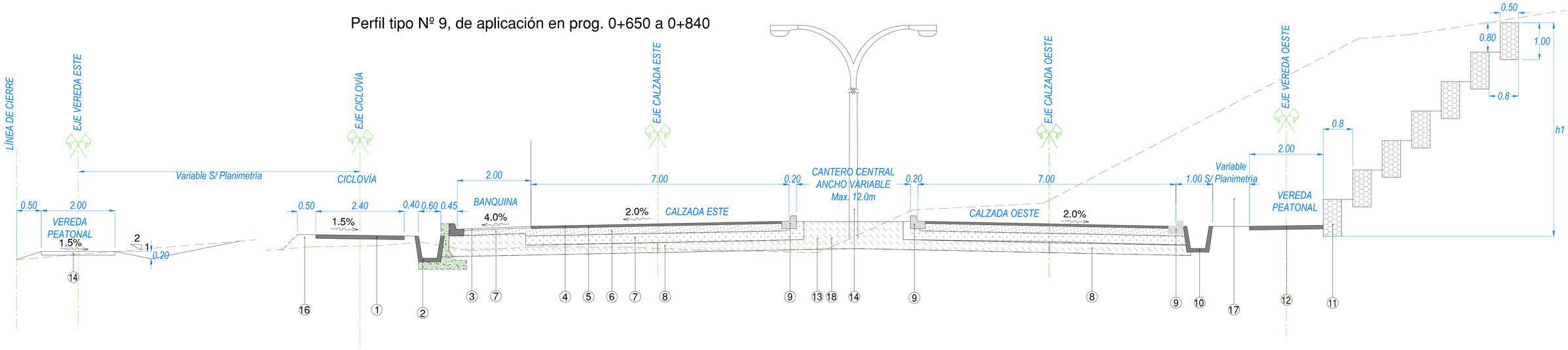
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PERFILES TIPO

Perfil tipo Nº 9, de aplicación en prog. 0+650 a 0+840

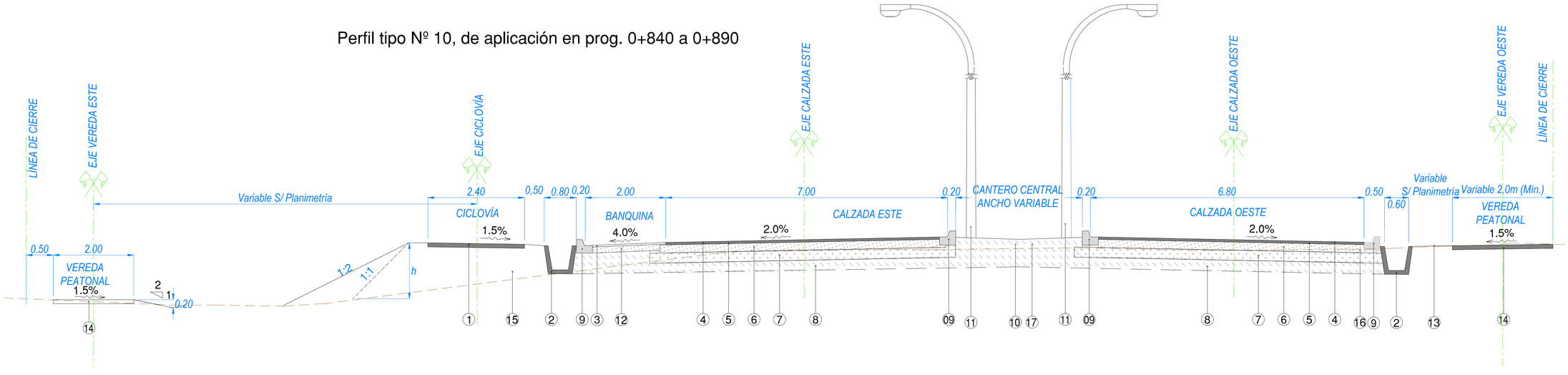


① Ciclovía de hormigón en 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
② Muro Cuneta Tipo 1, b= 0,6m h= 0,6m.
③ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.03m en 1.80m de ancho.
④ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.60m de ancho.
⑤ Riego de imprimación en 6.80m de ancho.
⑥ Base granular de 0.20m de espesor en 7.10m de ancho; CBR>80.
⑦ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.60m de ancho; CBR>40.
⑧ Preparación de subrasante o compactación de la base de asiento del terraplén (según corresponda).
⑨ Cordón banquina de hormigón a construir según especificaciones.
⑩ Cuneta Sec. trapezoidal de Hº simple a construir según plano de detalles.
⑪ Gavión para conformación de contratalud
⑫ Vereda de hormigón en 0.10m de espesor y 2.50m de ancho.
⑬ Cantero central de ancho variable, en terreno natural.
⑭ Luminaria alumbrado público
⑮ Base granular de 0.15m de espesor en 1.80m de ancho; CBR>80.
⑯ Terraplén con compactación especial.
⑰ Excavación no clasificada.
⑱ Material de relleno para cantero central.

Nota 1: Transición ancho de vereda de 2,0 a 2,5m entre progresiva 0+650 y 0+840

Nota 2: La Cantidad de hileras de gaviones es función de h1

Perfil tipo Nº 10, de aplicación en prog. 0+840 a 0+890



① Ciclovía de hormigón en 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
② Cuneta desague Secc. trapezoidal de Hº simple según especificaciones.
③ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.03m en 1.80m de ancho.
④ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.60m de ancho.
⑤ Riego de imprimación en 6.80m de ancho.
⑥ Base granular de 0.20m de espesor en 7.00m de ancho; CBR>80.
⑦ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.60m de ancho; CBR>40.
⑧ Preparación de subrasante o compactación de la base de asiento del terraplén (según corresponda).
⑨ Cordón banquina de HºAº a construir según especificaciones.
⑩ Cantero central de ancho variable, en terreno natural.
⑪ Luminaria alumbrado pùblico
⑫ Base granular de 0.15m de espesor en 1.80m de ancho; CBR>80.
⑬ Espacio para arbolado de ancho variable.
⑭ Vereda peatonal de hormigón simple - e= 0.10m ancho= 2.50m. (Ver Nota)
⑮ Terraplén con compactación especial.
⑯ Excavación no clasificada.
⑰ Material de relleno para cantero central.

Nota: Transición ancho de vereda de 2,0 a 2,5m entre progresiva 0+880 y 0+980

Dirección Provincial de Vialidad Mendoza

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

PLANO 24

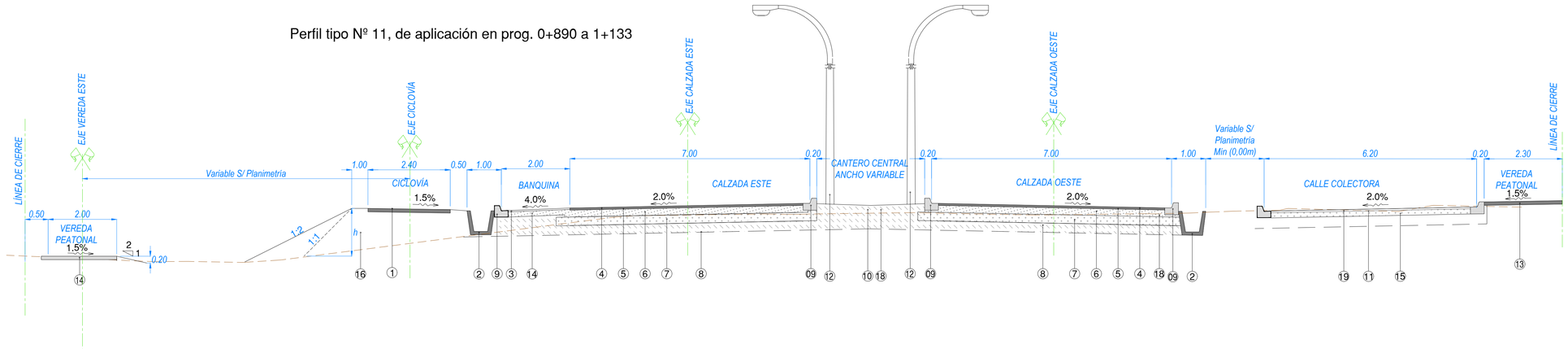
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PERFILES TIPO

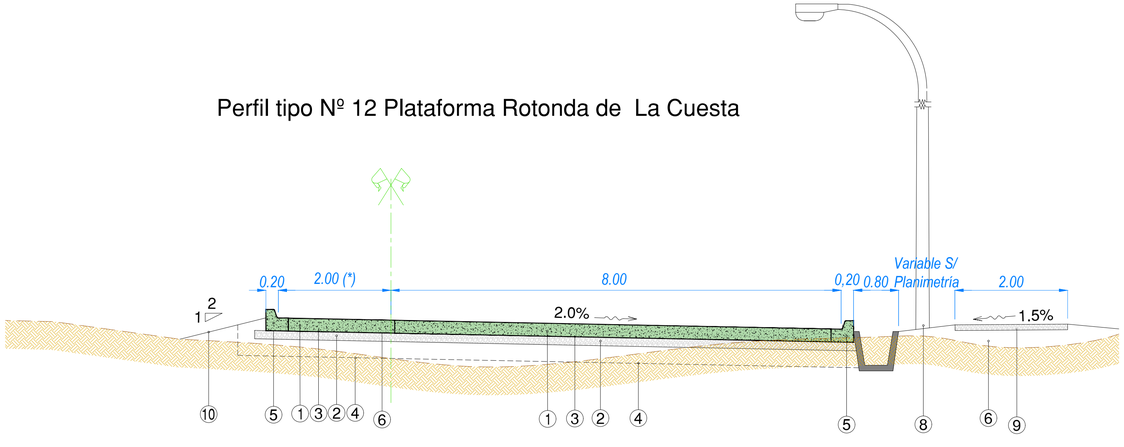
Perfil tipo Nº 11, de aplicación en prog. 0+890 a 1+133



① Ciclovía de hormigón en 0.10m de espesor y 2.40m de ancho.
② Cuneta desague Secc. trapezoidal de Hº simple según especificaciones.
③ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.03m en 1.80m de ancho.
④ Carpeta de concreto asfáltico en caliente, espesor de 0.06m en 6.60m de ancho.
⑤ Riego de imprimación en 6.80m de ancho.
⑥ Base granular de 0.20m de espesor en 7.10m de ancho; CBR>80.
⑦ Subase granular de 0.25m de espesor en 7.60m de ancho; CBR>40.
⑧ Preparación de subrasante o compactación de la base de asiento del terraplén (según corresponda).
⑨ Cordón banquina de HºAº a construir según especificaciones.
⑩ Cantero central de ancho variable, en terreno natural.
⑪ Carpeta CA en caliente e= 0,06m - ancho= 5,8m, incluido riego de liga.
⑫ Luminaria alumbrado pùblico
⑬ Vereda peatonal de hormigón simple - e= 0.10m ancho= 2.50m. (Ver Nota)
⑭ Base granular para banquina - e= 0.10m ancho= 2.20m.
⑮ Base granular en colectora - e= 0.15m ancho= 5.80m.
⑯ Terraplén con compactación especial.
⑰ Excavación no clasificada.
⑱ Material de relleno para cantero central.
⑲ Riego de imprimación en 5,810m de ancho.

Nota: Transición ancho de vereda de 2,0 a 2,5m entre progresiva 0+980 y 1+133

Perfil tipo Nº 12 Plataforma Rotonda de La Cuesta



① Pavimento de hormigón, H21 - e= 0,23m. A construir en 10,40m de ancho.
② Subase granular de 0,15m de espesor en 10,70m de ancho.
③ Riego de Imprimación con material bituminoso en 10,70m de ancho.
④ Preparación de subrasante o compactación de la base de del terraplén s/corresponda
⑤ Cordón integral de HºAº a construir S/plano de detalles.
⑥ Terraplén con compactación especial.
⑦ Cuneta de Hº simple a construir S/plano tipo.
⑧ Luminaria alumbrado público S/proyecto
⑨ Vereda de hormigón de 0.10m de espesor, en 2,00m de ancho.
⑩ Material de relleno para isleta.
(*) Hormigón coloreado amarillo.

Dirección Provincial de Vialidad Mendoza

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

PLANO 25

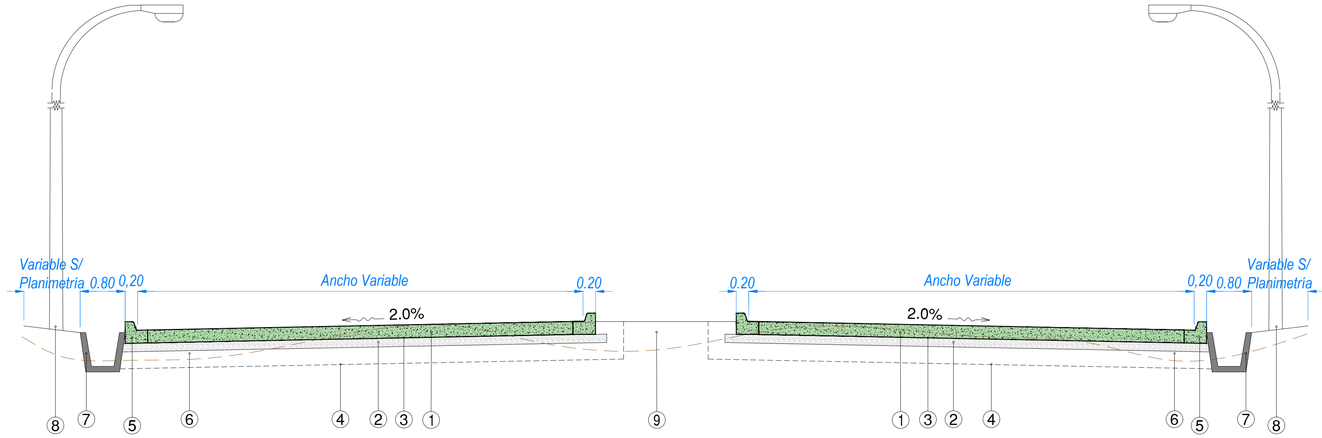
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PERFILES TIPO

Perfil tipo Nº 13, Ramas de Rotonda de La Cuesta



① Pavimento de hormigón, H21 - e= 0,23m. A construir en 10,40m de ancho.
② Subase granular de 0,15m de espesor en 10,70m de ancho.
③ Riego de Imprimación con material bituminoso en 10,70m de ancho.
④ Preparación de subrasante o compactación de la base de del terraplén s/corresponda
⑤ Cordón integral de HºAº a construir S/plano de detalles.
⑥ Terraplén con compactación especial.
⑦ Cuneta de Hº simple a construir S/plano tipo.
⑧ Luminaria alumbrado público S/proyecto
⑨ Material de relleno para isleta.

Dirección Provincial de Vialidad Mendoza

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

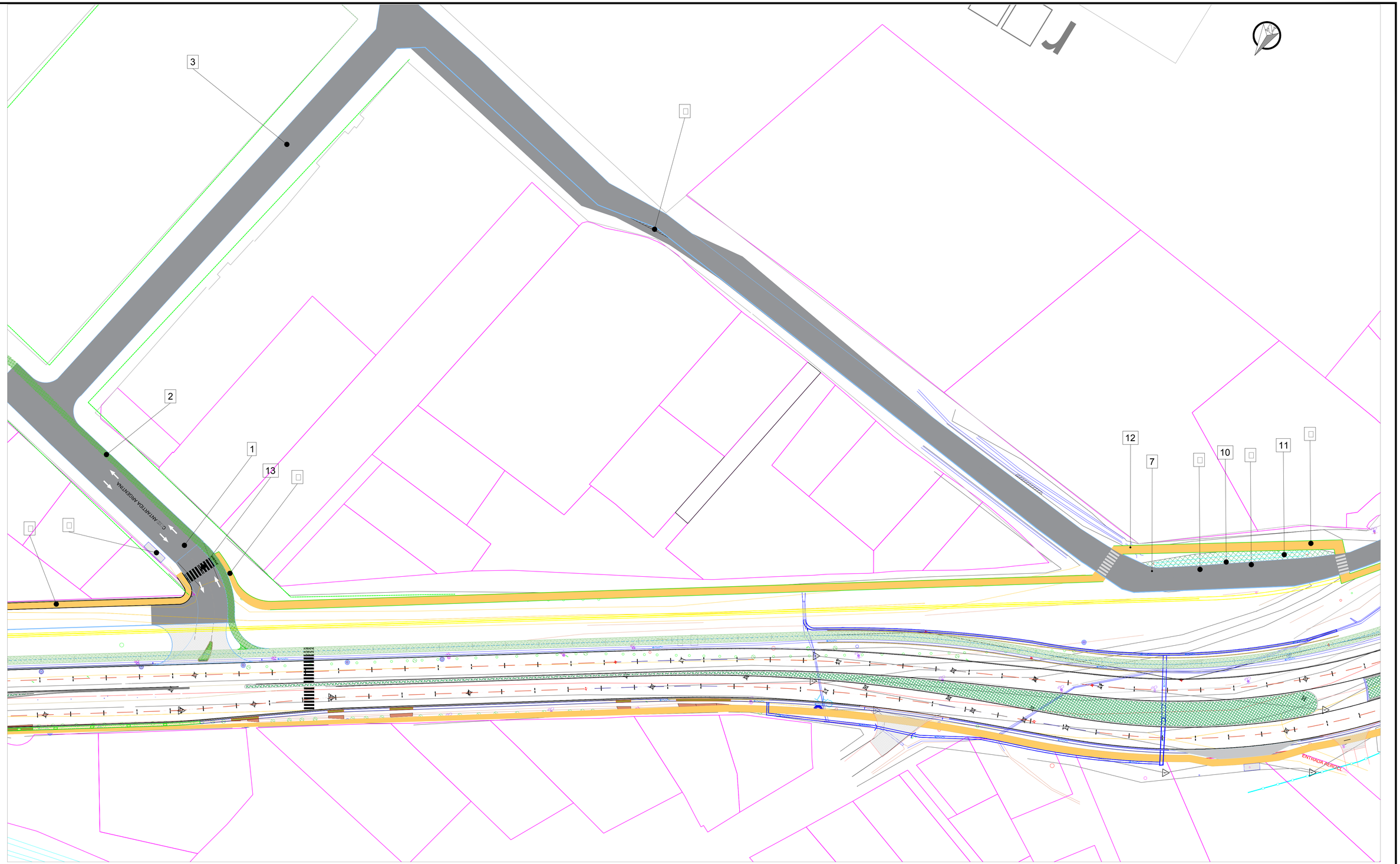
PLANO 26

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PERFILES TIPO



(1) Construcción de CCA e= 6cm asfalto modificado Reencarpetado calle Antartida Argentina L= 76,0m - Ancho= 10,0m	(2) Prolongación ciclovía hasta canal - Demarcación horizontal	(3) Construcción de CCA e= 6cm asfalto modificado reencarpetado calle Tropero Sosa L= 146,0m - Ancho= 8.5m	(4) Vereda peatonal a construir	(5) Construcción refujio de transporte público de pasajeros	(6) Ensanche calle Laprida	(7) Erradicación de forestales total lámina = 2
(8) Construcción de Base de Agregado pétreo y suelo e= 20cm	(9) Construcción de CCA e= 6cm ampliación empalme calle Darraguerira y Laprida	(10) Construcción de cordón banquina de HºAº	(11) Construcción de cuneta de HºAº S/plano tipo	(12) Construcción alcantarilla tipo A-42 S/plano tipo L= 6,0m - Secc. b= 0,6m-h=0,6	(13) Senda peatonal sobreelevada a construir S/detalle	

E□□□H□1□1000

Pr□□□□□□□□	□□□□d□□□□E□□□□Pr□□□□	Coordinador Técnico	Ad□ □□□□□n□d□r
			Ar□□O□□□r S□□d□□
			S□□Ad□ □□□□□n□d□r
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Ar□□D□□□ □□□□□

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

P□□□□ 27

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

PLANIMETRIA CALLES□ANTARTIDA ARG□- LAPRIDA

Referencias

0 500 1000

E H 1:1000

Pr	d E Pr	Coordinador Técnico	Ad Ar O r S d S Ad Ar D
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

P 2

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: GODOY CRUZ-LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Referencias

0 500 1000

E□□□ H□1:1000

Pr□□□□□□□□	□□□□ d□□□□ E□□□□ Pr□□□	Coordinador Técnico	Ad□□ □□□□r□d□r Ar□□O□□□r S□□d□□
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	S□□ Ad□ □□□□r□d□r Ar□□D□□□□ □□□□□

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

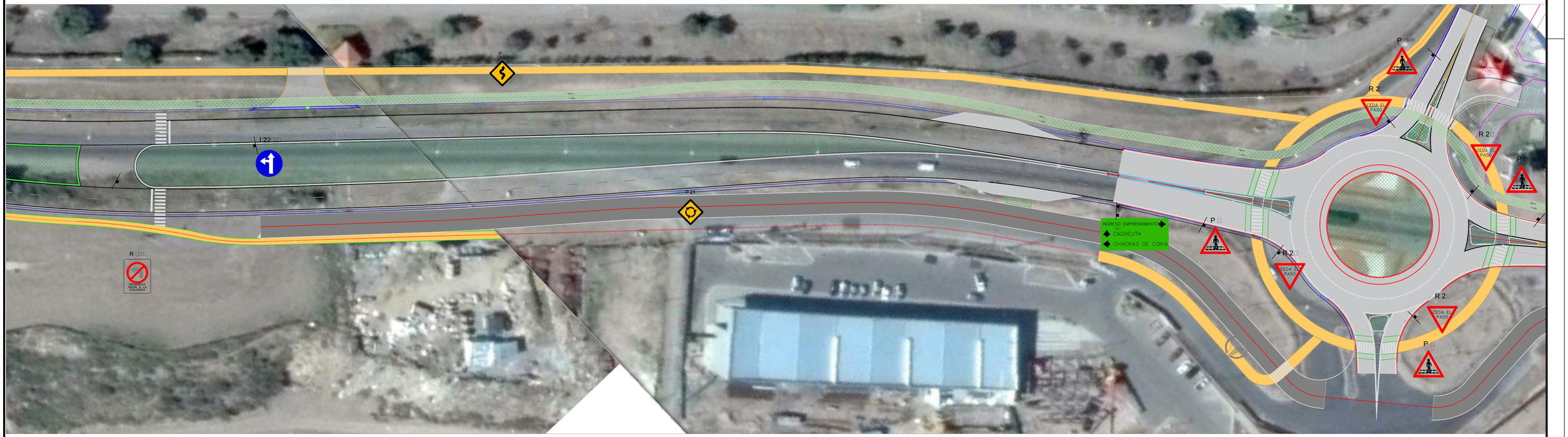
P□□□□
2□

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN



Referencias

0 500 1000

E 1:1000

Pr	d E Pr	Coordinador Técnico	Ad r d r Ar O r S d
			S Ad r d r Ar D
Ing. Luis G. Zanón	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

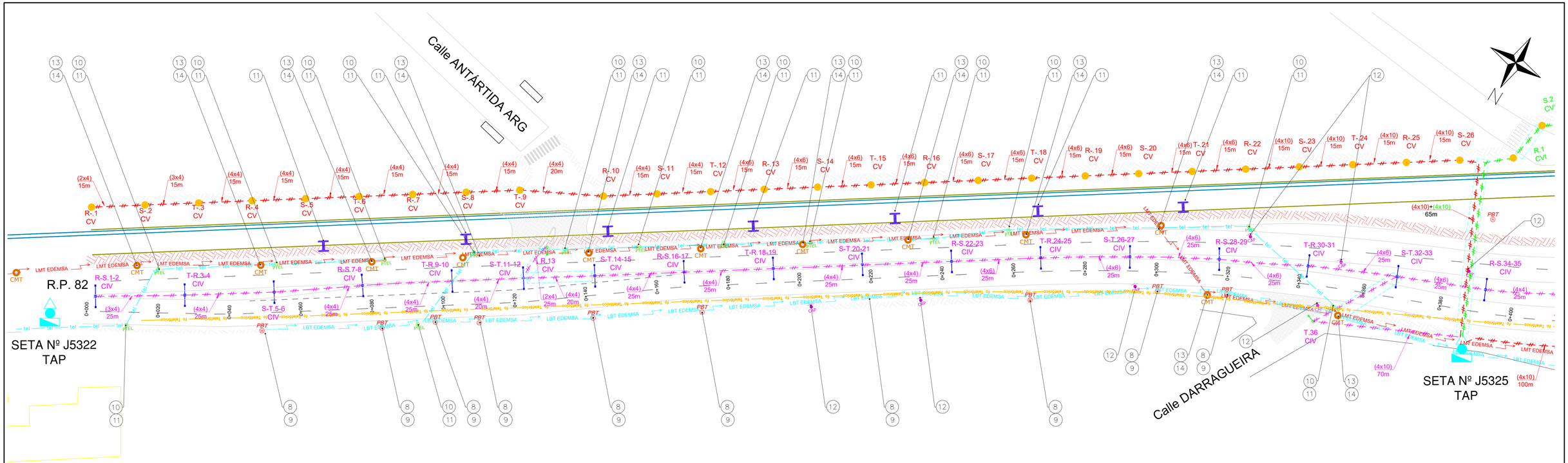
P 2 -1

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

DEMARCACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

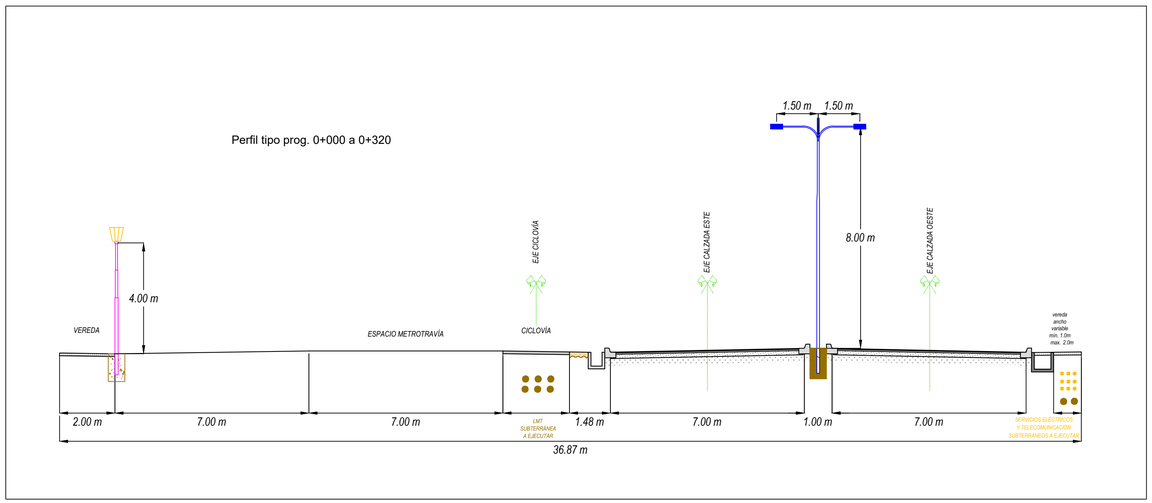


REFERENCIAS DE PROYECTO

1. Columna Simple - 8m x 1.5m Luminaria 200W LED
3. Columna Doble - 8m x (2x1.5m) Luminarias 200W y 200W LED
5. Farola Ornamental - 4m Luminaria 50W LED
6. Cruces de Camino
7. Tableros de Comando
- Conductor Subterráneo

REFERENCIAS EXISTENTES

- LBT EDEMSA — Línea Aérea de BT Existente
- PBT — Poste BT Existente
- tel tel tel — Línea de Telecomunicación Existente
- PTEL — Poste de Telecomunicación Existente
- Columna de Semáforo o Controlador Existente
- LMT EDEMSA — Línea Aérea de MT Existente
- PMT — Poste MT Existente
- Cámara de Seguridad Existente
- CAP — Columna de AP Existente
- fo Telefónica — F.O. — Fibra Óptica Existente



SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS

(1) Columna Simple - 8m x 1.5m Luminaria 200W LED Total Lámina: 2 Un. Col Total Lámina: 2 Un. LED	(2)	(3) Columna Doble - 8m x 3m Luminaria 200W LED Total Lámina: 17 Un. Col Total Lámina: 34 Un. LED	(4)	(5) Farola Ornamental - 4m Luminaria 50W LED Total Lámina: 26 Un. Col Total Lámina: 26 Un. LED	(6) Cruces Camino PVC y Cámaras Total Lámina: 4 Un.	(7) Tablero de Comando y Medición Total Lámina: 1 Un.
(8) Reemplazo de Línea BT Aérea por Subterránea Total Lámina: 10 Un.	(9) Retiro Poste BT Total Lámina: 10 Un.	(10) Reemplazo de Línea Telecomunicación Aérea por Subterránea Total Lámina: 14 Un.	(11) Retiro Poste de Telecomunicación Total Lámina: 21 Un.	(12) Retiro Columna de AP Total Lámina: 6 Un.	(13) Reemplazo de Línea MT Aérea por Subterránea Total Lámina: 12 Un.	(14) Retiro Columna de MT Total Lámina: 12 Un.
(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)

Referencias

0 500 1000

Esc. H: 1:1000

Proyectista	Jefe dpto. Est. y Proy.	Gerente técnico	Administrador
Ariel Gobbato	Ing. José Giunta	Ing. José Expósito	Arq. O. Sandes
			Sub-Administrador
			Arq. D. Kotlik

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

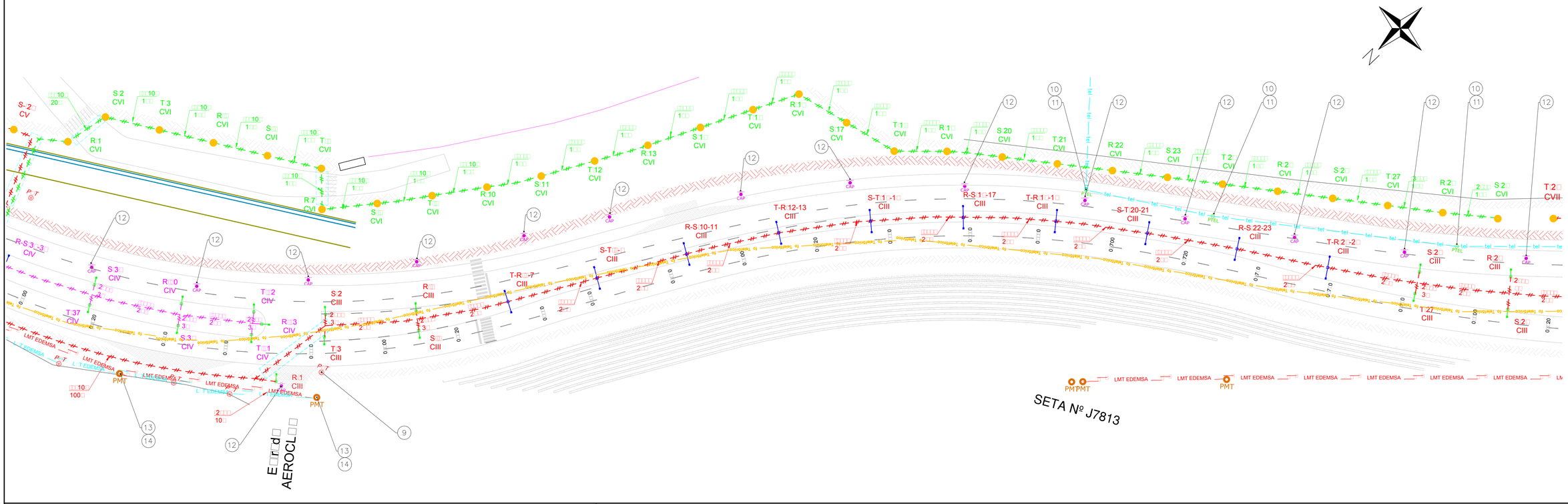
Plano 30

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÓN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

ILUMINACIÓN

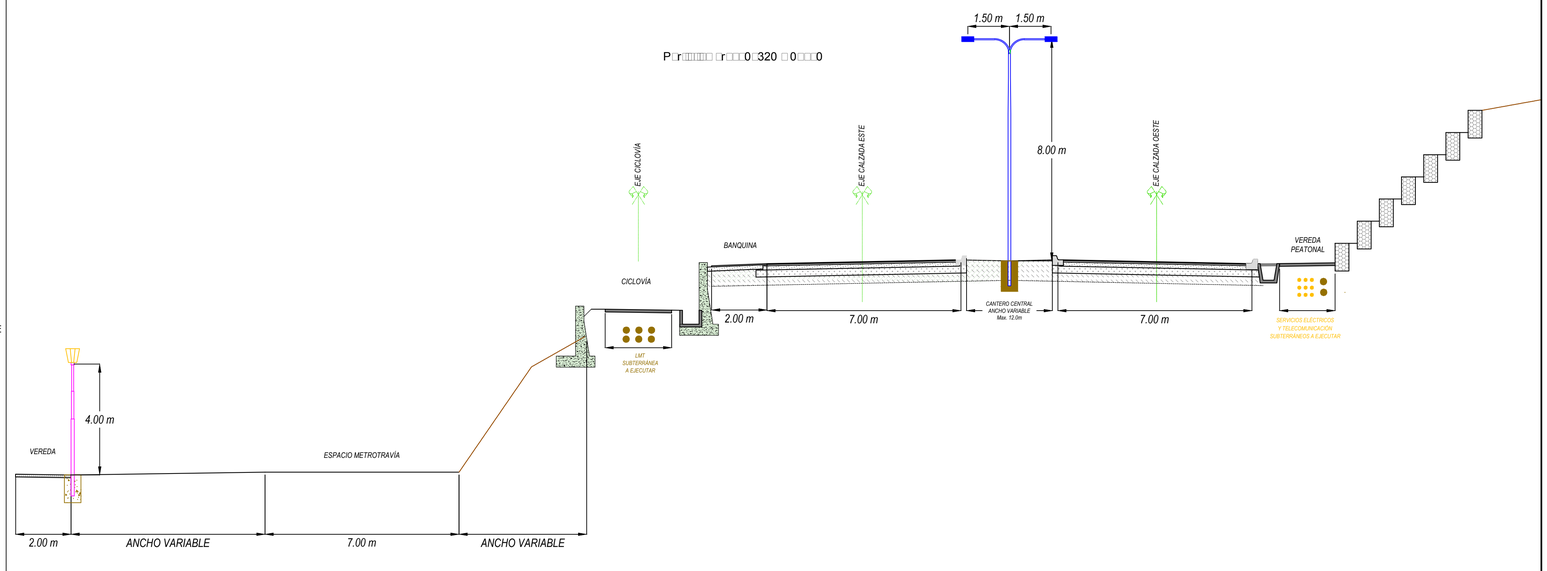


REFERENCIAS DE PROYECTO

- (1) Columna Simple - 8m x 1.5m Luminaria 200W LED
- (3) Columna Doble - 8m x (2x1.5m) Luminarias 200W y 200W LED
- (5) Farola Ornamental - 4m Luminaria 50W LED
- (6) Cruces de Camino
- (7) Tableros de Comando
- Conductor Subterráneo

REFERENCIAS EXISTENTES

- Línea Aérea de BT Existente
- Poste BT Existente
- Línea de Telecomunicación Existente
- Poste de Telecomunicación Existente
- Columna de Semáforo o Controlador Existente
- Línea Aérea de MT Existente
- Poste MT Existente
- Cámara de Seguridad Existente
- Columna de AP Existente
- Fibra Óptica Existente



SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS

(1) Columna Simple - 8m x 1.5m Luminaria 200W LED Total Lámina: 16 un. Col Total Lámina: 16 un. LED	(2)	(3) Columna Doble - 8m x 3m Luminaria 200W LED Total Lámina: 10 un. Col Total Lámina: 20 un. LED	(4)	(5) Farola Ornamental - 4m Luminaria 50W LED Total Lámina: 29 un. Col Total Lámina: 29 un. LED	(6) Cruces Camino PVC y Cámaras Total Lámina: 3 un.	(7)
(8) Reemplazo de Línea BT Aérea por Subterránea Total Lámina: 10 un.	(9) Retiro Poste BT Total Lámina: 1 un.	(10) Reemplazo de Línea Telecomunicación Aérea por Subterránea Total Lámina: 3 un.	(11) Retiro Poste de Telecomunicación Total Lámina: 3 un.	(12) Retiro Columna de AP Total Lámina: 2 un.	(13) Reemplazo de Línea MT Aérea por Subterránea Total Lámina: 2 un.	(14) Retiro Columna de MT Total Lámina: 12 un.
(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)

Referencias

0 500 1000

E: H: 1:1000

Proyectista	Jefe dpto. Est. y Proy.	Gerente técnico	Administrador
			Arq. O. Sandes
Ariel Gobbato	Ing. José Giunta	Ing. José Expósito	Sub-Administrador Arq. D. Kotlik

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

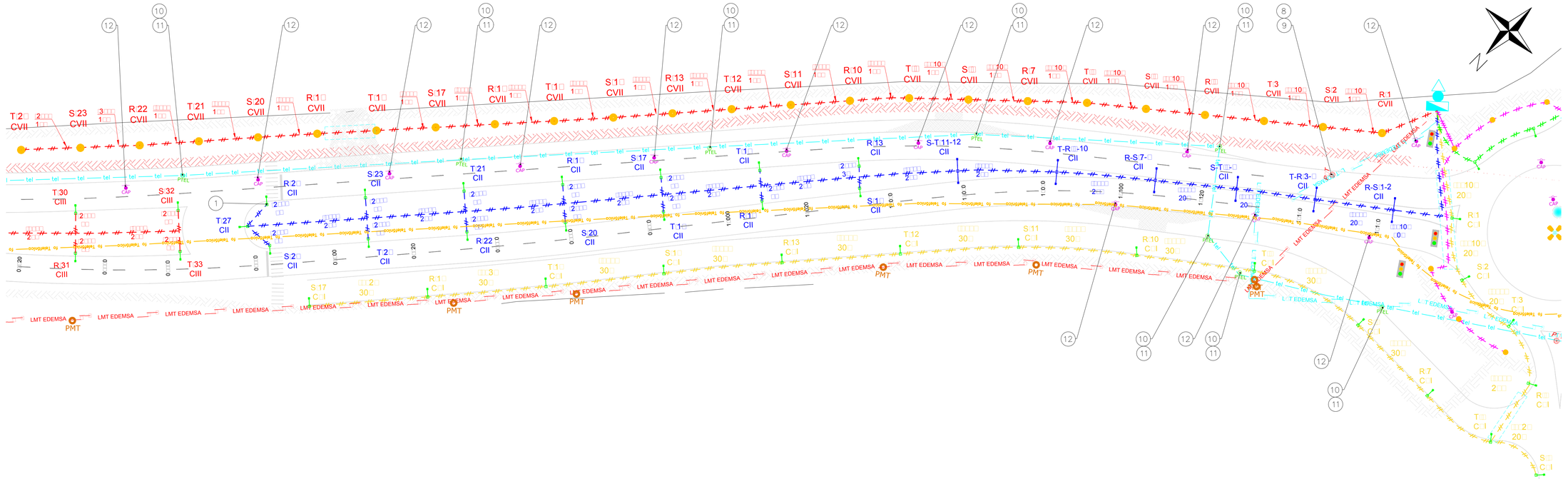
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÓN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

ILUMINACIÓN

P 31

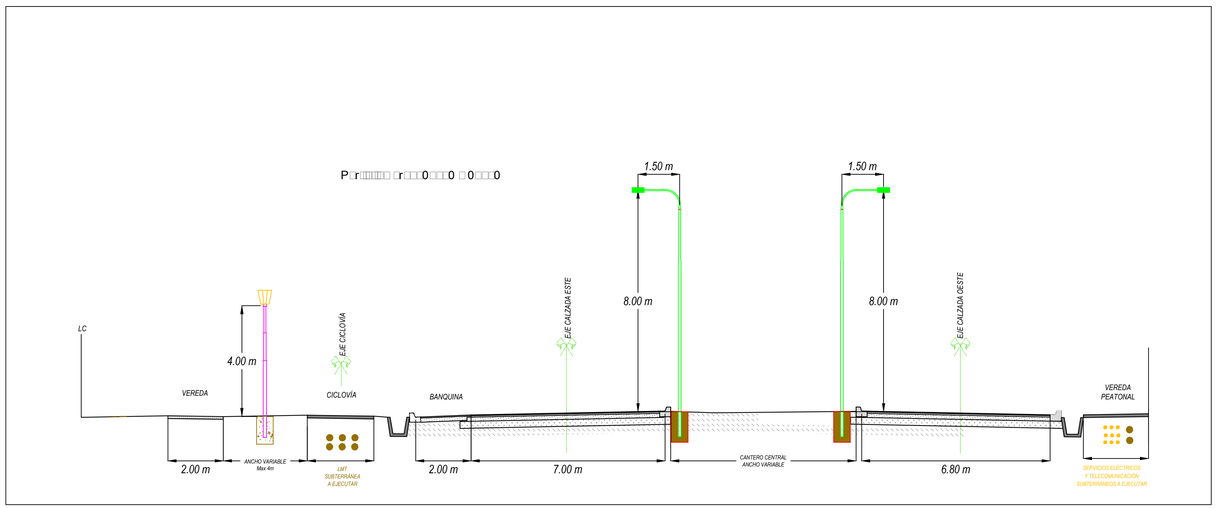


REFERENCIAS DE PROYECTO

1. COLUMNA SIMPLE - 8M X 1.5M LUMINARIA 200W LED
3. COLUMNA DOBLE - 8M X (2X1.5M) LUMINARIAS 200W Y 200W LED
5. FAROLA ORNAMENTAL - 4M LUMINARIA 50W LED
6. CRUCES DE CAMINO
7. TABLEROS DE COMANDO
- CONDUCTOR SUBTERRÁNEO

REFERENCIAS EXISTENTES

- LÍNEA AÉREA DE BT EXISTENTE
- POSTE BT EXISTENTE
- LÍNEA DE TELECOMUNICACIÓN EXISTENTE
- POSTE DE TELECOMUNICACIÓN EXISTENTE
- COLUMNA DE SEMÁFORO O CONTROLADOR EXISTENTE
- LÍNEA AÉREA DE MT EXISTENTE
- POSTE MT EXISTENTE
- CÁMARA DE SEGURIDAD EXISTENTE
- COLUMNA DE AP EXISTENTE
- FIBRA ÓPTICA EXISTENTE



SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS

(1) COLUMNA SIMPLE - 8M X 1.5M LUMINARIA 200W LED TOTAL LÁMINA: 36 UN. COL TOTAL LÁMINA: 36 UN. LED	(2)	(3) COLUMNA DOBLE - 8M X 3M LUMINARIA 200W LED TOTAL LÁMINA: 6 UN. COL TOTAL LÁMINA: 12 UN. LED	(4)	(5) FAROLA ORNAMENTAL - 4M LUMINARIA 50W LED TOTAL LÁMINA: 24 UN. COL TOTAL LÁMINA: 24 UN. LED	(6) CRUCES CAMINO PVC Y CÁMARAS TOTAL LÁMINA: 2 UN.	(7)
(8) REEMPLAZO DE LÍNEA BT AÉREA POR SUBTERRÁNEA TOTAL LÁMINA: 1 UN.	(9) RETIRO POSTE BT TOTAL LÁMINA: 1 UN.	(10) REEMPLAZO DE LÍNEA TELECOMUNICACIÓN AÉREA POR SUBTERRÁNEA TOTAL LÁMINA: 8 UN.	(11) RETIRO POSTE DE TELECOMUNICACIÓN TOTAL LÁMINA: 8 UN.	(12) RETIRO COLUMNA DE AP TOTAL LÁMINA: 13 UN.	(13)	(14)
(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)

Referencias

0 500 1000

E□□H□1:1000

Proyectista	Jefe dpto. Est. y Proy.	Gerente técnico	Administrador
Ariel Gobbato	Ing. José Giunta	Ing. José Expósito	Arq. O. Sandes
			Sub-Administrador
			Arq. D. Kotlik

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

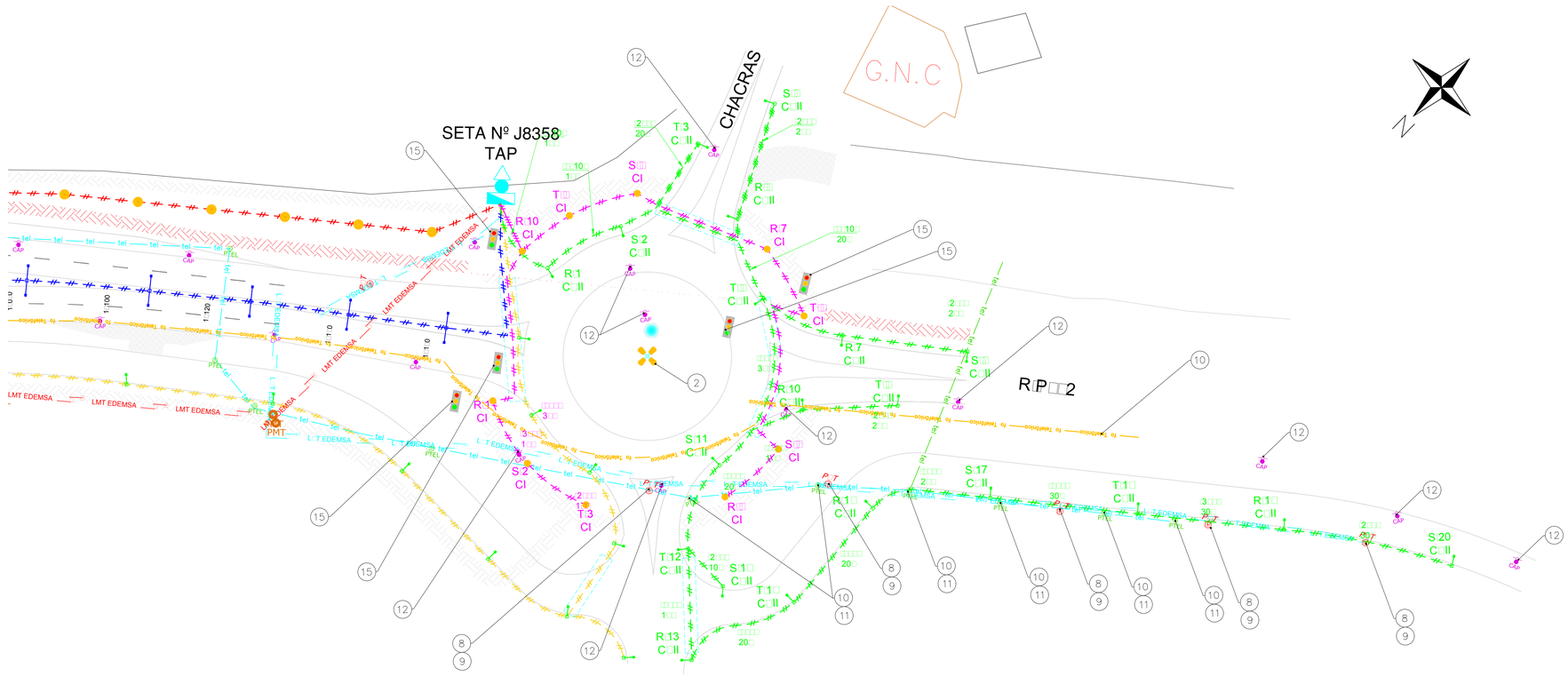
P□□□ 32

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÓN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

