Informe de Partida

Obra: “ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS”

VALLE DEL SOL, POTRERILLOS

DTO: LUJAN DE CUYO, MENDOZA

2020

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....1

2. OBJETIVOS.....1

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL: 2

4. DATOS GENERALES.....7

4.1 DATOS DEL PROPONENTE..... 7

4.2 NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA O JURÍDICA: 7

4.3 DOMICILIO LEGAL Y REAL..... 7

4.4 DENOMINACIÓN DEL PROYECTO..... 7

4.5 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE PARTIDA 7

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO, CON INDICACIÓN DE LAS JURISDICCIONES MUNICIPALES COMPRENDIDAS. 8

6. RELACIÓN DE TODAS LAS ACCIONES INHERENTES A LA ACTUACIÓN DE QUE SE TRATE, SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR UN IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE, MEDIANTE UN EXAMEN DETALLADO DE SU FUNCIONAMIENTO 11

6.1. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA..... 11

6.2. MEMORIA DESCRIPTIVA: 13

6.2.1. Introducción 13

6.2.2. Objetivos 16

6.2.3. Componentes de obra 17

6.2.4. Parámetros generales de Diseño..... 20

6.2.5. Proceso Constructivo 21

6.2.6. Cómputo de materiales de la obra 24

6.3 MATERIALES (ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)..... 24

6.4 PLAZO Y CRONOGRAMA DE OBRA 24

6.5 BENEFICIARIOS Y SU PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO 26

6.5.1 Relevancia Social del Proyecto 26

6.5.2. Descripción del funcionamiento de la inspección Arroyo Las Mulas. 27

7. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....28

7.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA OPERATIVA (AO), ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) Y ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII). 29

7.2 VÍAS DE ACCESO E INGRESO AL PREDIO 29

7.3 ASPECTOS FISICOS 30

7.3.1 Aspectos Climáticos 30

7.3.2 Geología y Geomorfología 31

7.3.3. Hidrología..... 33

7.3.4 Hidroquímica *35*

7.3.5. Relación del proyecto con el sistema hidrogeológico *35*

7.4. ASPECTOS BIOLÓGICOS 36

7.4.1 Flora *36*

7.4.2. Fauna *37*

7.4.3 Conclusiones *39*

7.5 ASPECTOS RELEVANTES PARA LA CONSERVACIÓN 39

7.5.1 Áreas Naturales Protegidas *39*

7.5.2 Bosque Nativo *42*

7.5.3. Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial *43*

7.6 ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS 46

7.6.1 Población, equipamiento y servicios en el distrito potrerillos *46*

7.6.2. Población beneficiaria *49*

7.6.3 Población a insertar en la zona de obra *49*

7.7 ASPECTOS CULTURALES 50

7.7.1. INTRODUCCIÓN *50*

7.7.2. RESUMEN DEL PROYECTO Y ACCIONES INHERENTES QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR UN IMPACTO *50*

7.7.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO *52*

7.7.4. MARCO JURÍDICO DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL *53*

7.7.5. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS GENERALES *54*

7.7.6. CONCLUCIONES, VALORACIÓN DEL IMPACTO Y RECOMENDACIONES *56*

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS, VERTIDOS, EMISIONES O CUALQUIER OTRO ELEMENTO DERIVADO DE LA ACTIVIDAD QUE SE INCORPOREN AL ENTORNO, EN ESPECIAL RUIDOS, VIBRACIONES, OLORES, EMISIONES LUMINOSAS, EMISIONES DE PARTÍCULAS, EFLUENTES, ETC..... 58

9. ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS QUE LA OBRA O ACTIVIDAD HA PRODUCIDO SOBRE LA POBLACIÓN HUMANA, LA FAUNA, LA FLORA, LA VEGETACIÓN, EL SUELO, LA GEA, EL AIRE, EL AGUA, EL CLIMA, EL PAISAJE. IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES .. 65

9.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 65

9.2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES 70

10. MEDIDAS PREVISTAS PARA REDUCRI, ELIMINAR O COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS, ASI COMO LOS PROCEDIMIENTOS DE ANTI Y DESCONTAMINACIÓN DEPURACIÓN Y DISPOSITIVOS GENÉRICOS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE : PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS). 84

ANEXOS

ANEXO I - EVALUACIÓN DE TORMENTA DE PROYECTO PARA LA OBRA DE TOMA

ANEXO II - PLANOS DEL PROYECTO DE OBRA

ANEXO III - BENEFICIARIOS Y SU PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO

ANEXO IV - ANÁLISIS DE AGUA

ANEXO V - ASPECTOS BIOLÓGICOS

ANEXO VI - EQUIPAMIENTO

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe de partida, se elabora en función a lo establecido en la ley N°5.961 y su decreto reglamentario N°2109/94, a los fines de ser presentado ante la Unidad de Evaluaciones Ambientales, dependiente de la Secretaria de ambiente y Ordenamiento Territorial (SAYOT) de la provincia de Mendoza.

SAYOT emitió el día 20 de Agosto de 2.020, la resolución administrativa N°232/20, mediante la cual se intima al Departamento General de Irrigación a presentar Informe de Partida de la obra "Entubamiento Arroyo Morteritos", en los términos del artículo 24 del Decreto N°2109/94.

El Departamento General de Irrigación, está realizando el entubamiento del Arroyo Morteritos. Dicha obra forma parte del Plan de Obras 2.020 del Departamento.

Los antecedentes técnicos de la misma, se encuentran plasmados en el expediente administrativo N°778.667, caratulado "Entubamiento arroyo Morteritos-Valle del Sol- Alta Montaña", iniciador: Departamento de Obras Río Mendoza.

La presente obra se desarrolla bajo la modalidad de administración, en concordancia con lo normado en el Capítulo XIV de la ley Nº 4.416. Atento a esta modalidad, la empresa SAXON S.A. es la contratada para realizar las tareas de mano de obra de dicha obra.

Con ésta obra se beneficia una superficie empadronada de 2.328 ha (fracción por entero), correspondientes a un total de 1760 usuarios.

El Presupuesto Oficial de la Obra es de DIEZMILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS VEINTE PESOS CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS **($10.857.220,78),** y el plazo de ejecución de la misma es de 90 días corridos.

A los fines de un mejor entendimiento en el presente documento se inicia con la descripción de los objetivos, el marco legal e institucional, los datos generales del proyecto. Seguidamente se realiza una descripción de la obra y del área de emplazamiento de la misma, se describen las características biofísicas, socioeconómicas y culturales, y finalmente se describe la identificación y valoración de impactos, y medidas ambientales asociadas.

2. OBJETIVOS

Objetivo General:

Mejorar el abastecimiento de agua de riego de las localidades de Las Vegas, Valle del Sol, Los Zorzales, Piedras Blancas y Rincón de los Valles mediante el desarrollo de un entubamiento de las aguas del arroyo Morteritos.

Objetivos Particulares:

1. Evitar el ingreso de bentonita al sistema de riego.
2. Disminuir pérdidas por infiltración.
3. Mejorar la conducción y manejo del agua hacia la Obra de Toma existente.
4. Mejorar la conducción y el mantenimiento de la Red de Distribución del agua de riego.

5. Disminuir los gastos de mantenimiento del Sistema de Distribución de la Inspección de Cauce y dentro de la parcela de cada usuario.

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL:

Ámbito Nacional:

La Constitución Nacional de la República Argentina, confiere a las provincias en **su Art.124**, el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio, con facultad para crear sus propias instituciones.

Art. 41.- Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. Esto en concordancia con lo estipulado en el Art. 41 de la Constitución Nacional, incorporado en la última reforma del año 1.994. En dicho artículo, se tutela como bien jurídicamente **protegido al ambiente**. Se establece el concepto de desarrollo sostenible, en donde las actividades productivas deben satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer los recursos de las generaciones futuras.

Ley 25.675. Ley General del Ambiente. Define presupuestos mínimos para el logro de una gestión ambiental sustentable. Establece obligatoriedades respecto a: la realización de Estudios de Impacto Ambiental, identificando consecuencias sobre el ambiente y acciones de mitigación, la realización de consultas o Audiencias públicas, las responsabilidades frente a la producción de daños ambientales, entre otros aspectos.

Ley N° 25.688 de Presupuestos Mínimos Ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Define los conceptos de agua y cuenca hídrica superficial, la que será indivisible para su gestión; por lo tanto crea comités de cuencas hídricas para las cuencas interjurisdiccionales.

Ley Nº 22.421 Protección y conservación de la fauna silvestre: Protección, Conservación, Propagación, Repoblación y Aprovechamiento Racional de la Fauna Silvestre.

Ley N° 21.990. Defensa de la Riqueza Forestal. Modificatoria de la Ley Nº 13.273. Sanciones por infracciones a la Ley 13.273/48. Sustituye a los artículos 65º y 70º y deroga el 73º de la Ley 13.273/48. Esta última contiene normas referidas a la protección de las fuentes de agua en relación al recurso bosque.

Ley N° 25.612, de presupuestos mínimos para la gestión de residuos industriales. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios. Considera niveles de riesgo, generadores, transportistas e instalaciones de tratamiento y disposición, tecnologías de disposición, y sanciones y multas. De conformidad con la Ley, las provincias son responsables del control y supervisión de la gestión de los residuos.

Ámbito Provincial:

La Constitución de Mendoza fue sancionada en 1.916 y reformada en 1.991 por ley provincial N 5.557. En su art. primero establece que los recursos naturales renovables y no renovables pertenecen al patrimonio exclusivo, inalienable, imprescriptible del Estado Provincial, debiéndose velar por el uso racional y sustentable de dichos recursos, con el fin de preservarlos para las generaciones futuras.

La actual Constitución Provincial, vigente desde el año 1916 – con la interrupción de la Constitución de 1949/1965, contempla en su sección sexta, un capítulo único que sistematiza con la máxima jerarquía normativa, los principios centrales que rigen la gestión del agua en Mendoza y sus instituciones:

Principio de Inherencia: El art. 186 dispone: "El uso del agua del dominio público de la Provincia es un derecho inherente a los predios, a los cuales se concede en la medida y condiciones determinadas por el Código Civil y leyes locales". Esto constituye un aspecto básico del ordenamiento jurídico provincial, y es el elemento fundamental para el desarrollo económico, otorgando seguridad jurídica a todos aquellos que inviertan en la tierra.

Descentralización y Participación Democrática del Usuario: El art. 187 dispone: "Las leyes sobre irrigación que dicte la Legislatura, en ningún caso privarán a los interesados de los canales, hijuelas y desagües, de la facultad de elegir a sus autoridades y administrar sus respectivas rentas, sin perjuicio del control de las autoridades superiores de Irrigación".

Administración del Agua: 1) El art. 188 establece: "Todos los asuntos que se refieran a la irrigación de la Provincia, que no sean de competencia de la justicia ordinaria, estarán exclusivamente a cargo de un Departamento General de Irrigación, compuesto de un Superintendente nombrado por el poder Ejecutivo con acuerdo del Senado, de un Consejo compuesto de cinco miembros designados en la misma forma, y de las demás autoridades que determine la Ley.