ILUMINACIÓN

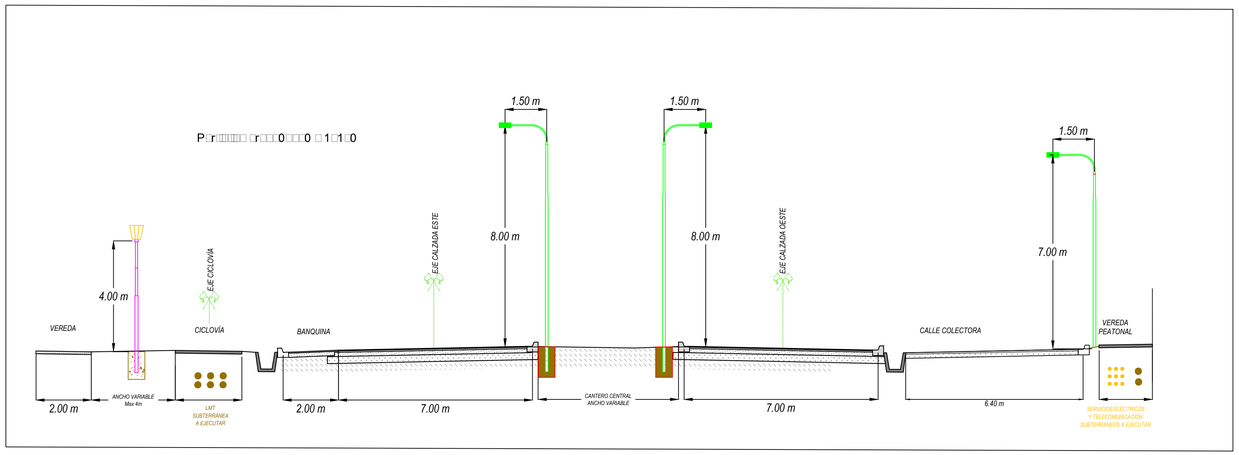


REFERENCIAS DE PROYECTO

1. Columna Simple - 8m x 1.5m Luminaria 200W LED
2. Torre - 8m Apta para 4 Luminarias 200W LED
5. Farola Ornamental - 4m Luminaria 50W LED
6. Cruces de Camino
7. Tableros de Comando
- Conductor Subterráneo

REFERENCIAS EXISTENTES

- L.T EDEMSA — Línea Aérea de BT Existente
- P.T (1) — Poste BT Existente
- tel — Línea de Telecomunicación Existente
- PTEL — Poste de Telecomunicación Existente
- Columna de Semáforo o Controlador Existente
- LMT EDEMSA — Línea Aérea de MT Existente
- PMT — Poste MT Existente
- Cámara de Seguridad Existente
- CAP — Columna de AP Existente
- F.O. — Fibra Óptica Existente



SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS

(1) Columna Simple - 8m x 1.5m Luminaria 200W LED Total Lámina: 20 Un. Col Total Lámina: 20 Un. LED	(2) Torre - 4m para 4 x Luminaria 200W LED Total Lámina: 1 Un. Col Total Lámina: 4 Un. LED	(3)	(4)	(5) Farola Ornamental - 4m Luminaria 50W LED Total Lámina: 10 Un. Col Total Lámina: 10 Un. LED	(6) Cruces Camino PVC y Cámaras Total Lámina: 5 Un.	(7) Tablero de Comando y Medición Total Lámina: 1 Un.
(8) Reemplazo de Línea BT Aérea por Subterránea Total Lámina: 5 Un.	(9) Retiro Poste BT Total Lámina: 5 Un.	(10) Reemplazo de Línea Telecomunicación Aérea por Subterránea Total Lámina: 5 Un.	(11) Retiro Poste de Telecomunicación Total Lámina: 5 Un.	(12) Retiro Columna de AP Total Lámina: 9 Un.	(13)	(14)
(15) Retiro Columna de Semáforo y/o Controlador Total Lámina: 5 Un.	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)

Referencias

0 500 1000

E□□□H□1:1000

MENDOZA GOBIERNO — VIALIDAD MENDOZA

P□□□ 33

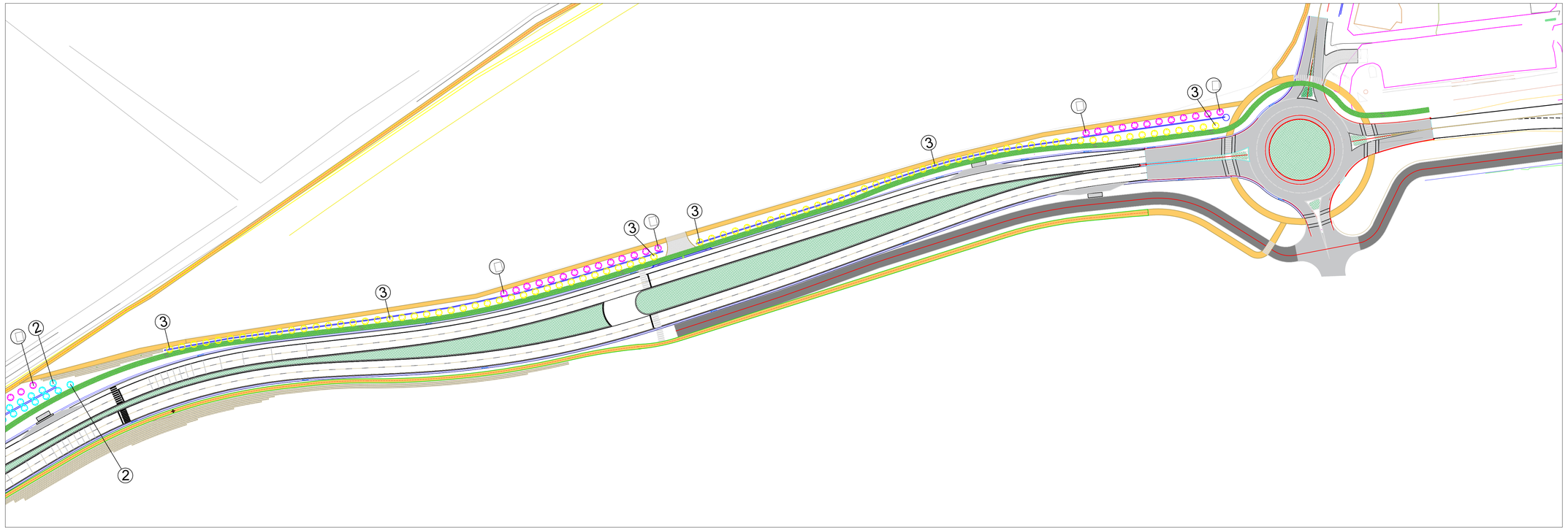
Proyectista	Jefe dpto. Est. y Proy.	Gerente técnico	Administrador
Ariel Gobbato	Ing. José Giunta	Ing. José Expósito	Arq. O. Sandes
			Sub-Administrador
			Arq. D. Kotlik

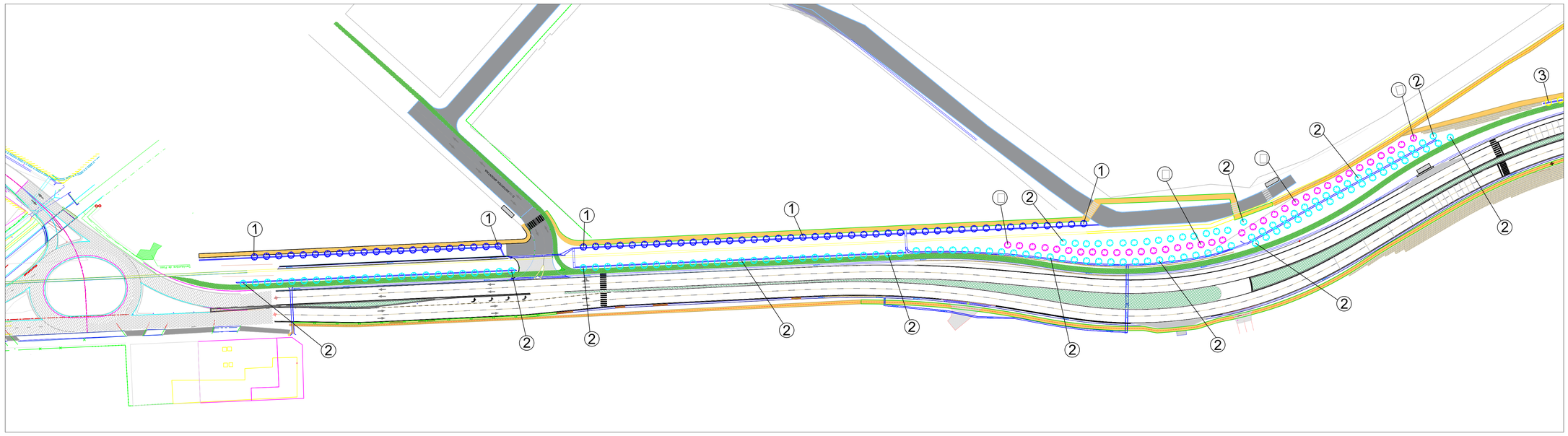
PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÓN R.P. Nº 82

TRAMO I: ROT. INTERSECCIÓN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA

Dpto.: LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

ILUMINACIÓN





Referencias

0 500 1000

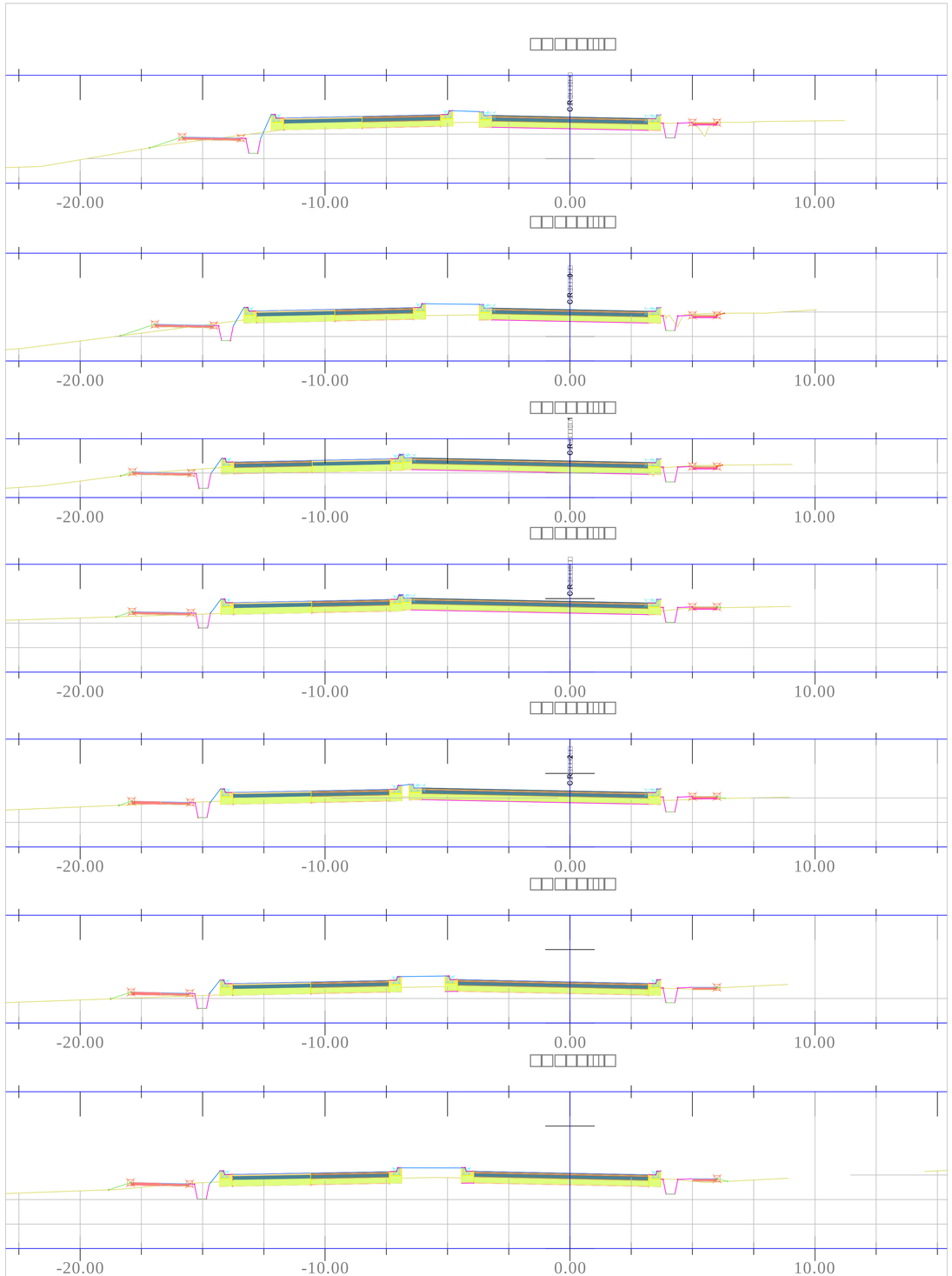
①	②	③	
□□□□r□□d□ "□□□□r□□d□ □ □□ □□□□□□□"	S□r□□□ "S□r□□□ □□□"	E□□□□□□□ "A□□□□□ □□□□□"	A□□□□□ d□ C□□□□□□□□□□□□□□ "A□□□□□□ □□□□r□□□□ D□r□□□."

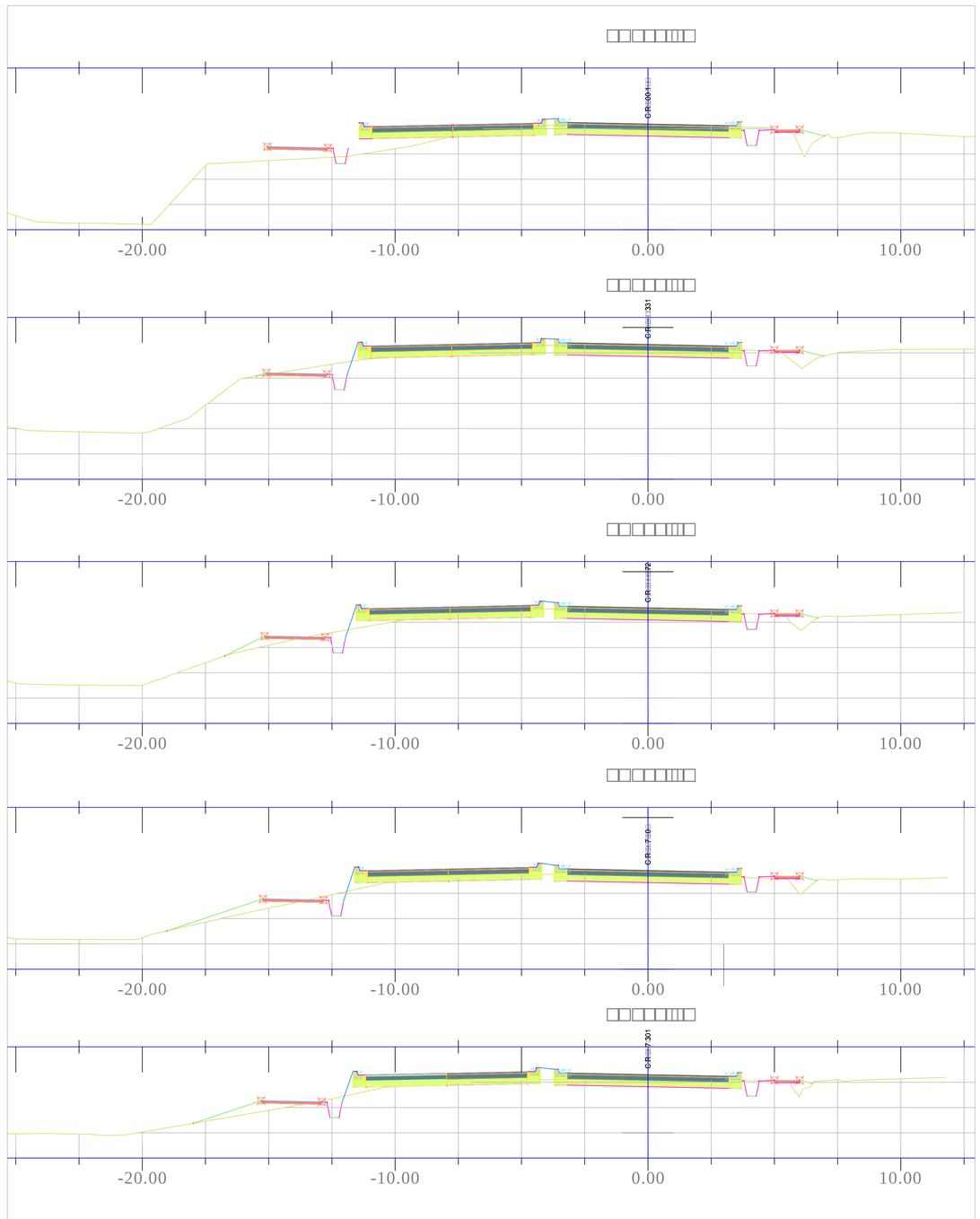
DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

P□□□□

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R. P.Nº 82
TRAMO I: ROT. INTERSECCIÒN UGARTE-ROT. INGRESO CHACRAS DE CORIA
Dpto.: LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

P□□□imetría General Forestación





DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

P□□□
1

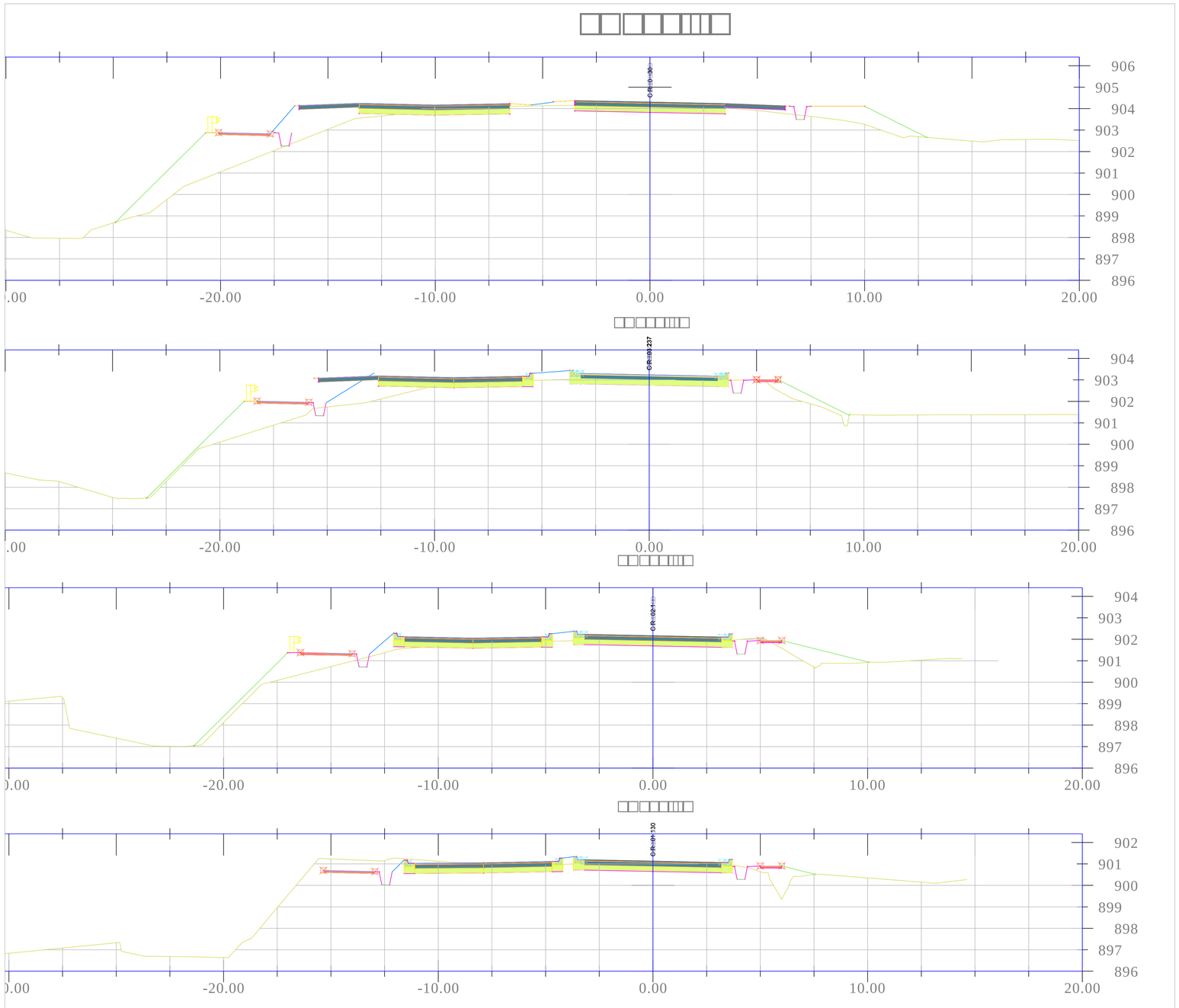
PROYECTO: RP Nº 82

TRAMO: Nº I

Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES

Pc: DPV90 2□0□2017



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

P 2

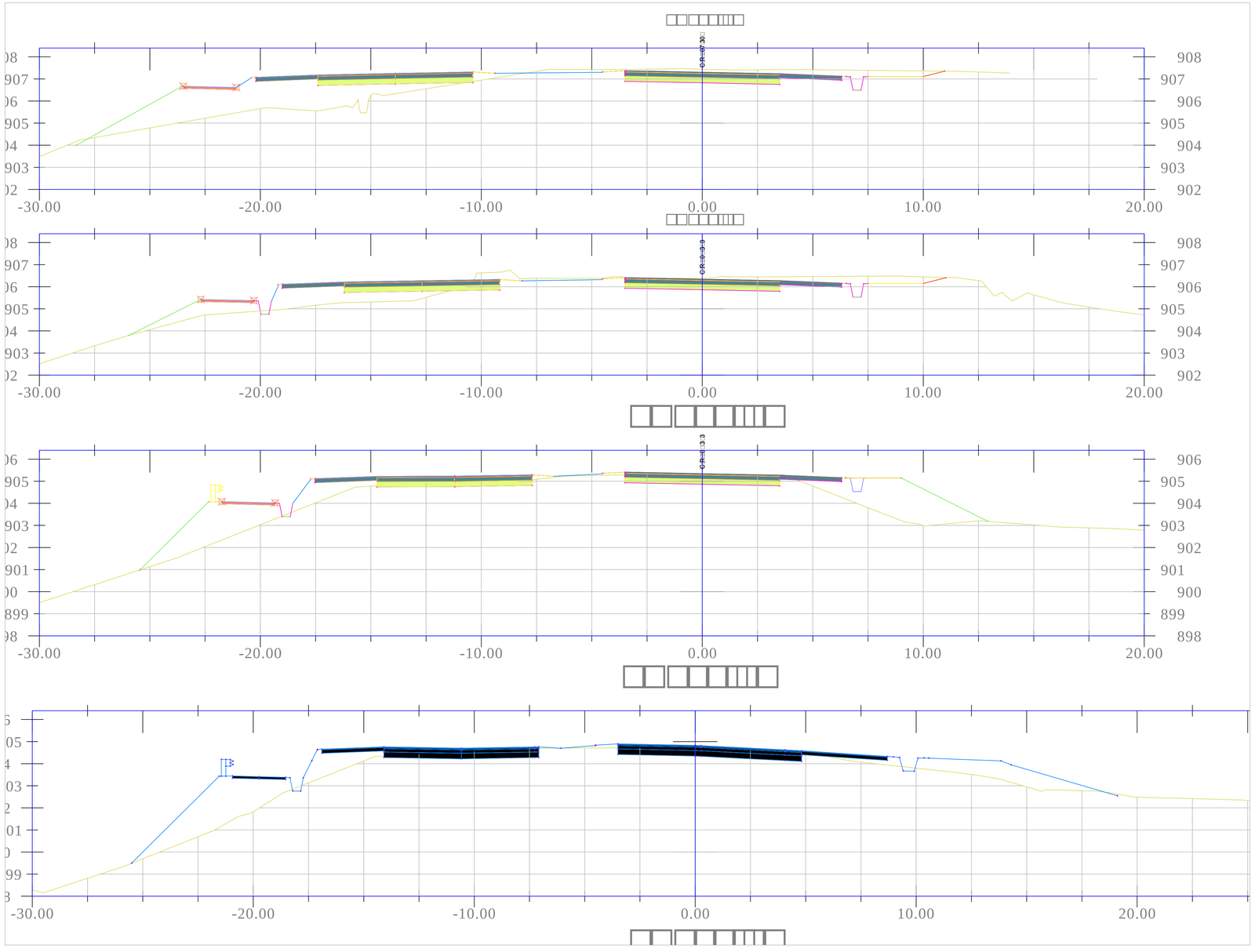
PROYECTO: RP Nº 82

TRAMO: Nº I

Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES

Pc: DPV90 2 0 2017



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

P 3

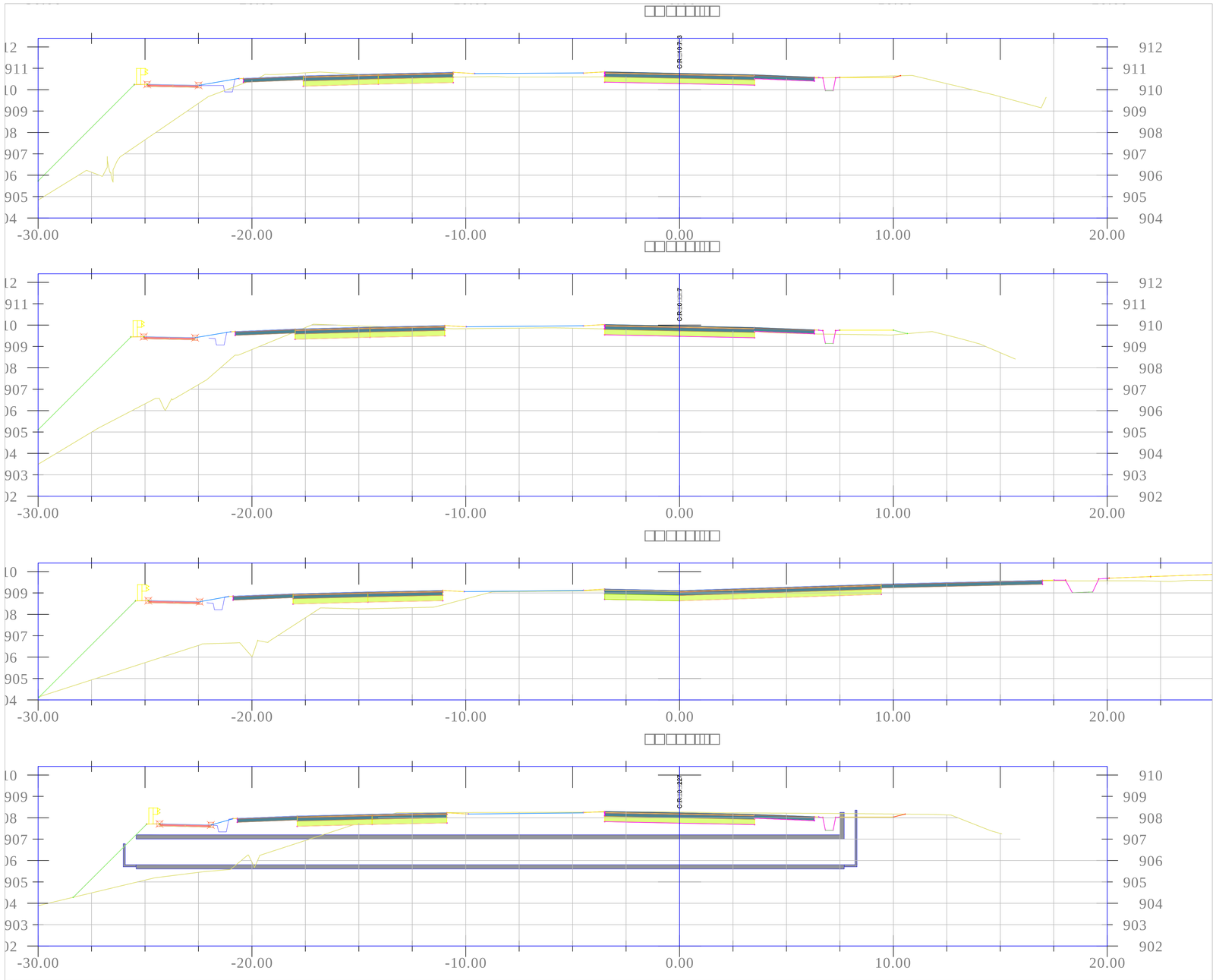
PROYECTO: RP Nº 82

TRAMO: Nº I

Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES

Pc: DPV90 2□10□2017



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

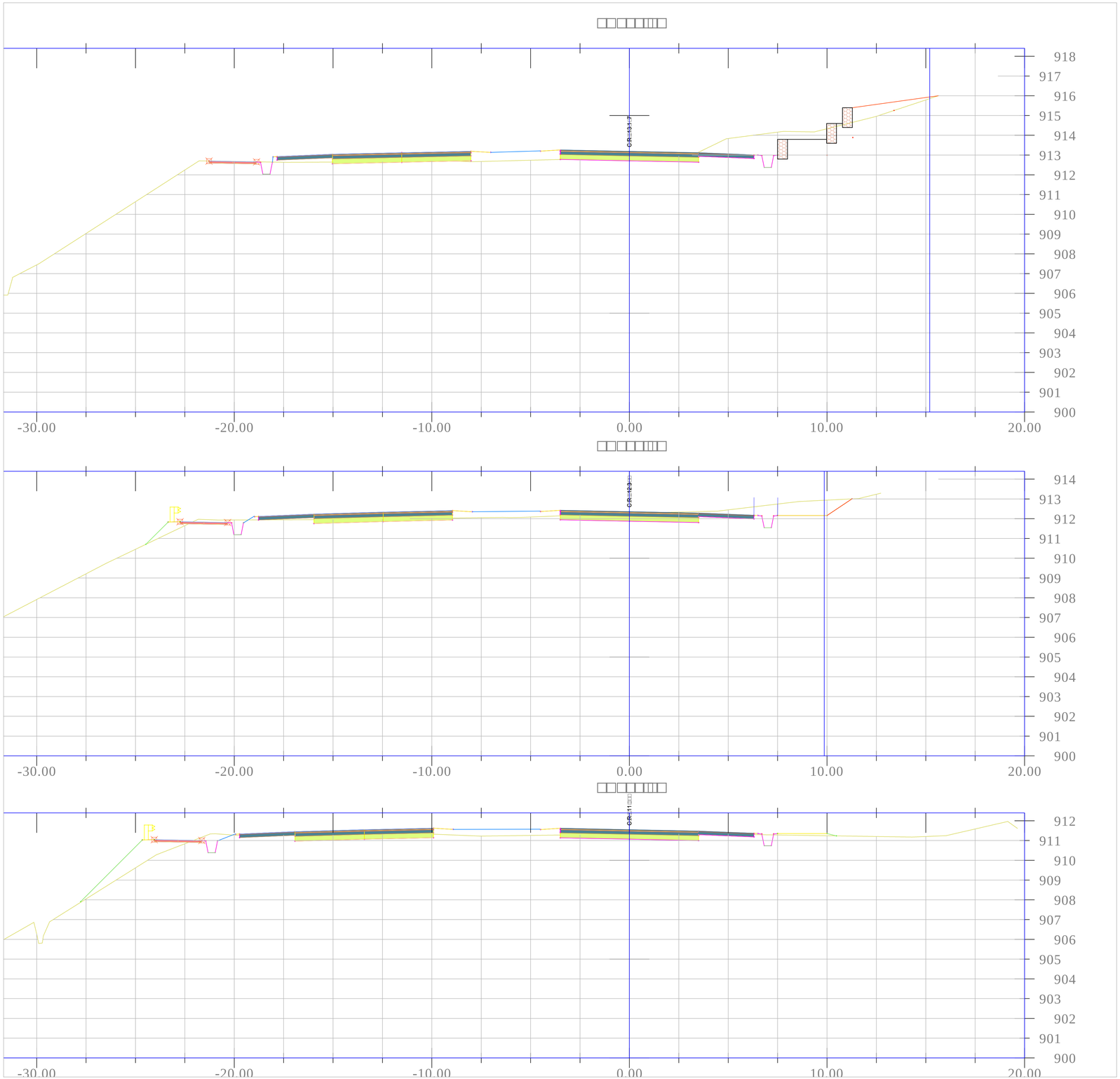
PROYECTO: RP Nº 82

TRAMO: Nº I

Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES

Pc: DPV90 2□0□2017



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

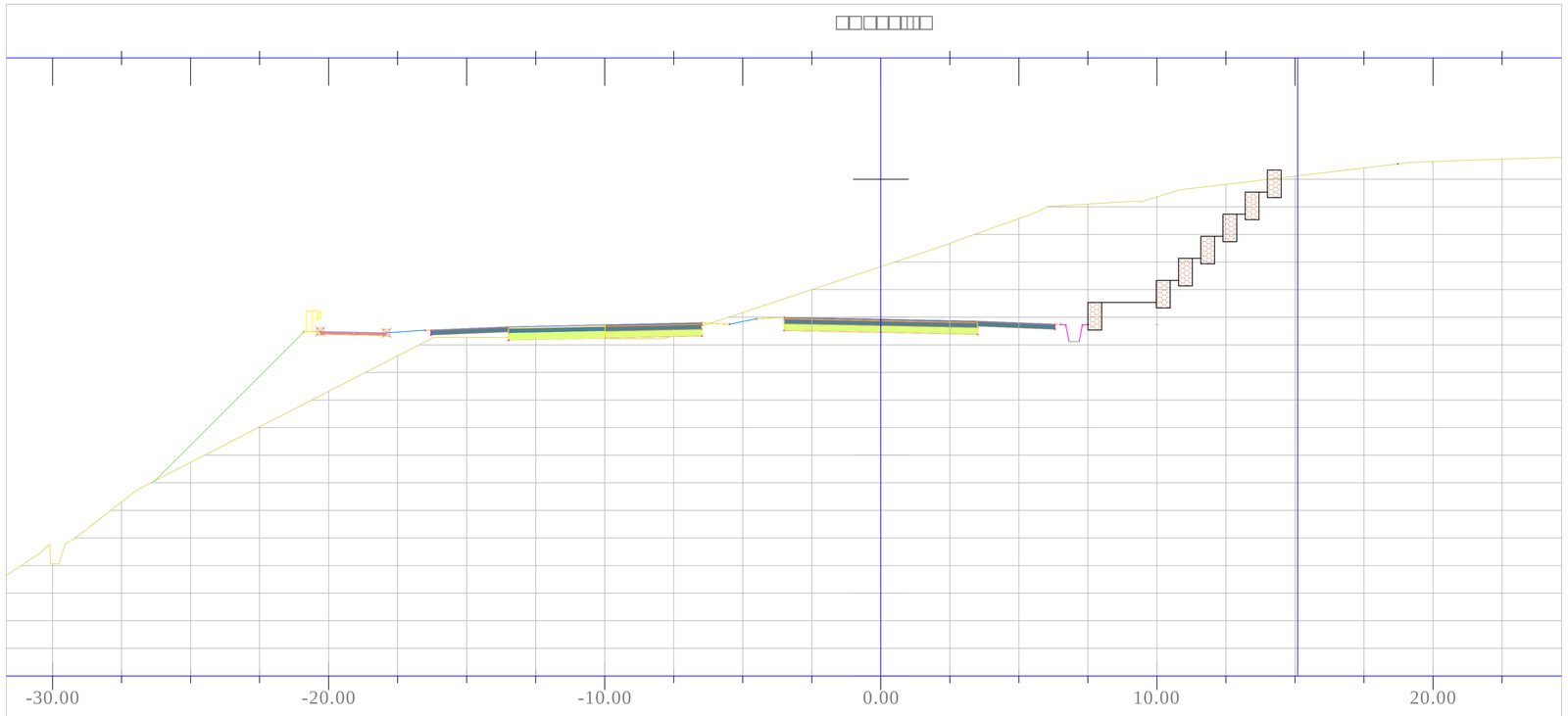
PROYECTO: RP Nº 82

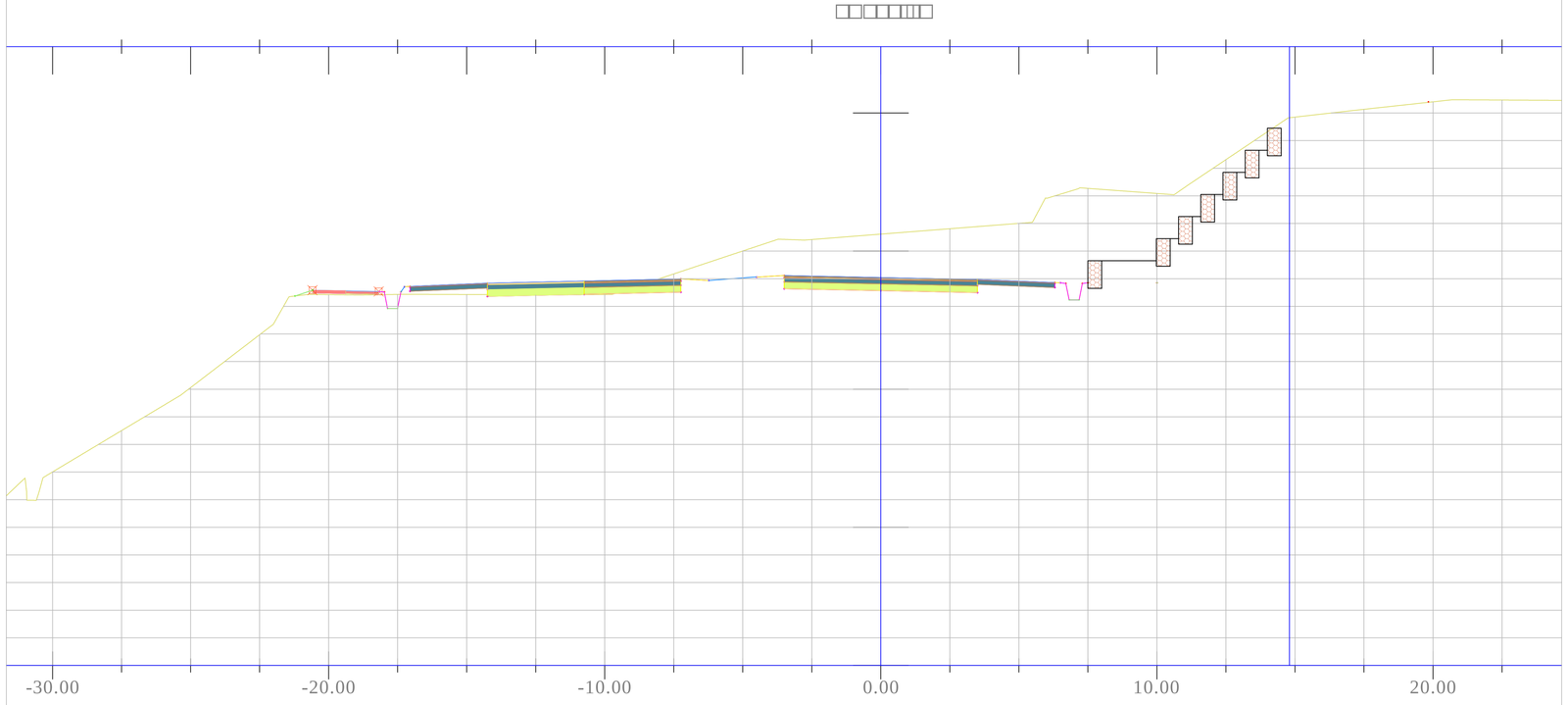
TRAMO: Nº I

Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES

Pc: DPV90 2□0□2017





DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

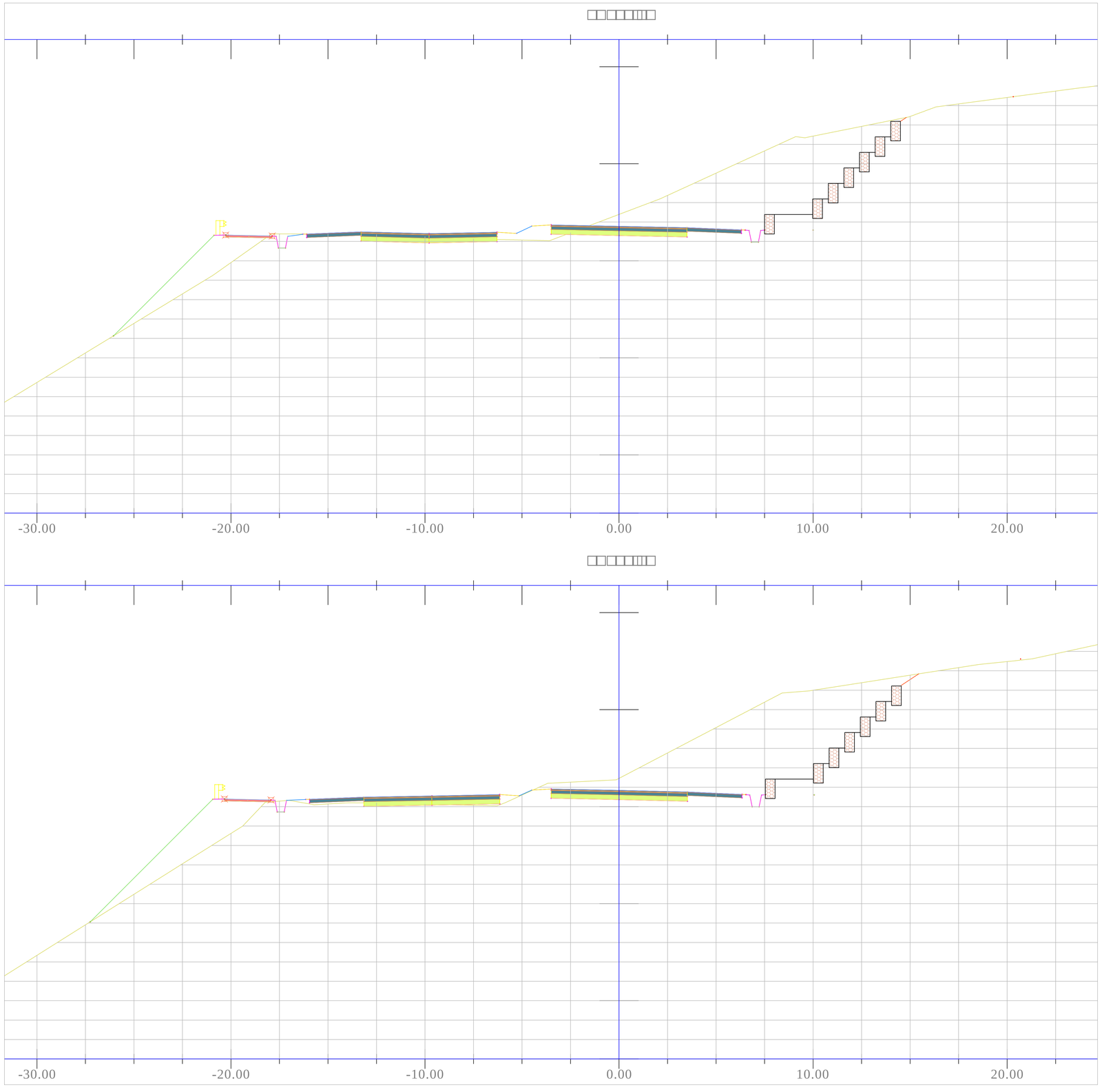
PROYECTO: RP Nº 82

TRAMO: Nº I

Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES

Pc: DPV90 2□/0□/2017



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

P 7

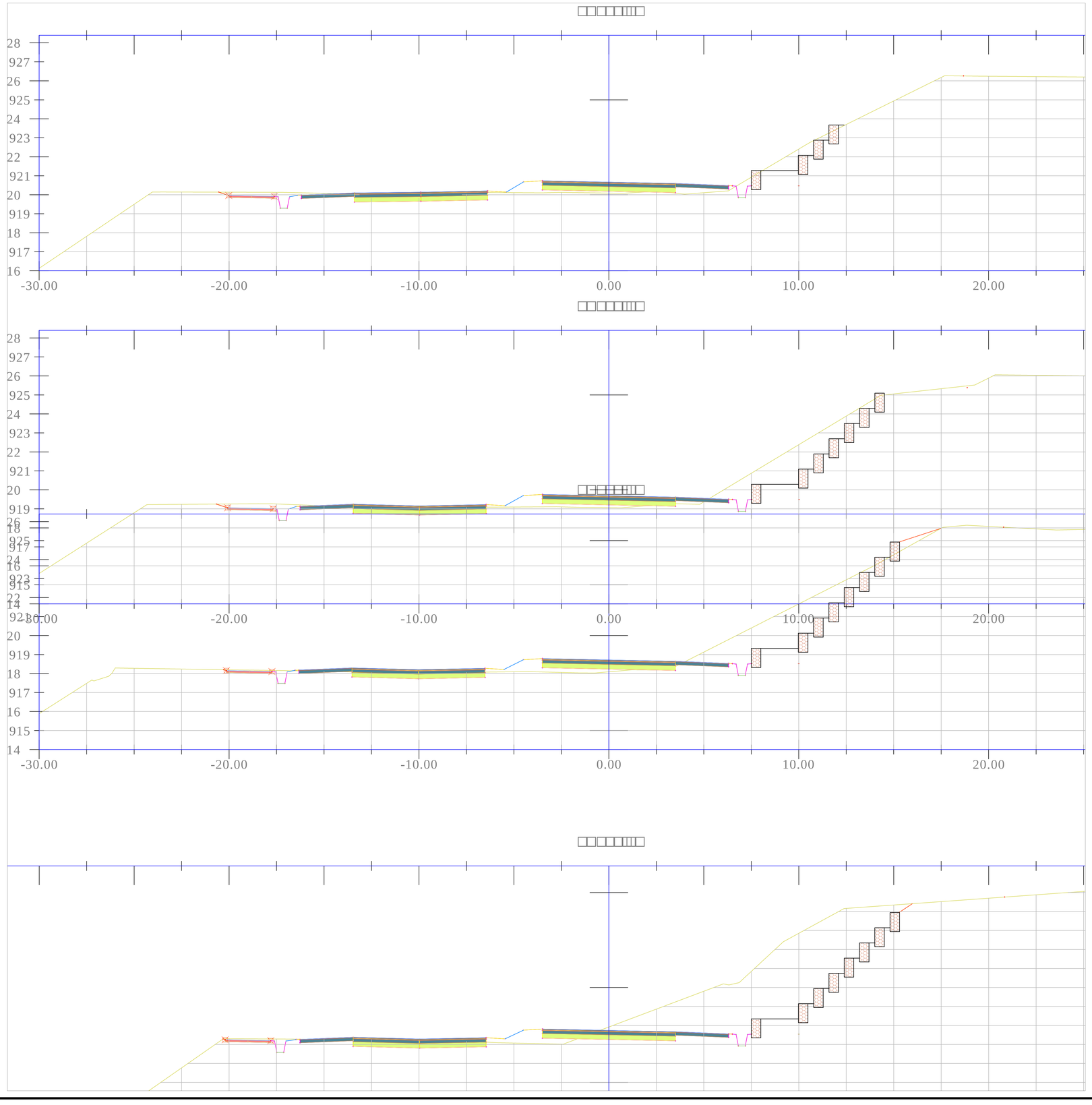
PROYECTO: RP Nº 82

TRAMO: Nº I

Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES

Pc: DPV90 2□0□2017



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

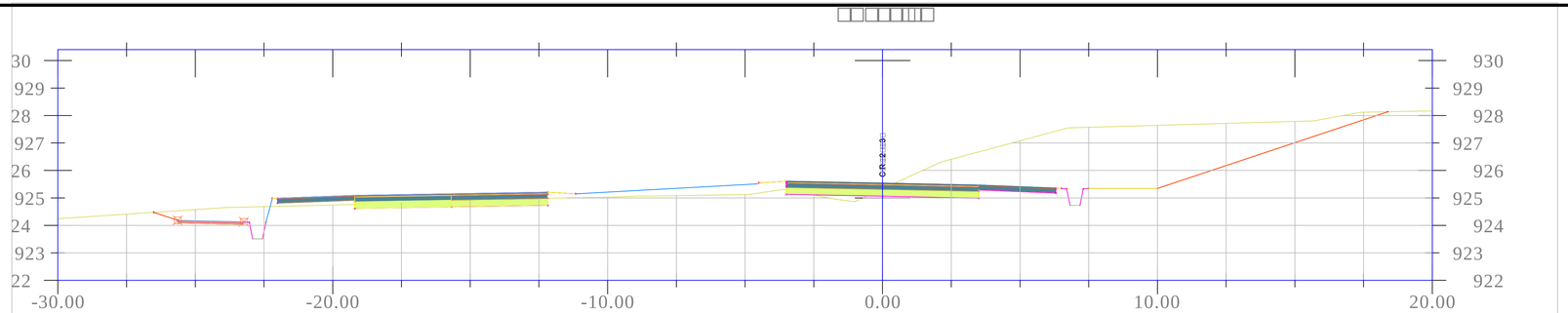
PROYECTO: RP Nº 82

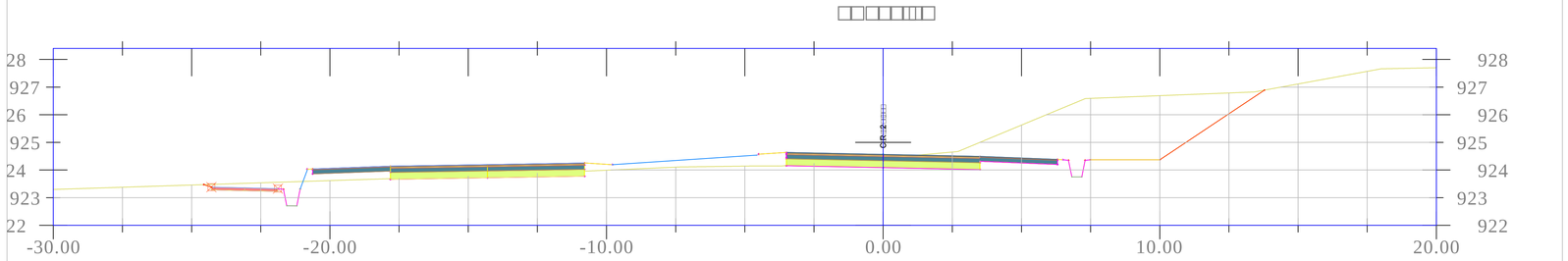
TRAMO: Nº I

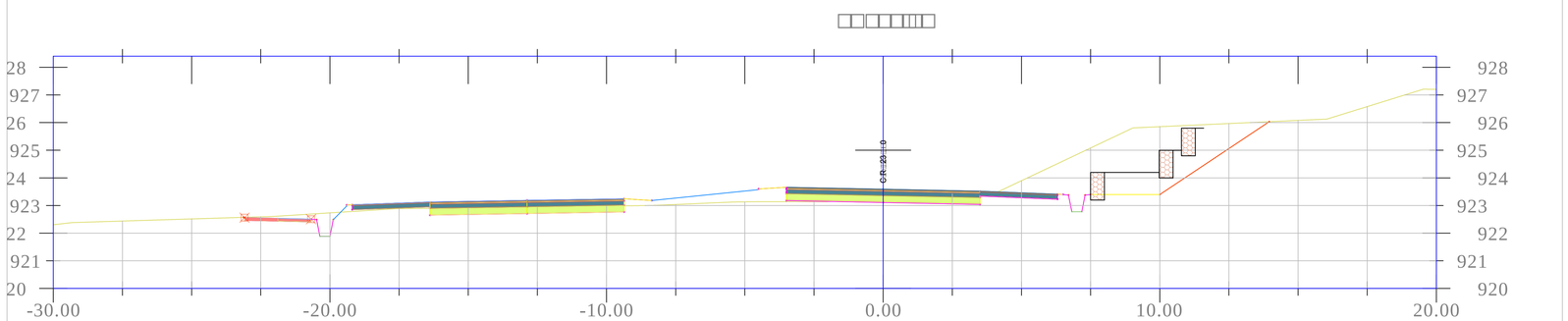
Dpto.: SECCIÓN I

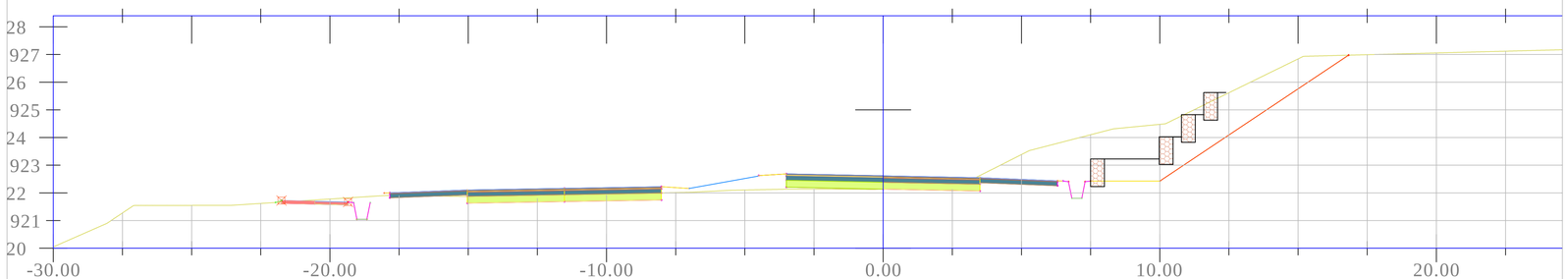
PERFILES TRANSVERSALES

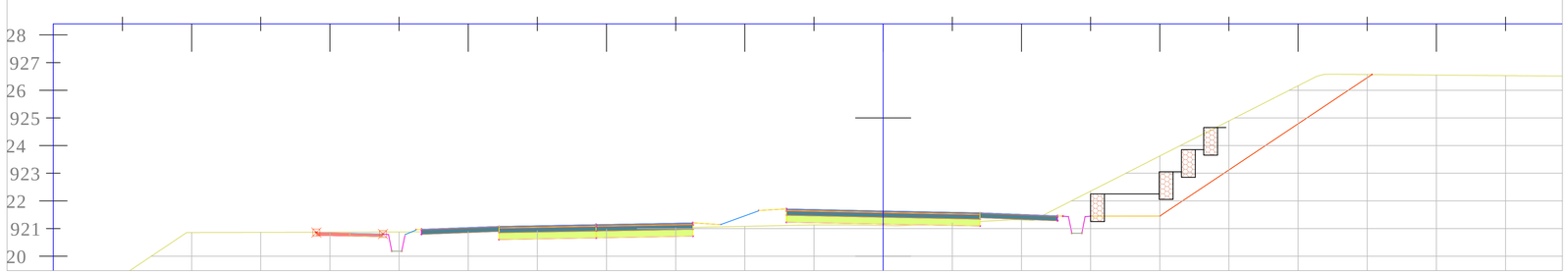
Pc: DPV90 2□0□2017











DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

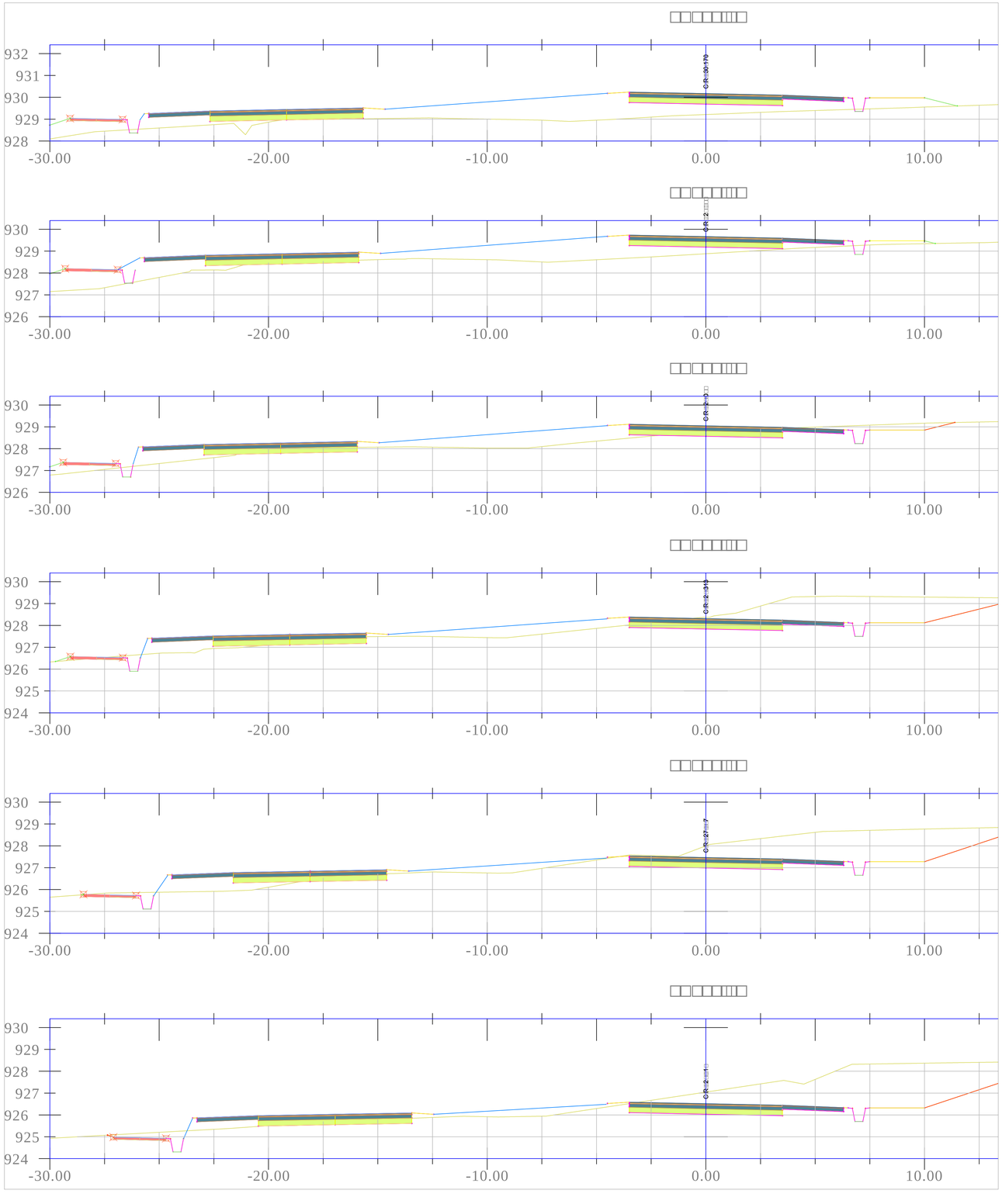
PROYECTO: RP Nº 82

TRAMO: Nº I

Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES

Pc: DPV90 2□10□2017



Pc: DPV90 2□10□2017

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

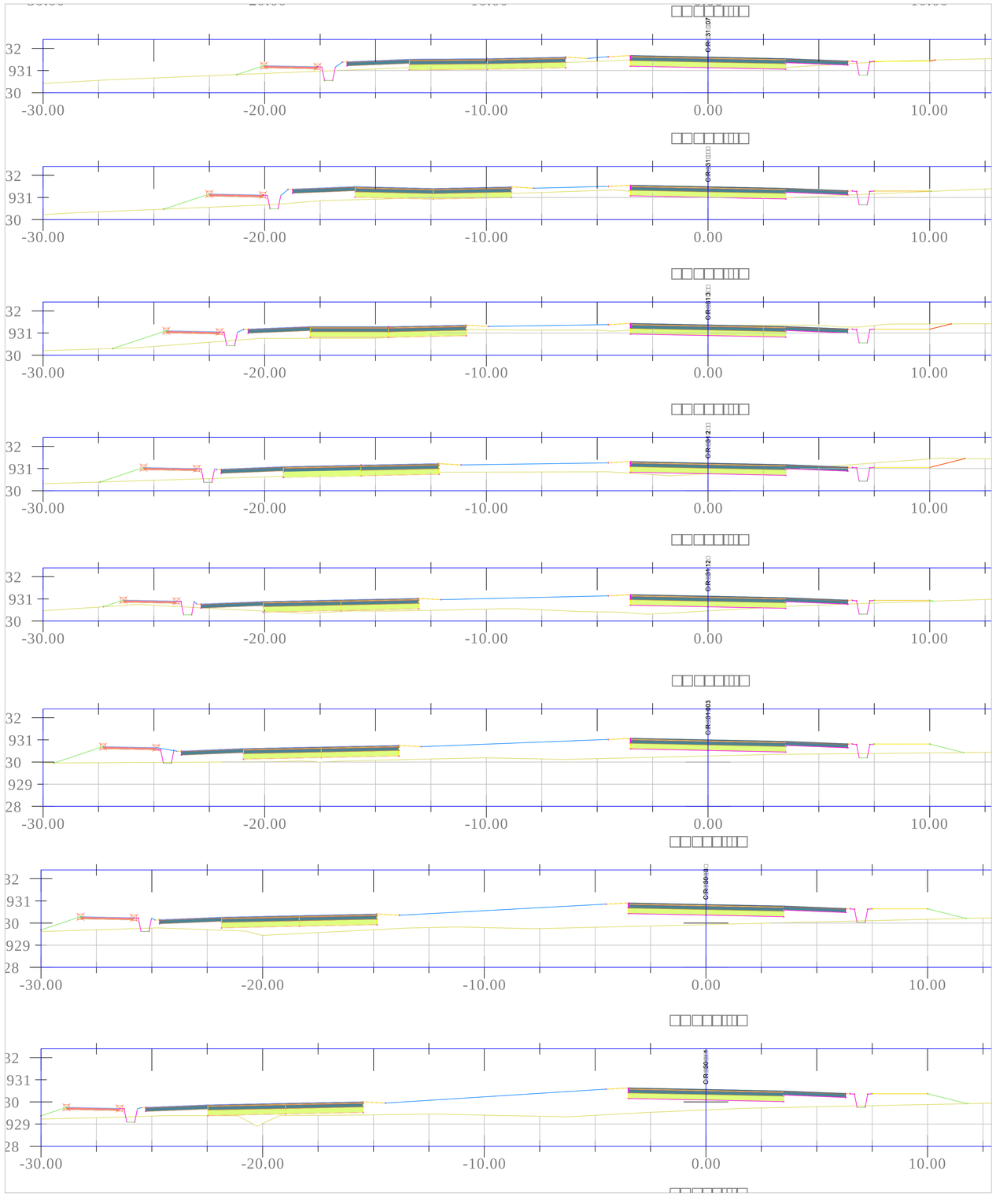
P□□□
10

PROYECTO: RP Nº 82

TRAMO: Nº I

Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

PROYECTO: RP Nº 82

TRAMO: Nº I

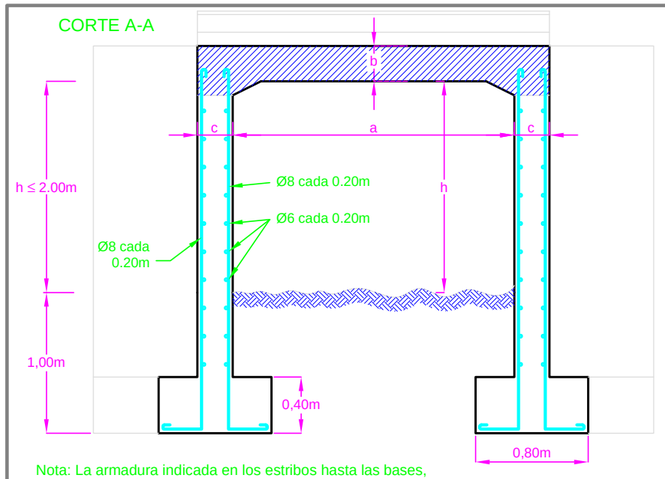
Dpto.: SECCIÓN I

PERFILES TRANSVERSALES

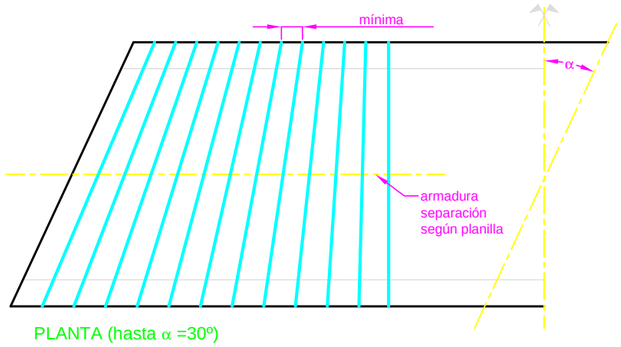
P 11

Pc: DPV90 2 0 2017

CORTE A-A



Nota: La armadura indicada en los estribos hasta las bases, se colocarán sólo en las alcantarillas con luz mayor o igual a 2 metros, en reemplazo de las indicadas con el Nº 3.

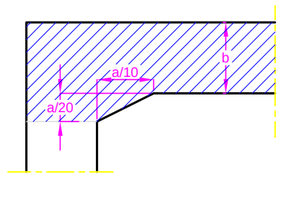


PLANTA (hasta α =30º)

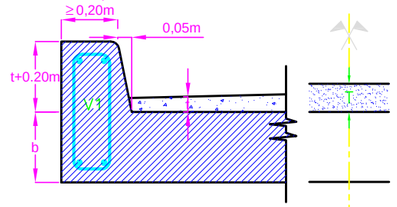
a	b	c	d	e
0,60	0,20	0,20	0,70	0,20
1,00	0,20	0,20	0,80	0,20
1,50	0,22	0,25	1,00	0,20
2,00	0,25	0,25	1,20	0,20
3,00	0,28	0,30	1,50	0,25
4,00	0,35	0,35	1,80	0,30
5,00	0,45	0,40	2,00	0,35

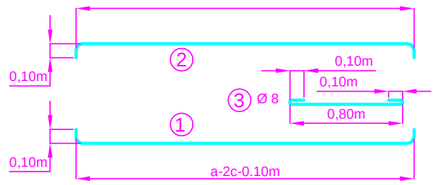
Luz a	Esp. Total b	Tapada máxima T	Hierros Nº 1 Ø	Nº 1 Separación	Nº 2 Ø	Nº 2 Separación	Repartición sup e inf. Ø	Repartición sup e inf. Separación	V_1 Armadura principal	V_1 Estribo
0,60	0,20	2,00	8	10	6	20	6	20	----	----
1,00	0,20	2,00	10	12,5	6	25	6	20	----	----
1,50	0,22	2,00	10	10	8	20	6	25	----	----
2,00	0,25	1,00	12	12,5	8	25	8	25	2 Ø 8 2 Ø 12	Ø 6 c/25
3,00	0,28	0,40	12	10	8	20	8	20	2 Ø 8 3 Ø 12	Ø 6 c/20
4,00	0,35	0,40	14	10	8	20	8	20	2 Ø 8 3 Ø 14	Ø 6 c/20
5,00	0,45	0,40	16	10	10	20	10	20	2 Ø 8 2 Ø 12	Ø 6 c/20

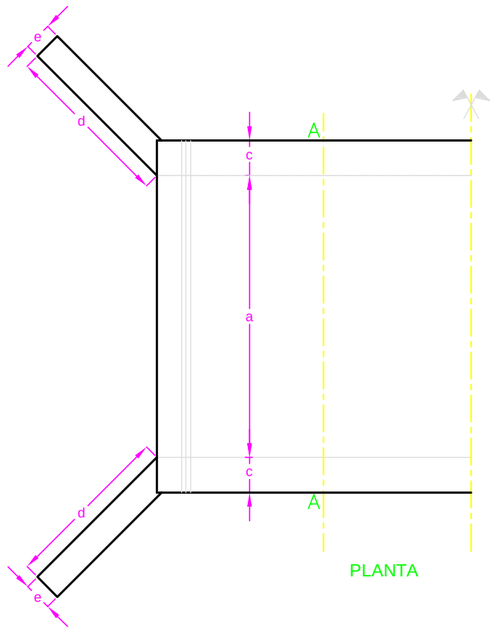
DETALLE CHANFLE (para luces ≥ 2m)



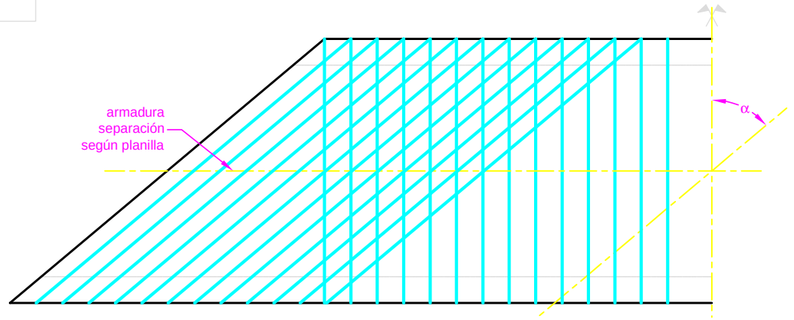
CABEZAL







PLANTA



PLANTA (hasta α >30º)

REFERENCIAS

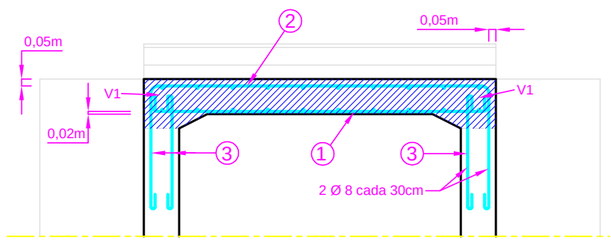
Hormigón clase B de 350 Kg cemento/m.

Hormigón clase B de 350 Kg cemento/m³.

En estribos y alas para c≤0,25m, hormigón simple clase D.

Alcantarilla A-40
Longitud mínima: 10,00m

DETALLE ARMADURA DE LOSA



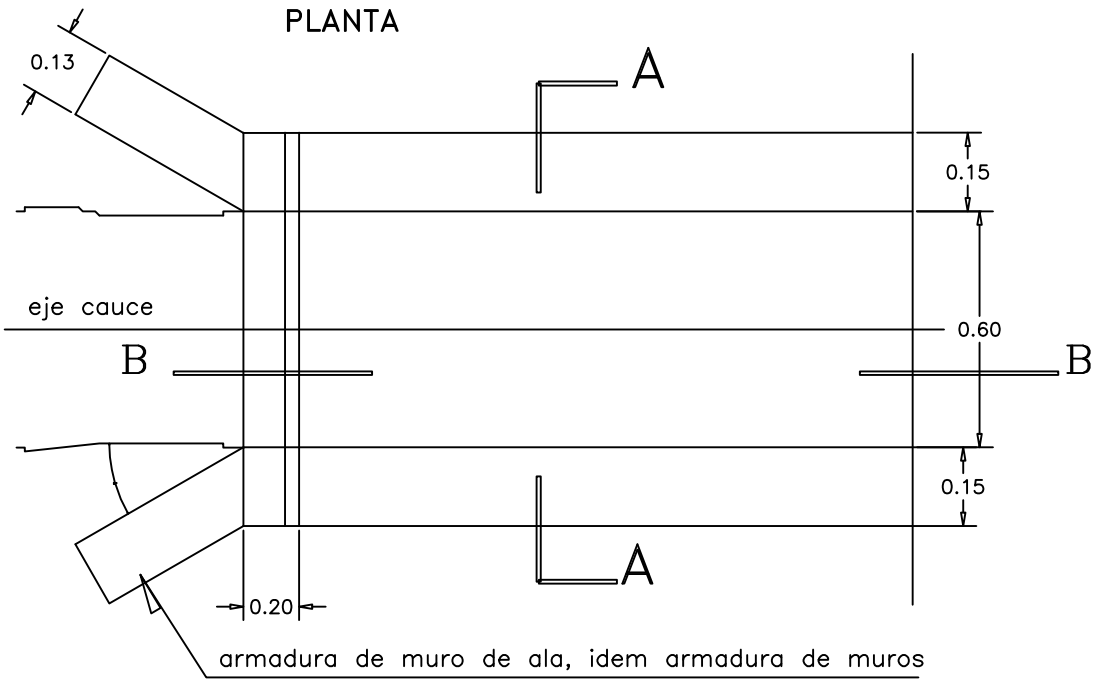
DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

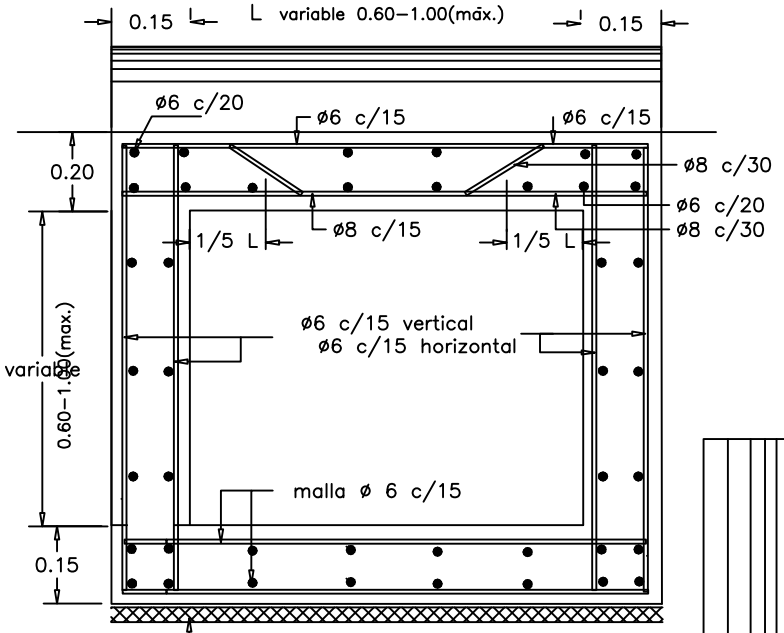
ALCANTARILLA TIPO A-40

LUCES DE 0,60m A 5,00m

APLANADORA 30 Tn

fecha: 04/02/2004	Escala: sin escala	
calculo: Agr. Ing. Germán Totter		
arch.pc: 138/Backup/Obras/Planos tipo/Alcantarilla A-40.dwg		Jefe Est. y Proy: Ing. A. Conti





CORTE A – A

H° de limp.tipo F. esp.0.05m

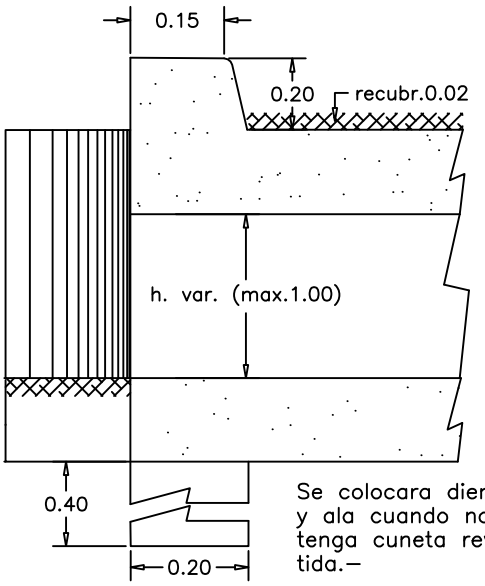
CALCULO Y VERIFICACION

Hormigón: Tipo B

Acero: Tipo III ADM 420

Cuantia Minima 40kg Fe/m3 H°

CORTE B – B



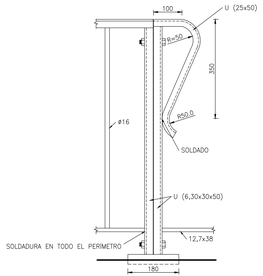
Se colocara diente y ala cuando no tenga cuneta revestida.–

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
Mendoza

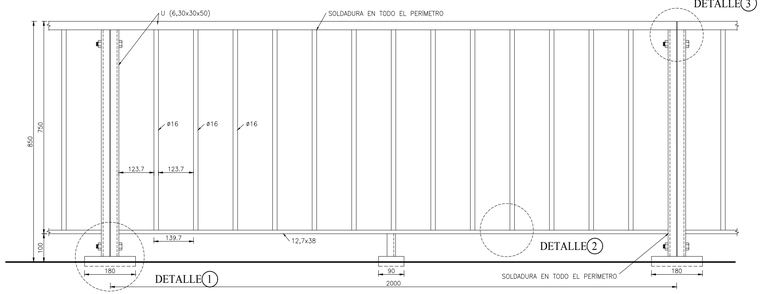
PLANO TIPO
Alcantarilla–A 42

arch.pc.	acadw/planos–tp	Mendoza, Mayo de 1998
dibujo		
preparado		Jefe Est. y Proyectos Ing. Atilio Conti
ESCALA . Sin Escala		V.B.
Proyectista		

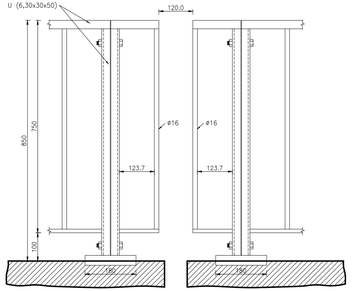
EXTREMO



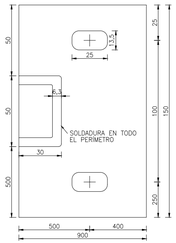
VISTA



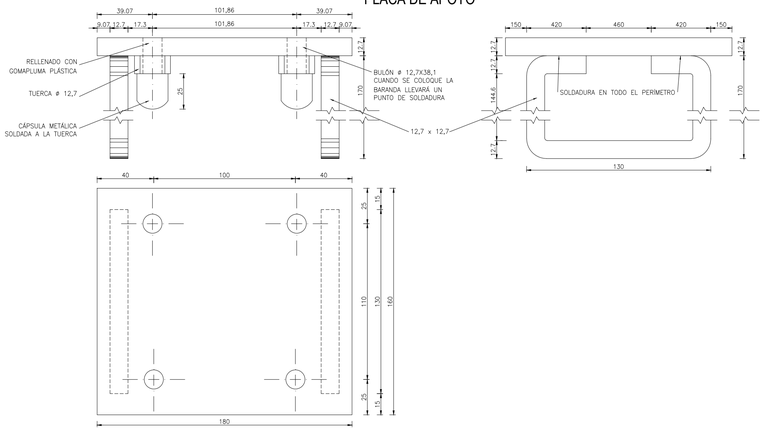
JUNTA DE DILATACIÓN



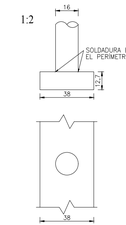
DETALLE 1



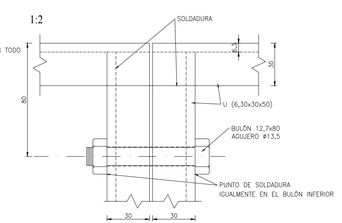
PLACA DE APOYO

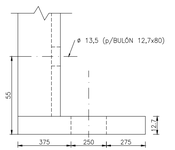


DETALLE 2



DETALLE 3





NOTA 1

LOS MODULOS DE BARANDA SE MANTENDRAN EN UNA LONGITUD FIJA DE 2,00m Y A LAS FRACCIONES QUE RESULTEN, SE LOS COLOCARAN EN LA MITAD DE LA LUZ UNA BARANDA DE LONGITUD ESPECIAL, CONSERVANDO LA GEOMETRÍA DEL MODULO Y MANTENIENDO LA SEPARACIÓN DE LAS BARRAS VERTICALES EN 123,7 mm O MENOR.

NOTA 2

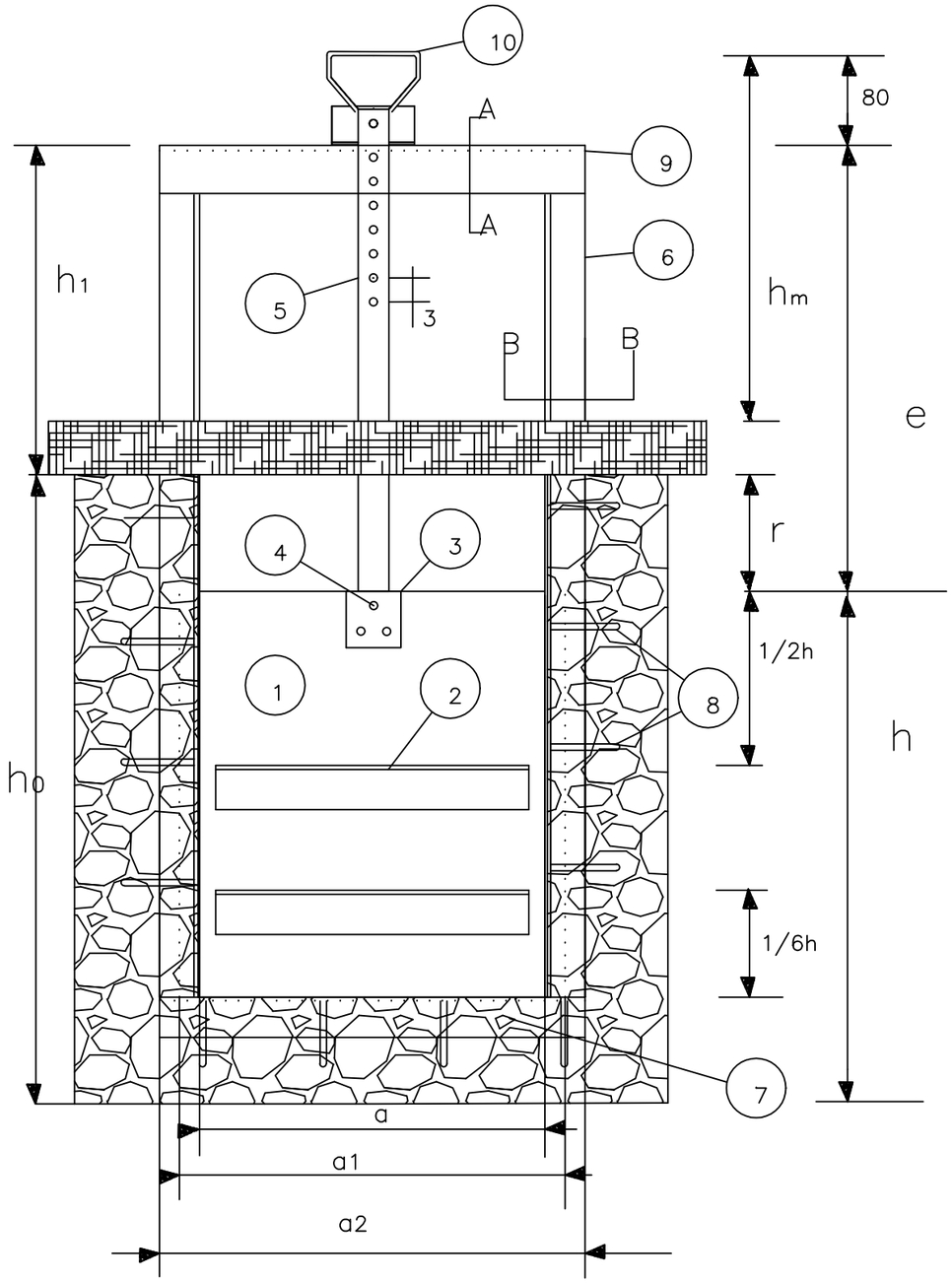
PARA PUENTES DE VIGA ISOSTATICA, CONTINUA O CON LOSA CONTINUA, SE COLOCARA UNA JUNTA DE DILATACIÓN EN CORRESPONDENCIA CON CADA LUZ PARCIAL.

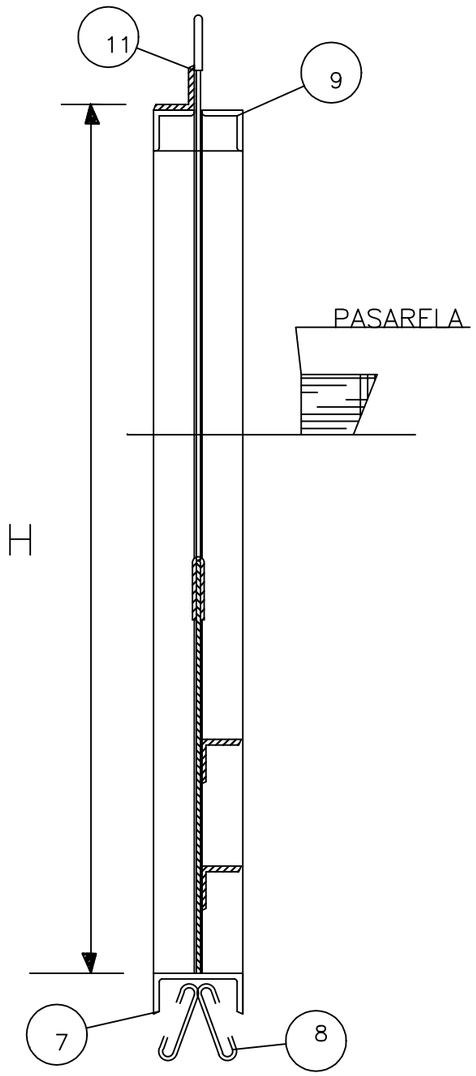
DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

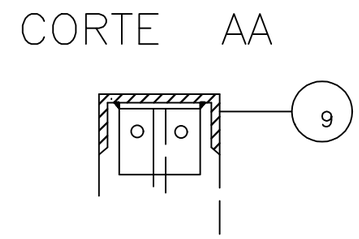
PLANO

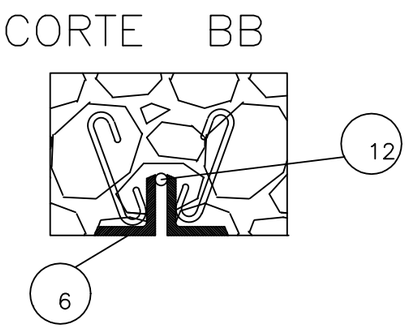
BARANDA PEATONAL (J-8714)

PLANOS TIPO









NOTA: VER PLANILLAS DE DATOS COMPLEMENTARIOS

UNIDADES: cm

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

PLANO:

PLANO TIPO 1
COMPUERTA MANUAL CON ASAS

Relevamiento Topográfico:

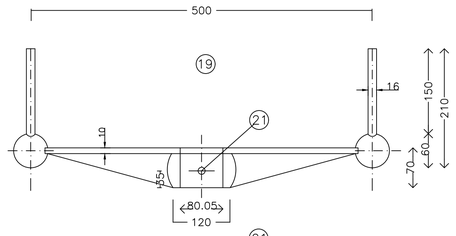
PLANO Nº: TIPO - 160

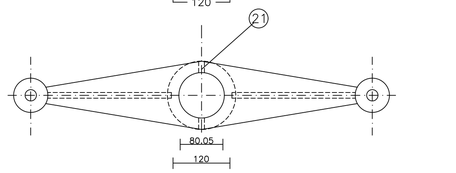
Fecha: ENERO 2013

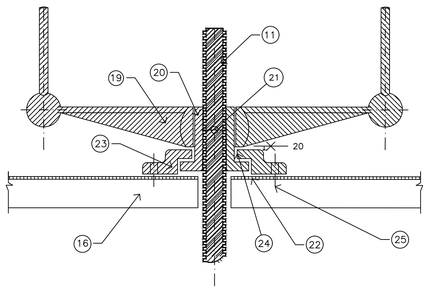
Escala: s/e

MECANISMO DE MANIOBRA

ESC 1.5

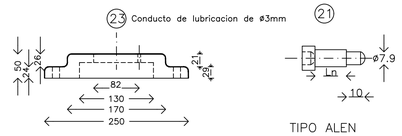




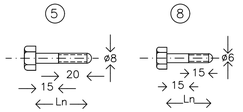


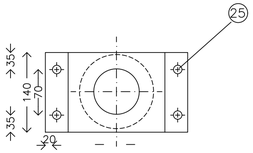
VISTA GENERAL COMPUERTA

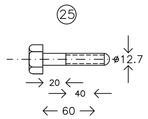
ESC 1:10

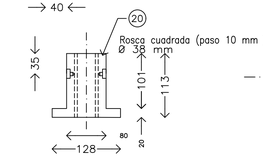


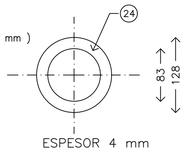
TIPO ALEN



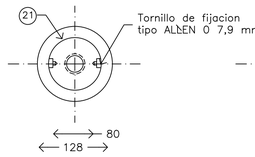


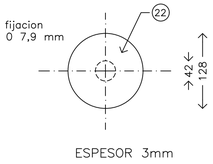






ESPESOR 4 mm





ESPESOR 3mm

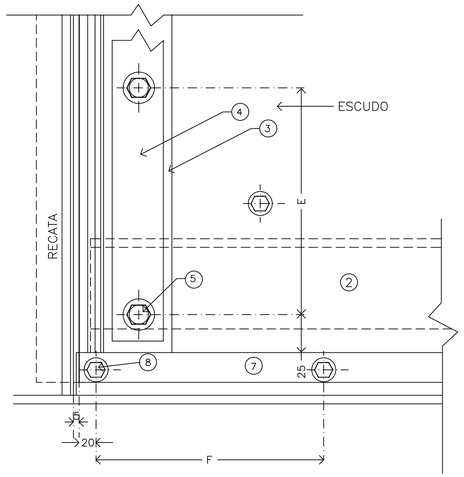
CORTE A–A

CORTE B–B

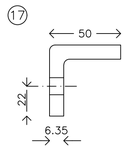
VISTA BURLETE LATERAL E INFERIOR

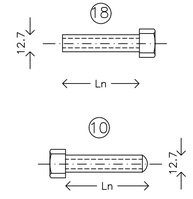
ESC 1:2

DETALLE (1)

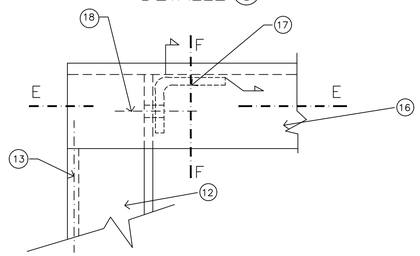


CORTE C–C





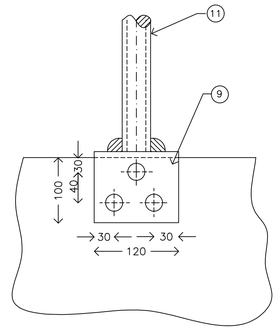
DETALLE (3)

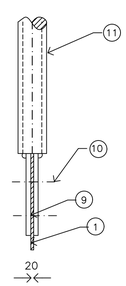


MONTURA DE FIJACION TORNILLO DE IZAJE

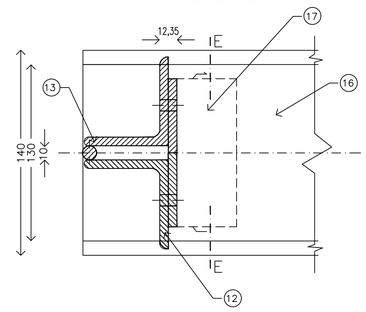
ESC. 1:5

DETALLE (2)



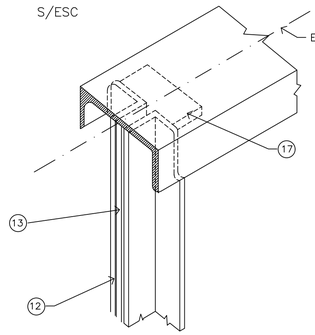


CORTE E–E

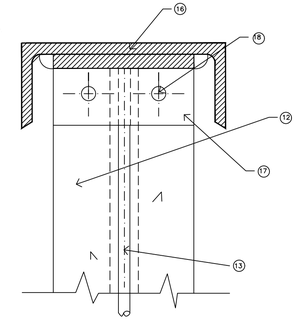


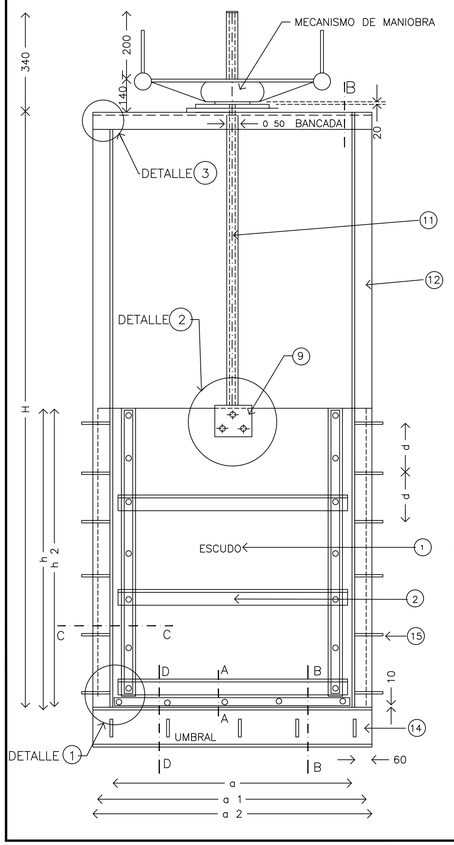
UNION DE LA RECATA CON LA BANCADA

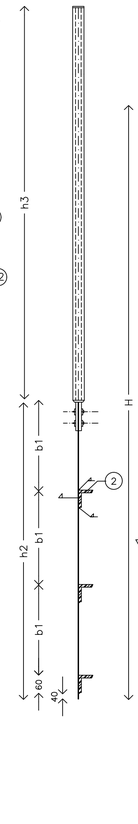
S/ESC

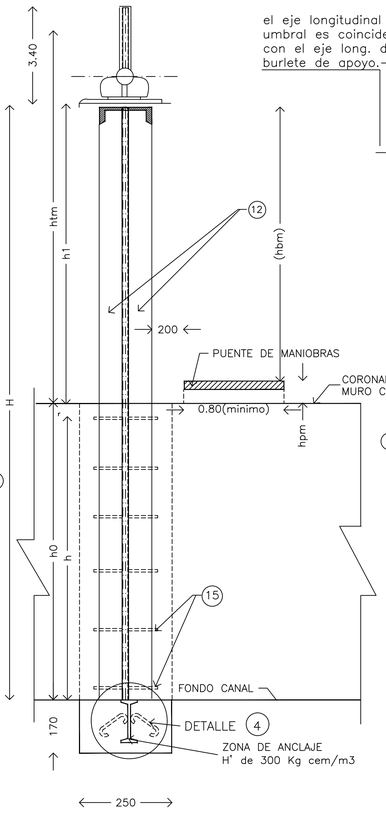


CORTE F–F





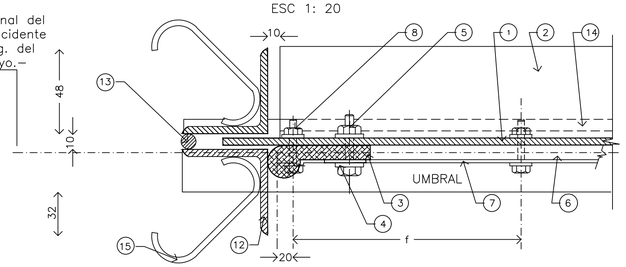




el eje longitudinal del umbral es coincidente con el eje long. del burlete de apoyo.