El art. 189 determina: "El Superintendente de Irrigación y los miembros del Consejo durarán cinco años en sus funciones y podrán ser reelectos, debiendo renovarse estos últimos, uno cada año, a cuyo efecto se practicará la primeva vez el correspondiente sorteo. Durante dicho término, podrán, sin embargo, ser removidos, en la forma y por el Jury creado en los artículos 164 y 165 de esta Constitución.

El art 190 determina: "Para ser Superintendente de Irrigación o miembros del Consejo, se requiere: ciudadanía en ejercicio, ser mayor de treinta años y tener cinco de residencia en la Provincia". 4) El art. 191 dice: "La Ley sobre Irrigación que deberá dictar la Legislatura reglamentará las atribuciones y deberes del Superintendente, del Consejo y demás autoridades del ramo"

Autarquía Presupuestaria para la Administración Hídrica: El art. 196 dispone: "El Departamento de Irrigación sancionará anualmente su presupuesto de gastos y cálculo de recursos". Evidentemente el rasgo más importante, y que ha contribuido al mantenimiento de esta "independencia", es la posibilidad de manejar sus propios recursos, sin depender económicamente ni de partidas presupuestarias que otorgue la H. Legislatura, ni de ejecuciones de las mismas que disponga el poder ejecutivo provincial.

Ley, Nº6.045 establece el régimen de áreas naturales protegidas provinciales. Cabe destacar, que dentro de sus objetivos se destaca: "Proteger las cuencas hidrográficas, a fin de asegurar la cantidad,

calidad y flujo de aguas necesarias para el mantenimiento de las condiciones ecológicas de las áreas naturales protegidas".

Ley, N° 8.308 Constituye como área natural protegida "Cordón del Plata" a la región montañosa de los departamentos Luján de Cuyo y Tupungato conocida con dicha denominación.

Ley, N°5.961, Preservación, Conservación y Defensa del Medio Ambiente.

Decreto 2.109/94, Reglamentario de la Ley N° 5.961, Disposiciones Generales y Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Decreto 1.452/00, de Estudio de Impacto Ambiental de Obras de Agua y Saneamiento.

Resolución 109/96, sobre reglamento de Audiencias Públicas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Decreto Provincial 1.453/03, Establece la Categorización de obras y actividades de provisión de agua potable y de saneamiento, y los correspondientes requerimientos de estudios de impacto ambiental.

Otras leyes Provinciales:

Conservación de los Recursos:

Ley, N°4.386 Conservación de Fauna Silvestre.

Ley, N°4.602, Conservación de Fauna.

Ley, N°4.609 Conservación de la Flora.

Suelo y Ordenamiento Territorial.

Ley, N°4.597, de adhesión a la ley nacional N°22.428 de conservación de suelos.

Ley, N°8.051, Ordenamiento Territorial y uso del suelo.

Ley, N°8.999, Plan Provincial de Ordenamiento Territorial.

Bosque Nativo.

Ley, N°8.195, Ordenamiento territorial de los Bosques Nativos, incorpora categorías de conservación y criterios de zonificación provincial.

Ley, N°5.665, uso, Fabricación, fraccionamiento, trasporte y almacenaje de agroquímicos.

Normativa referente al Departamento General de Irrigación.

Ley General de Aguas de 1.884, establece el régimen de las aguas superficiales de la provincia de Mendoza

Ley, N°4.035, Investigación, Exploración, Aprovechamiento de las aguas subterráneas

Ley, N°4.036, Reglamentación de atribuciones de la Ley N°4.035.

Ley, N°5.302, Régimen electoral de autoridades de Inspecciones de Cauce.

Ley, N°6.405, Régimen legal de las Inspecciones de Cauce

Ley Nº 322. Reglamentaria de la Ley de Aguas. El Procedimiento Administrativo ante el DGI.

Esta norma es la que establece y reglamenta el Procedimiento Administrativo ante el Departamento General de Irrigación.

Asimismo, esta ley va a determinar las competencias de cada órgano dentro del organismo: la Superintendencia General, el Honorable Tribunal Administrativo y el Honorable Consejo de Apelaciones.

El Consejo que menciona la Constitución Provincial, es desdoblado de acuerdo a las funciones en Tribunal Administrativo por un lado, y Consejo de Apelaciones por otro. Se enumeran las atribuciones del Superintendente General que completan las ya establecidas en la Ley General de Aguas.

El procedimiento administrativo adoptado, establece como recurso el llamado “recurso de apelación”, medio de impugnación de los actos administrativos emanados de las autoridades de aguas, a los efectos del principio del debido proceso y garantía de la defensa.

Se establece que las resoluciones que dicte el Inspector de Cauce, cabe la apelación ante el Subdelegado de Aguas.

Este procedimiento administrativo será breve y sumario. La causa podrá abrirse a prueba cuando haya hechos controvertidos. La fundamentación del recurso puede expresarse en forma verbal y actuada. El plazo para interponer el recurso de apelación es de 10 días a partir de la notificación.

Esta ley establece el procedimiento de tramitación de solicitudes de concesión de usos especiales, debiendo estas ser formuladas ante la Superintendencia General de Irrigación, sustanciándose las mismas y produciendo un informe, para su elevación posterior a la Legislatura Provincial. Asimismo se faculta a la Superintendencia a otorgar concesiones de aprovechamiento sobre desagües.

Fija también la facultad de administración de fondos por parte de las Inspecciones de Cauce, debiendo estas llevar obligatoriamente los libros necesarios a tal efecto, facultando al DGI como organismo de control, a exigir la presentación de los mismos, pudiendo destituir a quienes se negaren o demoren en hacerlo. Es obligatorio para las Inspecciones de Cauce efectuar balance y rendición de cuentas, pudiendo también ser destituidos e inhabilitados por cinco años quienes no lo hicieren, lo mismo que a los delegados de cauce. El cargo de Inspector y Delegado es gratuito, pero actualmente la reglamentación fija la posibilidad del cobro de viáticos, por los gastos que demanda su gestión.

De los Canales de Riego

Se establece la organización del sistema de distribución y riego a través de canales, su administración y reglas para el escurrimiento, custodia y mantenimiento de los mismos.

Se prohíbe la obstrucción de las aguas, como “levantarlas” para su derivación, o “poner tacos”, estableciendo sanciones en caso de incumplimiento y también obligación de construcción de las tomas correspondientes.

Asimismo, se fijan las pautas para el mantenimiento y “limpieza” de los canales, obligación de los concesionarios cuya extensión se fija proporcionalmente al número de hectáreas irrigadas (sistema de cupos). Igual sistema de contribución se fija para los trabajos necesarios y de utilidad común, como

todos los gastos que fueren necesarios para mejor servicio de la irrigación, aún aquellos dispuestos por el Departamento General de Irrigación o el Poder Ejecutivo.

los Inspectores

Lo mismo que expresa en el Título anterior se puede afirmar aquí. Pero en esta parte se sientan las bases sobre las Inspecciones de Cauce, fundamentalmente con la sanción de la Ley Nº 6405. Pero la Ley General de Aguas ya reconocía y otorgaba la administración de canales e hijuelas a los Inspectores, e incluía también a los Delegados dentro cuadro de autoridades. Asimismo y de fundamental importancia, la Ley les otorga a los Inspectores las funciones de "jueces de canal e hijuela". Finalmente, también se establece la forma de elección de estos funcionarios, por parte de los regantes del canal.

De las Servidumbres

Fundamentalmente regula la restricción a la que están sujetos los fundos inferiores en relación a las aguas que descienden naturalmente de los superiores (arts. 47, 51 y ss.).

Ha dicho la doctrina que este Título referido a servidumbre no regula tal instituto sino que se refiere a restricciones al dominio. Por lo tanto, son aquellas que atemperan el carácter absoluto del dominio.

Resolución N°109/00, determina el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de obras hídricas.

Texto ordenado de la Resolución N°778/96, por Resolución N°52/2020 del HTA Establece el Reglamento regulador de la protección de la calidad de las aguas del dominio hidráulico provincial, referidas tanto a las aguas superficiales como subterráneas.

Ámbito Municipal:

El Municipio de Luján de Cuyo, en adhesión a la Ley 8051/2009 ha elaborado su Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (*PMOT*) aprobado mediante Ord. 13495/2019.

En el marco de las acciones estratégicas propuestas por el PMOT de Luján de Cuyo, se encuentra la elaboración del Código de Usos del Suelo (*COS*) para todo el departamento, que incluye normas de zonificación, regulación de usos del suelo y establecimiento de normas urbanísticas.

Tras un proceso de trabajo de casi un año de duración, el nuevo COS de Luján de Cuyo ha sido elaborado y aprobado mediante la Ord. 13613/2019 y publicado en el Boletín Oficial N° 31034, con fecha el viernes 07 de febrero de 2020, estando disponible el documento en: boe.mendoza.gov.ar/publico/verpdf/31034.

Digesto de decretos y ordenanzas municipales.

4. DATOS GENERALES

4.1 DATOS DEL PROPONENTE

Departamento General de Irrigación (DGI).

CUIT: 30-99916963-1

4.2 NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA O JURÍDICA:

Ing. Ricardo Nordenstrom – Subdelegado de Aguas del Río Mendoza.

4.3 DOMICILIO LEGAL Y REAL

Barcala esquina Avda. España, Ciudad Capital de Mendoza – Mendoza – Argentina. CP 5500 - (54 261) 423-4000.

4.4 DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto "Entubamiento Arroyo Morteritos"

4.5 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME DE PARTIDA

Coordinación D.G.I.-Unidad de Evaluaciones Ambientales:

Ing. Agrim. Leonor Piccone Especialista en Proyecto y Gestión Ambiental (UM).

Equipo de formulación del Informe de partida:

Aspectos técnicos

Ing. Agrim. Leonor Piccone

Biólogo Adrián Atencio

Geólogo Aníbal Manzur

Geólogo Pablo Grizas

Ing. Carlos Sansoni

Ing. Rec. Nat. Renov. Brunela García Martínez

Bromatóloga Patricia Bueno.

Técnico Roberto Alvarado.

Ing. Agrim. Horacio Fernández

Aspectos jurídicos

Dra. Marcela Andino

Dr. Juan Carlos Masini

Dr. Agustín Speridione

Inspección de Cauce

Gerente Asociación Alta Montaña Fernanda Riveros

Inspector de Cauce Sr. José López.