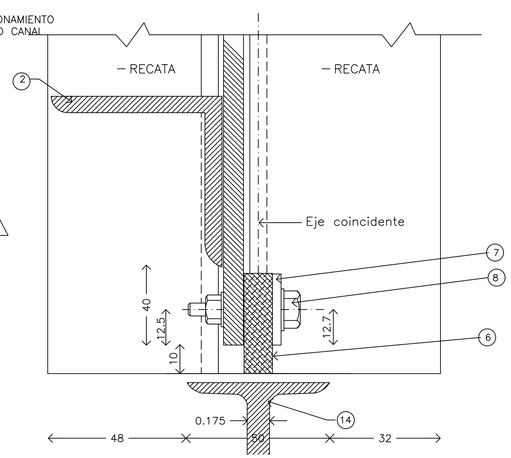
CORTE C–C

ESC 1: 20



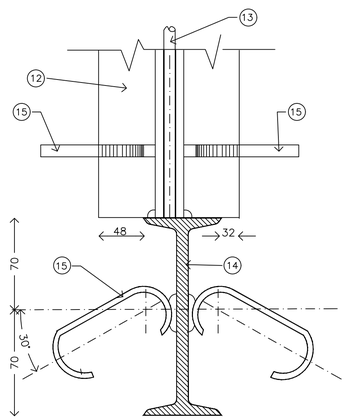
CORTE D–D

ESC 1:1



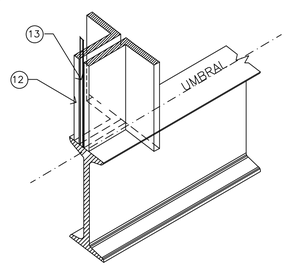
UNION DE LA RECATA CON EL UMBRAL

ESC 1: 2 DETALLE (4)



UNION DE RECATA CON EL UMBRAL

S/ESC



MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

PLANO:

COMPUERTA TIPO 2

CON VÁSTAGO Y MANIVELA

Relevamiento Topográfico:

PLANO Nº: TIPO- 161

Fecha: ENERO 2013

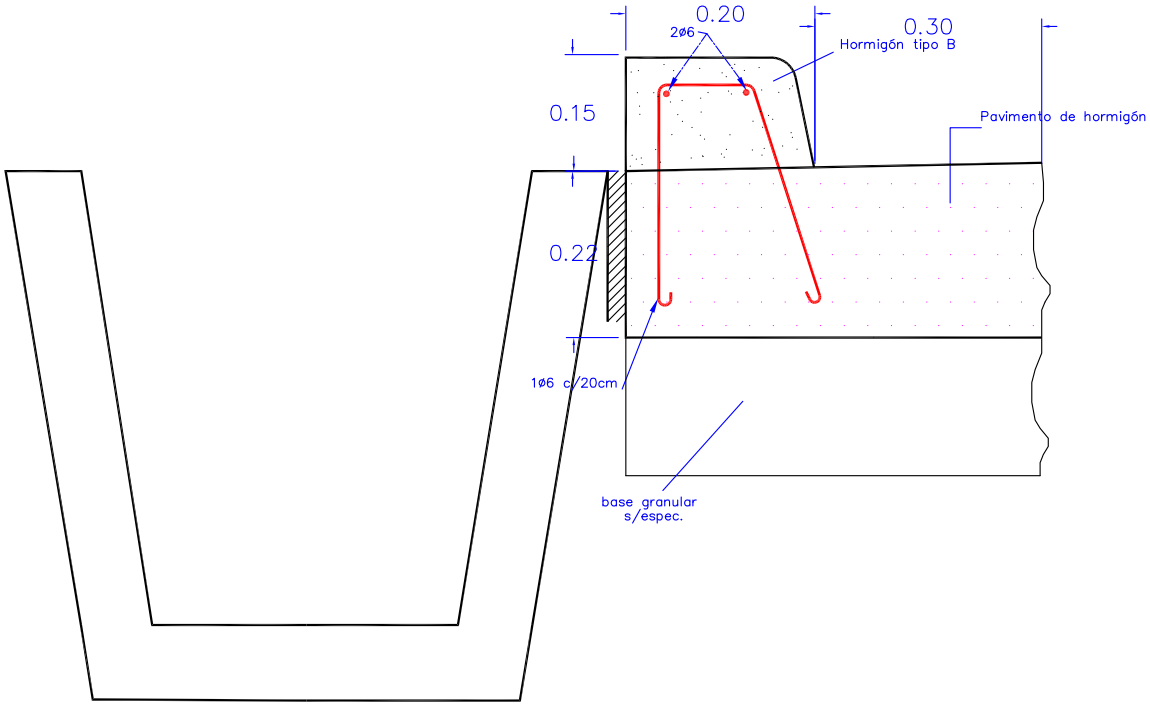
Escala: INDICADAS

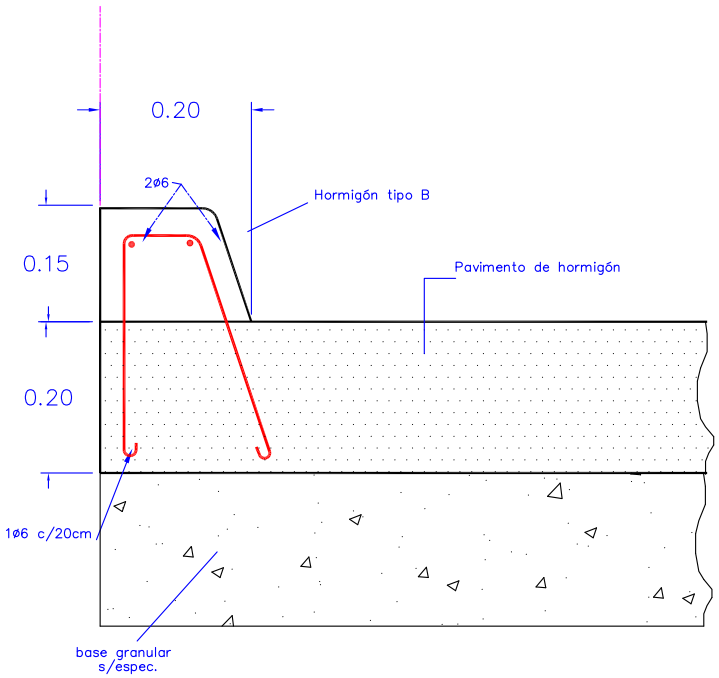
ING. ALBERTO NOUZEILLES

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

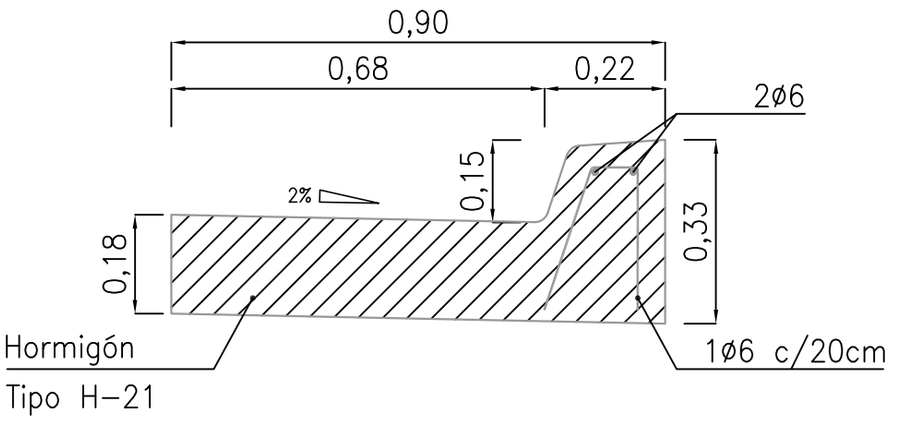
ARCH: DPV155/T.DPV/PTIPOS
DIBUJO:
PROYECTO:
JEFE ESTUDIOS Y PROYECTOS:

CORDON INTEGRAL

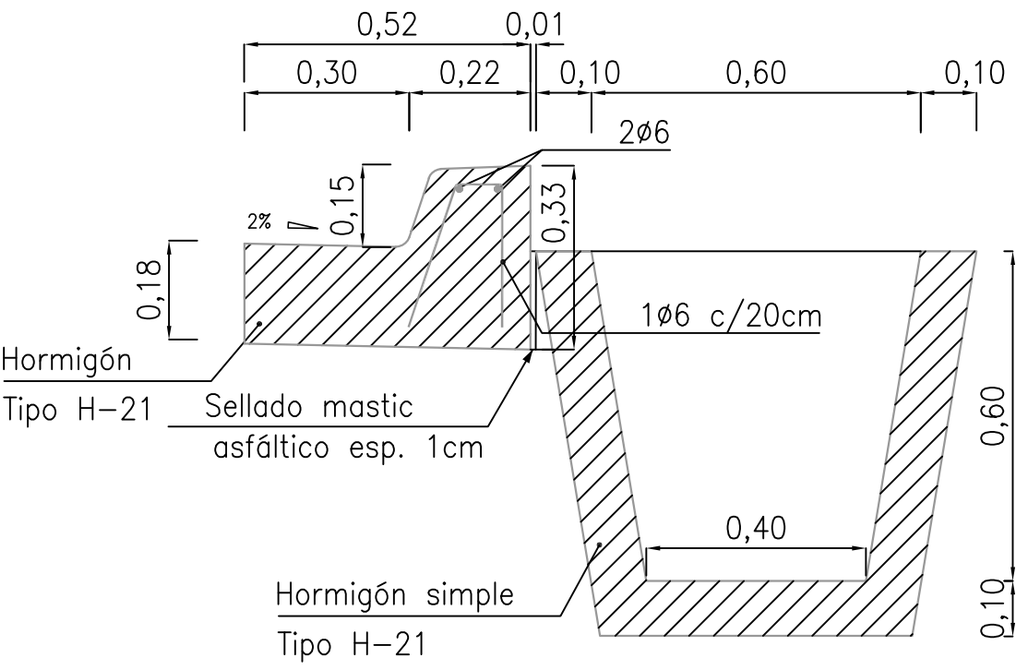




DETALLE CORDON TIPO PARA BORDES DE ISLETAS



DETALLE CORDON CUNETA TRAPECIAL



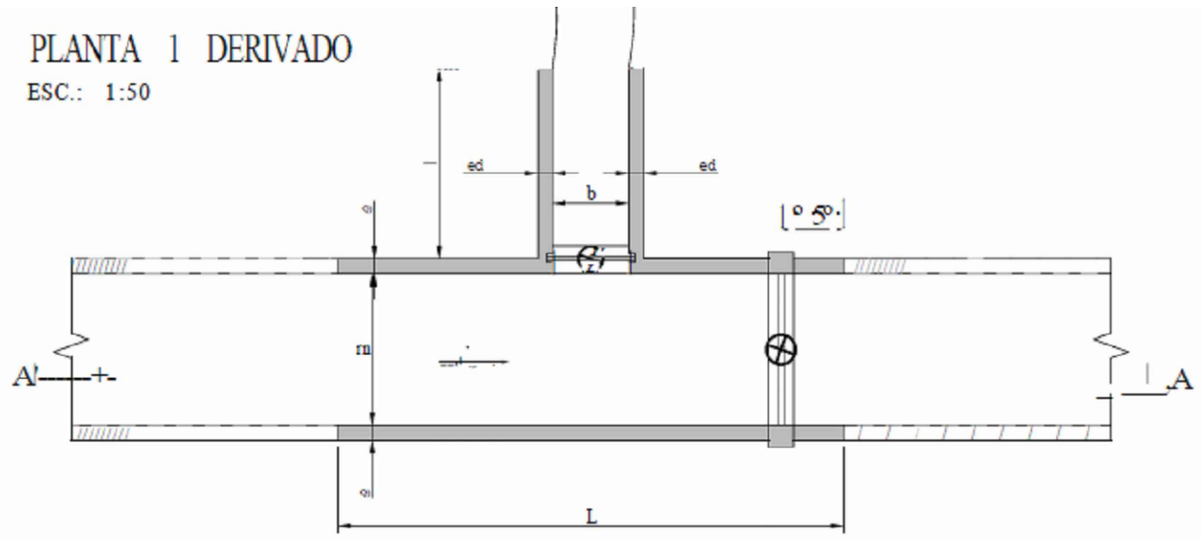
DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

ARCH: DPV155/T.DPV/PTIPOS
DIBUJO:
PROYECTO:
JEFE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CORDONES DE HORMIGON

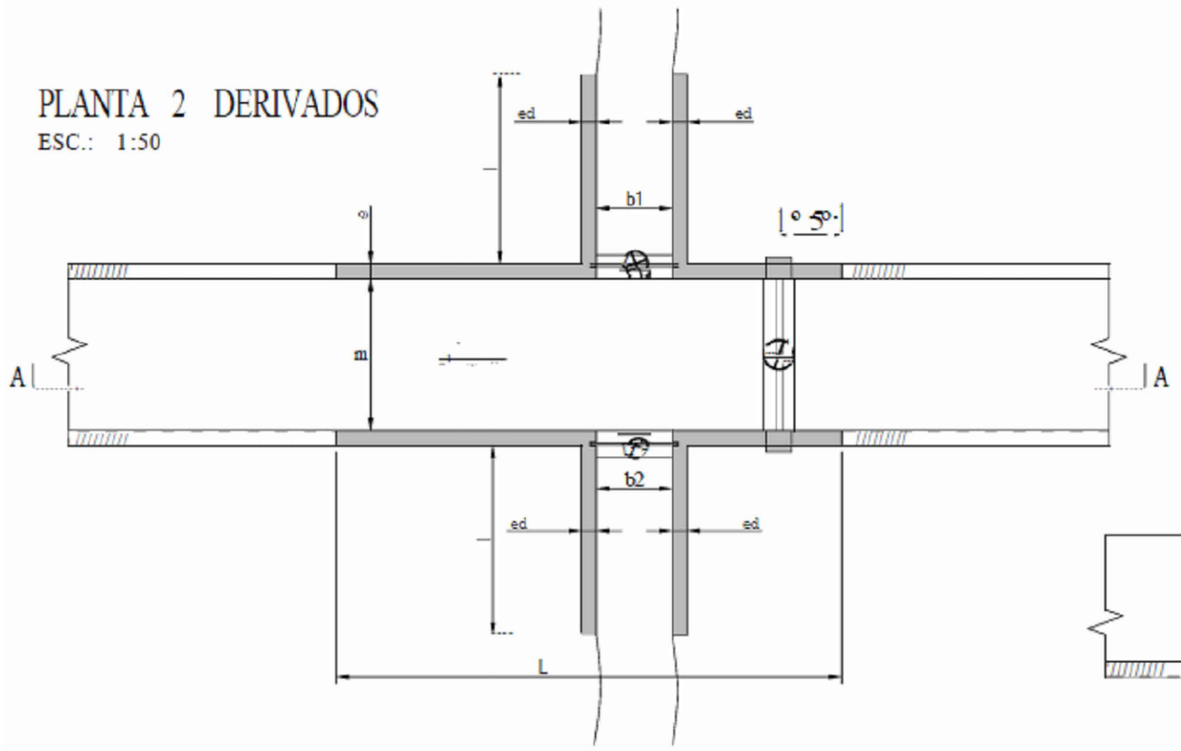
PLANTA 1 DERIVADO

ESC.: 1:50



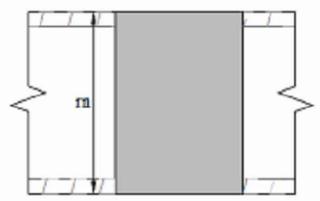
PLANTA 2 DERIVADOS

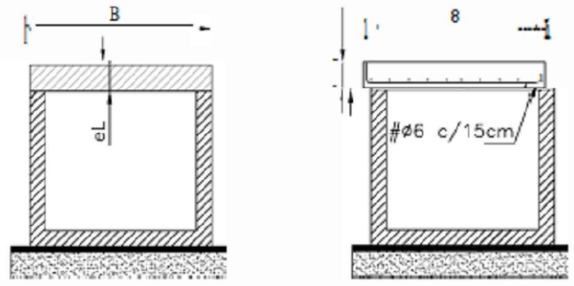
ESC.: 1:50



PLANTA PASARELAS

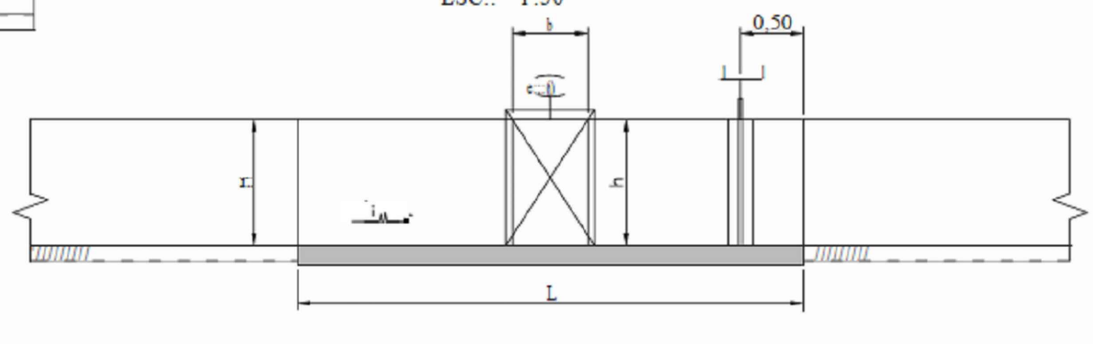
ESC: 1:25





Corte A-A

ESC.: 1:50



MENDOZA GOBIERNO

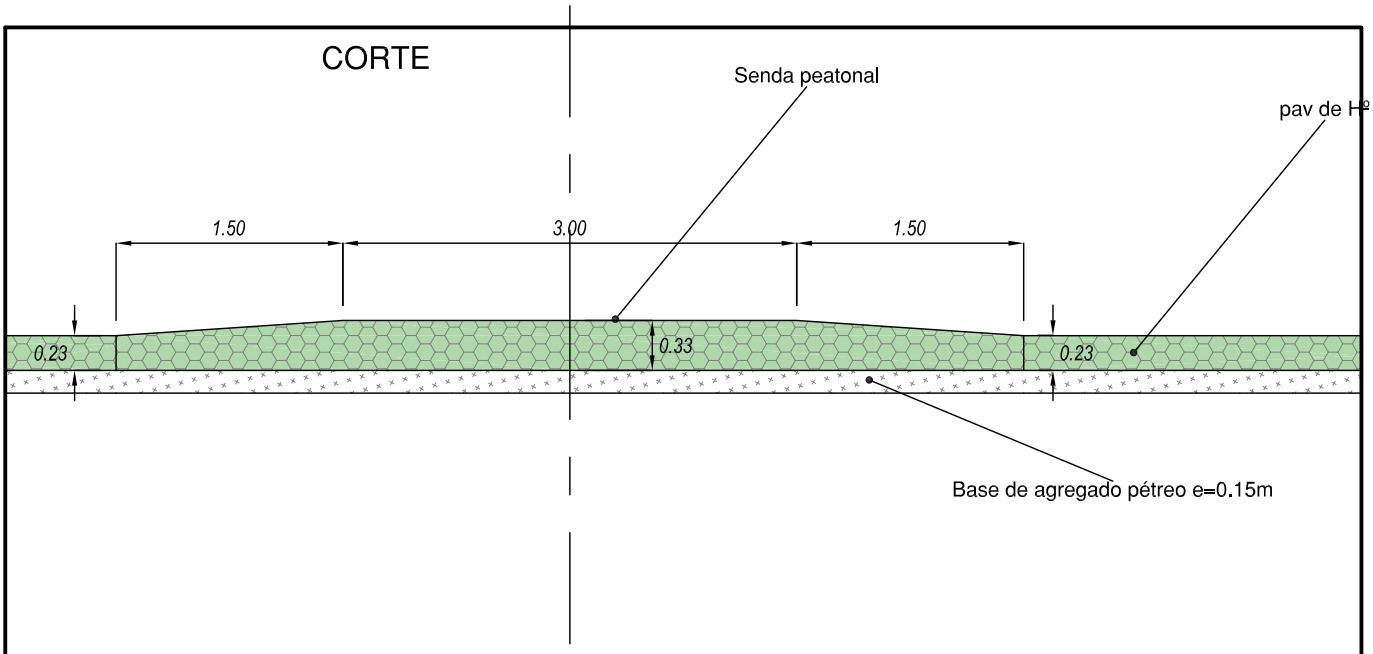
VIALIDAD MENDOZA

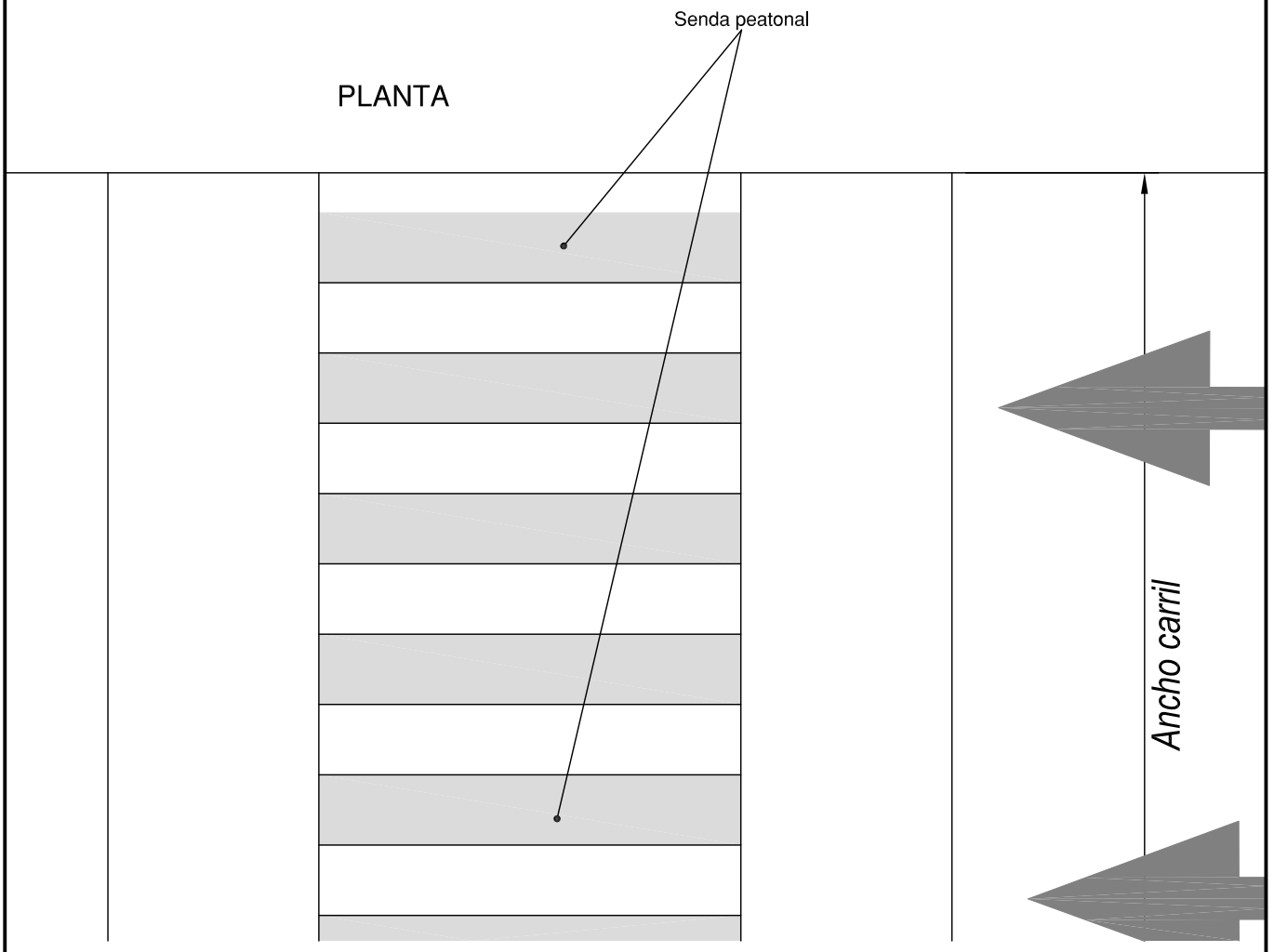
Plano

PROYECTO: REFUNCIONALIZACIÒN R.P. Nº 82

Dpto.: LUJÀN DE CUYO - MENDOZA

detalle comparto para riego

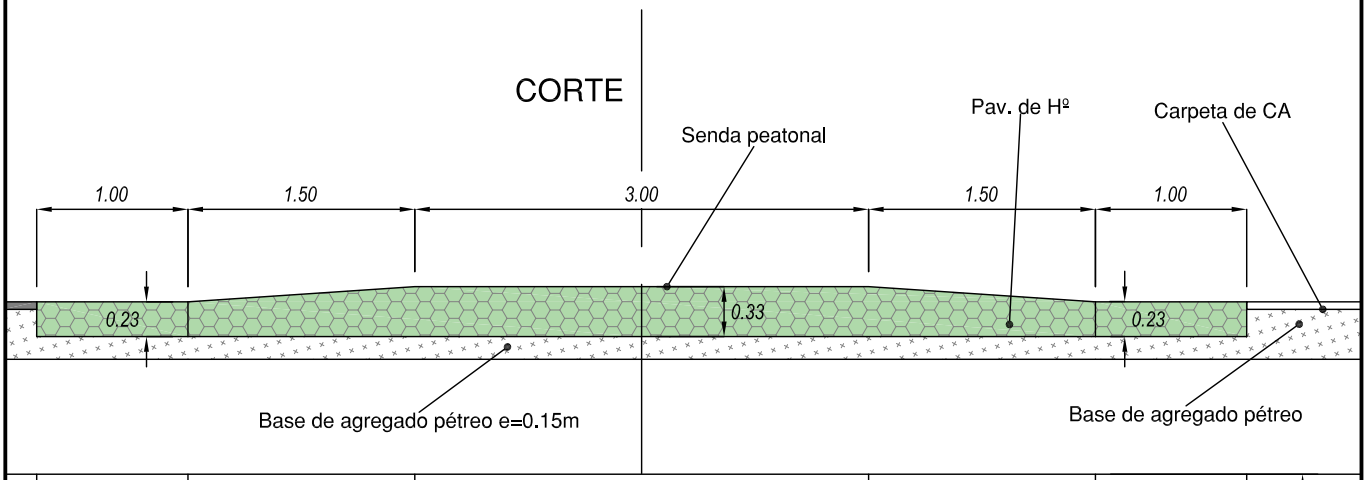


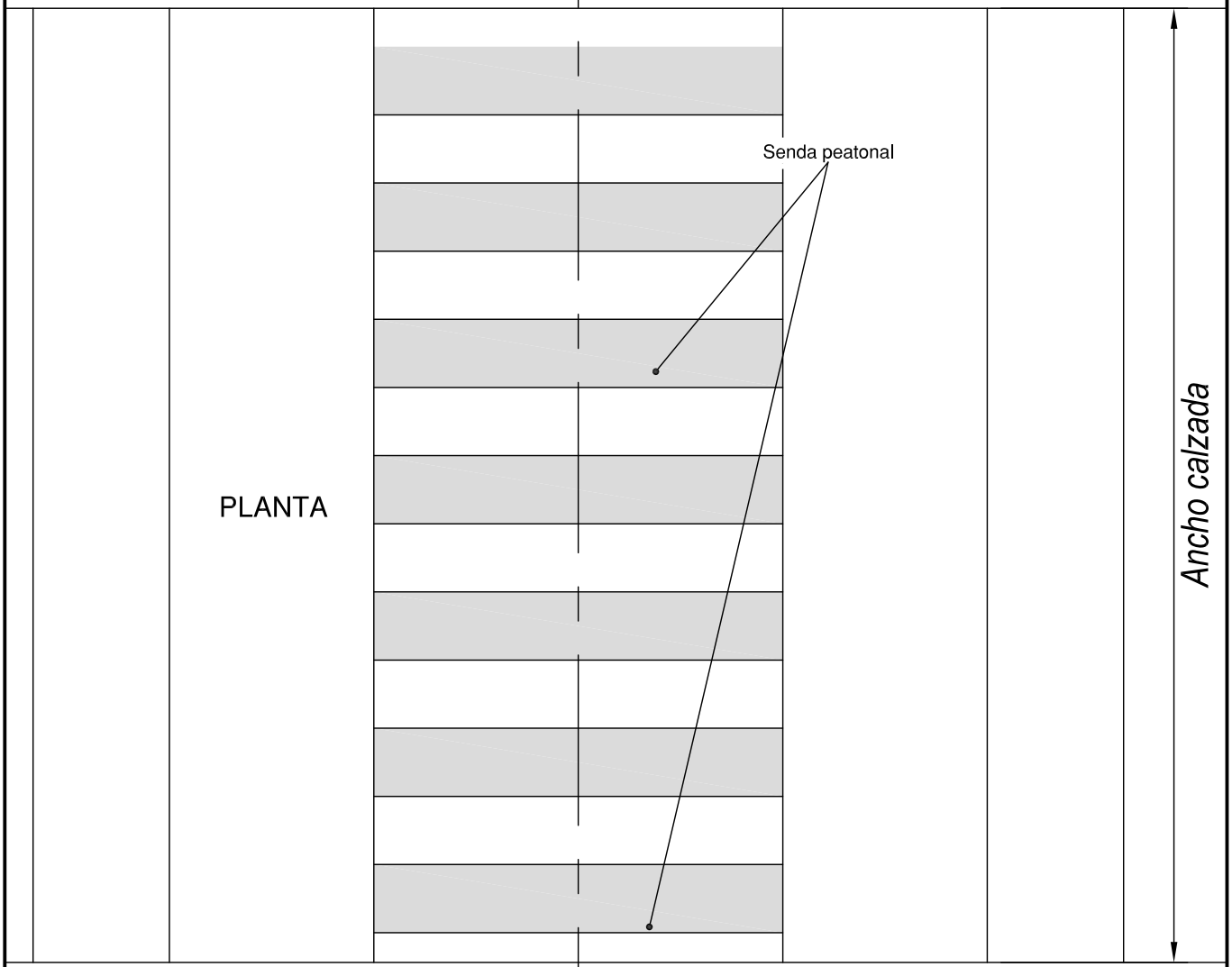


DETALLE SENDA PEATONAL SOBRE ELEVADA

Dirección Provincial de Vialidad
Mendoza

arch.pc		mendoza,
dibujo		
preparado		jefe est. y proyectos
ESCALA . S/ ESCALA		*Detalle senda peatonal sobre elevada*
proyectista		



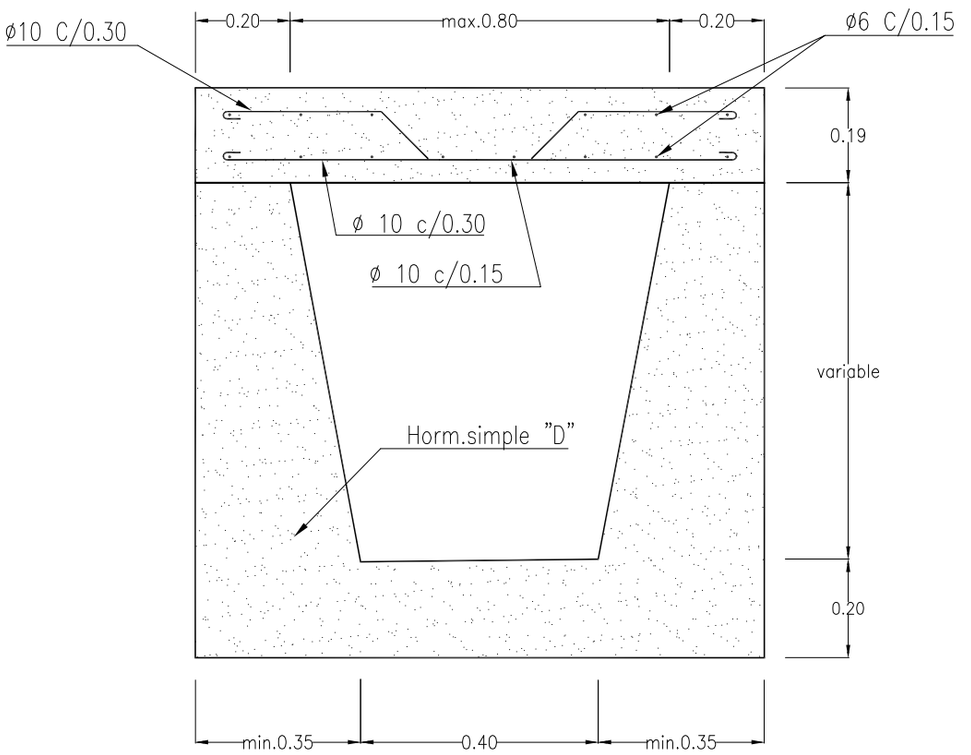


DETALLE SENDA PEATONAL SOBRE ELEVADA

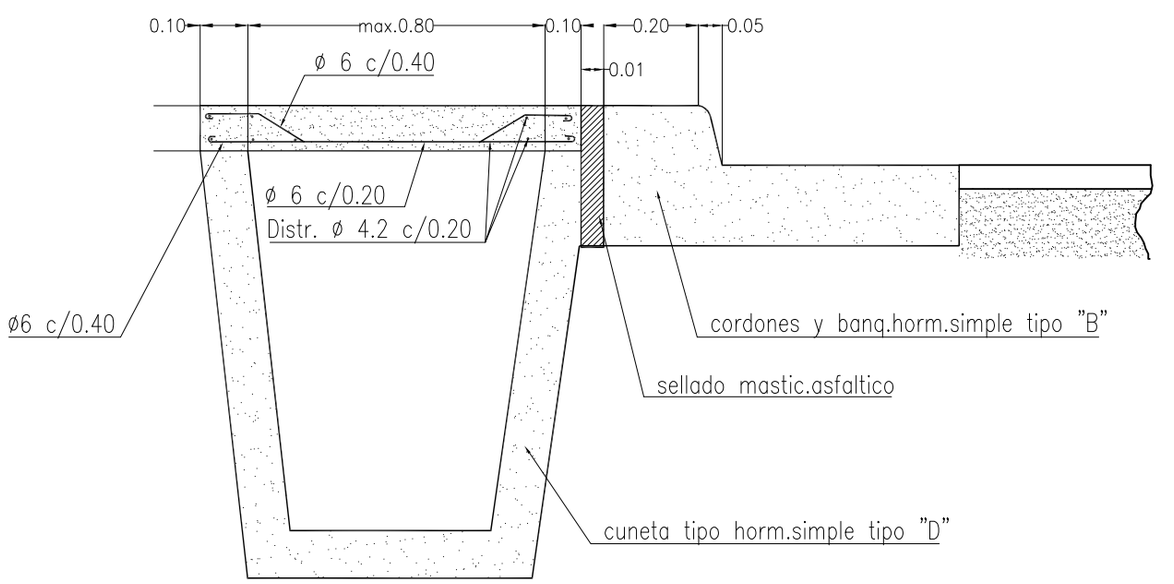
Dirección Provincial de Vialidad
Mendoza

arch.pc		mendoza,
dibujo		
preparado		jefe est. y proyectos
ESCALA . S/ ESCALA		*Detalle senda peatonal sobre elevada*
proyectista		

PUENTES ENTRADA VEHICULOS PESADOS



PUENTES Y LOSAS PEATONALES



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

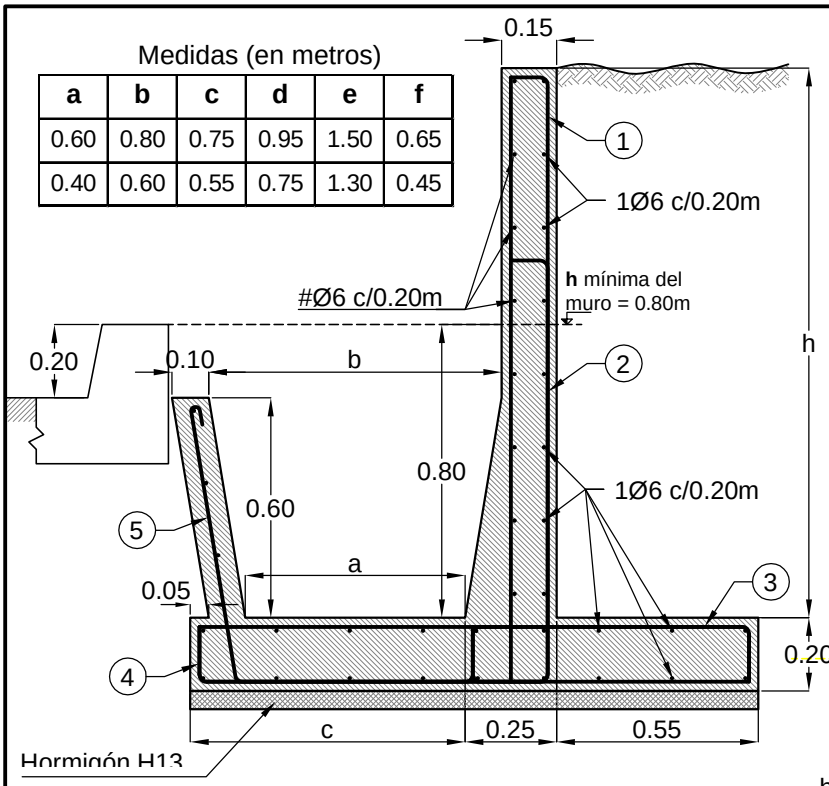
DETALLE DE CUNETA

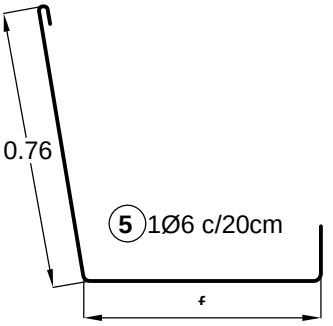
ARCH: DPV155/T.DPV/PTIPOS
DIBUJO:
PROYECTO:
JEFE ESTUDIOS Y PROYECTOS:

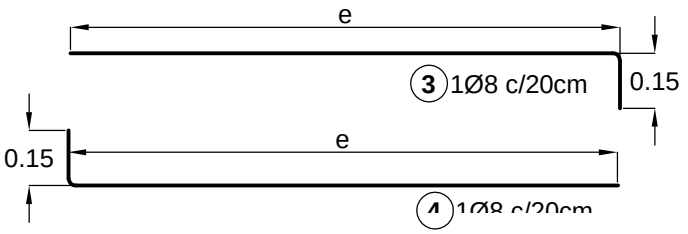
Medidas (en metros)

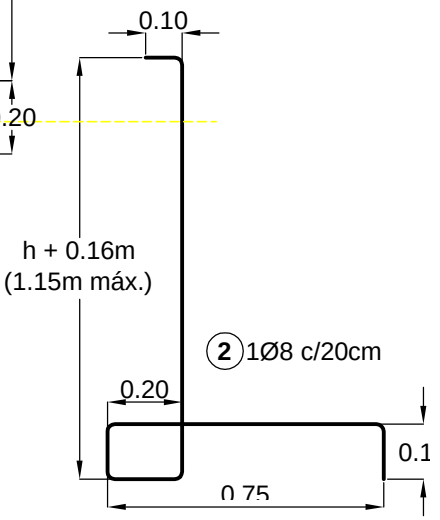
a	b	c	d	e	f
0.60	0.80	0.75	0.95	1.50	0.65
0.40	0.60	0.55	0.75	1.30	0.45

Nota:
Hormigón H-21
Acero ADN-420



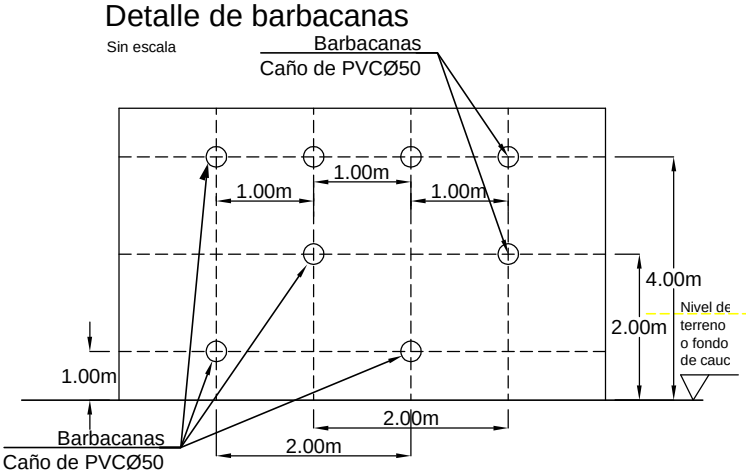


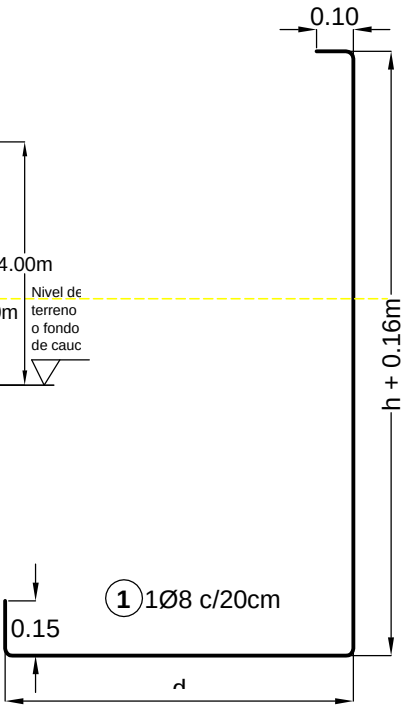




Detalle de barbacanas

Sin escala





Cómputo métrico por metro lineal de muro cuneta:
Hormigón H-21 = 0.40 + 0.15 [m³/m]
Hormigón H-13 = 0.08 [m³/m]
Hierro Ø 6 = 3.33h + 6.66 [kg/m]
Hierro Ø 8 = 3.95h + 11.10 [kg/m]

Dirección Provincial de Vialidad Mendoza

MURO CUNETA
muro hasta 1.50m de altura
cuneta 0.60m de altura

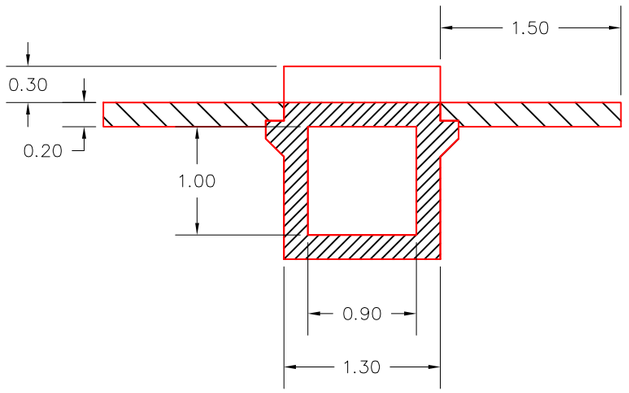
arch.pc	dpv113/.../Murete tipo 1.dwg
dibujo	ab
preparado	
ESCALA . 1:20	
proyectista Ing. José A. Giunta	

mendoza, 26 de octubre de 2017.

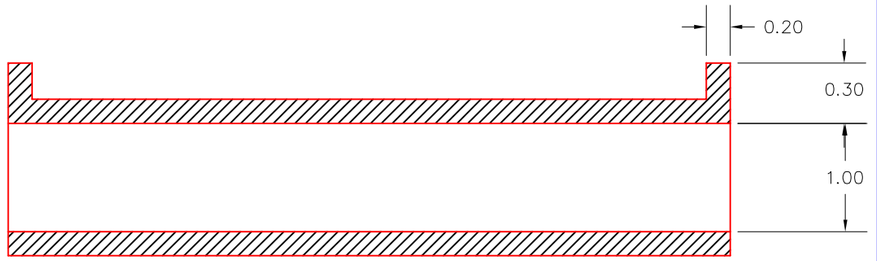
jefe est. y proyectos Ing. José A. Giunta

V.B.

CORTE A – A

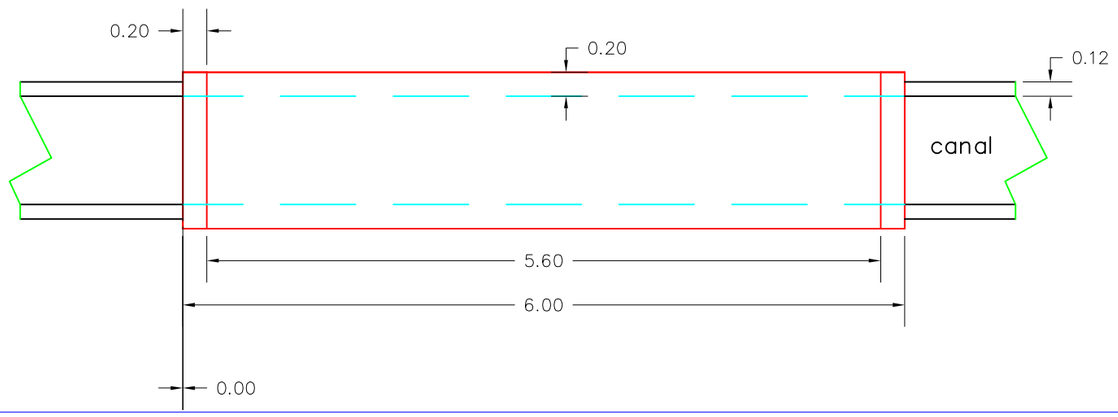


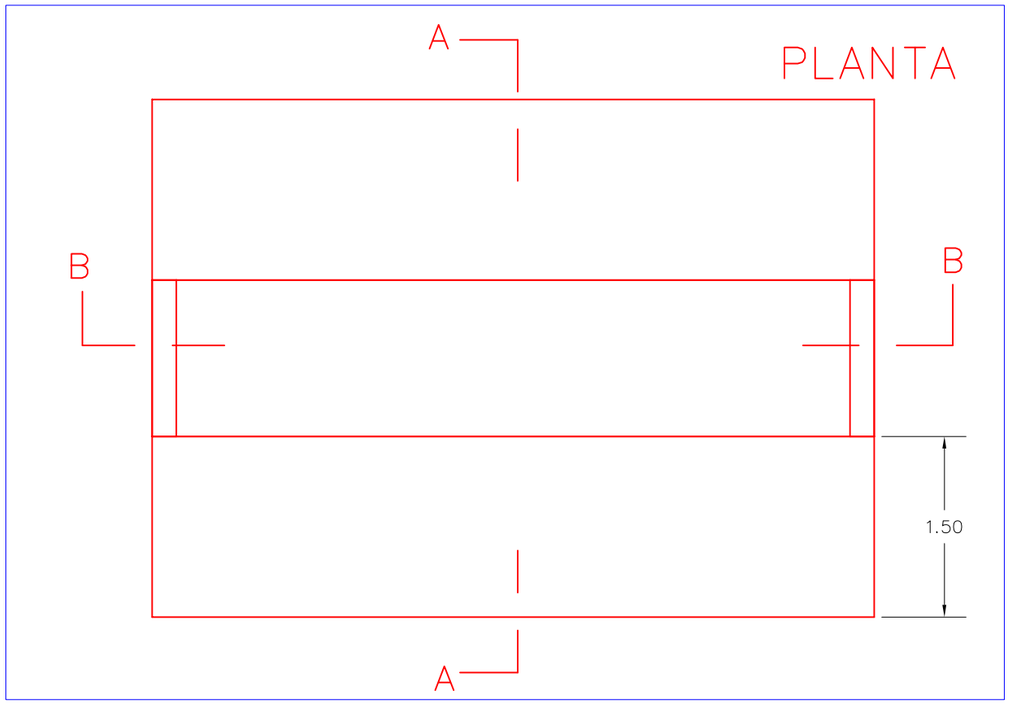
CORTE B – B



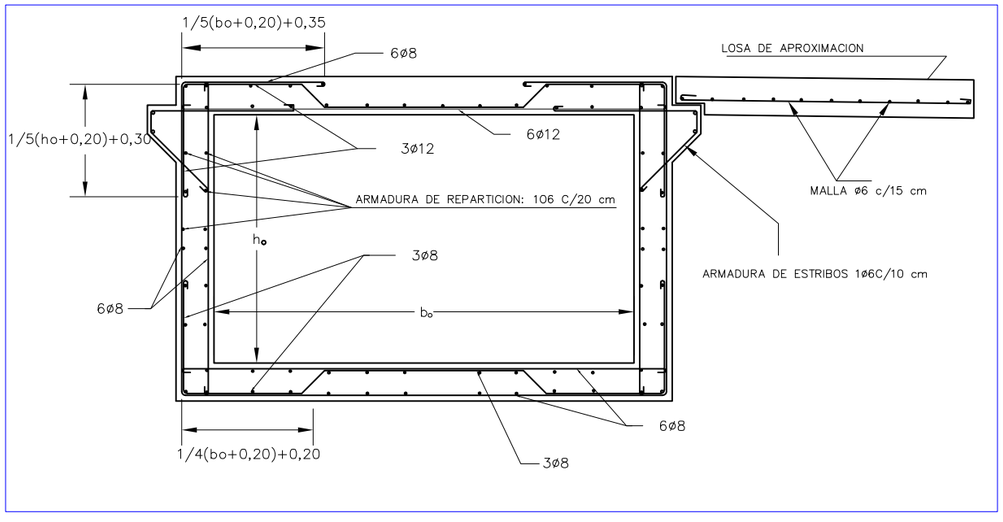
CARACTERISTICAS DE MATERIALES

V'bk = 210kg/cm2 (H–21)
Vek = 4.200 kg/cm2
Recubrimiento minimo de armaduras 3cm
Cemento Puzzolanico
Hº de limpieza H–8 espesor 0.05m





ESQUEMA DE ARMADURAS (SIN ESCALA)



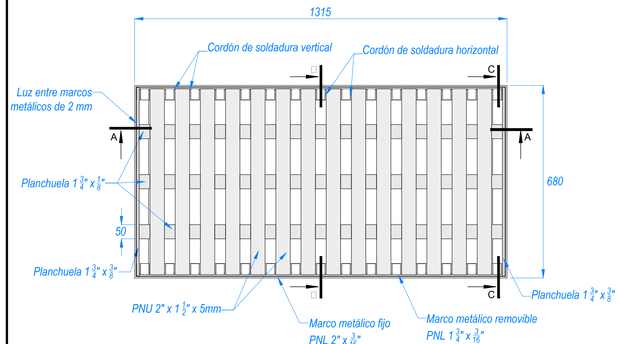
DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

plano nº 1

PUENTE VEHICULAR

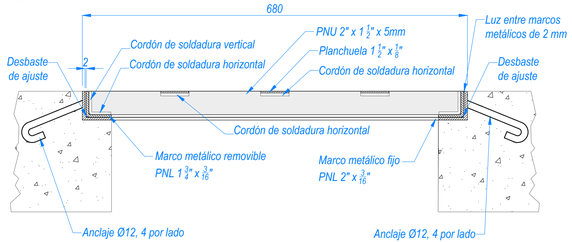
Planta

Esc 1:10



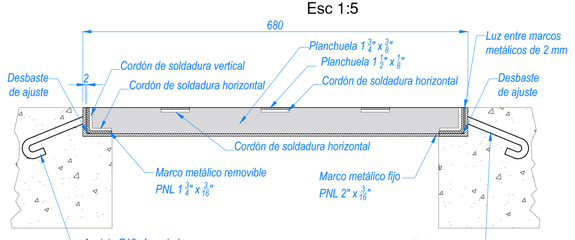
Corte B-B

Esc 1:5



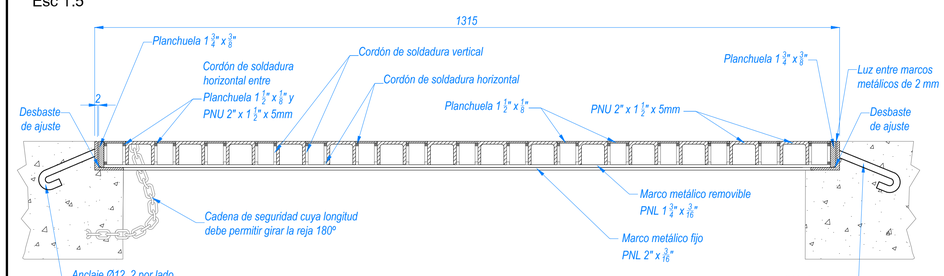
Corte C-C

Esc 1:5



Corte A-A

Esc 1:5



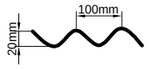
DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

PLANO

REJA PARA BOCA DE LIMPIEZA

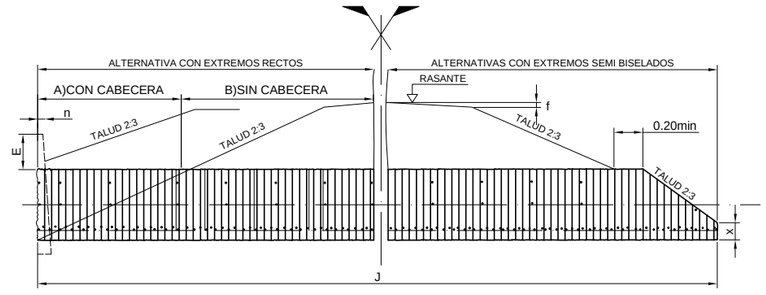
PLANO TIPO

ESTRUCTURA DE ONDULACION 100 x 20mm



LUZ (m)	FLECHA (m)	AREA (m²)	CARAC. GEOMETRICAS				TAPADAS MAXIMA EN METROS			PESO EN Kg/m		
			R1	R2	R3	X	2.00	2.50	3.20	2.00	2.50	3.20
1.20	1.00	0.93	0.60	0.90	0.29	0.40	15.8	20.4	27.4	74	92	118
1.48	1.13	1.28	0.74	0.98	0.29	0.45	12.8	16.6	22.2	87	109	139
1.60	1.11	1.43	0.80	2.95	0.29	0.34	11.8	15.30	20.60	92	115	147
1.40	1.17	1.31	0.70	1.11	0.29	0.46	13.5	17.50	23.50	87	109	139
1.60	1.18	1.49	0.80	1.81	0.29	0.38	11.8	15.30	20.60	92	115	147
1.80	1.37	1.92	0.90	1.43	0.29	0.47	10.5	13.60	18.30	108	1.35	173
2.10	1.47	2.38	1.06	1.73	0.29	0.51	9.00	11.70	15.70	1.20	1.50	192
2.20	1.52	2.62	1.10	2.40	0.29	0.45	8.60	11.10	14.90	1.27	1.60	204
2.18	1.55	2.66	1.10	2.40	0.29	0.45	8.70	11.20	15.10	1.27	1.60	204
2.28	1.66	2.96	1.14	2.21	0.29	0.61	8.30	10.70	14.40	1.34	1.68	215
2.28	1.74	3.03	1.14	1.42	0.29	0.67	8.30	10.70	14.40	1.34	1.68	215
2.40	1.75	3.26	1.20	2.04	0.29	0.54	-	10.20	13.70	-	1.76	226
2.61	1.76	3.51	1.32	2.18	0.29	0.63	-	9.40	12.60	-	1.84	236
2.50	1.86	3.62	1.25	1.99	0.29	0.62	-	9.80	13.10	-	1.84	236
2.60	1.91	3.91	1.30	2.29	0.29	0.63	-	9.40	12.60	-	1.92	247

CORTE TRANSVERSAL - INDICACIONES SOBRE LA MEDICION DEL "J"



CALCULO DE LA LONGITUD "J"

EXTREMO BISELADO S/ OBLICUIDAD
J=AC + 3 (F+T-f-x) + 0.40 (m)
EXTREMO BISELADO Y OBLICUO

$$J=\frac{AC+3\,(F+T-f-x)+0.40}{SEN\ \alpha}\ (m)$$

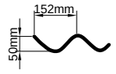
EXTREMO RECTO S/ OBLICUIDAD
J=AC + 3 (T- (m+f) + 2.n (m)
EXTREMO RECTO Y OBLICUO

$$J=\frac{AC+3\,(T-(m+f))+2.n}{SEN\ \alpha}\ (m)$$

PARA CASOS DE CONDUCTO CON PENDIENTE EL VALOR "J" SE ESTABLECERA GRAFICAMENTE EL VALOR DE LA LONGITUD "J" SE AJUSTARA DE ACUERDO AL MULTIPLO DE LA ESTRUCTURA

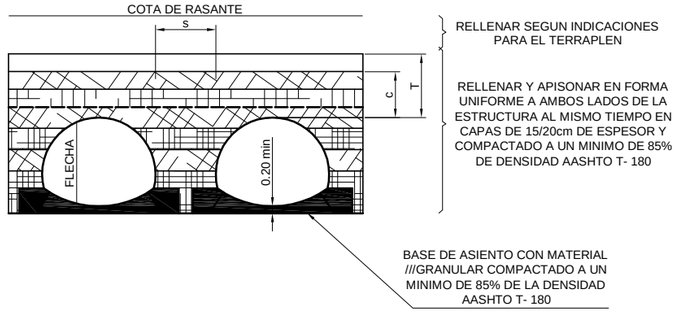
IMPORTANTE:
LAS LONGITUDES DE LAS ESTRUCTURAS SE CALCULARAN TENIENDO EN CUENTA LOS SIGUIENTES MODULOS PARA CADA UNA:
ONDULACION 68 x 13mm.- 0.875m
ONDULACION 100 x 20mm.- 1.000m
ONDULACION 152 x 50mm.- 0.610m

ESTRUCTURA DE ONDULACION 152 x 50mm



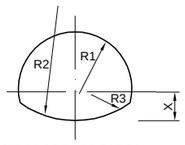
LUZ (m)	FLECHA (m)	AREA (m)	CARAC. GEOMETRICAS				PESO EN Kg/m					TAPADAS MAXIMA EN METROS				
			R1	R2	R3	X	2.50	3.20	4.75	6.35	6.87	2.50	3.20	4.75	6.35	6.87
2.49	1.75	3.53	1.24	4.65	0.46	0.53	218	282	407	536	574	15.5	20.9	34.10	45.70	50.00
2.69	1.80	3.72	1.32	3.58	0.46	0.58	238	298	429	562	604	14.8	19.8	32.4	43.4	47.5
2.69	1.85	4.00	1.35	4.54	0.46	0.56	244	306	441	578	622	14.3	19.3	31.5	42.2	46.2
2.84	1.90	4.27	1.43	3.67	0.46	0.60	250	315	454	596	640	13.6	18.2	29.9	40.0	43.8
2.90	1.96	4.55	1.46	4.51	0.46	0.58	258	323	466	612	656	13.3	17.9	29.2	39.2	42.8
2.97	2.01	4.83	1.48	5.79	0.46	0.56	264	332	479	628	674	13.0	17.4	28.5	38.2	43.1
3.12	2.06	5.10	1.56	4.53	0.46	0.61	272	339	489	644	692	12.4	16.6	27.2	36.4	41.0
3.25	2.11	5.39	1.65	3.90	0.46	0.66	277	348	501	661	710	11.9	15.9	26.1	34.9	39.4
3.33	2.16	5.67	1.67	4.58	0.46	0.54	284	356	514	676	726	11.6	15.5	25.5	34.1	38.4
3.48	2.21	5.95	1.76	4.01	0.46	0.70	290	365	526	693	744	11.1	14.9	24.4	32.6	36.7
3.53	2.26	6.22	1.78	4.66	0.46	0.67	302	379	548	720	772	10.9	14.7	24.0	32.2	36.2
3.61	2.31	6.59	1.81	5.50	0.46	0.64	309	387	561	737	790	10.7	14.3	23.5	31.5	35.4
3.76	2.36	6.87	1.90	4.74	0.46	0.70	316	397	572	752	808	10.2	13.8	22.5	30.2	34.0
3.81	2.41	7.25	1.92	5.51	0.46	0.67	323	405	585	769	826	10.1	13.5	22.2	29.8	32.6
3.86	2.46	7.52	1.94	6.54	0.46	0.64	329	414	596	784	844	10.0	13.4	22.0	29.4	33.1
3.91	2.54	7.90	1.96	8.00	0.46	0.61	336	422	609	800	860	9.8	13.2	21.7	29.0	32.7
4.09	2.56	8.27	2.05	6.47	0.46	0.67	348	436	630	831	888	9.4	12.6	20.7	27.8	31.3
4.24	2.62	8.64	2.14	5.61	0.46	0.73	355	445	642	845	906	9.1	12.2	20.0	26.8	30.2
4.29	2.67	9.01	2.16	6.46	0.46	0.70	361	453	654	860	922	9.0	12.1	19.7	26.5	29.8
4.34	2.72	9.38	2.18	7.56	0.46	0.67	368	462	667	876	942	89	11.9	19.5	26.2	29.5
4.52	2.77	9.75	2.28	6.46	0.46	0.73	375	470	679	892	960	85	11.4	18.7	25.1	28.3
4.67	2.82	10.13	2.37	5.76	0.46	0.80	382	478	692	907	978	82	11.1	18.1	24.3	27.4
4.72	2.87	10.50	2.39	6.50	0.46	0.77	393	493	712	935	1006	81	10.9	17.9	24.0	27.1
4.77	2.92	10.96	2.41	7.41	0.46	0.78	400	502	724	951	1022	81	10.8	17.8	23.8	26.8
4.83	3.00	11.33	2.43	8.50	0.46	0.70	407	510	737	968	1040	80	10.7	17.5	23.5	26.5
5.00	3.02	11.70	2.52	7.39	0.46	0.76	413	519	749	984	1058	-	10.3	16.9	22.7	25.6
5.06	3.07	12.17	2.54	8.46	0.46	0.73	419	527	762	1000	1076	-	10.2	16.7	22.4	25.3
4.83	3.25	12.37	2.43	6.62	0.79	1.02	412	519	749	983	1058	80	10.7	17.5	23.5	26.5
4.95	3.30	12.83	2.50	6.00	0.79	1.07	420	528	762	997	1074	-	10.4	17.1	22.9	25.8
5.03	3.35	13.30	2.53	6.69	0.79	1.05	426	536	774	1018	1092	-	10.3	16.8	22.6	25.4
5.18	3.40	13.76	2.62	6.12	0.79	1.10	432	544	784	1032	1110	-	10.0	16.3	21.9	24.7
5.23	3.45	14.23	2.64	6.78	0.79	1.08	439	558	797	1050	11.28	-	9.9	16.2	21.7	21.4
5.31	3.51	14.69	2.66	7.57	0.79	1.05	447	567	809	1065	1146	-	9.7	15.9	21.4	24.1
5.46	3.56	15.16	2.75	6.88	0.79	1.11	454	576	822	1082	1164	-	9.5	15.5	20.8	23.4
5.51	3.61	15.62	2.77	7.62	0.79	1.08	459	584	834	1098	1180	-	-	15.4	22.5	23.2
5.66	3.66	16.18	2.86	6.98	0.79	1.14	462	592	847	1114	1198	-	-	15.0	20.0	22.6
5.71	3.71	16.65	2.88	7.68	0.79	1.11	473	600	859	1130	1216	-	-	14.8	19.9	22.4
5.87	3.76	17.20	2.97	7.08	0.79	1.17	479	609	872	1148	1234	-	-	14.4	19.3	21.8
5.94	3.81	17.67	3.00	7.76	0.79	1.14	491	623	894	1174	1262	-	-	14.2	19.1	21.5
5.99	3.86	18.23	3.02	8.55	0.79	1.11	498	632	904	1189	1280	-	-	14.1	18.9	21.3
6.07	3.91	18.79	3.04	9.51	0.79	1.08	505	641	917	1206	1298	-	-	13.9	18.7	21.0
6.22	3.96	19.34	3.13	8.60	0.79	1.14	516	656	938	1232	1326	-	-	13.6	18.2	20.5
6.27	4.01	19.90	3.15	9.50	0.79	1.11	523	664	951	1250	1342	-	-	13.5	18.1	20.4

INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION
1-FUNDACION SOBRE TERRENO APTO



LUZ	SEPARACION MINIMA(S)
0.90 A 2.70m	1/3 LUZ
MAYOR DE 2.70m	0.90m

CARACTERISTICAS GEOMETRICAS



NOTA:

ESTOS VALORES DE TAPADAS MAXIMAS ESTAN CALCULADOS PARA CARGA VIVA TIPO A-30 DE LA D.N.V. DICHOS CALCULOS ESTAN BASADOS EN QUE EL RELLENO SERA COMPACTADO A UN MINIMO DEL 85% DE DENSIDAD AASHTO. T-180.

PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN TAPADAS SUPERIORES A LAS MAXIMA INDICADAS CONSULTAR CON LA GERENCIA DE OBRAS Y SERVICIOS VIALES.

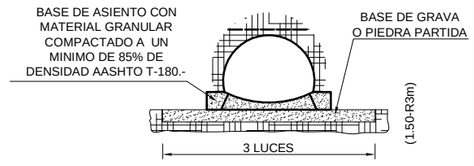
TAPADA MINIMA.(C):

LAS LUCES INFERIORES A 2.40m REQUIEREN 0.30m Y LAS MAYORES LUCES REQUIEREN 1/8 DE LA LUZ.

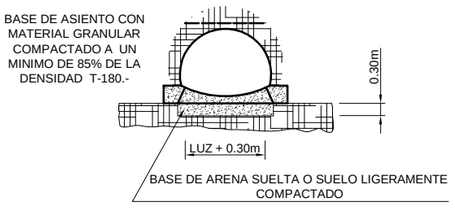
LA BULONERIA CORRESPONDE A LAS NORMAS QUE SE INDICAN A CONTINUACION.

ONDULACION 68x13mm.- AASHTO A-307
ONDULACION 100x20mm.- AASHTO A-307
ONDULACION 152x50mm.
PARA ESPESORES HASTA 2.50mm. AASHTO A-307
PARAESPESORES MAYORES A 2.50mm AASHTO A-325.

2-FUNDACION SOBRE TERRENO INESTABLE



3-FUNDACION SOBRE TERRENO ROCOSO

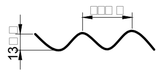


OBRA | DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD MENDOZA | PLANO

ALCANTARILLA BOVEDA CAÑO DE CHAPA ONDULADA

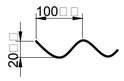
PLANO TIPO.

ESTRUCTURA DE ONDULACION 68 x 13mm



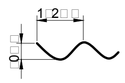
Ø (m)	AREA (m²)	PESO EN Kg/M				ALTURA MAXIMA DE TAPADA (m)			
		1.60	2.00	2.50	3.20	1.60	2.00	2.50	3.20
0□0	0□2□	33	□1	□0	□3	1□3	2□□	2□□	□□□
0□70	0□3□	3□	□7	□□	73	1□□□	21□3	21□3	□7□1
0□0	0□□0	□2	□3	□□	□2	1□□□	1□□□	1□□□	□1□2
0□0	0□□□	□7	□□	73	□2	12□□	1□□□	1□□□	3□□□
1□00	0□7□	□2	□□	□0	101	11□□	1□□□	1□□□	32□□
1□10	0□□□	□□	70	□□	110	10□□	13□□	13□□	2□□□
1□20	1□13	□1	7□	□□	120	□□□	12□□	12□□	27□□
1□30	1□33	□□	□2	103	12□	□□□	11□□	11□□	2□□3
1□□0	1□□□	-	□□	110	13□	-	10□□	10□□	23□□
1□□0	1□77	-	-	117	1□□□	-	-	□□□	21□□
1□□0	2□01	-	-	12□	1□7	-	-	□3	20□□
1□70	2□27	-	-	-	170	-	-	-	□7
1□□0	2□□□	-	-	-	17□	-	-	-	□3

ESTRUCTURA DE ONDULACION 100 x 20mm



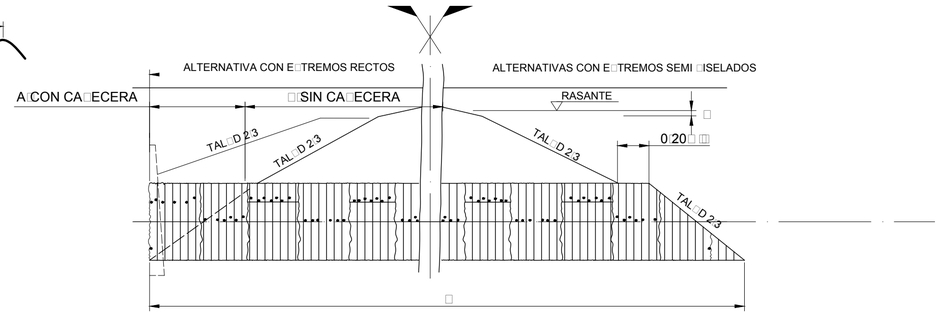
Ø □□ □	AREA (m²)	PESO EN □□M				ALTURA MAXIMA DE TAPADA (m)			
		1□□0	2□00	2□□0	3□20	1□□0	2□00	2□□0	3□20
0□□0	0□2□	3□	□1	□0	□3	2□□□	31□□	□0□□	□□□□
0□70	0□3□	3□	□7	□7	73	2□10	27□1	3□□1	□7□1
0□□0	0□□0	□□	□□	□7	□□	1□□□	23□7	30□7	□1□2
0□□0	0□□□	□□	□0	73	□2	1□□3	21□0	27□3	3□□□
1□00	0□7□	□2	□□	□2	102	1□□7	1□□□	2□□□	32□□
1□10	0□□□	□□	72	□0	112	13□□	17□2	22□3	2□□□
1□20	1□13	□1	7□	□□	122	12□2	1□□□	20□□	27□□
1□30	1□33	□□	□□	107	133	11□3	1□□□	1□□□	2□□3
1□□0	1□□□	71	□2	11□	1□3	10□□	13□□	17□□	23□□
1□□0	1□77	7□	□□	123	1□3	□□□	12□□	1□□3	21□□
1□□0	2□01	□1	10□	131	1□3	□2	11□□	1□□3	20□□
1□70	2□27	□7	11□	1□2	177	□□□	11□1	1□□□	1□□□
1□□0	2□□□	□2	120	1□0	1□7	□1	10□□	13□□	1□□3
1□□0	2□□□	□□	12□	1□□	1□□	7□7	□□□	12□□	17□3
2□00	3□1□	-	132	1□□	20□	-	□□□	12□2	1□□□
2□10	3□□□	-	13□	173	21□	-	□0	11□7	1□□7
2□20	3□□0	-	1□□	1□1	22□	-	□□□	11□1	1□□□
2□30	□1□	-	1□1	1□□	23□	-	□2	10□□	1□□3
2□□0	□□2	-	-	1□□	2□□	-	-	10□2	13□7
2□□0	□□2	-	-	207	2□□	-	-	□□□	13□1
2□□0	□23	-	-	21□	2□□	-	-	□□□	12□□
2□70	□72	-	-	-	277	-	-	-	12□2
2□□0	□□2	-	-	-	2□7	-	-	-	11□7
2□□0	□23	-	-	-	2□□7	-	-	-	11□3
3□00	□72	-	-	-	30□	-	-	-	10□□

ESTRUCTURA DE ONDULACION 152 x 50mm



Ø □□ □	AREA (m²)	PESO EN □□M					ALTURA MAXIMA DE TAPADA (m)				
		2□□0	3□20	□7□	□3□	□□7	2□□0	3□20	□7□	□3□	□□7
1□□0	1□□2	1□7	1□□	271	3□□	3□0	2□7	3□□□	□□□□	7□□□	□2□□
1□7□	2□□□	17□	22□	32□	□31	□72	22□1	2□□□	□□□□	□□□	71□0
2□00	3□0□	1□1	2□□	3□3	□□3	□0□	1□□3	2□□□	□2□□	□□□	□2□2
2□2□	□11	223	2□□	□10	□3□	□□0	17□1	23□0	37□7	□0□□	□□2
2□□0	□27	2□□	31□	□□□	□02	□□1	1□□□	20□7	33□□	□□□□	□□7
2□7□	□□1	2□□	3□3	□□2	□□□	70□	1□□0	1□□□	30□□	□1□3	□□2
3□00	7□2□	2□□	37□	□□1	710	77□	12□□	17□3	2□□3	37□□	□1□□
3□2□	□0□	307	3□3	□□□	7□2	□1□	11□□	1□□□	2□□1	3□□□	3□□2
3□□0	□□□	33□	□33	□23	□1□	□□7	11□0	1□□□	2□□2	32□□	3□□□
3□7□	11□3	370	□7□	□□0	□□3	□7□	10□3	13□□	22□□	30□3	33□1
□00	12□3□	3□3	□□0	70□	□2□	101□	□□□	12□□	21□2	2□□□	31□1
□2□	1□31	□0□	□2□	7□3	□□□	10□□	□□1	12□2	1□□□	2□□7	2□□2
□□0	1□□□	□□1	□□□	□11	10□□	11□□	□□□	11□□	1□□□	2□□2	27□□
□7□	17□□	□□□	□□1	□3□	10□7	1203	□□1	10□□	17□□	23□□	2□□1
□00	1□□□	-	□21	□□3	1172	12□□	-	10□3	1□□□	22□7	2□□□
□2□	21□10	-	□3□	□17	120□	1321	-	□□□	1□□1	21□□	23□□
□□0	23□7	-	□□□	□7□	127□	1□0□	-	□□□	1□□□	20□□	22□□
□7□	2□3□	-	-	103□	13□□	1□7□	-	-	1□□7	1□□7	21□□
□00	27□77	-	-	10□□	13□7	1□22	-	-	1□□1	1□□□	20□7
□2□	30□70	-	-	110□	1□□2	1□□2	-	-	13□□	1□□2	1□□□
□□0	33□□□	-	-	11□3	1□27	1□7□	-	-	13□0	17□□	1□□1

CORTE TRANSVERSAL - INDICACIONES SOBRE LA MEDICION DEL "J"



CALCULO DE LA LONGITUD "J"

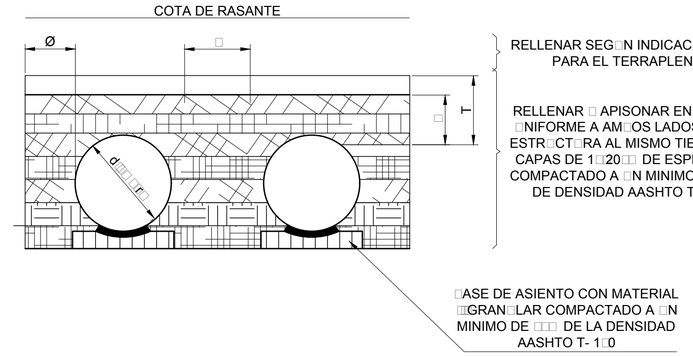
E□TREMO □ISELADO S□O□LIC□IDAD
□□AC □3 □F□T-□□□□0□□0 □□ □
E□TREMO □ISELADO □ O□LIC□O
□□AC □3 □F □ T - □- □□□ 0□□0 □□ □
SEN α

E□TREMO RECTO S□O□LIC□IDAD
□□AC □3 □T- □□ □□□□ 2□□ □□ □
E□TREMO RECTO □ O□LIC□O
□□AC □3 □T - □□ □□□□ 2□□ □□ □
SEN α

PARA CASOS DE COND□CTO CON PENDIENTE EL VALOR "□" SE ESTA□LECERA GRAFICAMENTE EL VALOR DE LA LONGIT□D "□" SE A□□STARA DE AC□ERDO AL M□LTIPLO DE LA ESTR□CT□RA

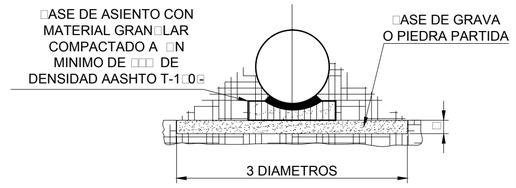
IMPORTANTE:
LAS LONGIT□DES DE LAS ESTR□CT□RAS SE CALC□LARAN TENIENDO EN C□ENTA LOS SIG□IENTES MOD□LOS PARA CADA □NA□
OND□LACION □□ □13□ □ □- 0□□7□□
OND□LACION 100 □20□□ □ □- 1□000□
OND□LACION 1□2 □□0□□ □ □- 0□□10□

INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION
1-FUNDACION SOBRE TERRENO APTO

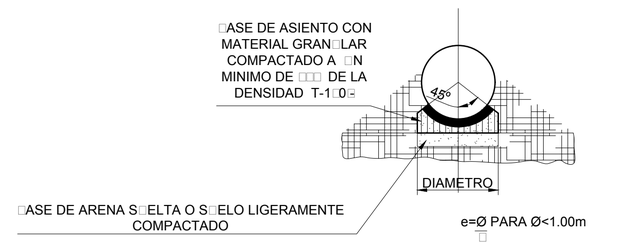


L□Z	SEPARACION MINIMA□S□
0□□0 A 1□20□	1/2 DIAMETRO
MA□OR DE 1□20□	0□□0□

2-FUNDACION SOBRE TERRENO INESTABLE



3-FUNDACION SOBRE TERRENO ROCOSO



NOTA:

ESTOS VALORES DE TAPADAS MA□IMAS ESTAN CALC□LADOS PARA CARGA VIVA TIPO A-30 DE LA D□N□V□DICHOS CALC□LOS ESTAN □ASADOS EN □ □E EL RELLENO SERA COMPACTADO A □N MINIMO DEL □□□ DE DENSIDAD AASHTO□T-1□0□

PARA PRO□ECTOS □ □E RE□ □IERAN TAPADAS S□PERIORES A LAS MA□IMA INDICADAS CONS□LTAR CON LA GERENCIA DE O□RAS □ SERVICIOS VIALES□

TAPADA MINIMA.(C):

LOS DIAMETROS INFERIORES A 2□□0□ RE□ □IEREN 0□30□ □ LOS MA□ORES RE□ □IEREN 1□□ DEL DIAMETRO□

LA BULONERIA CORRESPONDE A LAS NORMAS QUE SE INDICAN A CONTINUACION.

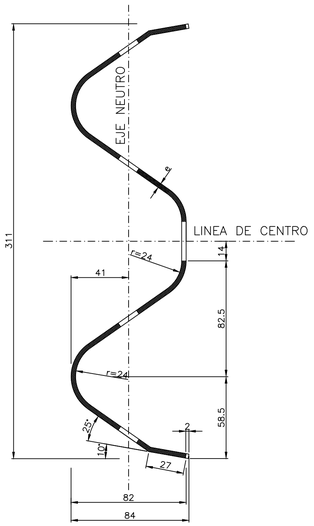
OND□LACION □□□13□ □ □- AASHTO A-307
OND□LACION 100□20□ □ □- AASHTO A-307
OND□LACION 1□2□□0□ □ □
PARA ESPESORES HASTA 2□□0□ □ □ AASHTO A-307
PARA ESPESORES MA□ORES A 2□□0□ □ AASHTO A-32□□

O□RA	DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD MENDOZA	PLANO

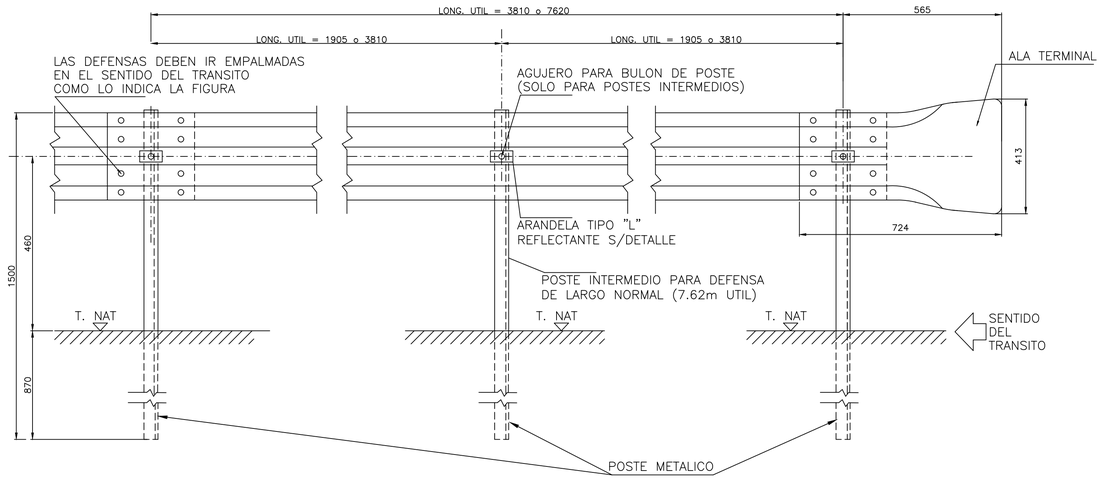
ALCANTARILLA CAÑO DE CHAPA ONDULADA

PLANO TIPO□

SECCION TRANSVERSAL



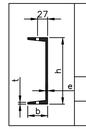
DETALLE DE INSTALACION DE LA DEFENSA



PROPIEDADES FISICAS DE LAS DEFENSAS

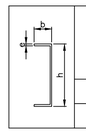
TIPO	CLASE	CALIBRE	AREA DE LA SECC TRANSV	MOMENTO DE INERCIA cm⁴		MOMENTO RESISTENTE cm³		PESO DE LA DEFENSA	
		e	cm²	HORIZ.	VERT.	HORIZ.	VERT.	3.81m Kg	7.62m Kg
DEFENSA	A	12(2.5mm)	12.84	96.1	1249.0	22.5	80.6	41	78
	B	10(3.2mm)	16.52	123.6	1607.0	28.9	103.6	53	100
MINI DEFENSA		12(2.5mm)	5.95	12.0	92.0	4.8	13.0	19	40

PROPIEDADES FISICAS DE POSTES LAMINADOS EN CALIENTE



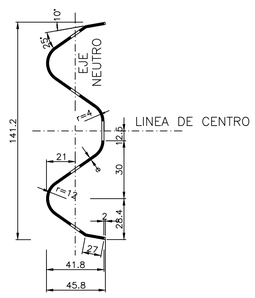
TIPO	ALTURA (h) mm	ANCHO (b) mm	ESPESOR (e) mm	MOMENTO DE INERCIA cm⁴ HORIZ.	MOMENTO DE INERCIA cm⁴ VERT.	MOMENTO RESISTENTE cm³ HORIZ.	MOMENTO RESISTENTE cm³ VERT.	Wx.Wy cm⁶	Wx/Wy
LIVIANO	152.4	48.77	5.08	541	29.1	70.5	8.2	578	8.6
PESADO	177.8	53.09	5.33	573	40.8	98.3	10.3	1013	9.54

PROPIEDADES FISICAS DE POSTES CONFORMADOS EN FRIO

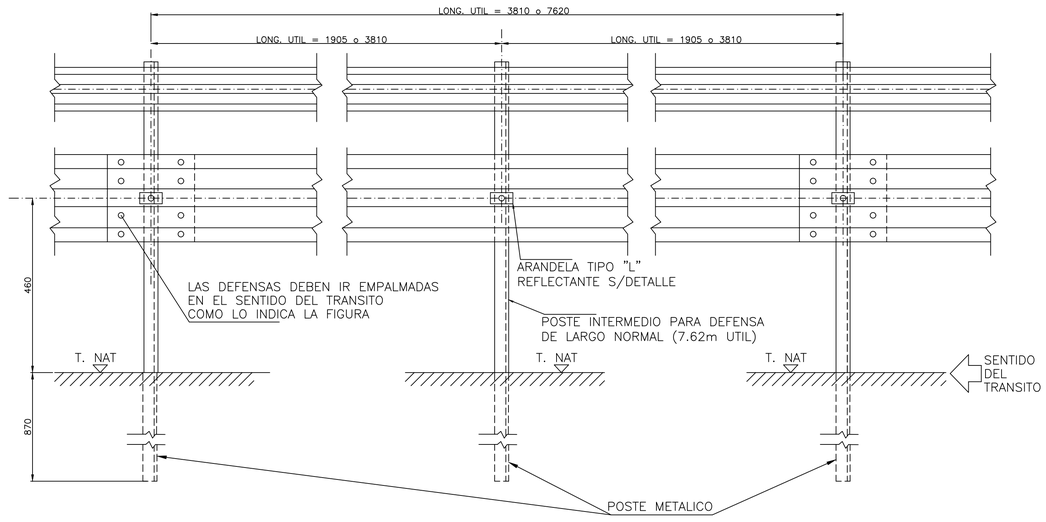


TIPO	ALTURA (h) mm	ANCHO (b) mm	ESPESOR (e) mm	MOMENTO DE INERCIA cm⁴ HORIZ.	MOMENTO DE INERCIA cm⁴ VERT.	MOMENTO RESISTENTE cm³ HORIZ.	MOMENTO RESISTENTE cm³ VERT.	Wx.Wy cm⁶	Wx/Wy
LIVIANO	170	70	4.75	590	64	73.8	12.3	908	6.0
PESADO	190	80	4.75	850	96	89.5	16.3	1578	5.5

SECCION TRANSVERSAL

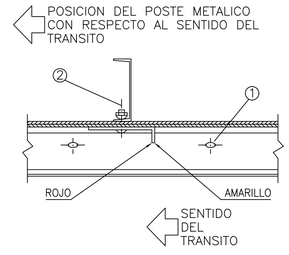


DETALLE DE INSTALACION DE LA MINI DEFENSA



NOTA: LA CARA REDONDEADA DE LA TUERCA DEBE ASENTAR CONTRA EL POSTE

DETALLE DEL POSTE EN PLANTA



NOTAS:

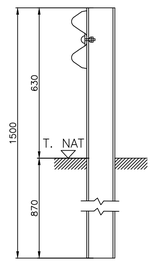
LAS DEFENSAS EN CURVA, CUYO RADIO SEA MAYOR DE 45 m PODRAN ADAPTARSE DIRECTAMENTE EN OBRA AL INSTALARSE, Y LAS DE RADIO MENOR DEBEN SER PROVISTAS CURVADAS PREVIAMENTE.

DATOS A FIJAR EN EL PROYECTO:

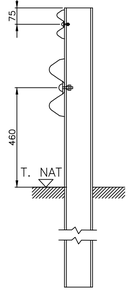
* DEFENSA SEGUN PLANO H-.....
* CLASE .....
* LONGITUD UTIL .....m (MULTIPLO DE 3.81m)
* CON O SIN ALAS TERMINALES (COMUNES O ESPECIALES)
* POSTES (INDICAR TIPO)

POSTES PARA FIJACION DE DEFENSAS Y DETALLE DE BULONES

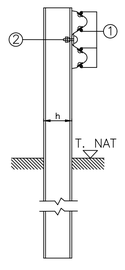
POSTE METALICO PARA DEFENSA



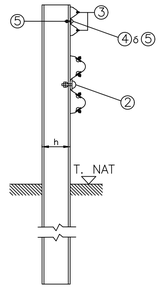
POSTE METALICO PARA DEFENSA Y MINI DEFENSA



BULONES PARA DEFENSA

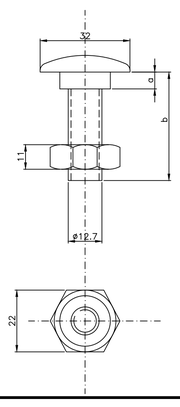


BULONES PARA MINI DEFENSA

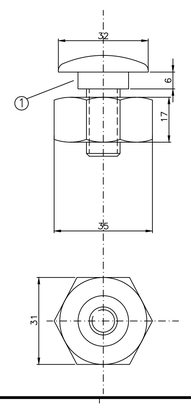


DETALLE BULON Y TUERCA

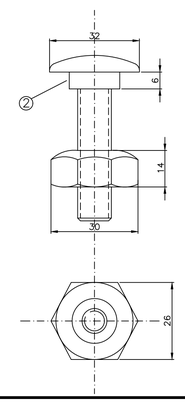
BULON DE ø12.7mm



BULON DE ø16x32mm



BULON DE ø16x45mm



1-BULON DE 32mm DE LONG. CON TUERCA DE CARAS RECTAS CON DOBLE HENDIDURA PARA EMPALME DE LAS DEFENSAS.

2-BULON DE 45mm DE LONG. CON TUERCA DE UNA CARA REDONDEADA PARA FIJAR LA DEFENSA A LOS POSTES METALICOS.

DIMENSIONES DE LOS BULONES

	ø 16.0mm		ø 12.7mm		
POSICION	1	2	3	4	5
a (mm)	6	6	4	4	4
b (mm)	32	45	15	25	45

DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD
MENDOZA

PLANO

DEFENSA METALICA DE ACERO GALVANIZADO
HORMIGON H-10237

PLANO TIPO

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo L.a.

PLANILLA MODELO ITEM I.19

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

Obra: RE-FUNCIONALIZACIÓN R.P. N° 82
Tramo: INTERSECCIÓN UGARTE - INTERSECCIÓN ROTONDA DE LA CUESTA
Departamento: GODOY CRUZ - LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

PLANILLA DE PROPUESTA ÍTEM 1.19 ILUMINACIÓN Y TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIÓN.

SUB ÍTEM	DESIGNACIÓN DE LOS SUBÍTEMS	UN	CANT	PRECIO UNITARIO COTIZADO		IMPORTE PARCIAL
				NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
a) Iluminación Tramo Recto						
1	Columna de acero de 8 m de altura libre. Brazo SIMPLE recto de 1.5 m. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, izado, aplomado, conexionado, pintura, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	54			
2	Columna de acero de 8 m de altura libre. Brazo DOBLE 2x1,5m. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, izado, aplomado, conexionado, pintura, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	33			
3	Farola ornamental de acero de 4m de altura libre. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, izado, aplomado, conexionado, pintura, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	79			
4	Fundaciones de hormigón para columnas Incluye provisión de áridos, cemento, agua, caños flexibles para acometidas, hormigonado, curado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	87			
5	Fundaciones de hormigón para farola ornamental de 4 m Incluye provisión de áridos, cemento, agua, caños flexibles para acometidas, hormigonado, curado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	79			
6	Luminaria LED para alumbrado VIAL 200W > 22000Lm - Sistema óptico cerrado - Inyección de aluminio a alta presión - IP 65 - IK 08 - Clase II - Vidrio Templado - IRC>70 - T°C 4000°K - Posición Regulable. Incluye: transporte, acopio, izado, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	120			
7	Luminaria LED para alumbrado URBANO 50W > 5500Lm - Sistema óptico cerrado - Inyección de aluminio a alta presión - IP 65 - IK 08 - Clase II - Vidrio Templado - IRC>70 - T°C 4000°K - Posición Regulable. Incluye: transporte, acopio, izado, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	79			
8	Tablero de derivación alojado en tapa de columna con base de resina epóxica, bornera de plástico para evitar contactos directos e interruptores fusibles. Incluye: transporte, acopio, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	166			
9	Conjunto de puesta a tierra. Incluye: Jabalina Ac-Cu Φ3/4" long 1,5 m IRAM Jl-18. Incluye; Cable de acero 10mm2; Tomacable IRAM T2; carga, transporte, descarga, acopio, hincado, conexionado, soldadura, herrajes, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	166			
10	Tablero de comando y medición. Incluye: conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, puesta en marcha y verificación del correcto funcionamiento del sistema de alumbrado público, etc.	Un	1			

Obra: RE-FUNCIONALIZACIÓN R.P. N° 82
Tramo: INTERSECCIÓN UGARTE - INTERSECCIÓN ROTONDA DE LA CUESTA
Departamento: GODOY CRUZ - LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

PLANILLA DE PROPUESTA ÍTEM 1.19 ILUMINACIÓN Y TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIÓN.

SUB ÍTEM	DESIGNACIÓN DE LOS SUBÍTEMS	UN	CANT	PRECIO UNITARIO COTIZADO		IMPORTE PARCIAL
				NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
11	Cable envainado tripolar 3x2,5 mm2 Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	400			
12	Cable subterráneo bipolar 2x4 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	250			
13	Cable subterráneo tripolar 3x4 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	120			
14	Cable subterráneo tetrapolar 4x4 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	1.350			
15	Cable subterráneo tetrapolar 4x6 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	460			
16	Cable subterráneo tetrapolar 4x10 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	280			
17	Excavación y tapado de zanja para el tendido de conductores. Incluye excavación, relleno, transporte, arena de relleno, ladrillos de protección mecánica, colocación de cinta de señalización, carga del material sobrante excavado, transporte, descarga, reposición de terreno, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	1.800			
18	Cruce de calzada subterránea en zona de calzada, a base de PVC φ110mm - Esp. 3.2mm con guía de nylon y separador de PVC, recubrimiento de tubos con hormigón y colocación de cinta de señalización. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	9			
19	Cámaras y cabezales de cemento, sellada y paso de sonda de nylon. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	18			

Obra: RE-FUNCIONALIZACIÓN R.P. N° 82
Tramo: INTERSECCIÓN UGARTE - INTERSECCIÓN ROTONDA DE LA CUESTA
Departamento: GODOY CRUZ - LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

PLANILLA DE PROPUESTA ÍTEM 1.19 ILUMINACIÓN Y TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIÓN.

SUB ÍTEM	DESIGNACIÓN DE LOS SUBÍTEMS	UN	CANT	PRECIO UNITARIO COTIZADO		IMPORTE PARCIAL
				NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
b) - Traslado de Servicios Tramo Recto (Telecomunicación, Baja y Media Tensión, Retiro de Columnas, Poda y Desrrame)						
1	Soterramiento, traslado y retiro de línea de Baja Tensión. Incluye: provisión e instalación de tritubo, cámaras, carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, explanación, excavación, puesta a tierra, armado e izado, tendido y regulado de los conductores, puesta en servicio, acometida domiciliaria, gabinetes, etc.	gL	1			
2	Retiro de columnas de acero, madera, hormigón. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	gL	1			
3	Soterramiento, traslado y retiro de línea de Telecomunicación Incluye: provisión e instalación de tritubo, cámaras, carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, explanación, excavación, puesta a tierra, armado e izado, tendido y regulado de los conductores, puesta en servicio, acometida domiciliaria, gabinetes, etc.	gL	1			
4	Traslado de servicios de fibra óptica existente a nuevos tritubos Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, explanación, excavación, armado e izado, tendido y regulado de los conductores, puesta en servicio, cámaras, etc.	gL	1			
5	Retiro de línea aérea de media tensión entre SETA J5325 y SETA J5322. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, mano de obra, equipos, herramientas, excavación, etc.	gL	1			
6	Ejecutar línea subterránea de media tensión en reemplazo de la línea aérea retirada. Incluye: Materiales y equipos de instalación permanente, Mano de obra electromecánica/civil, Diseño del proyecto, Supervisión, Pruebas para puesta en marcha, etc.	gL	1			
7	Poda y desrame de árboles que interfieran con el proyecto de alumbrado público	gL	1			

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo L.b.

PLANILLA MODELO ITEM II.12

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

Obra: RE-FUNCIONALIZACIÓN R.P. N° 82
Tramo: INTERSECCIÓN ROTONDA DE LA CUESTA
Departamento: GODOY CRUZ - LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

PLANILLA DE PROPUESTA ÍTEM II.12: ILUMINACIÓN Y TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIÓN.