Servicios Externos

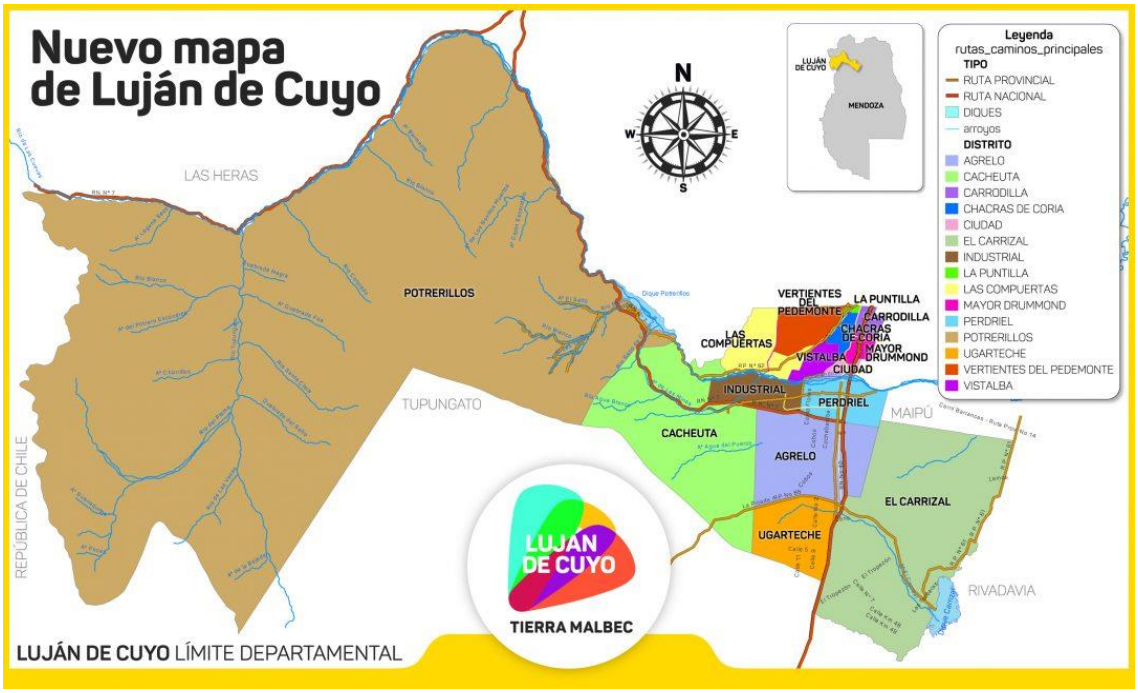
Arqueólogo Sebastián Silvestri

5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO, CON INDICACIÓN DE LAS JURISDICCIONES MUNICIPALES COMPRENDIDAS.

El proyecto se encuentra ubicado en la localidad Valle del Sol, Distrito Potrerillos del Departamento de Luján de Cuyo, Mendoza. Sin embargo las localidades beneficiarias de la obra comprenden además de Valle del Sol a Las Vegas, Los Zorzales, Piedras Blancas y Rincón de los Valles.

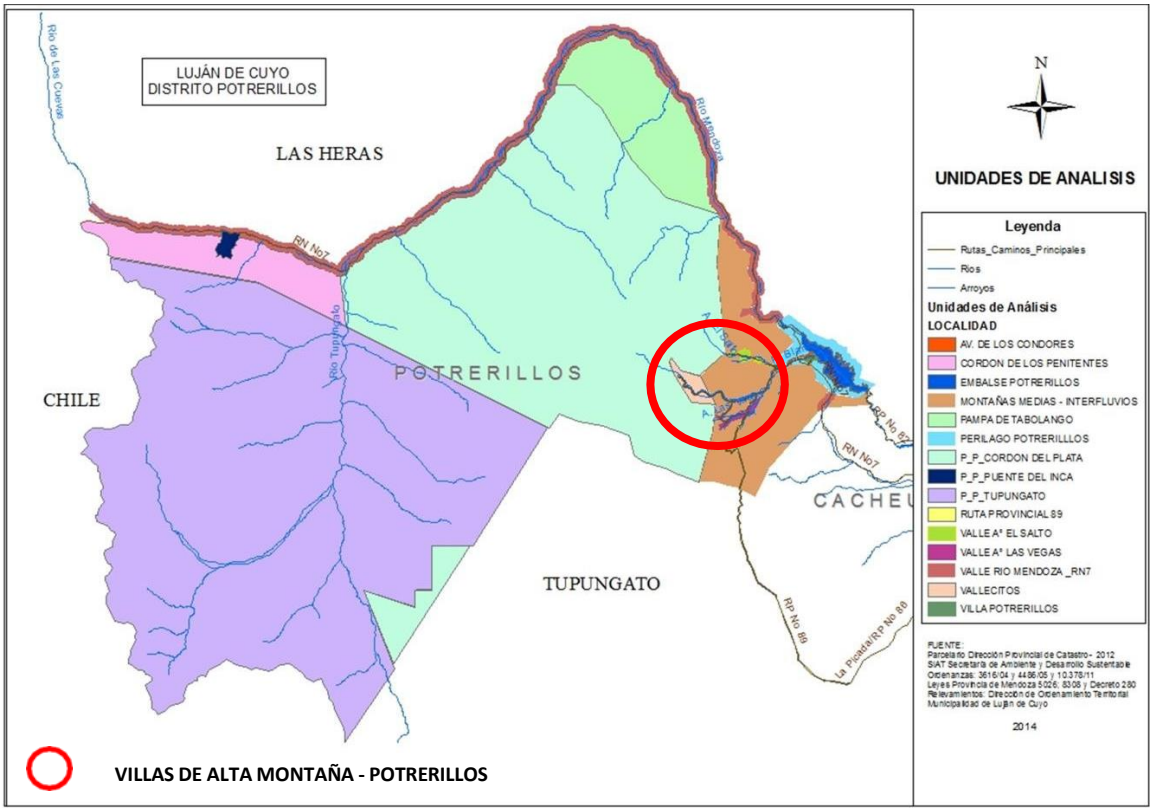
En los siguientes mapas se ilustra la ubicación del distrito Potrerillos (Figura 1) y la localización de las villas de montaña (Figura 2) entre las que se encuentran las Villas del Arroyo Las Mulas.

Figura 1 Distritos del departamento de Lujan de Cuyo



Fuente: Municipalidad de Luján de Cuyo, Mendoza: https://lujandecuyo.gob.ar/2019/05/03/lujan-de-cuyo-realizo-la-oferta-educativa-departamental/ (visitado: 25 de agosto de 2020).

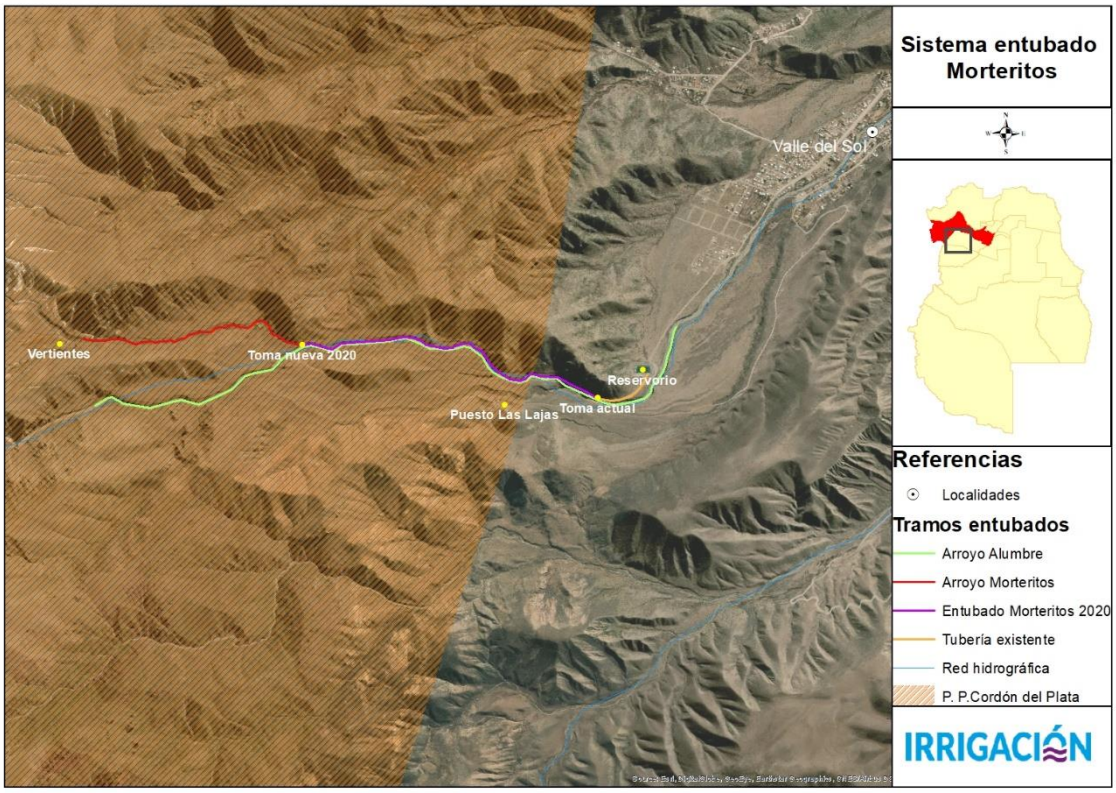
Figura 2 Localización de las Villas de Alta Montaña en el distrito de Potrerillos



Fuente: Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT) del departamento de Luján de Cuyo, 2019

A continuación se ilustra la ubicación específica y traza del proyecto en relación a la localidad Valle del Sol (Figura 3).

Figura 3 Localización específica y traza del proyecto



Fuente: Departamento General de Irrigación

6. RELACIÓN DE TODAS LAS ACCIONES INHERENTES A LA ACTUACIÓN DE QUE SE TRATE, SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR UN IMPACTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE, MEDIANTE UN EXAMEN DETALLADO DE SU FUNCIONAMIENTO

6.1. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Las Localidades de Las Vegas, Valle del Sol, Los Zorzales, Piedras Blancas y Rincón de los Valles se abastecen a través de la red de riego del Arroyo Las Mulas, operada por la Inspección de riego homónima.

El Arroyo Las Mulas, recibe naturalmente los aportes de las diferentes subcuencas que lo conforman, como son los arroyos Alumbre y Morteritos.

Las aguas del arroyo Alumbre en épocas de deshielo y lluvias estivales, contienen alto contenido de sólidos en suspensión que afectan sensiblemente su calidad. Estos sólidos están constituidos mayormente por bentonita la cual es arrastrada en dichas épocas. Por el contrario, las aguas del Arroyo Morteritos provienen de una vertiente cercana y no presentan limitantes para riego.

Debido a esta condición hace aproximadamente 20 años se realizó una separación de los aportes del Arroyo Morterito, con un terraplén longitudinal en medio del cauce del Arroyo Las Mulas que lo dividió en dos. En sentido de escurrimiento de las aguas, por la derecha escurre el agua de Las Mulas con los aportes del Arroyo Alumbre y por la izquierda el agua del Arroyo Morteritos.

Fotografía 1 Vista del Terraplén antiguo y los dos encauzamientos en sentido aguas arriba

Este terraplén divisorio no fue suficiente como solución a los problemas del sistema, ya que el arroyo Morteritos pierde por infiltración más del 50% de su caudal en los 2 km de recorrido. Este caudal remanente resulta insuficiente para las altas demandas de las localidades de Valle del Sol, Las Vegas, Los Zorzales, Piedras Blancas y Rincón de los Valles, por lo cual se debe compensar el faltante con las aguas provenientes del Arroyo Alumbre para poder abastecer adecuadamente el sistema. De todas formas, debe interrumpirse en los períodos en que las aguas contienen bentonita.

Se destaca además que la red de riego ha sido recientemente modernizada para facilitar la distribución en la zona y está constituida por tuberías y válvulas, las cuales fallan y se afectan por la presencia de la bentonita.