SUB ÍTEM	DESIGNACIÓN DE LOS SUBÍTEMS	UN	CANT	PRECIO UNITARIO COTIZADO		IMPORTE PARCIAL
				NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
a) - Iluminación Rotonda						
1	Columna de acero de 8 m de altura libre. Brazo SIMPLE recto de 1.5 m. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, izado, aplomado, conexionado, pintura, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	7			
2	Columna de acero de 8 m de altura libre. Brazo DOBLE 2x1,5m. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, izado, aplomado, conexionado, pintura, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	13			
3	Torre de Iluminacion de acero de 8 m de altura libre. Para 4 lumiarias. Para instalar dentro de rotonda Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, izado, aplomado, conexionado, pintura, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	1			
4	Farola ornamental de acero de 4m de altura libre. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, izado, aplomado, conexionado, pintura, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	10			
5	Fundaciones de hormigón para columnas Incluye provisión de áridos, cemento, agua, caños flexibles para acometidas, hormigonado, curado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	21			
6	Fundaciones de hormigón para farola ornamental Incluye provisión de áridos, cemento, agua, caños flexibles para acometidas, hormigonado, curado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	10			
7	Luminaria LED para alumbrado VIAL 200W > 22000Lm - Sistema óptico cerrado - Inyección de aluminio a alta presión - IP 65 - IK 08 - Clase II - Vidrio Templado - IRC>70 - T°C 4000°K - Posición Regulable. Incluye: transporte, acopio, izado, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	24			
8	Luminaria LED para alumbrado URBANO 50W > 5500Lm - Sistema óptico cerrado - Inyección de aluminio a alta presión - IP 65 - IK 08 - Clase II - Vidrio Templado - IRC>70 - T°C 4000°K - Posición Regulable. Incluye: transporte, acopio, izado, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	10			
9	Tablero de derivación Alojado en tapa de columna con base de resina epóxica, bornera de plástico para evitar contactos directos e interruptores fusibles. Incluye: transporte, acopio, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	30			
10	Conjunto de puesta a tierra. Incluye: Jabalina Ac-Cu Φ3/4" long 1,5 m IRAM Jl-18. Incluye; Cable de acero 10mm2; Tomacable IRAM T2; carga, transporte, descarga, acopio, hincado, conexionado, soldadura, herrajes, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	30			
11	Tablero de comando y medición. Incluye: conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, puesta en marcha y verificación del correcto funcionamiento del sistema de alumbrado público, etc.	Un	1			

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

Obra: RE-FUNCIONALIZACIÓN R.P. N° 82
Tramo: INTERSECCIÓN ROTONDA DE LA CUESTA
Departamento: GODOY CRUZ - LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

PLANILLA DE PROPUESTA ÍTEM II.12: ILUMINACIÓN Y TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIÓN.

SUB ÍTEM	DESIGNACIÓN DE LOS SUBÍTEMS	UN	CANT	PRECIO UNITARIO COTIZADO		IMPORTE PARCIAL
				NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
12	Cable envainado tripolar 3x2,5 mm2 Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	360			
13	Cable subterráneo bipolar 2x4 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	120			
14	Cable subterráneo tripolar 3x4 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	150			
15	Cable subterráneo tetrapolar 4x4 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	490			
16	Cable subterráneo tetrapolar 4x6 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	90			
17	Cable subterráneo tetrapolar 4x10 mm2 1 kV Cu-PVC Clase 5. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	50			
18	Excavación y tapado de zanja para el tendido de conductores. Incluye excavación, relleno, transporte, arena de relleno, ladrillos de protección mecánica, colocación de cinta de señalización, carga del material sobrante excavado, transporte, descarga, reposición de terreno, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	m	640			
19	Cruce de calzada subterránea en zona de calzada, a base de PVC φ110mm - Esp. 3.2mm con guía de nylon y separador de PVC, recubrimiento de tubos con hormigón y colocación de cinta de señalización. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	5			
20	Cámaras y cabezales de cemento, sellada y paso de sonda de nylon. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	Un	10			

MENDOZA GOBIERNO

VIALIDAD MENDOZA

Obra: RE-FUNCIONALIZACIÓN R.P. N° 82
Tramo: INTERSECCIÓN ROTONDA DE LA CUESTA
Departamento: GODOY CRUZ - LUJÁN DE CUYO - MENDOZA

PLANILLA DE PROPUESTA ÍTEM II.12: ILUMINACIÓN Y TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS Y DE COMUNICACIÓN.

SUB ÍTEM	DESIGNACIÓN DE LOS SUBÍTEMS	UN	CANT	PRECIO UNITARIO COTIZADO		IMPORTE PARCIAL
				NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
b) - Traslado de Servicios Rotonda (Telecomunicación, Baja y Media Tensión, Retiro de Columnas y Semaforización)						
1	Soterramiento, traslado y retiro de línea de Baja Tensión. Incluye: provisión e instalación de tritubo, cámaras, carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, explanación, excavación, puesta a tierra, armado e izado, tendido y regulado de los conductores, puesta en servicio, acometida domiciliaria, gabinetes, etc.	gL	1			
2	Retiro de columnas de acero, madera, hormigón. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, mano de obra, equipos, herramientas, etc.	gL	1			
3	Soterramiento, traslado y retiro de línea de Telecomunicación Incluye: provisión e instalación de tritubo, cámaras, carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, explanación, excavación, puesta a tierra, armado e izado, tendido y regulado de los conductores, puesta en servicio, acometida domiciliaria, gabinetes, etc.	gL	1			
4	Traslado de servicios de fibra óptica existente a nuevos tritubos Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, tendido, conexionado, mano de obra, equipos, herramientas, explanación, excavación, armado e izado, tendido y regulado de los conductores, puesta en servicio, cámaras, etc.	gL	1			
5	Retiro de línea aérea de media tensión entre SETA J7813 y SETA J3858. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio, mano de obra, equipos, herramientas, excavación, etc.	gL	1			
6	Ejecutar línea subterránea de media tensión en reemplazo de la línea aérea retirada. Incluye: Materiales y equipos de instalación permanente, Mano de obra electromecánica/civil, Diseño del proyecto, Supervisión, Pruebas para puesta en marcha, etc.	gL	1			
7	Retiro de sistema de Semáforización. Incluye: carga, transporte, descarga, acopio,desconexionado, mano de obra, equipos, herramientas, explanación, transporte a almacen, etc.	gL	1			

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo 0

PET PARA OBRAS DE ILUMINACIÓN DNV

VIALIDAD NACIONAL

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA ILUMINACIÓN

Edición 2017

Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

ÍNDICE

1. MARCO DE APLICACIÓN....4
2. CONDICIONES GENERALES....5
2.1. Normativa técnica y recomendaciones de referencia....5
2.2. Documentación del Proyecto Ejecutivo....5
2.3. Conocimiento del lugar de las obras....6
2.4. Dirección técnica en la obra de iluminación....6
2.5. Requisitos luminotécnicos, eléctricos y mecánicos....6
2.5.1. Niveles de iluminación....6
2.5.2. Requisitos eléctricos....10
2.5.3. Requisitos mecánicos....10
3. MATERIALES....11
3.1. Columnas....11
3.1.1. Conformación....11
3.1.2. Ventanas de inspección....13
3.1.3. Tablero eléctrico de derivación....13
3.2. Luminarias....14
3.2.1. Condiciones fotométricas y documentación adicional....14
3.2.2. Convencional....15
3.2.3. LED....19
3.2.4. Foto control....23
3.3. Conductores eléctricos....24
3.4. Tableros de comando....25
3.4.1. Tomas de energía....28
3.5. Puesta a tierra....28
3.6. Subestación transformadora....28
4. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS....31
4.1. Columnas....31
4.1.1. Bases de fundación....31
4.1.2. Bases especiales....31
4.1.3. Excavación para bases de columnas....32
4.1.4. Fraguado de bases....32
4.1.5. Materiales para construcción de bases....32
4.1.6. Izado de columnas....33
4.1.7. Fijación de las bases....33
4.1.8. Pintura y numeración de las columnas....33
4.2. Colocación de luminarias....34
4.3. Conductores eléctricos....34
4.3.1. Tendido de conductores....34
4.3.2. Excavación de zanjas para el tendido de conductores....35
4.3.3. Cruce subterráneo....36
4.3.4. Interferencias y alteos sobre calzada....37
4.4. Tableros de comando....37
4.5. Puesta a tierra....37
5. EJECUCIÓN DE LA OBRA....39
5.1. Generalidades....39
5.2. Muestras y ensayos....39
5.3. Legislación aplicable....41
5.4. Retiro de las instalaciones existentes....41
5.5. Limpieza de obra....41
5.6. Trabajos en la vía pública....41
5.7. Obligaciones del Contratista....42
5.8. Recepción provisoria....42
5.9. Período de garantía....42
5.10. Recepción definitiva....43
6. DOCUMENTACIÓN....44
6.1. Planos de obra....44

6.2. Plan de trabajos....44
6.3. Planos conforme a obra....45
7. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO....46
8. ANEXOS....47
8.1. ANEXO I. Normativa técnica y recomendaciones de referencia....47
8.1.1. Normas IRAM....47
8.1.2. Normas IEC....49
8.1.3. Normas ISO....49
8.1.4. Normas AEA....50
8.1.5. Normas CIE....50
8.1.6. Otras Normas y Recomendaciones....50
8.2. ANEXO II. Circular 12523/2005....52

1. MARCO DE APLICACIÓN

La información que se suministra es la básica para la confección de los Proyectos de Iluminación a realizar por la Contratista. La Contratista deberá presentar, obligatoriamente y dar conformidad al proyecto de iluminación de las Vías y/o Intersecciones y/o Intercambiadores y/o travesías indicadas en los planos y/o croquis (si formaran parte de la documentación licitatoria) y/o en la Memoria Descriptiva, con los correspondientes cómputos y presupuestos, de acuerdo a las planimetrías y especificaciones que forman parte de la presente documentación.

La ejecución y puesta en funcionamiento de este sistema de iluminación estará a cargo del Contratista y deberá cumplir en un todo de acuerdo con las disposiciones del presente pliego y demás referencias consignadas en los planos y todo otro requerimiento de carácter general que le sea de aplicación.

Se deja establecido que la rotura y reposición de pavimentos y veredas que sean necesarias efectuar para construir las obras previstas en este rubro, no recibirán pago directo estando su costo incluido en los restantes ítems del rubro.

Los proyectos deberán contar con la aprobación de los entes proveedores de energía antes de ser presentados para su aprobación definitiva ante la DNV.

El pago del consumo de la energía eléctrica y los costos de mantenimiento y operación estarán a cargo exclusivamente de la Contratista hasta la firma del acta de finalización del contrato (recepción provisoria o definitiva según corresponda).

2. CONDICIONES GENERALES

2.1. Normativa técnica y recomendaciones de referencia

Para la ejecución de la obra se deberán tener en cuenta el listado de Normas y Recomendaciones que se adjuntan en el Anexo I. Para todas aquellas especificaciones técnicas que no figuren en el presente pliego, se regirán las mismas por las normas IRAM que existan en la materia.

2.2. Documentación del Proyecto Ejecutivo

Una vez contratada la obra, la Empresa Contratista deberá presentar, para ser sometida a aprobación, la documentación completa del proyecto de iluminación con la cual se va a construir la obra.

Se deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación como mínimo:

a) Planimetría con ubicación de columnas, tableros, circuitos, subestaciones transformadoras y tendido de conductores eléctricos.
b) Cómputo métrico detallado con marca, modelo y ficha técnica de los productos proyectados.
c) Memoria de cálculos completas
   - Luminotécnicos (luminancia, iluminancia, uniformidad, deslumbramiento, clasificación de calzada, utilizar como factor de mantenimiento 0,85 o superior).
   - Cálculos eléctricos (tipo y formación de cables, tableros eléctricos, fases, caída de tensión).
   - Cálculo de fundaciones.
   - Cálculo mecánico de columnas.
   - Protecciones (selectividad de protecciones, puesta a tierra)
d) Planos de detalle de:
   - Construcción de los tableros de comando y medición tarifaria.
   - Columnas adoptadas, con datos garantizados por el fabricante.
   - Acometidas de BT a la red de distribución local o, de corresponder, plano de detalle de construcción de las subestaciones aéreas de media tensión.
e) Corte esquemático:
   - De calzada, con ubicación de columnas, barandas de defensa, cordones y sus cotas correspondientes.
   - De cruce de calzada, con ubicación de cámaras, bases, columnas y sus cotas correspondientes.
f) Esquema eléctrico unifilar del tablero de comando, protección y medición tarifaría.
g) Listado de equipos e instrumentos de medición eléctrica, de puesta a tierra, de niveles luminotécnicos y medidor de distancias.
h) Especificaciones técnicas particulares completas.

Toda la documentación precedentemente solicitada se entregará firmada por el Contratista, su Representante Técnico y por un profesional con incumbencia en la materia con matrícula habilitante en la jurisdicción correspondiente, con aclaración de las respectivas firmas.

El Contratista deberá presentar esta documentación dentro de los plazos establecidos por el

contrato y no podrá dar inicio a los trabajos de iluminación sin la previa aprobación del Proyecto y la autorización de la Supervisión de obra.

2.3. Conocimiento del lugar de las obras

La presentación de la propuesta implica por parte del Contratista el conocimiento del lugar de ejecución de las obras, todas las informaciones necesarias para presupuestar los trabajos, condiciones climáticas, características del terreno, medios de comunicación y transporte, precio y facilidad para obtener materiales y mano de obra.

Por lo tanto, su presentación compromete el perfecto conocimiento de las obligaciones a contraer y la renuncia previa a cualquier reclamo posterior a dicha presentación, basado en el desconocimiento del lugar de la construcción de las obras.

2.4. Dirección técnica en la obra de iluminación

La Dirección Técnica de la Obra de Iluminación estará a cargo de un Profesional inscripto en la Categoría “A” del Consejo Profesional de Ingenieros del Distrito Jurisdiccional correspondiente, con el título de Ingeniero Electromecánico orientación Eléctrica, Ingeniero Electricista o de la especialidad en Instalaciones eléctricas, con matrícula habilitante en la jurisdicción de la obra, con incumbencia en la materia de la referencia y que cumplimente los requisitos establecidos por las distribuidoras de energía eléctrica locales para realizar ante ellas todas las tramitaciones necesarias para la completa ejecución de los trabajos y figure como Responsable Técnico de la obra de iluminación por parte de la Empresa Contratista.

2.5. Requisitos luminotécnicos, eléctricos y mecánicos

2.5.1. Niveles de iluminación

Los niveles de iluminación serán los establecidos en la Norma IRAM AADL J 2022-2, Alumbrado Público, Vías de Tránsito, Parte 2 – Clasificación y niveles de iluminación.

Distribución luminosa: Deberá ser asimétrica, angosta y media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1.

Ángulo vertical de máxima emisión: Deberá estar comprendido entre los 60 y 70º medidos en el plano vertical de máxima emisión.

Distribución Luminosa transversal: Deberá ser angosta de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1

Intensidad Luminosa en la dirección horizontal: La intensidad luminosa, según la dirección que forma el ángulo igual o superior a 80ºrespecto de la vertical descendente contenida entre los planos verticales cuyos ángulos horizontales de 80 y 90º respecto al plano normal de la calzada, no deberá superar 150cd/klm de flujo luminoso de la lámpara.

Rendimiento: El rendimiento de la luminaria en el hemisferio inferior será mayor a 74%.

El rendimiento en el hemisferio inferior lado calzada a dos veces la altura de montaje deberá ser superior a 44%.La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor del 3% del flujo total emitido por la lámpara.

Valor de la eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada: mínimo requerido 75lm/W.

Como concepto general, a continuación se enuncian las tablas siguientes, las cuales deberán ser utilizadas para el diseño de la instalación:

Tabla N°1 - Clasificación de calzadas,

Tabla N° 2- Características del alumbrado por el método de luminancias,

Tabla N°3 - Características del alumbrado por el método de iluminancias,

Tabla N° 4 - Valores límite.

Tabla N°1 - Clasificación de calzadas.

CLASE	Carácter del transito	Descripción	Ejemplos
A*	RÁPIDO V > 100 km/h	Calzadas de manos separadas, dos o mas carriles por mano, libre de cruces a nivel, control de accesos y salidas	AUTOPISTAS
B*	km/h	Calzadas para transito rapido, importante, sin separadores de transito.	TRAMOS DE RUTAS NACIONALES, PROVINCIALES.
C**	SEMI-RÁPIDO V ≤ 60 km/h	Calzadas de una o dos direcciones de dezplazamiento, con carriles de estacionamiento o sin ellos; con intensa presencia de peatones y obstáculos.	AVENIDAS PRINCIPALES VÍAS DE ENLACE SECTORES IMPORTANTES
D**	LENTO V ≤ 40 km/h	Calzadas con desplazamiento lento y trabado; con carriles de estacionamiento o sin ellos; con intensa presencia de peatonas y obstáculos.	ARTERIAS COMERCIALES, CENTROS DE COMPRA
E**	MODERADO V ≤ 50 km/h	Acumulan y conducen el tránsito desde un barrio hacia vías de tránsito de orden superior, (clases A, B, C, D).	AVENIDAS SECUNDARIAS, CALLES COLECTORAS DE TRÁNSITO
F**	LENTO V ≤ 40 km/h	Calles residenciales de una o dos manos; con tránsito exclusivamente local. Presencia de peatones y obstáculos.	CALLES RESIDENCIALES
* Sin presencia de peatones			
** Con presencia de peatones			

Tabla N°2 – Características del alumbrado por el método de luminancias

Clase	Valores minimos admitidos			TI (%)	G
	Luminancias promedio	Uniformidades			
	Nivel Inicial Lmed (cd/m2)	Uo 1) Lmin/Lmed	UL Lc min/ Lc max		
A	2.7	0.4	0.7	≤ 10	≥ 6
B1	2	0.4	0.6	≤ 20	≥ 5
B2	1.3	0.4	0.6	≤ 15	≥ 6
C*	2.7	0.4	0.6	≤ 15	≥ 6
1) En el caso de calzadas de cinco carriles en un mismo sentido de circulacion, se					
B1 Ruta de clase B con entornos iluminados					
B2 ruta de clase B con entornos no iluminados					
UL corresponde a los valores de uniformifaf longitudinal de cada carril.					
Uo corresponde a los valores de uniformidad general.					
TI Incremento del umbral de percepción.					
* En el caso de utilizar el metodo de luminancias para clase C.					

Tabla N° 3 – Características del alumbrado por el método de iluminancias

Clase	Valores mínimos admitidos			Grado mínimo de apantallamiento
	Nivel inicial promedio Emed (LX)	Uniformidad		
		G_1 Emin / Emed	G_2 Emin/ Emax	
C	40	1/2	1/4	APANTALLADO
D	27	1/3	1/6	SEMIAPANTALLADO
E	16	1/4	1/8	SEMIAPANTALLADO
F	10	1/4	1/8	NO APANTALLADO

Tabla N° 4 – Valores límite

Para cada luminaria propuesta	Valores límite
Vida útil de la luminaria y bloques ópticos	≥ 50.000 horas (incluidos óptica, driver y fuente luminosa con el mantenimiento del 70% del flujo inicial)
Sistema de refrigeración de la fuente de luz.	Mediante disipadores
Grado de protección grupo óptico IP	≥ 65
Grado de Protección IK	≥ 0,8
Índice de reproducción cromático	≥ 70
Eficiencia de la Luminaria (lm/w) El cálculo del rendimiento lumínico deberá ser realizado considerando la luminaria completa, tanto para el flujo luminoso como para el consumo (incluyendo todos los componentes: placas, driver, etc.).	≥70
Temperatura de Color del LED utilizado	3800°K ≥ X ≤ 4200°K
Flujo lumínico mínimo	>=17000 lm (a 530 mA)
Relación de flujo hacia el hemisferio superior	≤ 1%
Tensión de alimentación eléctrica	180 ≤ V ≥ 245
Factor de potencia	≥ 0.95
Frecuencia	50~60 Hz
Garantía del producto	≥ 5 años
Montaje de la luminaria	En columna según este PET
Temperatura de funcionamiento	-20° C~80°C
Tecnología fotométrica de la placa LED	Multicapa
LED individual Mínimo	3,3 W
Dimensiones / Peso	Deberán ser acordes a las características constructivas de las columnas descriptas. Serán preferibles las luminarias de menor peso.

Limitación al deslumbramiento: deberá satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias semi apantalladas. Esto se deberá verificar con la información de ensayo fotométrico presentada para la lámpara respectiva.

2.5.2. Requisitos eléctricos

Se deberán cumplir con los siguientes valores admisibles:

Caída de tensión: La sumatoria de las caídas de tensión máxima será de $\Delta V=3\%$, en la condición más desfavorable de cada circuito, desde el tablero de alimentación a la última columna de cada fase.

Resistencia de PAT:

- Columnas: máximo 10Ω (diez ohm) por elemento, una jabalina
- Sub estación transformadora y tableros eléctricos: máximo 3Ω (tres ohm) por elemento, dos jabalinas

Factor de potencia: Se corregirá el factor de potencia de cada luminaria a $\cos\phi \geq 0{,}95$. En caso de no obtener el valor requerido el contratista deberá instalar, a su cargo y costo, un banco de capacitores corrector del $\cos\phi$.

Distribución de cargas: La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiendo el desequilibrio en una sola fase en una intensidad de corriente menor a la que circula por una luminaria.

Conexión de luminarias: No podrán conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas.

Calidad de los módulos: Los módulos alimentados con la fuente correspondiente deben ser adecuados para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V +/- 10% nominales y una frecuencia de 50 Hz.

2.5.3. Requisitos mecánicos

Deberán ser calculadas las solicitaciones mecánicas existentes en las bases de columnas, columnas y luminarias por el método de Sulzberger y el momento máximo deberá ser menor que el admisible para la zona geográfica de instalación.

Con respecto a alturas mínimas de líneas aéreas de MT y AT en las zonas viales se deberá tener en cuenta lo descripto en el Anexo II del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

3. MATERIALES

3.1. Columnas

3.1.1. Conformación

Las columnas serán tubulares de acero y se establecen las alturas libres para calzadas principales en doce metros (12m) y para colectoras nueve metros (9m), excepto que se determine en el proyecto ejecutivo aprobado por DNV la necesidad de instalar columnas de alturas diferentes.

Las distancias mínimas, respecto a la calzada, de instalación de las columnas serán:

- 4,00 m del borde de la calzada
- 0,80 m en caso de existir cordones (áreas urbanas)
- 1.00 m detrás de la defensa flexible, en caso de corresponder.
- En los puentes que tengan iluminación, prevalecerá el sistema de contención correspondiente al mismo

Para el resto de los casos, el nivel de contención del sistema será H1, ancho de trabajo W4 e Índice de Severidad “A” certificado según la Resolución 966/17.

Cualquier modificación a lo mencionado deberá ser justificada por la contratista y aprobada por la Subgerencia de Seguridad Vial de la DNV.

Columnas empotradas: las fundaciones serán de hormigón y deberán verificarse según el método de Sulzberger, que es particularmente apropiado cuando el suelo presenta resistencia lateral y de fondo con fundaciones profundas o con el método de Mohr, que se adapta a terrenos con resistencia lateral, con bases anchas o con otro método adecuado para la zona de instalación. Las secciones de las bases no serán inferiores, en ningún caso, a 0,70m x 0,70m y el empotramiento de la columna no será menor a 1/10 de su altura, más 0,20m por encima del nivel del terreno y un mínimo de 0,20m por debajo de la base de la columna.

Columnas con placa base (para puentes o viaductos): estarán fijadas al suelo con una base cuadrada soldada a la columna, de 380mm x 380mm, sujetas a una contra-base, de formas y dimensiones apropiadas, con, al menos, cuatro bulones según norma IRAM 2619, norma IRAM 2620 y Recomendaciones INTI – CIRSOC 305 Uniones estructurales con bulones de alta resistencia.

La Supervisión de Obra estará facultada a ajustar la ubicación de las columnas en el momento de realizar el replanteo de los trabajos, en función de las características del tramo de ruta a iluminar, la que dará la autorización por escrito para efectuar las perforaciones de empotramiento.

Las columnas de acero deberán ser del tipo tubular y podrán estar constituidas por:

a) Tubos, con o sin costura, de distintos diámetros soldados entre sí.
b) Cónicas.
c) Tubos sin costura de una sola pieza.

El material de las columnas de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592 e IRAM-IAS U 500 2592 y la calidad deberá ser certificada por parte del fabricante. El límite de fluencia mínimo será de 30kg/mm2 y la carga de rotura mínima de 45kg/mm2.En todos los casos se

deberán tratar de caños nuevos de primera calidad. Se exigirán certificados de origen del material a emplear.

El fabricante deberá utilizar en el extremo de los caños un sistema de abocardado en frío para mantener las propiedades originales del acero, mediante una curva de transición suave, siguiendo las normas del buen arte y serán soldados con máquinas semiautomáticas con aporte continuo de alambre y protección gaseosa tipo MAG (Metal Active Gas), con gas CO2.

El esquema de soldaduras a utilizar en las uniones tendrá tres pasadas:

- Primera pasada: De penetración
- Segunda pasada: De relleno
- Tercera pasada: Terminación. (Por ser máquinas semiautomáticas; generalmente, se desestima esta pasada).

El solape de un caño dentro del otro no deberá ser menor a 1,5 veces el diámetro del menor caño. De ninguna manera se aceptarán soldaduras de caños del mismo diámetro (empatillado).

El espesor mínimo del tubo de mayor diámetro de la columna será de 4,85mm para altura libre de hasta 12m y de 6,52mm hasta una altura libre de 15m. Otros espesores podrán ser aprobados por la DNV, si corresponden, para lo cual el Contratista deberá presentar los cálculos correspondientes de cumplimiento de solicitaciones, robustez, análisis de riesgos de siniestros y toda documentación necesaria y suficiente como alternativa de los espesores mínimos mencionados.

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30kg no excederá del 1,5% de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. Como altura libre de columna se considerará a la distancia existente desde la cota del eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas deberán ser dimensionadas para soportar un peso mínimo del artefacto de 25kg, más los efectos producidos por el viento máximo de la zona (deberá ser tenido en cuenta 130km/h como mínimo), según el Reglamento CIRSOC301considerando una superficie efectiva del artefacto de 0,28m2 en el plano de la columna y 0,14m2 en el plano normal a la misma. Además, se deberá presentar el cálculo con las dimensiones y pesos reales de los productos a instalar.

Para cada tipo de columna, se deberá presentar el cálculo de verificación estática en los distintos tramos, junto con el plano correspondiente y remito del fabricante.

Los gastos por los ensayos solicitados por la Supervisión, sean físicos o químicos, estarán a cargo del contratista, el cual deberá disponer de los elementos necesarios. Se tendrán en cuenta, las indicaciones establecidas en la norma IRAM 2619.

Para el control de deformación se ensayará hasta el 5% de la cantidad de las columnas por partida. En las columnas rectas y/o con brazo se aplicará una carga vertical equivalente a una vez y media (1,5) la utilizada para las hipótesis de cálculo. Para su aceptación, con estas cargas, no deberán sufrir deformaciones permanentes de ningún tipo.

El diámetro del caño inferior (o primer tramo) deberá ser, como mínimo, de 168mm en las columnas de 12m de altura libre. Los tramos siguientes serán de 140mm, 114mm, 89mm de diámetro. El contratista podrá proponer otras dimensiones presentando los cálculos y documentación, necesaria y suficiente para el análisis y posterior aprobación, si corresponde, por la Supervisión de Obra.

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que se considere más adecuado, observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida. El coeficiente de seguridad no deberá ser inferior a 2,0.

De todo aquello que no se especifique en estas cláusulas precedentes se observará lo indicado en la norma IRAM 2619/2620.

Se deberá realizar un baño galvanizado en caliente en el tramo inferior de la columna (el que va empotrado), tanto en su interior como en su exterior.

3.1.2. Ventanas de inspección

Todas las columnas deberán poseer una abertura ubicada a una altura de 2,40m, por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3mm de espesor soldada en el interior de la misma, para soporte del tablero eléctrico de derivación. Tendrá una tapa de cierre metálica a bisagra (anti vandálica) con un tornillo Allen oculto, imperdible; el espesor de la tapa deberá ser no menor a 3mm.

Las dimensiones de las ventanas de inspección, deberán ser las establecidas en la Norma IRAM 2620 (95mm x 160mm; 100mm x 170mm).

La columna poseerá una perforación de 150mm x 76mm, para el pasaje de los conductores subterráneos una distancia de 300mm por debajo del nivel de empotramiento.

Se deberá aplicar sobre la columna un espesor mínimo de cuarenta micrones (40µm) de anti óxido al cromato de zinc en toda su extensión e interiormente desde su extremo inferior hasta una altura de 0,30m por encima de la longitud de empotramiento. El color final de la columna se establecerá con dos manos de esmalte sintético color blanco. En todo lo que no quedara indicado en esta especificación técnica, deberá seguirse la Norma IRAM 1042.

3.1.3. Tablero eléctrico de derivación

Deberá estar alojado en el interior de la columna, conteniendo los elementos para la alimentación, puesta a tierra y protección de fase y neutro de la luminaria. Deberá ser de material resistente, tipo resina epoxi, de propiedades no-higroscópicas y de dimensiones 90mm x 180mm.

El tablero deberá contener una bornera con bornes de bronce para el conexionado de los conductores mediante el empleo de terminales de cobre estañado de ojal redondo de tamaño adecuado a la sección del conductor, pre aislado o en su defecto con espaguetis termo contraíbles

(no se permitirá el uso de cinta aisladora ni tampoco bornera monoblock de baquelita apoyada sobre la base de la columna metálica). Como sistema de protección se deberá colocar una llave termo magnética bipolar de capacidad adecuada a la potencia de la luminaria a utilizar o dos fusibles para protección de fase y neutro, de dimensiones apropiadas a la carga a proteger, teniendo en cuenta la selectividad necesaria de las protecciones eléctricas del sistema.

3.2. Luminarias

3.2.1. Condiciones fotométricas y documentación adicional

El contratista, deberá presentar las condiciones fotométricas de los artefactos de iluminación. La documentación deberá acompañarse con una copia legalizada de las curvas y los protocolos de ensayo del artefacto ofrecido, para la lámpara /unidad de módulos led con la cual funcionará. Los protocolos de ensayo fotométricos y documentación adicional que serán exigidos son:

a) Curvas Isolux.
b) Curvas Isocandelas.
c) Curvas Polares Radiales o de Distribución.
d) Curvas de Utilización.
e) Marca y modelo: memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación; planos a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento; distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
f) Potencia nominal asignada y consumo total del sistema.
g) Eficiencia de la luminaria (lm/W) y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento (el parámetro de vida útil se calculará de modo que transcurridas las horas señaladas, el flujo luminoso sea del 80% respecto del flujo total emitido inicialmente).
h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 4000 horas de funcionamiento.
i) Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración en sus parámetros fundamentales. Se deberán aportar, mediciones sobre las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 50°C.
j) Grado de hermeticidad de la luminaria completa.
k) Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o documentación técnica asociada expedida por Laboratorio acreditado.

Adicionalmente, para el caso de luminarias LED se deberá presentar:

a) Marca, modelo y datos del fabricante del LED / Módulo LED; potencia nominal y flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo.
b) Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj). Índice de reproducción cromática; temperatura de color (cuando el LED o el módulo LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones).
c) Temperatura máxima asignada (Tc).

d) Vida útil estimada de cada LED y del módulo LED en horas de funcionamiento. Cálculo que demuestre y certifique el porcentaje de ahorro de energía que se garantiza con las Luminarias LED propuestas, en lugar de la utilización de luminarias con lámparas convencionales según corresponda (para la obtención de dicho porcentaje no serán admitidos cómputos obtenidos a través de la utilización de sistemas de tele gestión o dimerización).

Con respecto al Dispositivo de control electrónico, se deberá presentar la siguiente información:

a) Marca, modelo y datos del fabricante.
b) Temperatura máxima asignada (Tc).
c) Tensión y corriente de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.
d) Consumo total del equipo electrónico.
e) Grado de hermeticidad IP.
f) Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante.
g) Certificados de ensayos de laboratorio acreditado.

3.2.2. Convencional

Serán adecuadas para funcionar correctamente con lámpara de descarga gaseosa de 400W, 250W y 150W. Deberá cumplimentar las especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados según las normas correspondientes. Los materiales solicitados deberán ser originales y de marca reconocida.

Serán del tipo semi apantallado y deberán cumplimentar con las Normas IRAM – AADL J 20–20 e IRAM – AADL J 20–21. Deberán responder correctamente a los ensayos establecidos en esta última norma. Serán destinados al montaje sobre columnas con brazo pescante o sobre columnas rectas con acople.

El artefacto poseerá un equipo auxiliar incorporado y poseerá una cámara porta-equipo (equipo auxiliar) con acceso independiente a la óptica.

El grado de hermeticidad del sistema óptico deberá ser, como mínimo, IP 65 (según IRAM 2444). Deberá estar sellado con un burlete de goma siliconada resistente a las altas temperaturas.

La apertura del sistema óptico y la tapa porta-equipo deberán ser independientes y de modo que la fuerza de gravedad tienda a abrirlas y no a cerrarlas, con mecanismos seguros de rápida y fácil operación. En el caso del aro porta-tulipa deberá ser sin uso de herramientas auxiliares.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos. En ninguna circunstancia se admitirá el uso de compuestos sintéticos destinados a sellar la unión entre la tulipa y alguna pieza de la carcasa o aro.

Los tornillos o resortes exteriores serán de acero inoxidable que aseguren una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería será de hierro cincado según norma IRAM.

El compartimiento que aloja al equipo auxiliar deberá tener una hermeticidad de protección

tipo IP 44, que permita una adecuada ventilación de los equipos. El equipo auxiliar no podrá estar sujeto con precintos de plásticos a la carcasa desmontable. Este compartimiento y su mecanismo de apertura responderán a las características técnicas descriptas en los puntos D-7, D-9, D-18 y D-19 de la Norma IRAM AADL J 20-20.

El cuerpo será totalmente de aluminio o de aleación de aluminio fundido en una sola pieza, de acometida horizontal y apta para pescante de columna de diámetro 60/42mm o del diámetro que correspondiere, sin el uso de piezas adicionales, de acuerdo al punto E-18 de la Norma IRAM – AADL J 20-20.

Deberá poseer, al menos, dos posiciones de ángulo de montaje. Deberá poseer un tornillo de acero inoxidable cabeza cuadrada punta copa que muerda en el pescante de la columna o un mecanismo adecuado que impida el deslizamiento accidental de la luminaria.

La carcasa estará provista de un aro de aluminio o elemento adecuado que soporte en forma segura (mediante al menos tres grampas de acero inoxidable o elementos alternativos aprobados) la tulipa refractora destinada a la protección de la lámpara. Estará construida de forma tal que el acceso al sistema óptico sea independiente al equipo auxiliar, que resulte cómodo y rápido para reposición de lámparas. El cierre deberá estar asegurado por juntas o burlete de silicona de adecuada elasticidad lasque no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según IRAM AADL J2020/2021.

El cuerpo debe contener:

a) Una pieza para la fijación de la cubierta de vidrio templado al borosilicato (tulipa) o vidrio curvo translúcido templado. Deberá responder correctamente a los ensayos establecidos en la norma IRAM AADL J 20-21.
b) Una bandeja o tapa porta-equipo de aleación de aluminio o material de similares prestaciones, será de apertura independiente del recinto óptico, desmontable y contendrá cómodamente los equipos auxiliares (balasto, ignitor y capacitor) para una potencia máxima de 400 W. Deberá ser de apertura sencilla, sin la utilización de herramientas. Sus características estarán de acuerdo a los puntos D-7, D-8, D-9 y D-10 de la Norma IRAM –AADL J 20-20. El sistema de cierre de seguridad deberá ser a través de una hebilla de contacto seguro y firme.

Las características de los incisos a) y b) serán tales que permitirán en forma independiente el movimiento de apertura y cierre mediante un sistema de bisagra. El sistema de cierre deberá ser tal que impida el desprendimiento de estos elementos por cualquier eventualidad.

El acceso al artefacto será por la parte inferior. El equipo auxiliar estará montado sobre una placa de extracción sencilla para su mantenimiento, y contará con borneras para su conexionado. El compartimiento destinado a incorporar el equipo auxiliar deberá tener características tales que aseguren una adecuada disipación de calor generado tanto por el balasto como por la lámpara en servicio. El acceso al compartimiento mencionado deberá ser directo mediante una tapa, accionable mediante tornillo imperdible o elemento alternativo adecuado.

El cable de alimentación a la luminaria deberá estar sujeto por una abrazadera de manera tal que impida que los esfuerzos realizados sobre aquélla se transmitan a la conexión del mismo,

conforme lo establecido en el punto E-43 de la Norma IRAM –AADL J 20-20.

Las lámparas utilizadas serán, preferentemente, de vapor de sodio tubulares de alta presión y alta eficiencia en calzadas principales e ingresos a las rutas y autopistas/autovías. Para carriles de descenso en rutas, autopistas o autovías, se deberán utilizar, lámparas de mercurio halogenado (HQI-NDL), diferenciando las calzadas principales y los ingresos a las rutas de los egresos de las mismas.

Los conductores que conectan el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a dos borneras fijas en la carcasa. No se admitirán bornes sueltos ni empalmes en los conductores. A tal efecto, deberá poseer una bornera triple a la cual accederán por un lado los conductores del equipo auxiliar y, por el otro, los conductores de la lámpara, y separadamente una bornera bipolar para los conductores de línea. Deberán estar identificas sobre la carcasa las posiciones de los conductores de línea. La carcasa deberá poseer un borne de puesta a tierra con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria. Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J2021 y J2028. Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 2,5kV y una temperatura ambiente de 200°C según IRAM-AADL J2021 y IRAM-NM 280

La superficie reflectora deberá ser de chapa de aluminio electro-pulido, anodizado, abrillantado y sellado, estampado en una sola pieza; de vidrio plateado o de metal recubierto de esmalte vítreo blanco. No se admitirán espejos de otros metales simplemente pulidos, niquelados o cromados, ni superficies difusoras blancas pintadas. Los espejos (o pantallas) deflectoras de aluminio, serán lo suficientemente rígidas para no deformarse con el uso ni en las operaciones de limpieza o armado y desarmado.

Las pantallas deflectoras deben ser intercambiables y su sujeción se logrará por medios que aseguren la intercambiabilidad de estos elementos sin posibilidad de modificar la distribución luminosa original del artefacto. La película transparente y protectora de óxido de aluminio (anodizado) sobre los reflectores, asegurará una protección completa y permanente de las cualidades reflectantes.

El cuerpo, el aro porta-tulipa y la tapa porta-equipo de la luminaria deberán ser de aleación de aluminio o material de prestaciones similares de un espesor mínimo de 2,5mm.Deberán resistir los esfuerzos a los que normalmente puede estar sometida la luminaria, asegurando una presión cierre uniforme. El aro porta tulipa y la tapa porta equipo tendrán igual tratamiento pero terminadas interior y exteriormente color blanco.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto franco y soportarán los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028.Los conductores serán de cobre electrolítico de 1mm2 de sección mínima aislados en silicona.

El equipo estará constituido por un balasto, un ignitor y un capacitor, diseñados adecuadamente para proveer las condiciones de arranque y funcionamiento normales para una lámpara de vapor de sodio alta presión de la potencia que se indique en cada caso, cumplimentando las condiciones que se exigen más adelante en la presente especificación.

Los componentes auxiliares deberán cumplir con las siguientes normas:

- Balastos para lámparas de vapor de sodio de alta presión: IEC61347-2-9 / IEC 60923 / IEC 60929.
- Capacitares: IEC 61048-IEC 61049/ IRAM 2170 /1-2.
- Ignitores: IEC 61347 -2-1 / IEC 60927.

El equipo podrá ser:

- Para Incorporar: en el caso que se utilice una luminaria con artefacto porta equipo.
- Para Intemperie: en el caso de que la luminaria no cuente con artefacto porta equipo. En este caso, el equipo se colocará a una distancia menor o igual a dos metros de la luminaria.

Los balastos para incorporar deberán estar impregnados al vacío con resina poliéster de clase térmica155ºC, para protegerlos de la humedad, mejorar la transmisión de calor al exterior, la rigidez dieléctrica y la vida útil del balasto.

El balasto tipo interior será de una marca de calidad reconocida y deberá cumplir la norma IRAM 62922/62923; el ignitor electrónico deberá ser compatible con el balasto, para asegurar un buen funcionamiento del conjunto.

Deberán tener borneras para conectar al resto del circuito de material de poliamida auto extinguible o de similares características, tensión eficaz de trabajo 400 V, de forma tronco-ovales para evitar el desprendimiento del tornillo al desenroscar completamente el mismo. El grado de protección de las borneras será IP 20. No se aceptarán borneras con contactos accesibles.

Los terminales serán de bronce o latón con tratamiento anticorrosivo, por ejemplo niquelado. Los tornillos deberán ser de hierro para asegurar su resistencia mecánica y también contarán con tratamiento anticorrosivo.

Los balastos para intemperie deberán contener el balasto para incorporar, el ignitor y el capacitor alojados en una caja protegida contra la corrosión. El recinto que alojará al balasto estará relleno con resina poliéster con carga mineral (carbonato de calcio) y el recinto del capacitor e ignitor deberá ser accesible con el uso de herramientas para la posible reparación o reemplazo de los componentes.

El montaje del balasto para incorporar permitirá una fijación en planta o lateral, el balasto para intemperie tendrá orificios de fijación superior e inferior para fijar a la columna de alumbrado.

El ensayo de calentamiento se realizará haciendo circular por el balasto una corriente igual a la que circula con una lámpara de referencia a la tensión nominal declarada en el balasto acorde a la Norma IEC 61347-2-9.Se deberá verificar que el calentamiento no sea superior a la T marcada y el TWA no deberá ser inferior a 130ºC.

Los balastos deberán tener los arrollamientos de cobre, realizados sobre un carrete de poliamida 6.6 con carga de fibra de vidrio. Esto evitará la propagación de flama en caso de que el carrete entrara en contacto con el fuego. La clase térmica del esmalte del alambre deberá ser de 180 ºC y Grado 2 de aislación eléctrica.

Los arrollamientos no deberán quedar expuestos para evitar golpes que dañaran a los mismos,

debiéndose colocar sobre las bobinas de tapas de protección con un grado de protección IP20. Estas tapas deben soportar las temperaturas máximas de funcionamiento del balasto cumpliendo con el ensayo de hilo incandescente.

La pérdida del balasto deberá ser ensayada a la corriente que circule con una lámpara de referencia a tensión y frecuencia nominales del balasto. Está será como máxima, la declarada por el fabricante. Esta pérdida deberá medirse luego de que el balasto en condición de reposo estabilice su temperatura. Si la temperatura de medición es diferente a 20ºC, se corregirán las pérdidas del cobre a esa temperatura, tomando la variación de la resistencia que exista entre el valor de estabilización y los 20ºC.

El portalámparas deberá ser de porcelana de uso eléctrico, con conexiones posteriores amordazas, contacto central a pistón de bronce niquelado autoventilado que ejerza una presión efectiva sobre el contacto de la lámpara mediante resorte de acero inoxidable. Deberá superar el ensayo de continuidad eléctrica aflojando la lámpara ½ de vuelta como mínimo, sin apagarse.

Deberá cumplir con los ensayos de rigidez dieléctrica y accesibilidad según Norma IRAMAADL J 2028 una vez roscada la lámpara. Todas las piezas que conducen corriente deberán ser de bronce pasivado y tratadas superficialmente para impedir su corrosión.

Toda la parte metálica de la luminaria deberá ser tratada adecuadamente a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos. Toda la parte metálica de la luminaria deberá tener tratamiento superficial según IRAM AADL J2020-4 e IRAM-AADL J2020-2.

Las partes de aluminio inyectado poseerán tratamiento de pre pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, terminada exteriormente con pintura termo contraíble en polvo poliéster horneada.

El capacitor deberá ser del tipo seco, hermético, con las características que establece la Norma IRAM 2170/2171/2172, y su valor de capacidad estará de acuerdo a la potencia de la lámpara a alimentar para lograr un factor de potencia igual o mayor a 0,95.

3.2.3. LED

Se define como luminaria LED un artefacto de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por uno o varios LED o módulos LED. Comprende todos los dispositivos necesarios para el apoyo, fijación, protección de los LED y, si es necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión a la red de alimentación.

Con respecto a los módulos LED, se denomina módulo LED a una unidad suministrada como fuente de luz. Además de uno o más LED puede contener otros componentes, por ejemplo ópticos, mecánicos eléctricos y electrónicos o ambos pero excluyendo los dispositivos de control.

Las luminarias con unidades LED deberán ser de tamaño adecuado para funcionar correctamente con módulos y fuentes de LED de la potencia necesaria. Las luminarias deberán cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados en las normativas IRAM AADL J

2020-4, IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028.

Los materiales utilizados en la fabricación de la luminaria deben ser nuevos, sin uso y de marca con certificaciones de laboratorios acreditados.

Los elementos constitutivos de la luminaria LED no estarán pegados al cuerpo ni a la tapa y deberán poseer un dispositivo de seguridad adicional para que impidan su caída accidental. Los módulos LED serán reemplazados por módulos completos y deberán garantizar una hermeticidad del recinto óptico de grado de protección mecánica IP65.

La carcasa debe ser construida en fundición de aluminio, aluminio inyectado o extruido. Deberá ser fabricada con aleación de aluminio nuevo o material de similares características. No se admite aluminio tipo “cárter”, como tampoco luminarias recicladas. Cuando el cuerpo de la luminaria esté conformado por dos o más partes no se admitirán uniones sobre el recinto óptico.

La carcasa deberá ser construida de forma tal que los módulos de LED y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante (Tc) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de 25º C +/- 3° y a 220 volts + 10 %.

El grado de hermeticidad del recinto donde está alojada la fuente de alimentación debe ser IP44 o superior. En el caso que la luminaria tenga incorporado zócalo de foto control deberá presentar ensayos mecánicos. Para el grado de protección que se solicita los ensayos mecánicos deben incluir zócalo y fotocélula.

El conjunto LED, impreso y placa base deberá estar montados sobre un disipador de una aleación de aluminio nuevo para permitir evacuar el calor generado por los LED.

El disipador deberá tener un diseño tal que ninguno de los terminales de los LED tenga una temperatura superior a 80°C para una temperatura ambiente de 25°C.

No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento). La fuente de alimentación deberá fijarse de manera tal que sea fácil su reemplazo. Los conductores que conecten la fuente de alimentación a la red de suministro eléctrico deberán conectarse a borneras fijas a la carcasa.

Los conductores que conecten el o los módulos de LED a la fuente de alimentación deberán conectarse por fichas/conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad fijas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes. En ningún caso se admitirán empalmes en los conductores.

La carcasa deberá poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

El cuerpo, tapa porta-equipo y tapa superior (según corresponda) de la luminaria deberán ser de aleación de aluminio inyectado, de fundición de aluminio o extruido, de un espesor mínimo de 2,0mm. De existir una bandeja porta equipo o un marco porta cubierta refractora también deberán ser de aluminio.

La luminaria LED deberá permitir el recambio de las superficies reflectoras, difusoras o ambas, el que se deberá realizar de manera sencilla. Si la fijación es por tornillos, éstos deberán ser de accionamiento manual y de tipo imperdible.

El sistema de montaje o regulación de los módulos LED, deberá asegurar que, en la operación o en el recambio de éstos, tomen la posición correcta obteniendo la estabilidad de distribución luminosa original.

Se deberá indicar la temperatura máxima de funcionamiento continuo y el punto de verificación para su medición y ensayo.

La luminaria tipo LED deberá disponer de puntos de apoyo exteriores, que permitan verificar su nivelación en el sentido transversal y su ángulo de montaje en el sentido longitudinal.

Los LED deberán estar montados sobre un circuito impreso de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica) que a su vez estará montado sobre un disipador de una aleación de aluminio. El o los módulos de LED deberán ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos.