Fotografía 2: Válvula hidráulica de control automática de presión

Otro aspecto muy relevante es que, al dividir el cauce original en dos, se redujo el ancho disponible para contener las avenidas originadas en tormentas estivales en el Arroyo Las Mulas. Cuando se presentan avenidas mayores, estas traspasan el terraplén divisorio invadiendo el cauce del Arroyo Morterito.

Como solución permanente a estas condiciones anteriormente mencionadas y a los fines de garantizar el abastecimiento de agua al sistema, se decidió colectar las aguas del A° Morteritos en su confluencia con el A° Alumbre, y conducirlas mediante un entubamiento o acueducto hasta el sector de distribución actual. Esto permite evitar las pérdidas de agua por infiltración y además que el cauce del arroyo las Mulas recupere su ancho original.

6.2. MEMORIA DESCRIPTIVA:

6.2.1. Introducción

A continuación se presentan las características del diseño y cálculo para el proyecto “ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS”, perteneciente a la Inspección del Cauce Arroyo Las Mulas de Alta Montaña, dependiente de la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza.

El caudal a entubar es el que proviene del Arroyo Morteritos, mientras que el caudal del arroyo Alumbre seguirá escurriendo libremente por el cauce natural del Arroyo Las Mulas.

Actualmente, ambos Arroyos transitan en cauces separados por un terraplén construido con suelo del cauce, pero en épocas de crecidas, el terraplén se destruye y ambos Arroyos se unifican. Recorren en forma paralela un tramo de aproximadamente 2007 m hasta llegar a la Obra de Toma existente, en donde se mezclan y se derivan hacia el Reservorio de Almacenamiento y Distribución.

Esta Obra, permitirá captar al total del caudal del Arroyo Morteritos y conducirlo hacia la Obra de Toma existente, evitando el agua del Arroyo Alumbre, el cual posee un alto contenido de bentonita que ocasiona importantes trabajos de limpieza y mantenimiento de la Red Distribuidora.

Con la Obra, se logrará mejorar la calidad del agua al dejar fuera de la Obra de Toma, al Arroyo Alumbre, el cual será incorporado al sistema solamente en caso de escasez de volumen de agua en el Reservorio. Otra ventaja importante, es que se evita la perdida por infiltración en el tramo de 2007 m de longitud. La pérdida por infiltración se estima que alcanza el 50%.

El Sector del Arroyo a entubar, se ubica en el Valle del Sol, Distrito Potrerillos en el Departamento de Luján de Cuyo.

La obra consiste en el entubamiento del Arroyo Morteritos con tubería de PEAD corrugado de 375 mm de diámetro nominal, en una longitud total de aproximadamente 2.007 m.

La tubería seleccionada, se colocará sobre la margen izquierda del cauce y aproximadamente sobre la misma traza del Arroyo Morteritos, atenuando saltos y cambios de dirección. Debido a la presencia de roca en la zona, se ha proyectado una corrección superficial de la traza del acueducto y la construcción de una cama de asiento en arena compactada a modo de cuna de asiento, para la instalación correcta de la tubería evitando la excavación sobre el lecho del cauce. Una vez colocada y alineada la tubería, se procederá a completar el Relleno de Primera Etapa alrededor del tubo y a la construcción de las Bocas de Registro, utilizadas para el cambio de dirección de la traza. El Relleno de Segunda Etapa se ejecutará hasta alcanzar una tapada mínima de la tubería de 1,20 m. Tanto el Relleno de Primera Etapa como el de Segunda Etapa, se realizará con el material existente del cauce del arroyo, seleccionando el tamaño de las piedras. El Relleno de Primera y Segunda Etapa se compactará en forma manual con equipo mecánico. El pie del talud más las zonas críticas de rotura aluvional, serán protegidas con enrocado del lugar.

Para la Obra de Toma, se construirá una estructura en hormigón con rejas captadoras del tipo Parrilla o Tirolesa, con una estructura de captación y de eliminación de sólidos gruesos y una Cámara de Ingreso que da origen al acueducto. La estructura contará con compuertas de limpieza y vertederos de desbordes para evitar el exceso de caudal dentro del acueducto y evitar que funcione a presión.

Para el cambio de dirección de la traza del acueducto, se construirán Bocas de Registro de sección circular de 1.20 m de diámetro interno con losa superior armada y fijada a los tabiques mediante viga de borde. Llevarán una tapa metálica superior para su ingreso e inspección. El coronamiento de cada una, quedará por encima del nivel alcanzado por el Arroyo durante las crecidas.

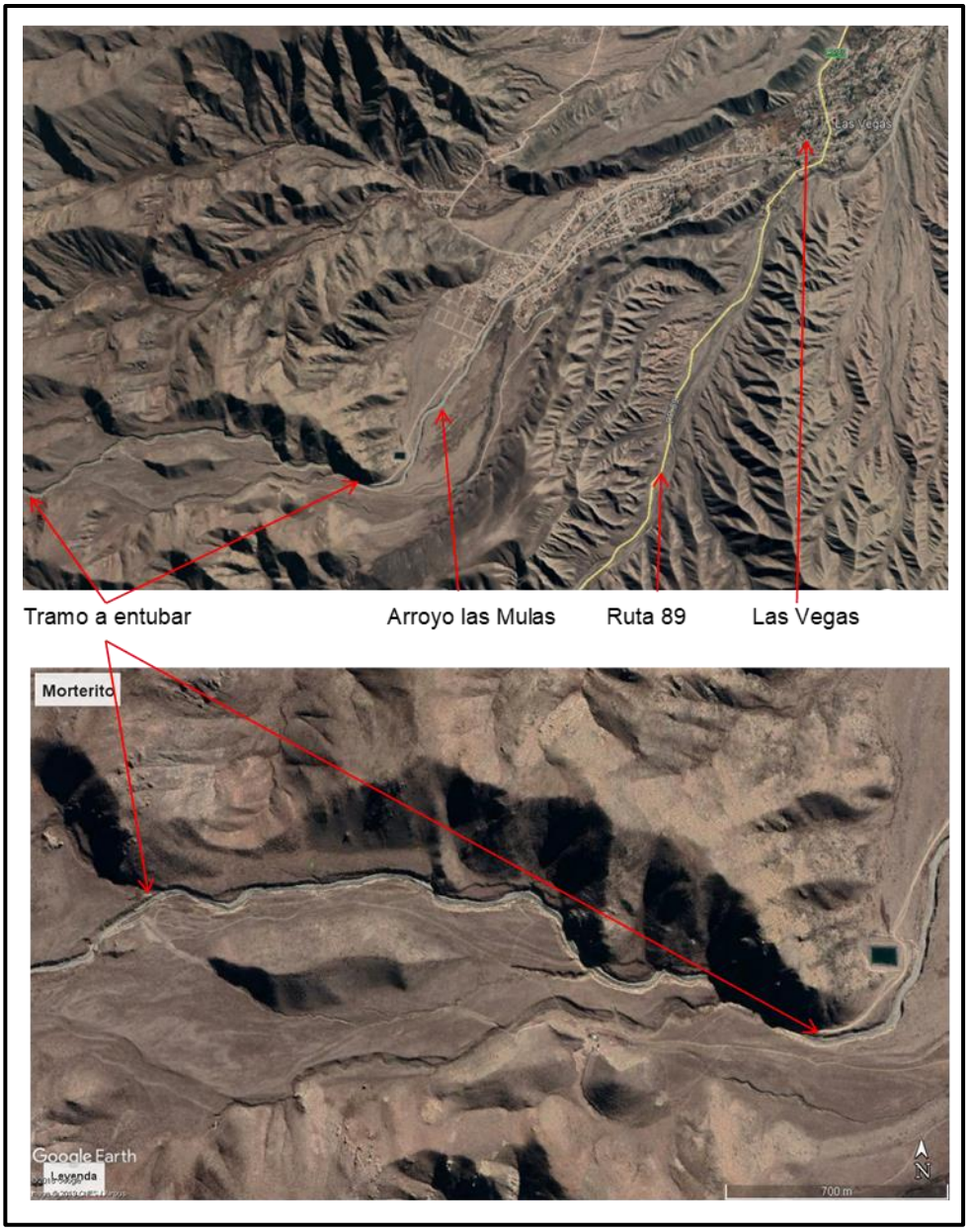
Sobre el final del acueducto, se construirá una Cámara de Empalme con la Obra de Toma existente, con la cual las aguas del Arroyo Morteritos ingresarán en forma directa a la Toma existente.

Dentro de las razones que han motivado la ejecución de este proyecto se destacan:

Problemas de funcionamiento y mantenimiento: Debido al importante aporte de bentonita por parte del Arroyo Alumbre, se requiere evitar su mezcla con el Arroyo Morteritos y tomar solamente las aguas de éste segundo arroyo para alimentar el Reservorio de Almacenamiento y Distribución del agua de riego. Con la Obra del Entubamiento, se protegerán los terraplenes que cubrirán los tubos evitando las roturas del sistema en época de crecientes.

Problemas de infiltración: Debido al escurrimiento natural del arroyo sobre un cauce granular de tamaño grueso, las pérdidas por infiltración son muy importantes y con la instalación del entubamiento, se logrará evitar dichas pérdidas recuperando un volumen de agua considerable.

Figura 4 Croquis de ubicación de las obras



Fuente: Departamento General de Irrigación (DGI).

Figura 5 Traza del proyecto

En la imagen superior se aprecia la quebrada por la bajan las aguas del Alumbre y del Arroyo Morteritos, el primero recostado sobre margen derecha y el otro sobre margen izquierda. Ambos aportan al reservorio del sistema del Arroyo Las Mulas. En la Imagen de abajo se indica la traza del entubado del Morteritos.

Fuente: Departamento General de Irrigación (DGI).

6.2.2. Objetivos

Objetivo General:

Mejorar el abastecimiento de agua de riego de las localidades de Las Vegas, Valle del Sol, Los Zorzales, Piedras Blancas y Rincón de los Valles mediante el desarrollo de un entubamiento de las aguas del arroyo Morteritos.

Objetivos Particulares:

1. Evitar el ingreso de bentonita al sistema de riego.
2. Disminuir pérdidas por infiltración.
3. Mejorar la conducción y manejo del agua hacia la Obra de Toma existente.
4. Mejorar la conducción y el mantenimiento de la Red de Distribución del agua de riego.
5. Disminuir los gastos de mantenimiento del Sistema de Distribución de la Inspección de Cauce y dentro de la parcela de cada usuario.

6.2.3. Componentes de obra

A. Tubería de conducción.

Se establece como condición necesaria que el acueducto funcione “a pelo libre” en toda su traza de una longitud aproximada de 2.007m.