Los LED deberán estar montados sobre un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LED en condición serie y/o paralelo según corresponda al diseño elegido y de manera tal que la salida de servicio de un led no implique la salida de servicio de todo el módulo. Las pistas deberán estar protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LED, por una máscara resistente a la humedad.

En todos los casos la luminaria deberá contar con una cubierta refractora de protección.

A criterio de la DNV la elección del material podrá ser de policarbonato anti vandálico con protección UV, vidrio templado de seguridad o vidrio borosilicato prismado. En todos los casos la cubierta deberá soportar el ensayo de impacto según IRAM AADL J2021. Si la cubierta es de policarbonato debe tener protección anti UV, IK=8 y si es de vidrio IK≥7. La temperatura color expresada en ºK de los LED que conformen la luminaria deberá estar entre 3.800ºK y 4.200ºK. Deberán cumplir con un Índice de reproducción cromática (CRI o RA) superior a 70 (KRC≥70).

Para alcanzar la potencia total solicitada para la luminaria se deberán colocar módulos cuya potencia individual no supere los, aproximadamente, 40W.

Sobre cada LED deberá existir, un lente de tal manera de producir una curva de distribución lumínica apta para la distribución luminosa de la especificación de la luminaria. Si la óptica refractora se fija al resto del módulo por medio de tornillos, éstos deberán ser de acero inoxidable.

La fuente de alimentación deberá ser del tipo para incorporar y estará constituida por un circuito electrónico dentro de una caja con una ejecución adecuada para asegurar que a los componentes electrónicos no les llegue ni el polvo, ni la humedad ni los agentes químicos corrosivos.

La fuente deberá ser de la potencia adecuada según la potencia de los módulos a los

cuales alimentará. Deberá contar con certificado de marca de seguridad eléctrica acorde a la norma IEC 61347-2-13 según lo mencionado en la nueva Resolución N°508/2015. Además, deberá contar con la declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384.

Las fuentes para incorporar deberán tener cables para la conexión a la bornera de red de la luminaria y a la bornera o cables con fichas del módulo LED.

La caja que contiene las partes electrónicas deberá ser resistente a la corrosión y estar protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 65 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos. La fuente deberá permitir una fijación a la platina del artefacto.

Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para uno o varios módulos determinados por el módulo al que serán conectadas. La tensión de alimentación será de 220V+- 10% --50Hz

Deberá tener aislación entre primario y secundario: deberá soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 3000Vca, durante 1minuto y de resistencia de aislación con 500Vcc obteniendo una resistencia superior a 20MΩ.

La Intensidad de corriente de línea deberá ser superior a 0,95 In (corriente nominal) funcionando con el módulo correspondiente. El THD total de la corriente de entrada deberá ser inferior a 15% funcionando con el módulo correspondiente. Deberá poseer filtro de radio frecuencia para evitar el ruido inyectado a la red. El ripple de la corriente sobre los LED deberá ser igual o menor a 20% In.

La fuente operando a plena potencia deberá tener un rendimiento superior a 80% medido con 220Vca de tensión de entrada. La fuente deberá poseer filtro de salida de alta frecuencia y contar con las siguientes protecciones obligatorias:

- Cortocircuito a la salida.
- Sobre corriente a la salida.
- Sobre tensión a la salida.
- Baja tensión a la salida.

La apertura y el cierre del compartimiento del dispositivo electrónico de control y el recinto óptico se deberán realizar en forma sencilla y sin el empleo de herramientas, por medio de un diseño adecuado accionado con una mano, que permita sostener a la vez la tapa en una posición segura. El equipo auxiliar deberá fijarse sobre una bandeja porta-equipo desmontable, debiendo ser posible el reemplazo del dispositivo electrónico de control, driver o fuente de alimentación que posibilite su correcto funcionamiento. El driver o equipo auxiliar deberá tener una protección mecánica mínima IP65 (según IRAM-AADL J 2021).

Todos los elementos móviles deberán tener un dispositivo de seguridad adicional que impida su caída accidental.

Las conexiones eléctricas deberán realizarse según la norma IRAM-AADL J 2028-1. El esquema de conexiones deberá ser visible y de fácil lectura. Deberá indicarse sobre cuál terminal

de la bornera se deberá conectar la fase de la red y se deberá indicar si la conexión a los LED es polarizada. Si se utilizan dispositivos enchufables, la alimentación se deberá conectar a un contacto tipo hembra.

3.2.4. Foto control

El foto control es un interruptor fotoeléctrico destinado a conectar y desconectar en forma automática circuitos eléctricos en función de la variación del nivel lumínico. Debe tener grado de protección mecánica IP 65 montado en la luminaria.

El foto control deberá estar preparado para soportar sobretensiones en la línea de alimentación para proteger a la lámpara y al equipo auxiliar contra cambios de tensión por transitorios en las redes o descargas atmosféricas. Su accionamiento deberá tener un retardo de respuesta de apagado (mínimo de 10 segundos). Deberá soportar la corriente de carga del capacitor corrector del factor de potencia y de la carga inductiva del conjunto balasto – lámpara, cumpliendo el ensayo de la norma correspondiente de conexión y desconexión.

La curvatura de los terminales del foto control deberá cumplir estrictamente con lo especificado en la Norma: IRAM AADL J2024 o ANSI C136.10 para evitar dificultades en la colocación en el zócalo y deterioros en el mismo.

El sistema en general deberá poseer corrección por temperatura para poder ser instalado en diferentes zonas geográficas del país, sin requerir ajuste particular. La calibración de los contactos deberá ser realizada por el fabricante, no aceptándose la regulación manual por parte del usuario.

Especificaciones eléctricas

Tensión nominal	220V
El interruptor deberá funcionar normalmente con	80% y el 105% de la tensión nominal
Frecuencia de alimentación	50Hz
Capacidad mínima de carga resistiva	1000W
Capacidad mínima de carga para lámparas de descarga con capacitor de compensación	700VA
Tipo de contactos	Normalmente cerrados (NC)
Pérdidas propias máximas	4W
Rango de temperatura mínimo	-30ºC a +50ºC
Número de operaciones mínimo	4.000
Tiempo de retardo mínimo al apagado	10s
Niveles lumínicos de operación	Conexión: 7 a 20 Lux Desconexión: < 55 Lux Diferencia entre valor de conexión y desconexión no menor a 5lux.

Toda la parte metálica de la luminaria deberá ser tratada adecuadamente a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos. Las partes metálicas poseerán tratamiento de pre pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, terminada exteriormente con pintura

termo contraíble en polvo poliéster horneada. El aro porta tulipa y tapa porta equipo tendrán igual tratamiento pero terminadas interior y exteriormente color blanco.

3.3. Conductores eléctricos

Los conductores de alimentación serán de tipo subterráneo (con doble aislación) y de cobre electrolítico flexible. Se recubrirán con tierra tamizada y con una protección mecánica. En el caso particular de los puentes se instalarán el mismo tipo de conductores, tendidos dentro de caños de H°G° y utilizando cajas de compartimiento estanco de aluminio.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028. Deberán tener un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 2,5kV y una temperatura ambiente de 200º C. IRAM-AADL J2021 e IRAM-NM 280.

Se dispondrá la distribución de tableros de comando general de alimentación de luminarias en el centro geométrico de las cargas para facturación y control, y un tablero de derivación en el interior de cada columna.

De corresponder, se proveerá para cada tablero de comando general un puesto de transformación mono poste y su línea de Media Tensión, debiéndose respetar para su ejecución las indicaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) – Líneas Aéreas de Media Tensión y Alta Tensión (2007) – (AEA 95301) y las Especificaciones de las Compañías Prestatarias del Servicio Eléctrico.

Las columnas y tableros de control y medición deberán contar con una puesta a tierra de seguridad, calculada conforme a lo indicado en la Norma IRAM 2281-8, debiéndose verificar que no se superen las tensiones de paso y de contacto admisibles y asegurarse la actuación de las protecciones del tablero principal y que exista selectividad con las protecciones de las columnas.

Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC, de cobre flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1kV y responderán a la Norma IRAM 2178; su sección no será inferior a 4mm2.

El cable de protección de puesta a tierra de las columnas, así como la conexión a la jabalina del gabinete de comando, será, en todos los casos, de cobre, de 35mm2 de sección mínima con un diámetro mínimo del alambre de 1,8mm y cumplirá con las indicaciones de la norma IRAM 2022, con excepción de las columnas de los puentes, donde se utilizarán cables con aislación única en PVC color verde-amarillo de 16mm2.

Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores con doble aislamiento subterráneo, de cobre, de 3x2,5mm2, conforme a la norma IRAM–NM 247-5 e IRAM–NM–IEC 60332-3 (partes 10, 21, 22, 23, 24 y 25).

Los conductores de estos cables serán de cobre electrolítico recocido sin estañar, con las secciones que se indican en los planos y planillas respectivas, ajustándose en un todo a las

referidas Normas IRAM 2178 Edición 1990, para una tensión de servicio de 1.100V, con una capa de aislamiento de policloruro de vinilo (PVC) aplicado concéntricamente al conductor. Para formar un núcleo substancialmente cilíndrico, deberán poseer un relleno y un revestimiento de PVC. El conjunto así formado será envuelto en una vaina exterior de PVC resistente.

3.4. Tableros de comando

Se tratará de cajas estancas, intemperie con puerta de cierre laberíntico. Estarán construidos en chapa de acero calibre BWG14. Las puertas serán rebatibles mediante bisagras del tipo interior, abertura de puerta 180º y burlete tipo neopreno.

Estarán constituidos por dos secciones: una para uso de la Empresa proveedora del suministro de energía y la restante para alojar los elementos de accionamiento y protección del sistema de iluminación. En la entrada correspondiente al suministro público se deberán instalar indicadores de presencia de tensión. El grado de protección será IP 65, según IRAM 2444. El tablero de comando se montará a una altura de 2,40m desde el nivel de empotramiento a la base del tablero. Se deberá construir con un compartimiento estanco de 0,20m de altura para evitar el ingreso de humedad en el compartimiento de control y maniobra.

Todos los componentes serán fácilmente reemplazables, trabajando únicamente desde el frente del tablero y sin necesidad de tener que remover más que la unidad a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa abisagrada, calada que cubrirá todos los interruptores dejando al acceso manual únicamente la palanca de comando de los interruptores. Todos los tornillos, grampas, etc. serán de acero galvanizado o bronce.

Cada tablero deberá poseer un esquema topográfico y un esquema eléctrico unifilar, adosado al interior y a resguardo del deterioro mediante una cubierta de acetato transparente o acrílico.

Para asegurar una efectiva Puesta a Tierra del gabinete, el mismo dispondrá de un bulón de bronce con tuerca y contratuerca del mismo material.

Todas las puertas y paneles se pondrán a tierra mediante una malla extra flexible de cobre. Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a 10mm2. No se permitirá utilizar la estructura del tablero como elemento conductor de puesta a tierra de otros elementos.

El cableado interior será unipolar, flexible, de una sección mínima de 2,5mm2 para los circuitos de comando y se realizará mediante cable-canales construidos en PVC, accesibles desde el frente con tapas desmontables; no se permitirá que la totalidad de los cables instalados sea de un solo color para todos los circuitos, por lo que los colores serán los normalizados para las fases: Rojo, Marrón y Negro y para el Neutro color Celeste. No se permitirá más de un conductor de conexión por polo. Los conductores de puesta a tierra serán bicolor: verde- amarillo.

El gabinete dispondrá en su parte superior de un sector para la instalación de una fotocélula. Esta última cumplirá con la norma IRAM AADL J 20-24. La luz entrará por una ventana

dispuesta para tal fin, la cual deberá poseer un vidrio o un acrílico de protección.

Nota: a propuesta del contratista esta fotocélula podrá montarse en altura, exteriormente al gabinete de comando, el ingreso de los cableados de la fotocélula al tablero, serán por medio de una pipeta.

Todas las entradas y salidas del tablero, llevarán prensa cables metálicos de diseño adecuado al diámetro de los caños camisa para protección mecánica de los conductores. Los cables deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica que se adopte en los planos.

El límite máximo de luminarias de cada circuito de salida no podrá exceder el consumo de 20A.Cada circuito trifásico deberá poseer su contactor individual de acuerdo a la carga requerida por el circuito.

Los circuitos monofásicos que componen cada una de las tres fases de salida de alimentación de iluminación, tendrán interruptores termo magnéticos individuales unipolares y su intensidad nominal no podrá ser inferior a 10A.

Los tableros se ejecutarán de acuerdo a los esquemas unifilares que forman parte de esta documentación y el tablero estará formado básicamente por:

- Tres (3) leds indicadores de tensión para las tres fases, ubicado en la contratapa.
- Un (1) medidor de energía trifásico conforme a lo solicitado por la compañía prestataria y tres (3) bases porta fusibles con un (1) fusible de ACR, dada una para la acometida al tablero, si así lo exigiera la misma.
- Un (1) seccionador bajo carga tetrapolar (con corte de neutro) con fusibles de ACR, clase GL (según IEC 61008-2-1) con indicación de su intensidad de corriente nominal (In= ... A), o un (1) interruptor del tipo compacto o tipo caja moldeada, tetrapolar, y cuya Icc (corriente de cortocircuito) verifique el cálculo para la instalación.
- Un (1) interruptor diferencial tetrapolar clase AC (según IEC 61008-2-1), con Id = 30 mA, t< 200ms, más apto para su utilización en circuitos con transitorios de conexionado de capacitores y armónicos de corriente producidos por lámparas con reactancias para alumbrado y con capacidad para ser utilizado como seccionador bajo carga.
- Tres (3) interruptores termo magnéticos bipolares de 10A clase C para los servicios internos (automatismo de encendido de lámparas, calefacción e iluminación interior).
- Un (1) interruptor termo magnético bipolar de 16A clase C para un tomacorriente monofásico.
- Un (1) interruptor termo magnético tetrapolar de 32A clase C para un tomacorriente trifásico.
- Contactores trifásicos categoría AC3 - bobina 220V - 50Hz para las salidas de línea.
- Interruptores termo magnéticos tripolares de clase C para distribución de los circuitos.
- Interruptores termo magnéticos unipolares o seccionadores unipolares de contacto seco de clase C para las salidas de línea.
- Un (1) tomacorrientes 2x16A + T (220V).
- Un (1) tomacorrientes 3x32A + N (380V).
- Borneras componibles.
- Barra de cobre para distribución de neutro y fases.
- Barra de cobre para puesta a tierra.

- Una (1) resistencia de calefacción permanente de 20W [o dos (2) de 20W de haber temperaturas inferiores a -5°C en la zona].
- Un (1) termostato, con un (1) contactor categoría AC1 In=6A – bobina de 220V y resistencia de calefacción de 20W - 220V (en caso de existir temperaturas inferiores a -5°C).
- Una (1) fotocélula.
- Una (1) llave de tres posiciones Manual - Neutro - Automático (M-N-A).
- Un (1) artefacto de iluminación interior del tablero con lámpara fluorescente compacta electrónica a rosca o en su defecto tubo fluorescente.

Las borneras serán montadas en rieles DIN. Se preverá una reserva equipada de un 20% en la cantidad de bornes, más idéntico porcentaje de espacio de reserva. Se deberá colocar un (1) contactor por circuito y no se admitirá más de un cable de conexión por fase o polo.

Los seccionadores manuales (tetrapolares) de entrada y los fusibles serán de una capacidad nominal adecuada al consumo total requerido por cada tablero. Los interruptores termo magnéticos deberán poseer la capacidad apropiada a la intensidad de corriente del circuito a comandar.

La totalidad de los componentes eléctricos de los gabinetes contarán con un cartel de acrílico de fondo negro con letras blancas identificando como mínimo el número de circuito, fase, etc. Los cables deberán estar identificados con su número de cable, fase, origen y destino, tensión e intensidad de corriente nominales).

Los tableros de comando y protección a instalar responderán a las siguientes Normas:

- IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.
- IRAM 2195 Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.
- IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.
- IRAM 2169 Interruptores automáticos.
- IRAM 2444 Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
- IRAM 2186 Tableros- Calentamiento.
- IRAM 2240 e IEC Nº158 Contactores.
- IEC Nº 157 Interruptores de baja tensión 63ª.
- IEC Nº269 Fusibles de baja tensión.

Los tableros se deberán instalar en el sitio a convenir con la empresa prestadora de energía, respetando la normativa de seguridad vial y deberán contar con una célula fotoeléctrica, diseñada para operar con circuitos de 220V, 50Hz. Su función será la de comandar por medio de un contactor a las lámparas. Se deberá instalar en la parte superior del gabinete de comando y protección. Se deberá verificar la orientación y los umbrales de funcionamiento y deberán poder modificarse en caso de ser necesario.

3.4.1. Tomas de energía

La ubicación de los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el Contratista ante la Empresa prestadora de energía eléctrica local.

La DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD no se responsabilizará de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la Empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del Contratista la ejecución de las variantes respectivas.

Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor del fluido eléctrico estarán a cargo del Contratista.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde los transformadores aéreos o desde los gabinetes de comando instalados en postes, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de HºGº hasta el nivel del terreno natural.

3.5. Puesta a tierra

Las jabalinas deberán ser de alma de acero y recubrimiento exterior de cobre, de sección circular. Se ajustarán a la norma IRAM 2309. Las jabalinas tendrán una longitud mínima de 1500mm y un diámetro mínimo de 3/4" y deberán llevar impreso en su alma el tipo de jabalina y su fabricante.

El cable de protección PE de 35mm^2 de cobre desnudo ingresará al interior de la columna con el resto de los cables de alimentación y para su conexionado a la misma. Para la realización de la puesta a tierra de la columna se utilizará una tuerca de bronce de 10mm de diámetro con agujero pasante soldada, conforme indica la Norma IRAM 2620- fig. 2- sobre la chapa sostén del tablero de derivación (2,40m del nivel de empotramiento) y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce.

3.6. Subestación transformadora

La presente especificación establece los requisitos básicos que debe satisfacer la Subestación Eléctrica Transformadora, que sea necesario emplazar para realizar la acometida en baja tensión y proveer de la energía eléctrica para alimentar la instalación de alumbrado público del presente proyecto.

En cada caso, se deberá tramitar con la compañía prestataria de energía local la autorización para el emplazamiento de dichas SET, conforme a las especificaciones que ella misma imponga para la compra del equipamiento y la ubicación del mismo, pudiéndose delegar esta

provisión y montaje específico a la misma compañía, o hacerlo por sus propios medios, bajo la Supervisión de dicha compañía prestataria debiendo, la empresa Contratista, afrontar los costos de esta instalación en cualquiera de las dos circunstancias.

Esquemáticamente, una SET consiste en una plataforma aérea montada sobre uno o dos postes de hormigón, sobre la que se montará un accionamiento trifásico porta-fusible de MT con sus respectivos fusibles, un transformador trifásico rural o de distribución (cumpliendo NORMAS IRAM 2247 o 2250 respectivamente) y un accionamiento trifásico de baja tensión con fusibles.

Dado el carácter meramente informativo de los párrafos mencionados, el Contratista deberá acordar con la compañía prestataria de energía eléctrica las necesidades de esta última.

De no existir oposición de la empresa prestataria de energía, los transformadores para estas obras serán del tipo rural, con frecuencia de 50Hz y grupo de conexión Dyn11.

La tensión nominal de los transformadores será definida según la necesidad conforme a la tensión de MT más cercana que surja del relevamiento de la zona y del proyecto.

Se deberá presentar el certificado “Libre de PCB” para el refrigerante utilizado en el transformador.

El Contratista deberá indicar los datos garantizados del transformador a proveer. Como mínimo se deberá garantizar:

a) Condiciones eléctricas

Tensión nominal:	13,2kV
Tensión máxima de servicio:	(INFORMAR) kV.
Relación de transformación	13,2/0,4 – 0,231kVó 13,2/1kV
Conmutación manual	± 5%
Grupo de conexión	Dyn11
Neutro en BT	Rígido a tierra
Potencia	s/plano kVA
Frecuencia	50 Hz +/- (INFORMAR)
Reactancia de corto circuito	(INFORMAR) %

b) Condiciones ambientales

Temperatura máxima:	(INFORMAR) ºC
Temperatura mínima:	(INFORMAR) ºC
Humedad relativa ambiente:	100 %

c) Lugar de instalación

El transformador será instalado a la intemperie, sobre una plataforma aérea o en una base terrestre protegida ante vandalismo mediante una jaula con techos metálicos.

d) Régimen de utilización

El transformador será apto para un servicio continuo y seguro considerando las

sobretensiones de maniobra en la red. Los gastos que resultaren de las inspecciones, ensayos y recepción del equipamiento de la SET realizados por la compañía prestataria estarán a cargo de la empresa Contratista. La Supervisión de la DNV se reserva el derecho de presenciar dichos ensayos, para lo cual deberá ser avisada con anticipación de, al menos cuarenta y ocho horas (48hs), a la realización de los mismos.

En el caso de instalar un transformador reacondicionado o ya existente en el lugar de suministro, el Contratista deberá proveer la totalidad de ensayos, certificados y protocolos de seguridad del mismo.

4. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

4.1. Columnas

4.1.1. Bases de fundación

Las bases de fundación serán del tipo prefabricadas en obra, utilizando moldes desmontables para la inserción de la columna, perfectamente construidos y conservados, para obtener superficies lisas y líneas de unión mínimas.

En la fundación se dejará previsto un caño de tres pulgadas en sentido transversal a afectos de que pueda acometer el conductor subterráneo de alimentación, el mismo será ubicado en el lado opuesto a la calzada en posición levemente inclinada de la horizontal para permitir la entrada de los conductores subterráneos.

Las bases de las columnas deberán poseer cámaras de acometida asociadas a ellas; en este caso, se deberán dejar escotaduras para la entrada y salida de los cables a dicha cámara. Una vez realizado el cableado, se deberá proceder a llenar la cámara de acometida con arena, donde quedará un “rulo” de conductor remanente de, al menos, un metro (1m) de longitud y, luego, colocar su correspondiente tapa de hormigón.

Se deberán disponer todas las medidas necesarias para efectuar la demolición, cuando sea necesario, de las losas existentes de hormigón, pavimentos asfálticos y/o superficies embaldosadas, para luego proceder a la instalación de la base con sus correspondientes dimensiones (ancho, largo y profundidad). Posteriormente se deberán reconstruir llevando los sectores a su condición original.

4.1.2. Bases especiales

Cuando resulte necesario se deberán construir sobre bases. Si la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones o el declive del terreno impiden la construcción de bases normales, se deberán construir bases especiales, teniendo en cuenta:

a) En caso de reducir la longitud de empotramiento deberá aumentar el diámetro de forma tal que supere el momento de vuelco.
b) En caso de que la superficie superior de la base quede por debajo del nivel del pavimento, se deberá prolongar la misma (sin reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel.

Cuando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por presencia de zanjones o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales estipuladas en este Pliego, se construirán bases especiales, ya sea aumentando el diámetro de la base o agregando una zapata, de forma tal que supere el momento de vuelco.

La superficie superior de la base debe quedar 0,20m por encima del nivel del terreno; si, como límite, esta superficie se encontrara debajo del nivel del borde del pavimento, se deberá

utilizar una columna de mayor longitud total (nunca se deberá reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel, a fin que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento. Las secciones de las bases no serán inferiores en ningún caso a 0,70m x 0,70m y el empotramiento de la columna no será menor a 1/10 de su altura, más 0,20m por encima del nivel del terreno y un mínimo de 0,20m por debajo de la base de la columna (el bloque de la base deberá tener como mínimo 0,70 x 0,70 x 1,40m).

El Contratista será el único responsable por la estabilidad, verticalidad, alineación y aplomo de la columna, no pudiendo solicitar ampliación del plazo ni reclamar mayor costo por la construcción de este tipo de bases o por el deterioro, debido a la actuación de servicios de otros entes, quedando la reparación bajo su exclusivo cargo.

4.1.3. Excavación para bases de columnas

Las excavaciones para la construcción de las bases de las columnas serán replanteadas y ubicadas en cada caso, de común acuerdo entre el Contratista y la Supervisión de Obra.

Si aparecieran obstáculos imprevistos, el Contratista deberá poner en conocimiento a la Supervisión de Obra y respetar las instrucciones que se le impartan para solucionar el inconveniente.

Se deberá contemplar que, al emplazar las columnas, se respete una distancia mínima de 3,5m desde cualquier parte metálica de la misma hasta el conductor más cercano de líneas existentes de media tensión, salvo que la compañía prestataria del servicio eléctrico exigiera una distancia aún mayor.

4.1.4. Fraguado de bases

El colado completará la base en una sola etapa y la colocación de las columnas será permitida luego de transcurridos siete (7) días, como mínimo, desde el hormigonado de las bases.

4.1.5. Materiales para construcción de bases

Arena: será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla.

Cemento: se los proveerá en envases cerrados, con sellos de procedencia y de marca reconocida de primera calidad. Cumplirá con las normas IRAM 1504 e IRAM 1619.

Agregados para hormigones: deberán cumplir con la norma IRAM 1531 (gruesos) e IRAM 1512 (finos).

La resistencia a la compresión media deberá ser de 230kg/cm^2 como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho días (28d), será igual o mayor a

170kg/cm^2.

La relación agua-cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6. El asentamiento podrá variar entre 0,05m y 0,10m.

La cantidad de cemento no será inferior a 300kg/m^3 ni superior a 400kg/m^3.

4.1.6. Izado de columnas

El izado de columnas se efectuará con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares en los que se sujetará la columna para efectuar su izado.

4.1.7. Fijación de las bases

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta, asimismo, la contraflecha, que será igual al uno por ciento (1%) de la altura libre de la columna.

El espacio entre base y columna será rellenado con arena fina y seca. Los últimos cinco centímetros (5cm) se dejarán vacíos y el espacio anular será posteriormente llenado con mortero de cemento tomando las debidas precauciones para asegurar su adherencia con el material de la base y la columna. Esta operación deberá cumplirse dentro de las veinticuatro horas (24h) de colocada la columna.

4.1.8. Pintura y numeración de las columnas

Una vez terminada la totalidad de los trabajos de instalación, se aplicarán dos (2) manos de anti-óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica del color que indique la Supervisión, efectuando previamente retoques de anti-óxido al cromato de zinc donde correspondiere.

La aplicación de la pintura no se efectuará cuando, por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura de color blanco.

Posteriormente, se efectuará la numeración de las mismas indicando además el número de circuito, la fase y la denominación del tablero según planos del proyecto; caso contrario, será determinado por la Supervisión de Obra. Se efectuará con plantilla y con esmalte sintético (no se admitirá la utilización de calcos o indicaciones adheridas con cualquier tipo de pegamento que puedan deteriorarse y despegarse rápidamente con el paso del tiempo).

Los elementos pintados deberán soportar un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a una exposición de cinco años (5) a la intemperie según norma IRAM 1023. Luego de este ensayo

acelerado, las probetas mostrarán una pérdida de brillo y color y un tizado razonable, admitiéndose un cuarteado visible a lupa que afecte solamente a la capa superior del esmalte.

4.2. Colocación de luminarias

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople. Su instalación se efectuará respetando la alineación respecto a los demás artefactos. Si no se conservara la alineación y la verticalidad de las columnas, una vez instalados los artefactos, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

La carcasa será apta para ser colocada en pescante horizontal de 60mm o 42mm sin uso de piezas adicionales, terminadas según lo indicado en el punto aplicable del presente pliego.

Debe tener un sistema que la fije a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021.

4.3. Conductores eléctricos

4.3.1. Tendido de conductores

Previamente al tendido de los conductores, el Contratista solicitará la respectiva autorización a la Supervisión de Obra la cual verificará el ancho y profundidad de la zanja.

Autorizado el tendido, con presencia de personal de la Supervisión de Obra, el Contratista dará comienzo a las tareas. Para ello, irá colocando los cables subterráneos en el fondo de la zanja, sobre una cama de arena de 0,10m de espesor, perfectamente alineados, en posición horizontal, entre cada acometida de conductores (en caso de vandalismo se permitirá el uso de Hormigón en la tapada).

En forma adyacente a los conductores subterráneos, se tenderá el cable colector de puesta a tierra, cuando se utilice la PAT en forma de malla, comenzando, de ser factible, desde la puesta a tierra del neutro del transformador, y sin realizar cortes; pasará por el tablero de comando donde se tomará una derivación 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica o unión por compresión molecular en frío (13Tn) y se conectará la misma a la toma de tierra del gabinete (no se permitirá el uso de tornillo y tuerca u otro procedimiento precario o transitorio).

El conductor colector no deberá cortarse en cada columna y, de ser necesario prolongar el mismo, se hará con una unión con soldadura cupro-aluminotérmica o unión por compresión molecular en frío (13Tn).

En cada columna se conectarán los cables de protección al cable colector con las correspondientes derivaciones 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica y a la toma de tierra sobre la chapa sostén del tablero de distribución de las columnas. El tendido del conductor alimentador dentro de cada columna se realizará de manera tal que no se dañe la aislación del mismo y estará

sujeto a la luminaria con una grampa para evitar desprendimientos.

Con la previa autorización de la Supervisión de Obra, se realizará una protección mecánica de los cables instalados, efectuando la colocación de una hilera de ladrillos enteros dispuesta transversalmente al eje de la zanja, la que irá asentada sobre una nueva cama de arena de 0,10m de espesor. Sucesivas capas 0,20m del material de apertura se irán compactando hasta llegar al nivel original de terreno, logrando una resistencia a la penetración del mismo en su estado primitivo 0,30m antes de tapar por completo la zanja se tenderá a todo lo largo una malla de aviso de material plástico, de 0,20m de ancho color rojo.

Se procederá, luego, al conexionado de los mismos al Tablero General y a los tableros de distribución de cada columna.

No se admitirán empalmes de los cables en los tramos entre columnas y, en las mismas, las uniones entre tramos se harán por intermedio de los tableros de derivación de base epóxica.

El deterioro circunstancial del conductor obligará al Contratista a remover totalmente el tramo en que se produjo y su reemplazo por uno nuevo.

En el caso de que el Contratista proceda a efectuar el cierre de las zanjas donde se encuentren enterrados los conductores sin contar con la respectiva autorización, la Supervisión de Obra procederá a ordenar la apertura de las mismas para inspeccionar debidamente los trabajos, siendo los gastos que esto origine por cuenta del Contratista, aun cuando no se comprobaren vicios ocultos.

4.3.2. Excavación de zanjas para el tendido de conductores

Las excavaciones no podrán ser efectuadas en las banquinas. Las mismas tendrán una profundidad de 0,70m y de un ancho mínimo de 0,30m y variable, según sean ejecutadas en forma manual o con equipo de zanjeo y a cielo abierto.

Se deberán realizar sondeos, excepto en aquellos casos de conocimiento absoluto de ausencia de interferencias, previamente a la realización de un zanjeo; el Contratista efectuará el sondeo correspondiente siguiendo la traza indicada en los planos, hasta una profundidad de 0,80m. Los resultados del sondeo serán consignados en croquis que el Contratista entregará a la Inspección de Obra.

En base a los resultados de estos sondeos, la Inspección autorizará la ejecución del zanjeo en la forma prevista en el proyecto o propondrá las modificaciones a la traza que juzgue conveniente ordenando la ejecución de nuevos sondeos, donde lo estime necesario con el fin de identificar posibles interferencias.

Una vez iniciadas las excavaciones, las mismas deberán mantenerse cubiertas con tablones o rejas de madera, de dimensiones y rigidez adecuadas y señalizadas con dos cintas plásticas de advertencia en todo su perímetro a una altura de 0,50m y 1,00m respectivamente, durante todo el tiempo que no se trabaje en las mismas y sin excepción en horas de la noche.

Se deberán tomar los recaudos necesarios para que ninguna persona, animal o equipo pueda caer accidentalmente en las excavaciones realizadas.

Los escombros y la tierra extraídos durante los trabajos de zanjeo serán depositados junto a la zanja y, en el caso de existencia de veredas (zanjeo sobre ellas o en las adyacencias a la misma), el Contratista deberá disponer de cajones o bolsas en toda la longitud de la excavación para el encajonamiento de la tierra y escombros que se extraigan.

El Contratista efectuará por su cuenta el retiro de la tierra y los escombros sobrantes, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma en que se encontraba antes de las excavaciones. Se repondrán canteros, plantas, césped y se dejará perfectamente en condiciones adecuadas, el terreno circundante a las excavaciones, apisonado y nivelado.

En las zonas de vereda, el Contratista efectuará un contrapiso de cascotes y cal, de un espesor mínimo de 0,15m, previo a la reposición de las baldosas. En los lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón y cañerías de cualquier tipo que resultaren deterioradas como producto de la excavación, serán restituidos por el Contratista al estado inicial.

4.3.3. Cruce subterráneo

El Contratista efectuará los cruces de calzada indicados en los planos y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles. Los mismos se realizarán en forma subterránea no permitiéndose la rotura de la calzada para efectuarlos a cielo abierto.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido y se emplearán tuneleras o perforaciones a mecha. Las secciones serán iguales a la del caño camisa a colocar. Si por alguna razón especial dicha sección resultare levemente mayor que la correspondiente a la del caño camisa, el espacio emergente será rellenado inyectando una mezcla de suelo-cemento.

Los caños camisa serán de policloruro de vinilo rígido PVC tipo reforzado de un diámetro de 110mm y con un espesor mínimo de pared de 3,2mm.Se deberá dejar colocado un caño similar de reserva paralelo al utilizado en la instalación.

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 3,50m de cada lado del borde de la calzada. Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

Los extremos de cada cruce terminarán en una cámara de inspección. La misma podrá ser prefabricada o fabricada in situ. Deberá permitir la correcta operación de los conductores y su tendido.

En los casos en que hubiere un talud, la longitud del caño camisa abarcará indefectiblemente de pie de talud a pie de talud.

Para el cruce del conductor por lugares en que se encuentren cursos de agua, ya sean permanentes o temporales, el cable se instalará dentro de un caño camisa y de longitud igual al

ancho del lecho más 3m de cada lado del mismo. No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC en reemplazo del cruce de calzada con tunelera.

La instalación de los caños camisa será adecuada considerando una tapada mínima de 1,00m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos, cunetas, etc.).

El Contratista está obligado a notificar a la Supervisión de Obra, respecto al comienzo, inspección y finalización de los trabajos.

La ejecución de cruzadas bajo vías del ferrocarril se ajustará a las reglamentaciones de la Empresa a que pertenezcan las mismas y a las condiciones que dichas Empresas establezcan.

4.3.4. Interferencias y alteos sobre calzada

El contratista deberá verificar que los cruces de líneas de energía eléctrica de baja, media y alta tensión, sean realizados mediante soterramientos respetando la reglamentación vigente y lo establecido por las Distribuidoras de Energía Eléctrica.

El contratista deberá verificar que los cruces aéreos de media y alta tensión respeten las alturas mínimas indicadas en la Circular GOSV N° 12.523 (28-11-05 ver Anexo II) y lo indicado en la Reglamentación para la ejecución de líneas aéreas exteriores junto con las correcciones y despejes adicionales. Finalizada la obra, deberá presentar en los planos conforme a obra la indicación correspondiente de la altura definitiva de cada cruce.

Los corrimientos de líneas deberán quedar dentro de los 3m del área de servicios al borde de la zona de camino, guardando las distancias mínimas requeridas en la reglamentación de AEA.

4.4. Tableros de comando

Se construirá un soporte con dos (2) caños de acero (sección mínima 4” c/u de altura libre 2,40m entre la base del tablero y el nivel de empotramiento), sobre los que se instalará el gabinete metálico del tipo estanco con el equipo de medición eléctrica y los implementos electromecánicos necesarios para el comando y protección del alumbrado a instalar, con acometidas subterráneas y/o aéreas. Será empotrado en base de hormigón construida in situ a tal efecto, calculada para resistir los momentos de vuelco generados por el viento a velocidad 130km/h. Al pie del mismo se realizará una base alisada de servicio de H°A°, de 0,15m de espesor y de 1,50x1,50m de lado.

4.5. Puesta a tierra

Se colocará un Sistema TN-S de Puesta a Tierra según la norma IRAM 2379, para las columnas y gabinetes.

Se colocarán Puesta a Tierra individuales por columna (1 jabalina) y gabinete (2 jabalinas).

El valor de la resistencia de puesta a tierra de cada jabalina (para cada columna) medida en forma individual no deberá ser mayor a 10Ω (diez ohm). Como mínimo, se deberá colocar una jabalina: en cada columna, en el extremo de cada línea y en cada extremo de los puentes. Previo a los trabajos de la tapada de las jabalinas o conductores desnudos, se deberá tomar el registro de todos los valores de resistencia de puesta a tierra (PAT) de las columnas y de los tableros con la fecha de registro. No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr los valores requeridos.

Las jabalinas estarán hincadas a una profundidad no menor de 1,00m (un metro) del nivel del terreno. En el caso de no obtenerse los niveles de resistencia requeridos se podrán realizar las siguientes tareas:

- Profundizar la ubicación de la jabalina.
- Interconectar la jabalina original con jabalinas adicionales en paralelo, con una separación mínima de 3m entre cada una de ellas, con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 35mm^2.
- Interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor colector común (CPE) de cobre desnudo de una sección mínima de 35mm^2 el que estará ubicado en la zanja dispuesta para el tendido de conductores, en forma independiente del neutro. La unión del cable CPE a la jabalina se realizará con una soldadura cuproaluminotérmica o mediante una unión por compresión molecular en frío (13Tn); no se permitirá el uso de tornillo y tuerca u otro procedimiento precario o transitorio.

El conductor de puesta a tierra que corresponde a las columnas del puente, se tenderá por el interior de los caños de acero galvanizado roscado, en forma adyacente a los cables de potencia. Será un conductor aislado en PVC color verde-amarillo, y cuya sección de cobre responderá a lo indicado en la tabla 9 de la norma IRAM 2281-3 (superior a 16mm^2) y unido al conductor desnudo de 35mm^2 en las columnas de ambos extremos del puente, solidariamente a una jabalina de puesta a tierra.

De corresponder la utilización de transformadores de Media Tensión, la puesta a tierra de los mismos cumplirá lo indicado en la Norma IRAM 2281 parte IV, en la Norma IEEE 80 y lo exigido por la compañía prestataria del servicio de Media Tensión; la resistencia máxima de puesta a tierra común de la SET no será superior a 3Ω.

Finalizados los trabajos y antes de la recepción provisoria, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra un reporte, avalado por el representante técnico acreditado, consignando los valores de la puesta a tierra de cada una de las columnas y partes metálicas de la instalación (tableros y subestaciones). En ningún caso se aceptará un valor superior a lo exigido en el presente artículo.

5. EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.1. Generalidades

El Contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, plantel, incluido grúa para izaje de columnas y colocación de artefactos y todo otro elemento necesarios para la ejecución de los trabajos de la presente obra e instrumentos de medición (distanciómetro, luxómetro, telurímetro, voltímetro, pinza amperométrica, etc.) para la verificación por parte de la Supervisión.

Todos los equipos, instrumentos, herramientas, deberán estar en perfectas condiciones de uso para la obra a realizar y deberán contar con reposición inmediata, en caso de algún desperfecto, para la continuación de las tareas. No se reconocerá pago alguno por la demora en la realización de los trabajos por la falta de algún equipo, instrumento y/o herramienta.

Cualquier modificación respecto al tipo de materiales, al modo de la instalación, al montaje de los productos y materiales o al funcionamiento de los sistemas descriptos en las presentes especificaciones técnicas, deberá ser consultada y aprobada por la DNV previamente a la presentación de la propuesta.

5.2. Muestras y ensayos

Durante la marcha de los trabajos, el Contratista deberá presentar dos (2) muestras de cualquier material, componente de las instalaciones de Iluminación a su cargo, que le exija la Inspección de Obra. Las referidas muestras, podrán ser conservadas por la Inspección, hasta el fin del período de garantía de la obra.

Las muestras deberán estar acompañadas por la siguiente documentación:

Luminaria o proyector:

- Certificados sobre los requisitos exigidos a la luminaria/proyector que sean de aplicación indicados en este Pliego de Especificaciones Técnicas.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa
- Certificado de ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización.
- Certificado de flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo (FHS máximo permitido: 3% del flujo total).
- Certificado de magnitudes nominales eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia y factor de potencia. Valor de la eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada.

Luminaria y Módulo LED

- Certificado del cumplimiento de la Norma correspondiente.
- Valor del Índice de Reproducción Cromática (mínimo requerido: Ra 70).

- Valor de la Temperatura de color correlacionada en Kelvin (rango de temperatura admitido: 3800°K – 4200°K).
- Temperatura máxima asignada (Tc).
- Magnitudes nominales eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, factor de potencia y potencia. Valor de eficacia del sistema (lm/W).

Dispositivo de control electrónico (Driver):

- Certificado del cumplimiento de la Norma correspondiente.
- Valor de la potencia nominal total consumida.

Las muestras entregadas para ensayo de cualquiera de los componentes del sistema de iluminación no formarán parte de la obra y quedará en forma definitiva en poder de la DNV. Una vez aprobada, el Contratista deberá trasladarla al lugar indicado por la Inspección, para efectuar “in situ” la comprobación final y decidir su aceptación.

A la finalización de los trabajos la Supervisión de Obra procederá a efectuar, en presencia del Contratista o su Representante Técnico, los siguientes ensayos:

a) Continuidad eléctrica.
b) Existencia de tensiones eléctricas en las fases R-S-T.
c) Aislación eléctrica.
d) Resistencia eléctrica de Puesta a Tierra.
e) Caídas de tensión eléctrica.
f) Medición de niveles de iluminancia, luminancia, uniformidades y deslumbramiento, a fin de verificar los valores exigidos (en este caso la medición se efectuará luego de 100hs de uso normal de las lámparas o unidades LED).
g) Verificación de aplomado de columnas y alineación de artefactos.
h) Verificación del torque de los bulones de soporte de las columnas.
i) Verificación de reglas de arte.

Para la ejecución de los ensayos, pruebas, fletes, acarreos y verificaciones el Contratista deberá prestar la colaboración necesaria. Brindará la mano de obra, instrumentos de medición, material, movilidad, mediciones a través de un laboratorio acreditado y todo lo que fuera necesario para las tareas descriptas, no recibirá pago directo, debiendo incluirse entre los gastos generales de la obra.

En caso de surgir inconvenientes, y a fin de un mejor proveer, la Supervisión de Obra podrá solicitar y efectuar otros ensayos complementarios no indicados en este Pliego, los cuales serán por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista comunicará en forma fehaciente, con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles, la fecha de terminación de los trabajos.

A la finalización de los ensayos se labrarán las correspondientes actas, sin las cuales no se podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

5.3. Legislación aplicable

Todas las luminarias, equipos auxiliares y demás equipos correspondientes deberán cumplir con las certificaciones previstas en la Res. 92/98 – Lealtad Comercial y con las Leyes Nº 22.415 y Nº 22.802, y el Decreto Nº 1474 del 23/08/1.994, para garantizar a los consumidores la seguridad en la utilización del equipamiento eléctrico de baja tensión en condiciones previsibles o normales de uso.

5.4. Retiro de las instalaciones existentes

Una vez habilitadas las obras nuevas, en el caso de que existiere, la instalación de alumbrado público existente en el terreno de las obras (columnas, artefactos, conductores, líneas, transformadores, postes, etc.) deberá ser desmantelada y retirada por el Contratista, el cual seguirá las instrucciones impartidas por la Supervisión. El material recuperado, será trasladado por el Contratista y depositado en el lugar que indique la Supervisión. El lugar estará próximo al que se desarrolla la obra, en los horarios habituales de labor, estando su costo total, por el retiro y el traslado, incluido en los demás ítems del contrato.

5.5. Limpieza de obra

Finalizadas las tareas de construcción, se realizará la limpieza en todo el recorrido de la obra. El Contratista deberá reponer pisos, veredas y todo otro elemento de obra civil que fuere dañado por la construcción de la obra sin recibir por ello pago directo.

5.6. Trabajos en la vía pública

Los trabajos, tanto en aceras como en calzadas, deberán ejecutarse dando cumplimiento a las Ordenanzas vigentes en materia de tránsito de peatones y vehículos, el que no deberá ser interrumpido ni afectado en una extensión mayor que la estrictamente necesaria para ejecutar las obras sin dificultades.

Las zanjas abiertas en las aceras, deberán ser cubiertas con tablones, rejas de madera o chapas de hierro, de dimensiones y rigidez adecuadas para permitir el paso de los transeúntes cuando no se trabaje en ellas y, en modo especial, durante las horas de la noche

La Inspección de obra deberá exigir la colocación de vallas en los lugares que estime conveniente. La colocación de vallas en las aceras o calzadas, para indicar la existencia de zanjas y desviar el tránsito de peatones o vehículos, así como todo otro señalamiento que se efectúe por medio de carteles y/o balizas se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en las Ordenanzas Municipales correspondientes.

Por otra parte, en trabajos en rutas, autovías y autopistas se deberá señalizar la zona de trabajo, de acuerdo a las exigencias de la DNV, teniendo en cuenta la clasificación de las arterias,

la visibilidad, el tipo de trabajo a efectuar, el horario, la velocidad vehicular, el volumen de tránsito y las singularidades de la zona afectada, de manera de eliminar el riesgo de ocurrencia e impacto de un siniestro vial provocado por la presencia de los trabajos.

5.7. Obligaciones del Contratista

Durante el plazo de ejecución de la obra y/o durante el plazo de garantía de la misma, si se produjeran accidentes de tránsito u otros que dañasen las instalaciones, o se produjeran sustracciones por terceros, el Contratista deberá reponer el elemento, dañado o sustraído, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por parte de la Repartición, aún en el caso de que los mismos hayan sido certificados y/o recepcionados por la Repartición.

5.8. Recepción provisoria

Para la Recepción Provisoria de la Obra se exigirá al Contratista la previa revisión y adecuación de las instalaciones correspondientes al sistema de Iluminación. Para el cumplimiento de esta exigencia, que condicionará la firma del Acta de Recepción Provisoria, el Contratista deberá cumplir los siguientes trabajos a satisfacción de la Inspección:

a) Pintar las columnas que forman parte de la Obra, incluyendo aquellas que fueran instaladas o re potenciadas, con una última y definitiva capa de esmalte sintético del color especificado oportunamente por la Inspección.
b) Limpiar totalmente las luminarias de la Obra.
c) Pintar los tableros de comando que pertenecen a la Obra con una última y definitiva capa de esmalte sintético del color especificado oportunamente por la Inspección.
d) Numerar y señalizar las columnas, tal como lo indique la Inspección.
e) Entregar en buen estado y correcto funcionamiento todas las instalaciones que componen el Sistema de Iluminación, a cuyo efecto se realizarán las pruebas que las autoridades de fiscalización estimen necesarias.
f) Entregar en correcto funcionamiento el hardware y el software del sistema de gestión de iluminación, con sus indicadores claves de desempeño y sus manuales de funcionamiento.
g) Entregar la documentación según artículos Documentación del proyecto ejecutivo y Muestras y ensayos del presente pliego de especificaciones técnicas.

5.9. Período de garantía

a) De la instalación

Se establece el período de garantía de la instalación el lapso de un (1) año a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria de la obra.

b) De las luminarias

Por otra parte, será obligación del adjudicatario proveer una garantía contra defectos para los componentes, módulos, subsistemas y software, por el término mínimo de cinco (5) años a contar desde la fecha y firma del Acta de Recepción Provisoria, sea cual fuere el caso. La garantía deberá indicar, que cualquier componente o equipo del mismo que resultase defectuoso, será reemplazado o reparado; con excepción de aquellos equipos o componentes que hayan sido dañados intencionalmente o por intervención no autorizada.

c) De la provisión y mantenimiento de stock

En caso de incluir en la oferta luminarias o partes de las mismas que sean importadas, deberá asegurarse a la DNV la provisión futura de los mismos para ampliaciones o reparaciones. Para ello el fabricante deberá tener una filial en el país o ser representado en la República Argentina por una firma de primera línea que se comprometa por escrito a proveer dichos insumos por los próximos 10 años.

d) De la documentación

Por otra parte, el incumplimiento de la entrega de la documentación solicitada dentro del plazo fijado prorrogará automáticamente en la misma proporción del atraso, el período de garantía de la obra.

5.10. Recepción definitiva

Al fin del período de garantía, se inspeccionará la obra y se realizará la Recepción Definitiva de la obra en el caso de que la Contratista haya cumplimentado todas las tareas pendientes descriptas como observaciones en el Acta de Recepción Provisoria, durante el período de garantía.

6. DOCUMENTACIÓN

6.1. Planos de obra

El Contratista entregará a la Supervisión de Obra, al comienzo de la misma, tres (3) juegos de copias de planos y su soporte óptico/magnético (CD/PD, en la versión Auto CAD actualizada) correspondientes a la totalidad de las instalaciones a ejecutar, con mención en el rótulo del nombre o iniciales del dibujante y/o proyectista y del profesional que aprueba los mismos.

Los mismos incluirán planos y croquis de detalle y/o constructivos que sean necesarios para un mejor control y seguimiento de los trabajos por parte del personal afectado a la Supervisión de las Obras a ejecutar.

Todo plano o croquis suplementario que sea necesario y solicitado por la Supervisión de Obra deberá ser presentado por el Contratista en un plazo de 48 horas. El no cumplimiento facultará a la suspensión de los trabajos en el sector de que se trata y su prosecución será a exclusiva responsabilidad del Contratista.

Los planos de detalle corresponderán entre otros a los planos constructivos de tableros y dimensiones de los equipos a instalar, forma de instalación y montaje, conexionado, características generales y particulares.

En los planos se indicarán todos los circuitos de iluminación, ubicación de las tomas de alimentación, ubicación de los tableros de comando y de derivación, puesta a tierra de las instalaciones, identificación de los conductores, fases y circuitos, etc. debiéndose informar la totalidad de datos necesarios.

Los planos observados por la Supervisión de Obra serán devueltos y corregidos por el Contratista para una nueva presentación, la que deberá ser efectuada previa a la Recepción Definitiva.

Los planos, una vez revisados y aprobados, serán firmados por la Supervisión de Obra y el Contratista o su Representante Técnico.

6.2. Plan de trabajos

El Contratista entregará a la Supervisión de Obra, al comienzo de la misma, tres (3) juegos de copias del Plan de Trabajos y su soporte óptico/magnético (CD/PD, en la versión MS Project o programa similar actualizado) correspondientes a la totalidad de las actividades y provisiones a ejecutar, con mención en el rótulo del nombre o iniciales del jefe o director de obra y del profesional que apruebe las mismas.

El diagrama Gantt o Pert del Plan deberá estar desagregado en tareas, hitos, recursos humanos, materiales y equipos, con horas y costos asignados en valor absoluto y en porcentaje de avance y todos los demás datos necesarios para un mejor control y seguimiento de los trabajos por parte del personal afectado a la Supervisión de las Obras a ejecutar. El plan de trabajos

presentado, al iniciar la obra, constituirá la línea de base del proyecto, debiendo el contratista presentar a la Supervisión de la Obra, el avance semanal de las tareas consignadas.

Toda información suplementaria que sea necesaria y solicitada por la Supervisión de Obra deberá ser presentada por el Contratista en un plazo no mayor de 48 horas. El no cumplimiento facultará a la suspensión de los trabajos en el sector de que se trata y su prosecución será a exclusiva responsabilidad del Contratista.

En los informes correspondientes a recursos humanos se indicarán los nombres y apellidos y número de DNI de cada uno de los trabajadores asignados a cada tarea.

Los informes observados por la Supervisión de Obra serán devueltos y corregidos por el Contratista para una nueva presentación en el plazo de 48 horas. El Plan de Trabajos finalizado, con los resultados finales alcanzados, deberá ser presentado previamente a la firma del Acta de Recepción Provisoria.

Los informes, una vez revisados y aprobados, serán firmados por la Supervisión de Obra y por el Contratista a través de su Representante Técnico.

6.3. Planos conforme a obra

Finalizados los trabajos y en un plazo máximo de treinta (30) días corridos de aprobada y firmada la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Supervisión de Obra los respectivos Planos Conforme a Obra y demás documentación.

El original se entregará en un soporte óptico/magnético (CD/PD), en la versión AUTOCAD 2010 o superior, cualquiera sea su elección, más cuatro (4) copias en papel del proyecto realizado en Plotter (escala 1:500).

Los planos a presentar serán todos aquellos comprendidos en el proyecto ejecutivo utilizados con las modificaciones correspondientes durante la marcha de los trabajos y ejecutados en escala adecuada según las normas IRAM ad hoc.

Los croquis conformarán un plano general según sea para cada uno de los ítems intervinientes, pudiendo incluirse los mismos en los planos generales respectivos.

Los juegos de copias se entregarán adecuadamente doblados y encarpetados. Cada juego de carpetas de tapa dura tendrá en la misma y en el lomo el logotipo de la DNV, el nombre de la obra y el nombre del Contratista; con mención en el rótulo del nombre o iniciales del dibujante y/o proyectista y del profesional que aprueba los mismos, versión de los planos y fecha de entrega.

El incumplimiento de la entrega dentro del plazo fijado prorrogará automáticamente, en la misma proporción del atraso, el período de garantía de la obra.

7. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO (Vale lo especificado para el item respectivo)

8. ANEXOS

8.1. ANEXO I. Normativa técnica y recomendaciones de referencia

8.1.1. Normas IRAM

- Norma IRAM–NM 247-5 Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive. Parte 5: Cables flexibles (cordones). (IEC 60227-5, Mod.).
- Norma IRAM-NM 280Conductores de cables aislados. (IEC 60228, Mod.)
- Norma IRAM 1042-1 Protección de estructuras con esquemas de pintura. Parte 1: Introducción general, definiciones y clasificación de ambientes.
- Norma IRAM 1042-2 Protección de estructuras con esquemas de pintura. Parte 2 - Estructuras de acero.
- Norma IRAM 1042-5 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 5 - Hormigón y mampostería. Preparación de las superficies.
- Norma IRAM 1042-7 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 7 - Galvanizado y electrodepositado.
- Norma IRAM 1042-8 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 8 - Edificios de valor patrimonial. Lineamientos generales.
- Norma IRAM 1042-9 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 9 - Esquemas de pintura.
- Norma IRAM 1504 Cemento Portland. Análisis químico.
- Norma IRAM 1619.Cemento. Método de ensayo para la determinación del tiempo de fraguado.
- Norma IRAM AADL J2020-1 Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 1: Luminarias de apertura por gravedad.
- Norma IRAM AADL J2020-2. Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 2 - Luminarias de apertura superior y lateral.
- Norma IRAM – AADL J2020-4:2012: Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 4: Luminarias LED.
- Norma IRAM – AADL J2021:2011: Alumbrado Público. Luminarias par vías de tránsito. Requisitos y ensayos.
- Norma IRAM AADL J 2022-1. Alumbrado público - Luminarias – clasificación fotométrica
- Norma IRAM AADL J 2022-2. Alumbrado público – Vías de transito – Clasificación y niveles de iluminación.
- Norma IRAM AADL J 2022-3. Alumbrado público - Métodos de diseño para el alumbrado público.
- Norma IRAM AADL J 2022-4. Alumbrado público – pautas para el diseño y guías de cálculo.
- Norma IRAM-AADL J 2024 Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Definiciones, condiciones generales y requisitos.
- Norma IRAM AADL J2025Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Métodos de ensayo.
- Norma IRAM AADL J 2028-1 Luminarias. Requisitos generales y métodos de ensayo.
- Norma IRAM AADL J 2028-2 Luminarias fijas para uso general. Requisitos particulares.
- Norma IRAM AADL J 2028-2-3 Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
- Norma IRAM AADL J 2028-3 Luminarias empotrables. Requisitos particulares.
- Norma IRAM AADL J 2028-5 Luminarias portátiles para uso general. Requisitos particulares.
- Norma IRAM 2169 Interruptores automáticos.

- Norma IRAM 2178-1 Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1kV (Um=1,2kV) hasta 33kV (Um=36kV). Parte 1 - Cables de potencia, de control, de señalización y de comando para tensiones nominales de 0,6/1kV (Um=1,2kV).
- Norma IRAM 2178-2 Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1kV (Um=1,2kV) hasta 33kV (Um=36kV). Parte 2 - Cables de potencia para tensiones nominales de 3,3kV (3,6kV) hasta 33kV (36kV).
- Norma IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.
- Norma IRAM 2186 Tableros- Calentamiento.
- Norma IRAM 2170/1 Capacitores para uso en circuitos de lámparas tubulares fluorescentes y otras lámparas de descarga. Generalidades y requisitos de seguridad.
- Norma IRAM 2170 /2Capacitores para uso en circuitos de lámparas tubulares fluorescentes y otras lámparas de descarga. Requisitos de funcionamiento.
- Norma IRAM 2195 Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.
- Norma IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.
- Norma IRAM 2240 Contactores.
- Norma IRAM 2250Transformadores de distribución. Características y accesoriosnormalizados.
- Norma IRAM 2281-3Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Instalaciones con tensiones nominales menores o iguales a 1kV. Parte 3 - Código de práctica.
- Norma IRAM 2281 parte IV, Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Instalaciones con tensiones nominales mayores de 1kV. Parte 4 - Código de práctica.
- Norma IRAM 2309Materiales para puesta a tierra. Jabalina cilíndrica de acero-cobre y sus accesorios.
- Norma IRAM 2379Sistemas (redes) de distribución y de alimentación eléctrica en corriente alterna. Clasificación de los esquemas de conexiones (puestas) a tierra de las redes de distribución y de alimentación y de las masas de las instalaciones eléctricas de baja tensión
- Norma IRAM 2444 Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
- Norma IRAM 2491 – Compatibilidad electromagnética (CEM).
- Norma IRAM 2591 Tubos de acero al carbono, sin costura, de sección circular. Para usos estructurales y aplicaciones mecánicas en general, terminados en caliente.
- Norma IRAM 2592 Tubos de acero al carbono, con costura, para uso estructural.
- Norma IRAM-IAS U 500 2592.
- Norma IRAM 2619 Columnas para Alumbrado. Características Generales.
- Norma IRAM 2620 Columnas Tubulares de Acero para Alumbrado Vial. Parte 2 – Iluminación de Túneles.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 partes 1. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 1: Ensayo sobre un conductor o cable aislado vertical.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 partes 10. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-10: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Equipamiento de ensayo.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 parte 21. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-21: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Categoría A F/R.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 parte 22. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-22: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Categoría A.

- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 parte 23. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-23: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Categoría B.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 parte 24. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Categoría C.
- Norma IRAM–NM–IEC 60332-3 parte 25. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-25: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Categoría D.
- Norma IRAM 62922Equipo complementario de iluminación. Balastos para lámparas de descarga (excluyendo las lámparas tubulares fluorescentes). Requisitos generales y de seguridad.
- Norma IRAM 62923 Equipo complementario de iluminación. Balastos para lámparas de descarga (excluyendo las lámparas tubulares fluorescentes). Requisitos de funcionamiento.

8.1.2. Normas IEC

- Norma IEC Nº 157 Interruptores de baja tensión 63A.
- Norma IEC Nº158 Contactores.
- Norma IEC Nº269 Fusibles de baja tensión.
- Norma IEC 60923 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes tubulares).
- Norma IEC 60929. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna y/o corriente continua, para lámparas fluorescentes tubulares. Requisitos de funcionamiento.
- Norma IEC61347-2-9 Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- Norma IEC 61347-2-9 Requisitos particulares para dispositivos de control electromagnéticos para lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes).
- Norma IEC 62384 Dispositivos electrónicos de control, alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.

8.1.3. Normas ISO

- Norma ISO 9001 “Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos”
- Norma ISO 14001 “Sistemas de gestión medioambiental
- Norma ISO 39001 “Sistemas de Seguridad Vial”.

8.1.4. Normas AEA

- AEA 95101 – Reglamentación sobre Líneas Subterráneas Exteriores de Energía y Telecomunicaciones (Edición 2007).

- AEA 95150 – Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas de Suministro y Medición en Baja Tensión (Edición 2007).
- AEA 95201 – Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Baja Tensión (Edición 2009).
- AEA 95301 – Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Media Tensión y Alta Tensión (Edición 2007).
- AEA 95401 – Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión (Edición 2006).
- AEA 95703 – Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público (Edición 2009).
- AEA 95704 – Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la vía Pública (Edición 2007).

8.1.5. Normas CIE

- Recomendación de la Comisión Internacional de Alumbrado (Commission Internationale de L'Eclairage) CIE 23: Recomendaciones Internacionales para Alumbrado Vial.
- Recomendación CIE 31 Deslumbramiento y Uniformidad en Instalaciones de Alumbrado Vial.
- Recomendación CIE 32 Puntos Especiales en Alumbrado Público.
- Recomendación CIE 47 Alumbrado Vial en Condiciones de Humedad.
- Recomendación CIE 61 Alumbrado de Accesos a Túneles. Investigación sobre las bases para la determinación de la luminancia en la zona de umbral
- Recomendación CIE 88:2004 Guía para el Alumbrado de Túneles y Pasos Bajo Nivel en Vías de Tránsito
- Recomendación CIE 93 El Alumbrado Vial como Medida para la Prevención de Accidentes
- Recomendación CIE 115 Recomendaciones para el Alumbrado Público para Tránsito Automotor y de Peatones (reemplaza a CIE 12.2)
- Recomendación CIE 127: 2007: Medidas de los LED.
- Recomendación CIE 132: 1999: Métodos de diseños para iluminación de carreteras.
- Recomendación CIE 140 Cálculos de Alumbrado Vial (reemplaza a CIE 30.2).
- Recomendación CIE 193: 2010: Alumbrado de Emergencia en Túneles de Carretera.
- Recomendación CIE 194: 2011: Mediciones in situ de las propiedades fotométricas de Alumbrado de carreteras y de túneles.
- Recomendación CIE DIS 025/E: 2015: Método de prueba para lámparas, luminarias y módulos LED.

8.1.6. Otras Normas y Recomendaciones

- Norma IEEE 80 Calculo de sistemas de puesta a tierra para instalaciones de alta tensión
- Norma ANSI / IEEE Std.80 - 1986 (IEEE Guidefor Safety in AC Substation Grounding) o EXIGENCIAS DE LA COMPAÑÍA PRESTATARIA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA LOCAL, con relación a la provisión de energía en los puntos de toma.
- Norma ANSI C136.10
- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles (Dirección General de Carreteras de España).
- Iluminación (Asociación Argentina de Luminotecnia).
- Roundabouts an informational guide (Federal Highway Administration-N° FHWA-RD-00-067).

- Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signals, Luminaries and Traffic Signals – AASHTO 1985.
- Roadway Lighting Design Guide - AASHTO October 2005.
- Norma DIN EN 13201 Road Lighting.
- Norma BS 5489-2 Código de Práctica para el Diseño de Alumbrado Vial. Parte 2 – Iluminación de Túneles.

8.2. ANEXO II. Circular 12523/2005

Ministerio de Planificación Federal
Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad

"2005 – Año de Homenaje a Antonio Berni"

NOTA CIRCULAR GOSV Nº 012523

BUENOS AIRES, 28 NOV 2005

SEÑOR JEFE

REF.: PERMISOS A TERCEROS – INSTALACIONES AÉREAS DENTRO DE LA ZONA DE CAMINO DE RUTAS NACIONALES

La presente Circular anula los términos de la Nota Circular GOSV Nº 7241/00

ALTURAS MÍNIMAS PARA CRUCES Y TENDIDOS AÉREOS

TIPO DE LÍNEA	CRUCES (m)	TENDIDOS (m)
LÍNEAS TELEFÓNICAS – CABLES COAXILES FIBRAS ÓPTICAS – LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN HASTA 1000 v (1 KV)	6,00	5,00
SUPERIORES A 1 KV HASTA 13,2 KV	7,00	5,50
33 KV	7,00	5,50
66 KV	7,20	5,70
132 KV	7,62	6,12
154 KV	7,76	6,26
220 KV	8,20	6,70
330 KV	8,68	7,38
500 KV	9,81	8,31

NOTA 1: CONDICIONES DE CÁLCULO PARA DETERMINAR ALTURA MÍNIMA

a) 50 ºC sin viento
b) La temperatura máxima del conductor, sin viento, para la cual se haya diseñado, siempre que resulte mayor a 50 °C.
c) –5 °C, sin viento, con sobrecarga vertical de manguito de hielo de acuerdo con la zona climática correspondiente.

NOTA 2: INFLUENCIA A LA ALTURA: Para líneas con tensiones máximas del sistema superiores a 38 KV las alturas indicadas en el cuadro deberán incrementarse un 3 % por cada 300 m por encima de los 1000 m sobre el nivel del mar.

NOTA 3 : Rige la "REGLAMENTACIÓN DE LÍNEAS AÉREAS EXTERIORES DE MEDIA TENSIÓN Y ALTA TENSIÓN" de la *ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA.*

CONDICIONES PARTICULARES

TENDIDOS PARALELOS:

CIRCULAR LINEAS AEREAS-2005

Ministerio de Planificación Federal
Inversión Pública y Servicios
Secretaría de Obras Públicas
Dirección Nacional de Vialidad

"2005 – Año de Homenaje a Antonio Berni"

1°) Los postes y estructuras sostén deben ubicarse en su totalidad dentro de las franjas de 3,00 m adosadas a las líneas de alambrado o líneas municipales (límite de la zona de camino).

2°) En reemplazo de riendas deben colocarse postes tornapuntas.

3°) Los cruces de líneas paralelas de calles públicas principales, accesos a Localidades y Rutas Provinciales deben respetar las alturas correspondientes a CRUCES del cuadro precedente.

4°) Escalas mínimas para tendidos paralelos (según su longitud)
Horiz.. 1:500 – 1:1000 – 1:2500
Vert. 1:100 – 1:200

CRUCES:

1°) Los postes y estructuras sostén que se ubiquen en zona de camino deberán hacerlo en su totalidad dentro de las franjas de 3,00 m adosadas a las líneas de alambrado o líneas municipales (límite de la zona de camino).

2°) En reemplazo de riendas deben colocarse postes tornapuntas.

3°) Se prohíbe la colocación de postes intermedios.

CONDICIONES GENERALES

a) Los planos deberán estar aprobados por el Ente o Empresa propietaria de la instalación y firmados por el Representante Técnico de la Empresa Contratista si la hubiere.
b) Para líneas de Media y Alta Tensión adjuntar Cálculo de altura de los conductores en condiciones de flecha máxima según Nota 1.
c) Líneas de Alta Tensión (iguales o mayores a 66 KV) presentar:
.- Estudio de impacto ambiental.
.- Cálculo de las fundaciones.
.- Estudio de la posible incidencia sobre otras instalaciones existentes en zona de camino.

Sírvase acusar recibo de la presente.

D. N. V.

Ing. SANDRO LAVIOLA
Director de Obras y Servicios Viales
Dirección Nacional de Vialidad

CIRCULAR LINEAS AEREAS-2005

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LUMINARIAS LED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Ministerio de Energía y Minería
Secretaría de Planeamiento Energético Estratégico
Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética

Especificación Técnica para la adquisición de luminarias LED de Alumbrado Público

Ha sido realizada por la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética en colaboración con la Asociación Argentina de Luminotecnia (AADL), el INTI-Física y Metrología, la Subsecretaría de Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, el CEC-CIECS, CONICET y UNC y el Laboratorio de Acústica y Luminotecnia del CIC.
La misma toma como referencia a las Normas IRAM AADL J 2020-4, IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028-2-3.
Es complementada a su vez con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público y señales de control de tránsito vial de la AEA. (AEA 95703).

OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las condiciones técnicas mínimas necesarias para la adquisición de luminarias LED para Alumbrado Público en el marco del PRONUREE.

DEFINICIONES

- **Luminaria LED:** Luminaria que incorpora la tecnología LED como fuente de luz y que determina las condiciones de funcionamiento, rendimiento, vida, etc. propias de esta tecnología.

- **Módulo LED:** Sistema comprendido por uno o varios LED individuales instalados adecuadamente sobre un circuito con la posibilidad de incluir o necesitar otros elementos como disipadores térmicos y sistemas ópticos.

- **Fuente de Alimentación (Driver):** Elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un sistema LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.

- **Recinto Óptico:** Recinto de alojamiento del o los módulos LED. El o los recintos serán independientes del recinto portaequipo.

- **Recinto Portaequipo:** Recinto de alojamiento de los equipos auxiliares, independiente del recinto óptico.

- **Eficacia Luminosa:** Es la relación del flujo luminoso total emitido por la luminaria y la potencia eléctrica de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y los equipos auxiliares) expresada en lúmenes / Watts.

- **Índice de Reproducción Cromática (IRC):** Es la medida cuantitativa sobre la capacidad de la fuente luminosa para reproducir fielmente los colores de diversos objetos comparándolo con

una fuente de luz ideal.

- **Temperatura de Color:** Expresa la apariencia cromática de una fuente de luz por comparación con la apariencia cromática de la luz emitida por un cuerpo negro a una temperatura absoluta determinada, su unidad de medida es el kelvin (K).

- **Vida Nominal:** Periodo de tiempo en horas especificado por el fabricante de luminarias desde el primer encendido, hasta la reducción del 30% del flujo luminoso inicial de una muestra estadística de unidades de LED, en condiciones de encendido y operación controladas.

1. Generalidades

Las luminarias serán de tamaño adecuado para funcionar correctamente con módulos y fuentes de LED de la potencia a utilizar.

Las luminarias alimentadas con la fuente correspondiente deben ser adecuados para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V +/- 10% nominales y una frecuencia de 50 Hz. Las ofertas deben acompañarse de folletos técnicos editados en castellano,

2. Sistema de montaje

Según a qué sistema existente reemplacen, las luminarias serán adecuadas para ser instaladas en columnas con acometida horizontal, vertical o bien suspendidas de cables de acero sobre la calzada.

2.1. Montaje sobre columna

La carcasa será apta para ser colocada en pescante horizontal/vertical de 60mm ó 42mm según norma IRAM AADL J2020-4.

Debe tener un sistema que la fije a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021. Se aconseja la inclusión de sistemas de posición angular orientable, que permita la nivelación y regulación del ángulo de montaje en intervalos de ±5º sin el uso de piezas auxiliares.

2.2. Montaje mediante suspensión desde cables de acero

La carcasa será apta para ser suspendida con cables de acero.
Deberá tener una cámara portaequipos, independiente de la óptica.
Para la sujeción al cable de acero debe tener una mordaza tipo balancín que permita la orientación hasta inclinaciones de 10 grados en el plano vertical y 180 grados en el plano horizontal.

3. Características tecnológicas

3.1. Generalidades de la construcción

Con su propuesta el oferente debe suministrar la composición cualitativa y centesimal de la aleación utilizada.
La carcasa no poseerá uniones sobre el/los recinto/s Óptico/s.
La carcasa debe ser construida de forma tal que el o los módulos de leds y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante (tc) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de 25º C +/- 3°C.
En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.
La fuente de alimentación dentro del recinto portaequipo debe poder extraerse sin quitar los tornillos exista o no una bandeja portaequipo.
Las posiciones de los conductores de línea deben estar identificadas sobre la carcasa.
La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.
El grado de hermeticidad del recinto donde está alojada la fuente de alimentación debe ser IP65 o superior. En el caso que la luminaria tenga incorporado zócalo de fotocontrol deberá presentar los ensayos al conjunto integrado luminaria, zócalo y fotocélula.

No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento),

No se admiten fijaciones o cierres por medio de adhesivos.
La luminaria tendrá un marco encargado del ajuste de la cubierta refractora sobre el recinto óptico.
Los conductores que conecten el o los módulos de leds, a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad fijadas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes.
La luminaria debe tener un esquema de conexiones visibles y en español, el mismo debe ubicarse sobre la fuente de alimentación para facilitar su reemplazo.

3.2. Recinto óptico y módulos LED

Los LED deben ser montados en un circuito sobre una placa de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica) que a su vez estará montado sobre un elemento disipador de una aleación de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica), nuevo, para permitir evacuar el calor generado por los LED. El o los módulos de leds deben ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos.

Los módulos deben tener una protección contra los agentes externos y el vandalismo. Los mismos deberán contar con una cubierta refractora de protección. El material podrá ser de policarbonato antivandálico, vidrio templado de seguridad, vidrio borosilicato prismado o poli metil metacrilato, en ningún caso la cubierta admitirá fijaciones por medio de adhesivos..

En todos los casos la cubierta debe soportar el ensayo de impacto según IEC 62262-2002, IK=8 o superior para vidrios e IK=10 o superior para polímeros.

El recinto óptico que contiene el o los módulos, debe tener un grado de estanqueidad IP65 o superior. Los módulos se encuentran especificados en el **ANEXO 2**.

Debe suministrarse los datos técnicos garantizados de los módulos de LED que se solicitan en el **ANEXO 2**.

3.3. Módulos LED

Con el objeto de evitar que una falla o vandalismo en alguno de los componentes que tiene una luminaria con módulos de LED y su fuente de alimentación dejen la misma fuera de servicio, el diseño del circuito debe cumplir con las pautas establecidas en el párrafo A2.3.1 del **ANEXO 2**.

3.4. Montaje del módulo

El módulo estará montado al resto de la luminaria por medio de tornillos que cumplan con el ensayo de niebla salina especificado en el ANEXO 1.
Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición del módulo no resulte modificada la distribución luminosa.

3.5. Sistema de cierre

La apertura del recinto portaequipo debe ser con mecanismos seguros, de rápida y fácil operación, siguiendo las indicaciones del manual de operación y servicio del fabricante. Si la apertura se realiza mediante tornillos, estos deben ser del tipo imperdibles o según lo indicado en IRAM AADL J 2020-4. Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente alguno de los elementos.
Si la luminaria es de apertura superior, la misma debe tener desconexión eléctrica al abrir la tapa, según lo detallado en el punto 4.1.1.3 de la norma IRAM AADL J 2020-2.
Al encontrarse la tapa del recinto portaequipo en posición de apertura, la misma debe permanecer retenida o suspendida según corresponda, en forma segura permitiendo la inspección del equipo auxiliar.

3.6. Componentes complementarios

Los tornillos o resortes exteriores deben responder a IRAM-AADL J2028, IRAM-AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2 para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería debe estar protegida de la corrosión según IRAM AADL J 2020-1 e IRAM AADL J2020-2, no se admitirá en ningún caso tornillos autorroscantes, ni remaches para la sujeción del módulo, cubierta ni elementos del equipo auxiliar.

3.7. Fuentes de alimentación

Las fuentes de alimentación deberán cumplir con las normas IRAM o IEC correspondientes. Deberán ser compatibles con los módulos a alimentar y cumplir todos los requisitos especificados en el **ANEXO 3.**

Deberán, asimismo, suministrarse los datos técnicos garantizados de las fuentes de LED que se solicitan en el **ANEXO 3**.

3.8. Conductores y conectores

Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028-2-3. Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 1,5kV y una temperatura de trabajo de 105º C según IRAM AADL J2021 e IRAM-NM 247-3.

Se debe mantener la inaccesibilidad eléctrica de las partes activas aun cuando se abra el recinto portaequipo para inspección o mantenimiento. El tipo de aislamiento debe ser clase II (se admitirá un aislamiento clase I, de manera temporal hasta el 31/12/2017).

3.9. Terminación de la luminaria

Todas las partes metálicas de la luminaria deben tener tratamiento superficial según IRAM AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2.

3.10. Normas y certificados a cumplir

- Los módulos de LED, tendrán:
  - Declaración de origen del módulo.

- Las fuentes de alimentación de LED tendrán:
  - Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 61347-2-13
  - Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384
  - Declaración de origen de la fuente

- Las luminarias tendrán:
  - Certificado de seguridad eléctrica en cumplimiento de la resolución 171/16 de Seguridad Eléctrica, ensayada según norma **IRAM AADL J2028-2-3.**
  - La luminaria debe tener identificado en forma indeleble marca, modelo y país de origen.

3.11. Requerimientos luminosos mínimos

Distribución luminosa:

Debe ser asimétrica media, salvo que por geometría de montaje se requiera una distribución angosta, de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1.
La relación entre I_{max}/I_o debe ser mayor a 2. Siendo:
I_{max}: Intensidad luminosa máxima medida en candelas.
I_0: Intensidad luminosa en γ=0°, C=0°medida en candelas.

Limitación del deslumbramiento:
La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias semi-apantalladas o apantalladas. Esto se verificará con la información de ensayo fotométrico presentada para el modelo respectivo. Se encuentra en estudio valores máximos de luminancia generados por luminarias LED para ángulos de emisión γ mayores a 70°.

Eficacia luminosa:
Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente entre el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de alimentación) expresada en lúmenes / Watts. La misma debe ser mayor o igual a 105 lúmenes/watts.

Temperatura de Color:
El oferente deberá estar en capacidad de proveer en sus luminarias una temperatura de color que esté en el rango de los 3000 K a 4500 K. La temperatura de color que específicamente se requiera para el particular será determinada e informada al momento de emitir la correspondiente orden de compra/licitación.

Índice de Reproducción Cromática (IRC):
El índice de reproducción cromática (IRC) será mayor o igual a 70.

Vida Media:
La vida media garantizada para los módulos debe ser de 50.000 horas mínimo.
Vida media es la que alcanzarán los módulos LED cuando el flujo luminoso sea ≤ a 70%, en la mitad del lote (50%) de las luminarias. (L70/B50)

Se debe adjuntar a la oferta una garantía en original emitida por el fabricante de la luminaria, refrendando todo lo enunciado anteriormente.

Seguridad Fotobiológica: El proveedor deberá suministrar el Certificado de Seguridad Fotobiológica (EN62471) de sus LED.

3.12. Luminaria con fotocontrol/telegestión

En caso de corresponder, la luminaria debe contar con un alojamiento en la parte superior para alojar el zócalo tipo NEMA u otro que lo reemplace. Si el dispositivo de fotocontrol o telegestión no es suministrado con la luminaria, se debe incluir el accesorio tipo puente necesario para el funcionamiento de la misma. No debe existir la posibilidad de entrada de agua o polvo con el dispositivo de fotocontrol, telegestión o puente colocado.

Sistema de Fotocontrol

Para el dispositivo de fotocontrol, se deberá presentar:

- El certificado de conformidad de la fabricación IRAM según uno de los siguientes pares de normas, según corresponda:
    - IRAM AADL J 2024 e IRAM AADL J 2025.
    - ANSI C136.10 e IEC 61347-2-11

- La licencia de cumplimiento de seguridad eléctrica emitida por un organismo acreditado según res. 171/16.

Sistema de Telegestión

Las presentes especificaciones no contemplan o definen de un sistema integrado de telegestión de luminarias, pero el artefacto propuesto deberá contemplar la posibilidad de incorporar un dispositivo complementario que permita su telegestión sin alterar el cuerpo de la luminaria y en el mismo sentido de lo descripto en el primer párrafo de este punto.

3.13. Sistemas de protección ante transitorios eléctricos y descargas atmosféricas

La luminaria deberá contar con un dispositivo de protección reemplazable, de forma separada a la fuente de alimentación, que permita proteger la electrónica (fuente, placa led, módulo de telegestión) de transitorios eléctricos bajo al menos las siguientes especificaciones:

- Tensión de operación: 220 V AC.
- Nivel de protección (Up): 1500V.
- Tensión máxima de Operación: 275 V AC.
- Corriente máxima de descarga (relación 8/20): 10KA.

El dispositivo debe operar junto a la luminaria, protegiendo a la misma, siendo deseable que el módulo de protección indique de forma visible su necesidad de recambio ante falla.

3.14. Corriente de línea

- El factor de potencia λ debe ser superior a 0,95 funcionando con el módulo correspondiente.
- El THD total de la corriente de entrada debe ser inferior a 15% funcionando con el módulo correspondiente.
- Debe poseer filtro de radio frecuencia para evitar el ruido inyectado a la red.

Todos los parámetros eléctricos se verificarán en el informe del ensayo fotométrico correspondiente.

3.15. Determinación del peso de la luminaria

Se deberá informar el peso de la luminaria armada completa verificado mediante ensayo, a los efectos de verificar la aptitud estructural del reemplazo en geometrías de montaje existentes.

3.16. Garantía ofrecida del producto

Se deberá considerar la cobertura de la garantía del producto por un lapso mínimo de 3 años por deterioros relacionados con el uso normal del producto, exceptuando fallas producidas por agentes climáticas extremas o vandálicas.

ANEXO 1
Requisitos, Ensayos y Consideraciones de Mínima a Cumplimentar

Normas de referencia
IRAM AADL J2028-2-3, IRAM AADL J2020-4, IRAM AADL J 2028-1, IRAM AADL J 2021

Requisitos y Ensayos que deben cumplir las luminarias de alumbrado público LED de acuerdo a la norma IRAM AADL J 2021, adicionales a los establecidos de acuerdo a la norma IRAM AADL J 2028-2-3 en la certificación eléctrica

Requisito y Ensayo	Descripción
4.1-3 y 5.1-3	Niebla salina para la luminaria completa (240 hs)
4.4 y 5.4	Resistencia al engranaje de partes roscadas
4.6 y 5.6	Adhesividad de las capas de pintura
4.7 y 5.7	Resistencia a la identación de capas de pintura
4.8 y 5.8	Envejecimiento térmico acelerado de juntas de material elastomérico
4.10 y 5.10	Vibración
4.11 y 5.11	Impacto
4.12 y 5.12	Deformación plástica en elementos de material plástico
4.13 y 5.13	Resistencia a la torsión de luminarias de acometida superior roscada
4.14 y 5.14	Resistencia a la torsión de luminarias de acometida lateral
4.15 y 5.15	Sistema de fijación de luminarias montadas en suspensión

4.20 y 5.20	Choque térmico para cubiertas de vidrio
4.22 y 5.22	Resistencia al aplastamiento en juntas de cierre
4.24-25 y 5.24-25	Estanquidad al agua de lluvia y hermeticidad al polvo del recinto portaequipo
4.24-25 y 5.24-25	Estanquidad al agua de lluvia y hermeticidad al polvo del recinto óptico
Ver Anexo 4	Estrés Térmico
Ver Anexo 4	Ciclado de Encendido
Ver Anexo 4	Decaimiento del flujo luminoso en el tiempo, verificación de la TCC e índice de reproducción cromática IRC*
Punto 3.15	Determinación del peso de la luminaria completa.

* El ensayo de decaimiento de flujo luminoso en el tiempo será exigible a partir del 01/01/2018, antes de esa fecha, el oferente deberá presentar un certificado de ensayo en curso emitido por el laboratorio.

NOTA 1: Los ensayos deben ser realizados por el INTI, por LAL-CIC, por Laboratorios de la red INTI-SAC (supervisados por el Servicio Argentino de Calibración y Medición del INTI) o por Laboratorios Nacionales acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

NOTA 2: En el caso de luminarias importadas, se requerirá un certificado de marca junto a los ensayos en los laboratorios nacionales anteriormente indicados. Para la industria nacional, el certificado de ma rca será exigible a partir del 01/01/2018.

ANEXO 2
Especificaciones Técnicas de Módulos de LED

A2.1 Condiciones Generales

El módulo estará constituido por un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, donde se encuentran montados los LEDs, este conjunto estará montado sobre un elemento disipador para evacuar el calor generado por los LEDs.

A2.2 Generalidades

El módulo de LED será apto para operar en la luminaria sobre la que se encuentre montado según el **punto 3.2**. de ésta especificación.

A2.3 Módulos de LED

A2.3.1 Montaje de los LED

Los LEDs estarán montados sobre un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LEDs en condición serie y/o paralelo según corresponda. Las pistas estarán protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LEDs, por una máscara resistente a la humedad.

El conjunto LED, impreso y placa base estarán montados sobre el cuerpo de la luminaria para permitir evacuar el calor generado por los LED.

A2.3.2 Óptica

Sobre los LEDs debe estar colocada una óptica de borosilicato, policarbonato o metacrilato (con o sin los lentes formando parte de la misma) con protección U.V.

Sobre cada LED debe existir un lente de tal manera de producir en conjunto con los reflectores (en caso de corresponder) una curva de distribución lumínica apta para la distribución luminosa definida en el **punto 3.11** de la especificación de la luminaria.

Si la óptica refractora se fija al cuerpo de la luminaria por medio de tornillos, éstos deben cumplir con el ensayo de niebla salina especificado en el ANEXO 1.

A2.3.3 Conexión a la fuente de alimentación

El módulo tendrá fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad que permitan conectarlo y desconectarlo a la fuente de alimentación sin alterar el grado de protección donde se encuentran los LED.

ANEXO 3

Especificaciones Técnicas de Fuentes para módulos de LED

A3.1 Condiciones Generales

El equipo deberá ser del tipo para incorporar y estará constituido por un circuito electrónico dentro de una caja con una ejecución adecuada para asegurar que a los componentes electrónicos no les llegue ni el polvo, ni la humedad ni los agentes químicos corrosivos de un ambiente salino, por ejemplo.

A3.2 Generalidades

La fuente debe ser de la potencia adecuada según la potencia de los módulos a los cuales alimentará**.** Debe contar con Certificado de marca de seguridad eléctrica acorde a la norma **IEC 61347-2-13** según la resolución 171/16. Además debe contar con la declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma **IEC 62384 y cumplir con las pautas particulares de la presente especificación.**

A3.3 Construcción

A3.3.1 Las fuentes para incorporar:

Deben tener cables para la conexión a la bornera de red de la luminaria y a la bornera o cables con fichas del módulo de LED.
La caja que contiene las partes electrónicas debe ser resistente a la corrosión y estar protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 66 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos.

A3.4 Características de las fuentes

A3.4.1 Tensión de alimentación

Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para uno o varios módulos determinados por el circuito al que serán conectadas.

La tensión de alimentación será de 220V+- 10% 50Hz

A3.4.2 Aislación

- Tendrá aislación entre primario y secundario. Debe soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 3000Vca, durante 1minuto y de resistencia de aislación con 500Vcc obteniendo una resistencia superior a 2MΩ.
- Debe tener aislación entre primario y las partes metálicas accesibles. Debe soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 1500Vca, durante 1 minuto y de resistencia de aislación con 500Vcc obteniendo una resistencia superior a 2MΩ.

A3.4.3 Protecciones de la fuente

La fuente debe poseer las siguientes protecciones obligatorias:

- Cortocircuito a la salida
- Sobre corriente a la salida
- Sobre tensión a la salida
- Baja tensión a la salida

Además debe poseer filtro de salida de alta frecuencia.

A3.4.4 Rendimiento de la fuente

La fuente operando a plena potencia debe tener un rendimiento superior a 85%, es decir:
Potencia de Salida / Potencia de línea será mayor a 0,85 medido con 220Vca de tensión de entrada.

ANEXO 4

A4.1. Descripción General

En el presente anexo se describen los ensayos que se deben realizar a la luminaria led en lo relativo a: Estrés térmico; Ciclado de encendido y Decaimiento del flujo luminoso en el tiempo. Al mismo tiempo se establecen las condiciones ambientales y de alimentación para la realización de dichos ensayos.

Condiciones de laboratorio: 25°C +/- 3 °C y humedad relativa máxima de 65%

Tensión de ensayo: las muestras a ensayar se alimentaran con una tensión constante de 220V +/- 0,2% con una distorsión armónica inferior al 3% de la suma de las componentes armónicas considerando hasta la 49.

A4.2. Ensayo de Estrés térmico.

La prueba consiste en exponer la luminaria completa y apagada durante una hora a una temperatura de -10°C e inmediatamente después a una temperatura de 50°C durante una hora. Este proceso se repetirá en cinco oportunidades. Se deberán utilizar dos cámaras térmicas operando a las temperaturas antes indicadas, con capacidad adecuada a las dimensiones de la muestra en ensayo. Finalizado el ensayo la luminaria deberá seguir funcionando.

A4.3. Ensayo de ciclado de encendido.

Posteriormente a la prueba de Estrés térmico, se someterá la misma luminaria a un ciclado de 5.000 ciclos de encendido y apagado (ambos de 30 segundos) alimentando la luminaria a la tensión de ensayo antes indicada y en un ambiente que reúna las condiciones de temperatura y humedad antes detalladas (condiciones de laboratorio). La posición de funcionamiento de la luminaria será la destina a su uso como declare el fabricante. Finalizado el ensayo la luminaria deberá seguir funcionando.

A4.4. Ensayo de Decaimiento del flujo luminoso en el tiempo, verificación de la TCC e índice de reproducción cromática IRC.

Se realizara un envejecimiento de la luminaria durante 6.000 horas como máximo, funcionando a la tensión de ensayo en forma continua (sin ciclos de encendido y apagado) y en un ambiente que cumpla con las condiciones de laboratorio.

Antes de exponer la luminaria al proceso de envejecimiento, se realizaran mediciones de flujo luminoso total inicial emitido y una medición de la temperatura de color correlacionada (TCC). Las mediciones se realizaran en la posición de funcionamiento especificada por el fabricante y que será destinada después de un período de estabilización de la fuente luminosa. Se considera que la muestra a ensayar ya alcanzo el periodo estabilización cuando la potencia total no varía en más del 0.5 % evaluada a intervalos de 15 minutos.

Se entiende por flujo luminoso total la energía radiante en forma de luz visible al ojo humano emitido por una fuente luminosa en la unidad de tiempo (s) y su unidad de medida es el lumen (lm).

La temperatura de color correlacionada (TCC) expresa la apariencia cromática de una fuente de luz por comparación con la apariencia cromática de la luz emitida por un cuerpo negro a una temperatura absoluta determinada, su unidad de medida es el Kelvin (K).

El índice de reproducción cromática (IRC) es la medida cuantitativa sobre la capacidad de la fuente luminosa para reproducir en forma fiel los colores de diversos objetos comparándolos con una fuente de luz ideal.

Cada 1.000 horas de funcionamiento se le realizará a la luminaria una nueva medición de flujo luminoso y la temperatura de color correlacionada.

Si antes de las 6.000 horas de funcionamiento se comprueban decrecimiento del flujo luminoso emitido y cambios en la temperatura de color correlacionada fuera de los límites que se detallan en las tablas I y II adjuntas para la vida declarada por el fabricante, se considerará que dicha muestra no habrá cumplido con esta prueba y no será necesario continuar hasta las 6.000 horas de quemado. Si el fabricante no definiera la vida esperada de la luminaria, se adoptara como tal la que resulte del porcentaje de reducción del flujo luminoso inicial (flujo luminoso mantenido) al final de las 6.000 horas de funcionamiento según se detalla en la Tabla I.

Tabla I - Requisitos de mantenimiento del flujo luminoso total	
Valor Nominal (h)	Flujo luminoso total mínimo mantenido a las 6000 h respecto al valor inicial (%)
Menor a 35.000	93.1
35.000 y menor a 40.000	94.1

40.000 y menor a 45.000	94.8
45.000 y menor a 50.000	95.4
50.000 y menor a 100.000	95.8
100.000 y mayores	97.9

Tabla II - Temperatura de color correlacionada (TCC)	
Nominal (K)	Intervalo de tolerancia (K)
2700	2580 a 2870
3000	2870 a 3220
3500	3220 a 3710
4000	3710 a 4260
4500	4260 a 4746
5000	4745 a 5311

República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2017 - Año de las Energías Renovables

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número: IF-2017-13310601-APN-DPEESRCSYP#MEM

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Martes 4 de Julio de 2017

Referencia: Especificación Técnica para la adquisición de luminarias LED de Alumbrado Público

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 17 pagina/s.

Nicolas Biurrun
Asesor Técnico
Dirección de Programas de Eficiencia Energética en el Sector Residencial, Comercial, Servicios y Público
Ministerio de Energía y Minería

Dirección Provincial de Vialidad

Anexo 2

PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS DE LUMINARIAS

ANEXO 2 PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS DE LUMINARIAS NOTA: LOS DISTINTIOS TIPOS DE LUMINARIAS SE DEBEN PRESENTAR EN PLANILLAS INDIVIDUALES		
DATOS LUMINARIA	**SOLICITADO**	**OFERTADO**
Marca y Modelo de Luminaria		
Marca y Modelo de Driver		
Marca y Modelo de Módulo LED		
DATOS FOTOMÉTRICOS	**SOLICITADO**	**OFERTADO**
Temperatura de Color Correlacionada	4000 K (NEUTRAL)	
Índice de Reproducción Cromática	> 70	
Vida útil de Luminaria	> 50.000 h (L70/B50)	
Vida útil de Driver dada por el fabricante	> 50.000 h (L70/B50)	
Vida útil de Módulo LED	> 50.000 h (L70/B10)	
Flujo luminoso hemisferio inferior (Lm)		
Eficacia del LED (ta 25°C)	> 150 Lm/W	
Eficiencia de la Luminaria incluyendo las pérdidas del driver	> 120 Lm/W	
ULOR - FHS Instalado	< 0.1%	
Distribución de intensidades luminosas Frontal		
Distribución de intensidades luminosas Extensiva		
PARÁMETROS ELÉCTRICOS	**SOLICITADO**	**OFERTADO**
Corriente de alimentación (mA)		
Número de LEDs		
Potencia de pérdidas consumida por el driver (W)		
Potencia total incluidas las pérdidas del driver (W)		
Tipo de DRIVER: Potencia Constante Corriente Constante Tension Constante	Corriente Constante	
Temperatura de trabajo	-15 ºC … +50 ºC	
Temperatura máxima asignada a los componentes (Tc)		
Regulación Sin línea de mando		
Regulación Con línea de mando	NO	
Regulado de flujo en cabecera CAD DALI	NO	
Tensión de alimentación	220-240 V	
Frecuencia	50 / 60 Hz	
Protección contra sobre tensiones	6 kV / 10 kA	
Protección contra sobre temperatura	SI	
Factor de potencia luminaria	≥ 0,95	
Desconexión eléctrica al abrir la tapa	SI	
Protección eléctrica de la luminaria	Clase II	
Distorsión Armónica THD	< 15%	

ANEXO 2 PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS DE LUMINARIAS NOTA: LOS DISTINTIOS TIPOS DE LUMINARIAS SE DEBEN PRESENTAR EN PLANILLAS INDIVIDUALES		
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	**SOLICITADO**	**OFERTADO**
Regulación de inclinación	-5º, 0º, 5º, 10º	
Fijación para brazos de distinto diámetro	SI	
Grado IP Driver	IP > 65	
Grado IP Recinto Óptico	IP > 65	
Grado IP Recinto Porta-Equipo	IP > 65	
Grado IK para Vidrios	IK > 08	
Grado IK para Polímeros	IK > 10	
Superficie al viento	< 0,09 m2	
Peso luminaria completa		
Material del Cuerpo y Sistema de Fijación	Fundición inyectada de aluminio	
	Las diferentes partes que conforman el cuerpo de la luminaria deberán ser inyectadas y/o extruidas	
	Espesor mínimo de la carcasa [mm]	
Material de Cubierta Frontal	extruidas	
Reciclabilidad de las piezas	SI	
Alto (mm)		
Ancho (mm)		
Espesor (mm)		
Sistema de Refrigeración	Natural sin mantenimiento	
Acabado Superficial del Cuerpo	Auto limpiante con agua de lluvia. Indicar Color	
Acabado del Sistema de Cierre	Acero Inoxidable	