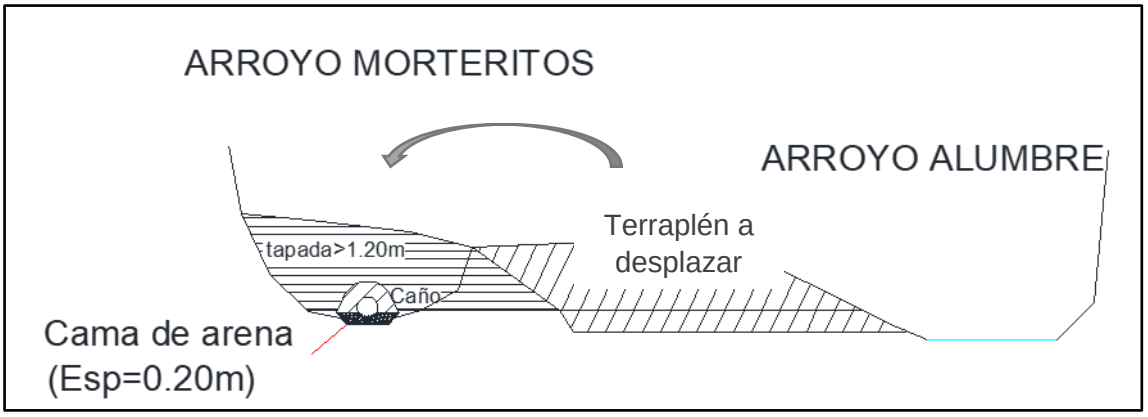
La tubería a utilizar, es de 375 mm de diámetro nominal, de PEAD K4 corrugado junta elástica con unión de espiga enchufe y aros de goma. En caso de malfuncionamiento por obstrucción del interior del entubamiento, el acueducto podrá resistir una carga máxima eventual de hasta 20 m de carga de agua (desnivel máx. entre Bocas contiguas) ya que el agua volcará por la tapa de las Bocas de Registro.

El caudal que se espera conducir es del orden 300 l/s, esto se debe a que queremos que el agua escurra “a pelo libre”, sin tomar presión, y porque llevará una gran cantidad de burbujas en suspensión que hace que el agua se “esponje” y ocupe más volumen dentro de la tubería

Siguiendo la planimetría de la traza del cauce a entubar, se deberán sortear los quiebres menores con el giro angular permitido por el fabricante. Para el diámetro a instalar, la desviación angular máxima es de $1{,}5^0$. Una vez enchufado el tubo y de proceder a su alineación y nivelación, se lo gira hasta el ángulo máximo permitido para formar la traza en curvatura.

En todos los cambios importantes de dirección, se construirán **Bocas de Registro** de sección circular y de 1,20 m de diámetro interno. Para la unión de hormigón y tubería y lograr una unión estanca, se fabricará in situ un manguito de empotramiento con pegamento y arena.

Figura 6 Corte transversal de ubicación de la tubería



Fuente: Departamento General de Irrigación (DGI).

B. Obras Singulares

a) Obra de Toma

La Obra de Toma a construir, estará formada por un escalón o bloque, de hormigón simple, en reemplazo de la típica estructura del Azud y se fundará directamente sobre el manto aluvial del Arroyo Morteritos previamente nivelado y compactado. Cubrirá todo el ancho del cauce, en una longitud de 6 m y el nivel de la parrilla de toma se encontrará a la cota de 2509,10 m.s.n.m., un metro por encima del nivel del cauce actual.

Sobre el sector seleccionado, el cauce tiene una pendiente natural media del 12,68%. No se construirá Cuenco Disipador de Energía pero aguas abajo del sector de parrillas, se construirá un enrocado formado por piedras grandes para el control de la erosión.

Lateralmente, la Obra de Toma tendrá muros de ala, construidos en hormigón armado, que sirven de sostenimiento de todo el cuerpo principal de la obra y de contacto con la roca constituyente de las laderas. La geometría de la toma, se ha diseñado para un caudal de crecida correspondiente a un período de recurrencia de 50 años, y que es de 10,3 m^3/s. El tirante para ese caudal es de 0.70m.

La captación del agua del arroyo se realizará por medio de Parrilla o Tipo Tirolesa. La longitud total de parrillas será de 3 m. El caudal de diseño de las parrillas es de 300l/s.

Figura 7 La foto ilustra una toma tipo Tirolesa, de hormigón armado con rejas metálicas de contención de material pétreo

En la sección final del Canal Colector, se colocará un tramo del tubo de PEAD corrugado de 375 mm de diámetro hasta una cámara en mampostería y con tapa de hormigón, en donde se dará origen al Acueducto.

Sobre el cuerpo de la Obra de Toma, se instalará una Compuerta de Limpieza, la cual tendrá 70 cm de ancho y 80 cm de altura. Cumplirá con la función de limpieza del vaso de aguas arriba de la Obra de Toma y también como órgano de control para dejar en seco al acueducto y realizar tareas de limpieza, reparación y mantenimiento.

b) Bocas de Registro

Para los cambios de dirección, se construirán Bocas de Registro, las cuales serán de sección circular, de 1,20 m de diámetro interno, y con losa superior armada y con tapa metálica. En total, se construirán 18 unidades.

El diseño de estas estructuras y su función, es idéntica a las Bocas de Registro que se construyen para las Redes Cloacales, es decir, para el cambio de dirección y para inspección en caso de limpieza y/o mantenimiento.

La solera y los tabiques, se construirán en hormigón simple y las losas en hormigón armado. La parte superior del tabique llevará un borde armado para contener a la losa y así evitar que se desplace del coronamiento. En la losa se colocará una tapa metálica, idéntica a las utilizadas en las Redes Cloacales urbanas.

Dentro de las Bocas de Registro, se construirá un cojinete en hormigón simple y las tuberías de ingreso y salida, deberán tener un desnivel mínimo de 10 cm.

Las tuberías se anclarán en el hormigón con la fabricación in situ, de manguitos de empotramiento.

C. Empalme con toma actual

Debido a la importante velocidad del agua dentro de la tubería, es necesario colocar una estructura “rompe carga” antes de volcar sobre el canal de margen izquierda de la Obra de Toma existente. En el empalme, se construirá una Cámara de Empalme en hormigón armado y en donde la tubería se instalará enterrada y el agua incidirá sobre el fondo de la cámara para luego ascender e ingresar al canal existente.

La Cámara será de sección rectangular de 1 m de ancho y de 1,50 m de longitud. En su salida tendrá un canal tapado de 1,60 m de longitud. En la parte superior, se colocará una losa armada y su acceso se logrará a través de la sección de empalme.

Para lograr la fijación de la tubería al muro de hormigón y evitar pérdidas, se fabricará un manguito de empotramiento colocando pegamento en el extremo del tubo y vertiendo arena sobre dicho sector.

Fotografía 3 La imagen señala la toma actual del Arroyo Morteritos, punto final de la cañería a colocar. En la misma se puede observar el color del agua cuando se mezcla con el Alumbre con su aporte de bentonita

6.2.4. Parámetros generales de Diseño

A. Diseño hidráulico:

Se detallan a continuación las principales pautas tenidas en cuenta para el diseño hidráulico de la obra.

- Reducir a un mínimo el incremento o elevación del nivel de agua en el arroyo con situación normal y en creciente, respecto a las condiciones naturales actuales.
- Tiempo de Recurrencia de 50 años, para una creciente con 10,3 m^3/s.
- Caudal de diseño de 300 l/s para el funcionamiento normal del acueducto.
- Caudal máximo de 600 l/s en el acueducto para asegurar su funcionamiento a pelo libre.
- Dimensionamiento de las parrillas, considerando una obstrucción del 60%, teniendo en cuenta el demoroso acceso a la Obra de Toma.
- Caudal máximo en la toma de parrillas de 1270 l/s, considerando la tormenta de diseño.
- Diseño del Canal Colector con pendiente de fondo del 3% para permitir la limpieza de sedimentos en forma natural.
- Diseño del cuenco Desripiador con compuerta de limpieza en su extremo
- Diseño del Vertedero de Aducción para el caudal máximo de 600 l/s.
- Diseño del Vertedero de Excedentes para el total del caudal máximo de captación de 1270 l/s
- Diseño del Canal de Fuga del Desripiador con pendiente de fondo del 18% para lograr la limpieza natural tras la apertura de la compuerta y con vuelco directo sobre el cauce del arroyo.

Los cálculos hidráulicos de los tirantes de agua, se realizaron mediante el programa FlowMaster v8i, y el valor utilizado en la rugosidad de Manning, fue de 0,011 para tubos lisos de PEAD, de 0,022 para canales con fondo con grava y paredes de hormigón y de 0,015 para canal de hormigón limpio en su estado final.

Se adjunta en **ANEXO I** la Evaluación de Tormenta de Proyecto para la Obra de Toma.

B. Estructurales

El cálculo estructural se realizó para las estructuras de hormigón armado correspondientes a la Obra de Toma y a la Cámara de Empalme. Para ello se consideraron los siguientes estados de cargas:

- Peso propio de la estructura considerada
- Presión Hidrostática
- Empuje Activo del Suelo
- Empuje de suelo saturado
- Acción de Rueda cercana
- Acción Sísmica

Una vez determinadas las acciones para cada estado, se procede a calcular las solicitaciones o esfuerzos que corresponden a las distintas combinaciones de acciones adoptando la más desfavorable de acuerdo a los Estados reglamentados en el CIRSOC 201 y CIRSOC 103 y al Código de Construcciones Sismo resistentes de la Provincia de Mendoza. Cumplido esto, se procedió al dimensionamiento correspondiente. Los detalles geométricos y los detalles de armado, se detallan en los planos de proyecto.

6.2.5. Proceso Constructivo

A. OBRAS EJECUTADAS

Se realizó en primer lugar el desvío del curso del cauce hacia el Arroyo Alumbre y luego se procedió a la limpieza general del cauce del Arroyo Morteritos.

- **Limpieza general:** Se realizó una limpieza general del cauce en un ancho aproximado de 1 m y de 30 cm de profundidad con el fin de lograr un plano uniforme y compacto para la colocación de la cama de asiento de la tubería.

  Máquinas empleadas: Motoniveladora, cargador frontal, excavadora con orugas.

  Materiales: No se requieren

- **Obra de Toma nueva:** Es la primera obra a realizar y es la más alejada. Esta obra es de hormigón y va enterrada en un 70%, para esto fue necesario desviar el agua del Morteritos, excavar hasta el nivel de fundación, colocar armaduras y encofrados, y luego llenar con hormigón. Luego se procedió a desencofrar y realizar el relleno lateral de la obra. Se dejó para una posterior colocación la reja y la compuerta.

  Para esto, se realizó la apertura de camino sobre huella existente con el fin de posibilitar el paso de camiones cargados hacia el sitio de obra. Respecto de esta acción, se detallará en el Plan de Gestión Ambiental y Social las medidas de restauración.

  Máquinas empleadas: excavadora con orugas, camión común y camión mixer.

  Materiales: armaduras, encofrados, hormigón.

- **Traslado de caños al sitio de colocación:** se trasladaron desde dos sitios de acopio, el primero ubicado en la Inspección Arroyo Las Mulas donde habían 1330m de cañería que se distribuyeron a lo largo de la traza de la obra. El segundo acopio fue en el Puesto Las Lajas (700m de cañería) que también fueron trasladados al sitio de colocación.

Fotografía 4 Obra de toma y caños desfilados en margen de la traza

B. OBRAS POR EJECUTAR

- **Cama de arena:** Por encima del fondo del cauce compactado, se colocará un colchón de arena como cama de asiento que una vez compactada, deberá tener un espesor mínimo de 30 cm. Se deberá preparar el terreno natural con un grado de compactación del orden del 95% del ensayo Proctor AASHO T180 del suelo del lugar. En la cama de asiento se utilizará una mezcla humedecida de grava fina y arena común en proporción 1:1, con granulometría dentro del siguiente rango: tamaño máximo 1/2" y contenido de finos en malla Nº 200 menor al 10 %. Se debe compactar con equipo mecánico.

  Máquinas empleadas: excavadora con orugas, retroexcavadora chica, camión volquete, compactador.

  Materiales: Arena.

- **Instalación de Tubería:** Previo a la colocación de la tubería, se revisarán minuciosamente los tubos, se limpiarán sus extremos para acondicionar a las uniones espiga enchufe con aro de goma. Los tubos se colocarán de manera que apoyen sobre la rasante en toda su longitud. La unión de los tubos deberá seguir el procedimiento y uso de materiales especificados por el fabricante. La tubería entre tramos, deberá tener pendiente uniforme. Se instalará la tubería de PEAD corrugado y se rellenarán y compactarán con pisón, los denominados riñones hasta el lomo del tubo.

Máquinas empleadas: retroexcavadora chica, camión común.

Materiales: tubería de PEAD corrugado.

- **Bocas de Registro**: Se emplean moldes (encofrados) cilíndricos. Se hacen por etapas, primero el piso, luego el fuste y luego la tapa. También van semi-enterradas, solo sobresalen aproximadamente 0.70m.

  Máquinas: cargador frontal, excavadora con orugas, camión común y camión mixer.

  Materiales: armaduras, encofrados, hormigón

- **Relleno de Primera Etapa:** Se utilizará el material del cauce seleccionando el material y eliminando piedras de diámetro superior a 1". Con este material se rellenará alrededor de la tubería hasta los 30 cm por encima del tubo. Se debe compactar con pisón.

  Máquinas: cargadora frontal, retroexcavadora chica, camión volquete y compactador.

  Materiales: Material del terraplén existente seleccionado

- **Prueba Hidráulica:** Una vez concluido el Relleno de Primera Etapa, se deberá ejecutar la prueba hidráulica, la cual se podrá realizar entre los distintos tramos en que se divide el acueducto entre Bocas de Registro. La Prueba consistirá en tapar en forma hermética el extremo de ingreso en la Boca de Registro de aguas abajo y llenar el tramo con agua. En el extremo superior o aguas arriba, se controlará el nivel de agua, el cual deberá permanecer inamovible durante al menos 30 minutos.

  Máquinas: Bomba de 3 HP

  Materiales: No se requieren

- **Relleno de Segunda Etapa**: Se empleará suelo del terraplén existente que separa al Arroyo Morteritos con el Arroyo Alumbre. El relleno se debe realizar en capas no mayores de 30 cm y se debe compactar con equipo mecánico.

  Máquinas: cargadora frontal, retroexcavadora chica, camión volquete.

  Materiales: Material del terraplén existente.

- **Terminación y restitución**: Una vez realizada toda la tubería, y probada su estanqueidad, se restituirá el agua del arroyo Morteritos a su curso normal. Ahora será captado por la nueva toma y escurrirá por dentro de la tubería hasta la toma actual. Finalmente se traslada todo el material del terraplén central existente para colocarlo sobre la tubería, a modo de protección, lo que permite liberar el lecho original del cauce del Arroyo la Mulas para recibir eventuales avenidas.

  Máquinas: cargador frontal y excavadora con orugas.

  Materiales: No se requieren

6.2.6. Cómputo de materiales de la obra

ITEM	ACTIVIDAD	UN	CANTIDAD
1	Limpieza, replanteo y preparación del terreno	G	1.00
2	Excavación para Obra de Toma, Bocas de Registros y Cámara	m^3	252.70
3	Excavación de Zanja	m^3	853.36
4	Provisión y colocación de material para Cama de Asiento	m^3	899.67
5	Relleno de Primera Etapa, Segunda Etapa y Relleno Lateral	m^3	16035.38
6	Instalación de tubería PEAD JE DN 375 mm	m	2019.10
7	Hormigón de Limpieza	m^3	6.89
8	Hormigón Armado H20	m^3	77.36
9	Hormigón Simple H20	m^3	105.40
10	Enrocado	m^3	8.97
11	Provisión e instalación de Tapas para Bocas de Registro	U	18.00
12	Provisión e instalación de Piezas Metálicas	G	1.00

En el **ANEXO II** se incluyen los planos correspondientes al proyecto.

6.3 MATERIALES (ESPECIFICACIONES TÉCNICAS)

- ✓ **Hormigón simple:** sin armadura. Se empleará en el cuerpo de la Obra de Toma y en el fuste de las bocas de Registro. Será del tipo H-21, con cemento puzolánico, transportado en mixer o elaborado “in situ”. Son de aplicación las normas CIRSOC 201.
- ✓ **Hormigón armado:** Se empleará en los muros de ala de la Obra de Toma y en las losas-tapas de las bocas de Registro. Será del tipo H-21, con cemento puzolánico, transportado en mixer o elaborado “in situ”. Son de aplicación las normas CIRSOC 201.
- ✓ **Acero:** del tipo ADN 420
- ✓ **Tubería:** Tubos de PEAD corrugados, junta elástica, de 375 mm de diámetro nominal.
- ✓ **Arena:** para la cama de asiento de la tubería y el calzado de los riñones de la misma.
- ✓ **Tapas de hierro fundido:** redondas, para acceso a las Bocas de registro
- ✓ **Reja y compuerta:** son los únicos elemento metálicos, van en la obra de toma
- ✓ **Encofrados**

6.4 PLAZO Y CRONOGRAMA DE OBRA

El plazo de ejecución es de 90 días corridos.

A continuación se presenta cronograma de la obra:

Cronograma de obra

Entubamiento Arroyo Morteritos

Ajustado a la fecha de inicio de obra
inicio de obra el 18 de mayo de 2020
obra paralizada el 7 de agosto de 2020

	Ítem	Un	Cantidad	Precio ítem	sem. 1	sem. 2	sem. 3	sem. 4	sem. 5	sem. 6	sem. 7	sem. 8	sem. 9	sem. 10	obra paralizada	sem. 11	sem. 12	sem. 13	sem. 14	sem. 15
					mayo			junio				julio			avance					Ampliación otorgada por nevadas
1	Limpieza y prep terreno	Gl	1,00	$ 1.796.202,81	50%			15%			15%				80%	4%	4%	4%	4%	4%
2	Excavación Toma, Bocas y Cámaras	m3	252,70	$ 150.765,87				51%			25%				76%	8%	8%	8%		
3	Excavación zanja	m3	853,36	$ 509.131,64									17%		17%	25%	25%	25%	8%	
4	Provi. y colocación cama de asiento	m3	899,67	$ 350.862,30											0%	25%	25%	25%	25%	
5	Relleno de 1ª etapa, de 2ª e y lateral	m3	1603538	$ 2.042.266,00											0%	15%	25%	25%	25%	10%
6	Instalación de tubería	m	2019,10	$ 393.704,31											0%		30%	30%	30%	10%
7	Hormigón de limpieza	m3	6,89	$ 33.520,06					50%						50%	20%	20%	10%		
8	Hormigón Armado H20	m3	77,36	$ 1.120.655,53		19%			26%			39%			84%	8%	8%			
9	Hormigón Simple H20	m3	105,40	$ 1.029.427,04									15%		15%	30%	30%	25%		
10	Enrocado	m3	8,97	$ 81.555,78											0%	50%			25%	25%
11	Provi. y colocación Tapas p/BR	U	18,00	$ 1.341.382,14					71%			17%			88%	12%				
12	Provi. y colocación piezas metálicas	Gl	1,00	$ 85.409,74											0%		50%	50%		
			total=	$ 8.934.883,22																

6.5 BENEFICIARIOS Y SU PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO

6.5.1 Relevancia Social del Proyecto

Se concibe como actores involucrados a las personas, intermediarios, grupos, empresas e instituciones, que puedan tener interés y/o verse beneficiados o perjudicados, directa o indirectamente, por el proyecto.

Su identificación es de vital importancia para la formulación e implementación del proyecto, ya que son estos actores quienes intervienen directa e indirectamente en el proceso de ejecución, influyendo en el grado de obtención del logro esperado por el proyecto.

A continuación, se identifican los actores involucrados en el presente proyecto y se describen sus responsabilidades.

1. INSPECCION DE CAUCE

Mediante Resolución N°296/1994 del HTA, de fecha 16 de agosto de 1994, se crea la Inspección de cauce Arroyo las Mulas, con el fin de administrar los cauces para lograr un adecuado aprovechamiento del recurso hídrico.

Para lograr la revitalización y fortalecimiento del *principio de participación de los usuarios* en la administración de los recursos hídricos:

- sus autoridades, son usuarios elegidos según lo normado en la Ley Provincial 5302, su modificatoria Ley 5664 y Resolución 383/10 HTA
- sus órganos de control son: la Asamblea General de Usuarios (pueden ser ordinarias o extraordinarias), el Cuerpo de Delegados y la Comisión de Vigilancia.
- se reúnen en Asamblea por lo menos una vez al año para votar la conformidad al presupuesto anual de gastos y cálculo de recursos y rendición de cuentas del ejercicio anterior, que presente la Inspección de Cauce.

Las funciones del Inspector de Cauce (Ley 6405 y su reglamentaria Resol. 744/98 HTA) son:

- Ejercer la representación legal de la Inspección;
- Proyectar el presupuesto anual de gastos y cálculo de recursos de la Inspección y confeccionar la rendición de cuentas respectiva;
- Administrar y distribuir el agua en función de los distintos usos y las categorías de los derechos empadronados, con criterios de equidad y eficiencia; (…)
- Ejercer el poder de policía de las aguas, sus cauces, riberas y zonas de servidumbre, con los alcances previstos en la ley de aguas; (…)
- Llevar un libro de actas donde consten las decisiones y aspectos relevantes de las asambleas y de las reuniones del inspector y delegados;
- Ejecutar las obras y trabajos necesarios para el mantenimiento, conservación y mejora de los cauces y determinar la limpieza por cupos;
- Disponer la suspensión de la entrega de dotación del agua y aplicar multas en los casos previstos por la ley de aguas;
- Adoptar todas las medidas necesarias para prevenir, impedir y reducir la contaminación de las aguas o el deterioro de los cauces y preservarlos de cualquier otro efecto nocivo; (…)

2. COMUNIDAD DE USUARIOS

El agua es un recurso escaso en la Provincia y por lo tanto un bien preciado que merece una correcta administración que tenga como objetivo el asegurar un máximo y seguro aprovechamiento para toda la población, en equidad con el destino del mismo.

En la zona existía un uso irregular de las aguas que generaban permanente dificultades, en la recepción de la dotación, para los propietarios de parcelas. Esta situación se veía agravada permanentemente por la realización de nuevos loteos aguas arriba que con sus obras disminuían los caudales receptados por los propietarios más antiguos ubicados aguas abajo.

Por ello el Departamento General de Irrigación (DGI), dispuso la registración bajo la figura del "Permiso Precario" en favor de los usuarios comprendidos en el "Proyecto Potrerillos", Resolución 418/93 de Superintendencia.

- OBJETIVOS DEL PROYECTO POTRERILLOS: Encuadrar registralmente los distintos usos que se realizan de las aguas de los arroyos con el propósito de regularizar una situación de hecho que significa un uso irrestricto de aguas públicas por particulares con distintos fines. Este encuadre conlleva a la necesidad de ordenar el sistema de riego y distribución de esas aguas lo que se hará efectivo a través de la Subdelegación del Río Mendoza, la que establecerá las obras de infraestructura necesarias para optimizar el uso del recurso hídrico y propondrá a los usuarios la creación de una o más inspecciones de cauces para que asuman la responsabilidad del manejo y distribución de las aguas, previendo además las futuras zonas de virtual aprovechamiento.
  La intervención del Departamento General de Irrigación pretende brindar una solución permanente a estos casos, así como también propenderá a la justicia e igualdad al disponer que los usos irregulares se adecuen a la Ley General de Aguas de la Provincia y sus disposiciones reglamentarias.

6.5.2. Descripción del funcionamiento de la Inspección Arroyo Las Mulas.

6.5.2.1 Distribución

En la Inspección de Cauce Arroyo Las Mulas existe un sistema de distribución presurizado de agua para riego que consiste en una obra de toma, ubicada en el cauce del arroyo, un reservorio, un desarenador con cámara de carga a fin de darle presión a los filtros auto limpiantes ubicados aguas abajo, a partir de allí se desarrolla un sistema de distribución de agua presurizada por cañería de P.V.C en forma telescópica con un diámetro inicial de 315 mm para terminar en diámetros de 63 mm, en una extensión de 35 Km de red.

Los usuarios reciben el agua en la puerta de su propiedad mediante una conexión de ½´; muchos de los usuarios no tienen tanque domiciliario de agua, por lo que el ingreso de agua es directo a cada artefacto del hogar o sistema de riego.

El sistema toma el agua del Arroyo Las Mulas, que a su vez está constituido por dos afluentes, Los Morteritos y El Alumbre. **Presentando los siguientes inconvenientes que se tratan de solucionar con este proyecto:**

Ambos transportan agua proveniente de los deshilos, pero el arroyo El Alumbre pasa por un cerro que contiene alumbre y bentonita, que en la época de los primeros deshielos estos materiales enturbian el agua, presentando el inconveniente que el agua no puede introducirse en el sistema dado que produce grandes problemas en las instalaciones, tanto del sistema de distribución como las instalaciones internas de los regantes.

Este inconveniente, que las aguas del arroyo se enturbien, se produce en dos oportunidades en el año, en los meses de setiembre y octubre, por un lado y diciembre por otro. Además, existen en la época estival fuertes tormentas que producen el mismo efecto.

Se suma a este inconveniente un gran arrastre de material árido en concordancia con enturbiamiento de las aguas, con las tormentas de verano.

Esta situación obliga a la Inspección de Cauce a suministrar continuamente el recurso, pero desvía el agua turbia y solo incorpora al sistema el agua clara del arroyo los Morteritos. Este trabajo lo realiza en forma muy precaria.

La idea de este proyecto es darles solución a los problemas originados por estos fenómenos.

En las villas de montaña, *no existe servicio de agua potable*, por lo que el reclamo en cuanto a la calidad y entrega de la dotación sin cortes o interrupciones es constante, siendo el uso diario, en su *gran mayoría, **doméstico***. En los últimos seis años se solicitó, en todas las asambleas, la realización de la obra entubamiento Los Morteritos**.** La administración del recurso hídrico en la zona se ha tornado indispensable ya que la población permanente ha crecido considerablemente, se estiman 1.800 habitantes permanentes y en temporadas alta al 100% de ocupación turística, son de 15.000 a 18.000 habitantes, de acuerdo a lo informado por el inspector de cauce.

6.5.2.1 Categorías de Uso

Si bien las Inspecciones del Cauce administran agua para riego, en el análisis y estudio de la problemática conlleva a la necesidad de determinar el uso a registrar en el empadronamiento. Las aguas en las zonas se emplean en distintos usos a saber:

- Parcelas destinadas a casas de fin de semana con un claro uso recreativo, riego de parques, jardines y usos similares y no de cultivos específicamente.
- Abastecimiento de población. La Inspección entrega la dotación a AYSAM para la producción de agua potable que abastece a localidades del Gran Mendoza.
- Camping, también registran uso recreativo
- Uso público, tarea comprendida por Vialidad Provincial, quien ocupa el recurso para las calles, y la Municipalidad de Luján de Cuyo, lo hace para el riego del Arbolado público.

Uso recreativo:

Esta zona es de uso recreativo, con un gran desarrollo turístico desde tiempo atrás y que se ha incrementado rápidamente a partir de la construcción de la presa Potrerillos.

Existe una gran explotación hotelera, por lo que es fundamental suministrar el agua de riego para preservar la zona.

Al no existir otra fuente de agua que la del arroyo Las Mulas, ni ningún otro organismo que se encargue de entregar agua para el abastecimiento de las viviendas, los propietarios o regantes utilizan el agua del arroyo para el uso doméstico e inclusive para bebida (bajo su exclusiva responsabilidad).

Este problema perjudica notablemente a los regantes y en especial aquellos que están dedicados a la actividad turística, dado que como este fenómeno no tiene fecha cierta, los lugares de alojamiento no pueden suspender las reservas, y al producirse el fenómeno no tienen como suministrar agua.

Se adjunta **ANEXO III**: Beneficiarios y su participación en el proyecto.

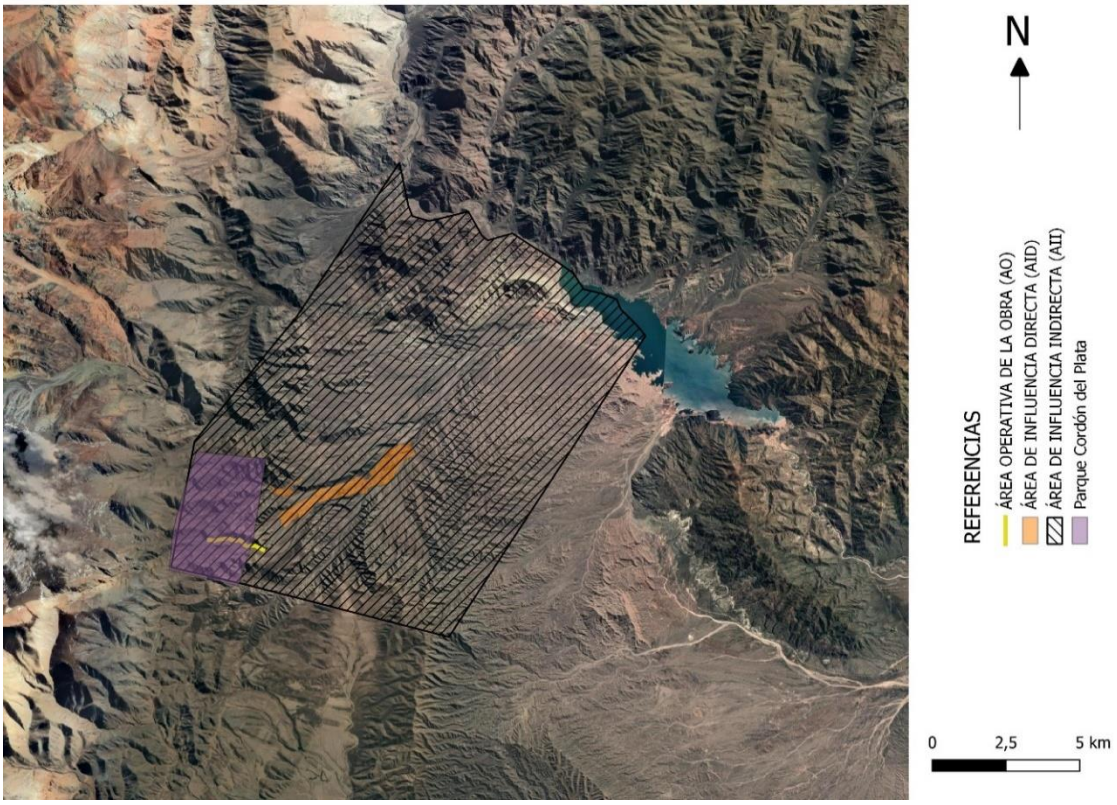
7. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Todo el desarrollo de las obras se ejecutará dentro del lecho del cauce del Arroyo Morteritos. A su vez parte de la traza de la obra se encuentra dentro del Parque Provincial Cordón del Plata (Figura 3). En apartado subsiguiente se describe el Parque Provincial Cordón del Plata.

7.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA OPERATIVA (AO), ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) Y ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).

El área operativa (AO), se desarrolla dentro del lecho del Arroyo Morteritos. Por otro lado el área de influencia directa (AID), corresponde a la zona de riego beneficiada por el Arroyo Las Mulas (que comprende las localidades de Valle del Sol, Las Vegas, Piedras Blancas, Los Zorzales y Rincón de los Valles). Por otro lado, el área de influencia indirecta (AII), comprende al resto de las localidades urbanas que conforman el distrito Potrerillos y parte del sector del ANP, Parque Provincial Cordón del Plata ubicado en dicho distrito.

Figura 8 Área Operativa, Área de Influencia Directa y Área de Influencia Indirecta



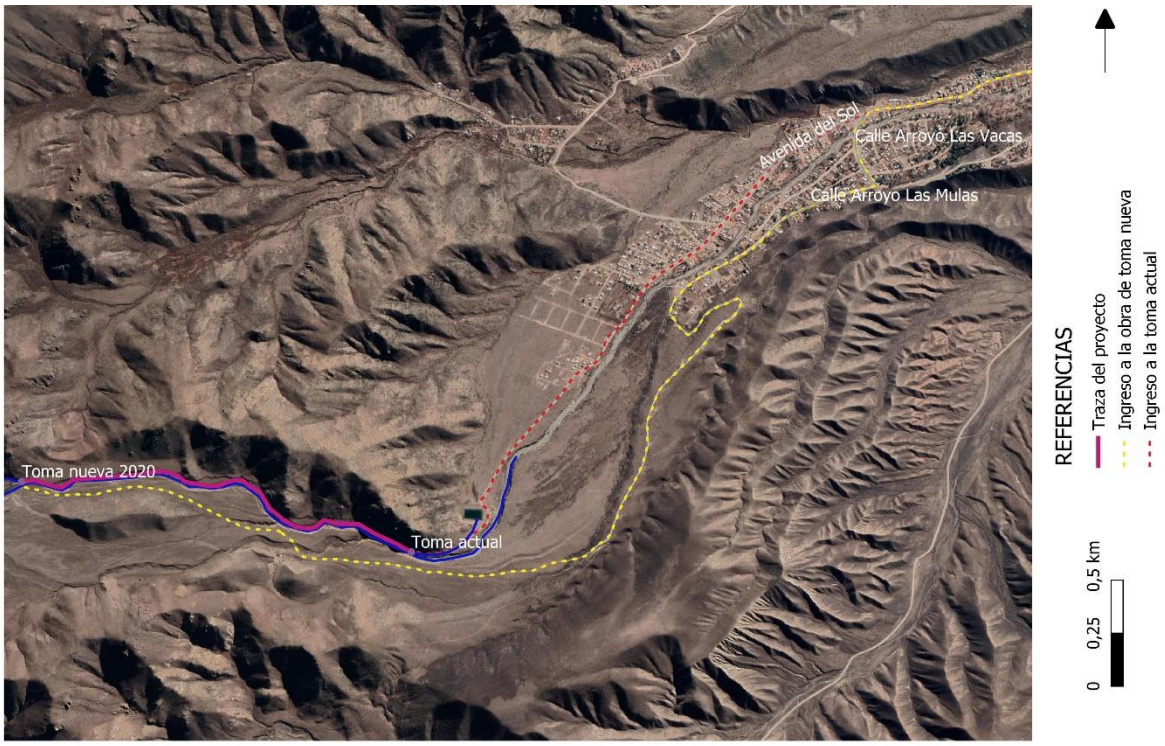
Fuente: Departamento General de Irrigación (DGI).

7.2 VÍAS DE ACCESO E INGRESO AL PREDIO

Para llegar a la ubicación de la nueva toma, durante la etapa de construcción, se debe ingresar a través de Avenida del Sol, posteriormente girar hacia la izquierda por calle Arroyo Las Vacas hasta la calle Arroyo Las Mulas. Posteriormente girar hacia la derecha hasta topar con los caminos de ingreso al puesto Las Lajas hacia sitio de emplazamiento.

Por otro lado para el ingreso al punto emplazamiento de la cámara de empalme con la toma existente se debe seguir por Avenida del Sol hasta su finalización.

Figura 9 Vías de ingreso a la obra



Fuente: Departamento General de Irrigación (DGI).

7.3 ASPECTOS FISICOS

El área de Proyecto se ubica a los a los 33° aproximados de Latitud Sur, específicamente en la confluencia de los arroyos Morterito y Alumbre que juntos conforman el Arroyo Las Mulas, a una altitud de 2531 msnm.

7.3.1 Aspectos Climáticos

La principal referencia Potrerillos se encuentra a 1434 metros sobre el nivel del mar. El clima en Potrerillos se conoce como un clima de estepa local. No hay mucha precipitación en Potrerillos durante todo el año. Este clima es considerado BSk según la clasificación climática de Köppen-Geiger. La temperatura media anual en Potrerillos se encuentra a 12.5 °C, y con un promedio de 255 mm anuales.

Para comprender las condiciones climáticas dominantes en el área, se parte del hecho de que la misma posee una estructura vertical estratificada en dos capas bien diferenciadas. Esta estructura permite distinguir dos zonas de características climáticas distintas.

Zona I: ubicada por debajo de los 3.000 m de altura, está dominada por la circulación producida por la presencia de un centro de baja presión estacional, que junto a uno de alta existente en el Atlántico, es el responsable de la advención de masas de aire tropical húmedo a la zona.

El régimen de precipitaciones estivales obedece fundamentalmente a la presencia de un área ciclónica estacional, sistema bárico cerrado centrado en Cuyo. Entre las causas básicas de las precipitaciones de esta zona están la irrupción de los frentes fríos y las líneas de inestabilidad, los primeros influyen durante todo el año y los segundos durante la estación cálida.

Zona II: el régimen pluviométrico de alta montaña, depende de los desplazamientos que se producen en el sistema de circulación general. En verano cuando los centros de alta presión ocupan su posición más austral, se producen sequías. En otoño comienzan los vientos del oeste, provocando precipitaciones nivales desde marzo a octubre.

Las condiciones climáticas de la zona superior se diferencian de la inferior, no solo por presentar valores térmicos muy bajos, sino también por tener reducidos gradientes térmicos y un rápido aumento de las precipitaciones con la altura.

De acuerdo a Capitanelli (1967), el Anticiclón Subtropical permanente del Atlántico (ASA) se acerca levemente a Mendoza en el verano en su desplazamiento hacia el sur. Esta masa de aire subtropical, cálida y húmeda, alcanza a llegar a la cordillera mendocina y, aunque habiendo perdido gran parte de la humedad en su largo recorrido, constituye la mayor fuente de precipitaciones en los sectores llanos de la provincia. Esta masa húmeda se debilita en invierno, cuando el anticiclón se desplaza hacia el N y se establece un puente de altas presiones que eleva el aporte del sistema del sur.

7.3.2 Geología y Geomorfología

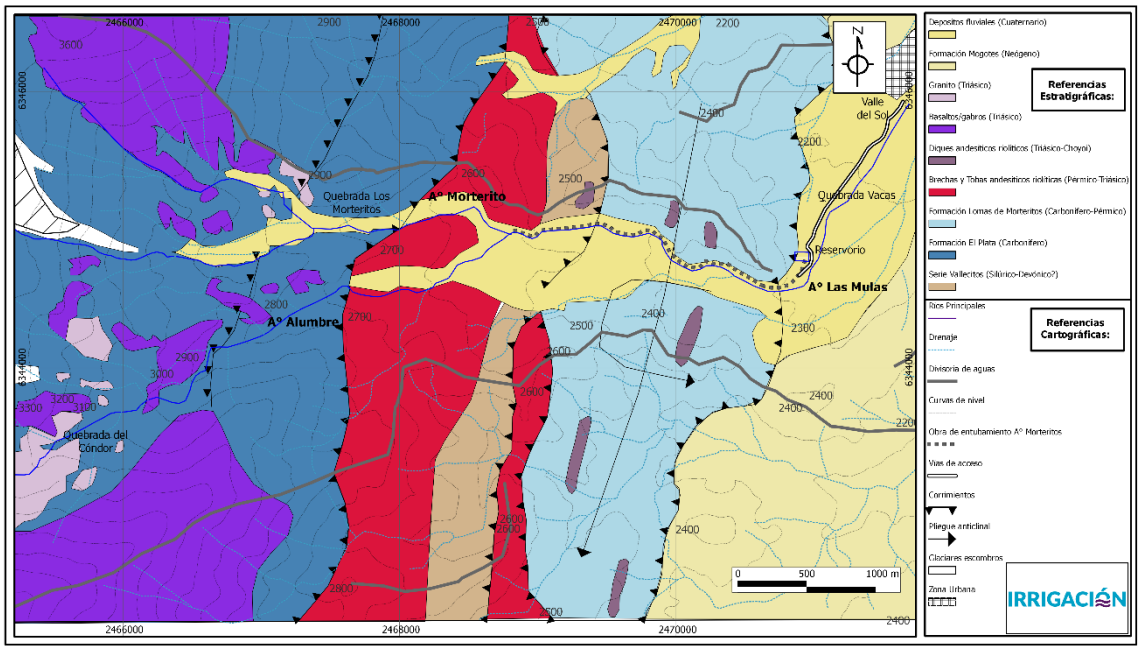
De acuerdo a Paez *et. al*. (2013) el área de Proyecto se emplaza en la provincia geológica de Cordillera Frontal, asociada a un relieve abrupto cuyas mayores elevaciones son los cerros El Plata (6100 m), Blanco (5490 m), de las Vertientes (5354 m), Rincón (5142 m) y otros.

En el área de Proyecto las mayores elevaciones corresponden a Cerro El Platita (4800 msnm) y el Cerro Negro (5365 msnm) que corresponden con las subcuencas del A° Alumbre y A° Morterito respectivamente.

7.3.2.1. Geología Local

En la zona de estudio, las rocas más antiguas corresponden al Complejo metamórfico localizado en la región del Cordón del Plata, dentro de la Serie Vallecitos que se compone principalmente de rocas filitas, las cuales afloran en el sector Oeste de la obra hídrica propuesta, tal como se indica en la Figura 10. Se les asigna a estas rocas una edad Silúrica-Devónica (Heredia *et. al.*, 2012).

Figura 10 Mapa Geológico de la zona del proyecto



Fuente: Modificado de Fernández et. al. (2012). Elaborado por el Departamento de Planificación de Aguas Subterráneas (Subdirección de aguas subterráneas) del Departamento General de Irrigación -DGI.

Según la columna estratigráfica continúa con la Formación El Plata que conforma un paquete de areniscas feldespáticas, arcosas y pelitas que se extienden sobre el flanco oriental y en las altas cumbres del cordón del Plata, desde la región de Vallecitos hacia el Sur comprendiendo el área de Proyecto. Al Norte, se haya cubierta de manera discordante por rocas del Grupo Choiyoi.

La Formación El Plata se encuentra en inmediaciones del Proyecto, en la cuenca alta de los arroyos Morterito y Alumbre (Figura 10). La edad de la Formación El Plata es del Carbonífero Superior (Folguera *et. al.*, 2004).

En la zona de estudio afloran sedimentarias carboníferas de las Formaciones Los Morteritos (Fernández, 2012). El afloramiento se ubica en el flanco oriental del cordón del Plata y determina el primer contrafuerte de la Cordillera Frontal en esta latitud. Son arcosas, ortocuacitas y areniscas lutíticas de colores claros que alternan con pelitas negras y verdosas con contactos interestatales netos, lo que genera un aspecto bandeado al afloramiento cuando se lo observa de cierta distancia (Folguera *et. al.*, 2004). En la zona de estudio afloran al oriente de la obra (Figura 10).

En la cuenca alta del Arroyo Alumbre, aguas abajo de la “Lagunita del Plata” afloran rocas Sedimentarias (de la Formación El Plata) y cuerpos intrusivos tales como granitos y rocas volcánicas como basaltos y gabros (Fernández *et. al.*, 2012).

En la Cuenca alta del Arroyo Morterito, afloran sedimentitas de la Formación El Plata y en su sector medio se hayan cuerpos basálticos y gábricos (Fernández *et. al.*, 2012).

Asimismo, la secuencia culmina con varias unidades sinorogénicas Cenozoicas, asociadas con el levantamiento de este sector de la cordillera Frontal, tales como la Formación Mogotes al Este y afuera de la zona de estudio.

El área de la obra, se asienta por encima de depósitos fluviales de grano grueso (con un espesor estimado de decenas de metros) que se encuentran en el subálveo del Arroyo Las Mulas por lo que es de vital importancia analizar las relaciones entre el agua subterránea y superficial del sector.

7.3.2.2. Geomorfología y riesgo geológico

De acuerdo a Rubio (2012) las localidades de Las Vegas, Valle del Sol, Piedras Blancas y Las Carditas se encuentran emplazadas sobre un torrente de barro inactivo, el cual se extiende sobre la Quebrada de Vacas. En su parte media y superior el torrente de barro parece haber acentuado la erosión lateral, accionando sobre la zona de pedimentación y ensanchando el valle de escurrimiento. El torrente está disectado actualmente por un arroyo, ya que una vez producida la bajada de barro se instaló una nueva red de drenaje fluvial que procuró restablecer el perfil perturbado. Sobre la mencionada geoforma se han desarrollado suelos, capaces de absorber y retener agua.

Paez *et. al.* 2013 destacan que en el Cordón del Plata los movimientos de ladera constituyen importantes procesos de transporte de sedimentos no sólo por los volúmenes que movilizan sino por la cantidad de eventos que afectan el área. Si bien estos procesos varían en cuanto a la tipología y magnitud, los más predominantes son los flujos de detritos y aluviones muchas veces originados o asociados a deslizamientos menores en cabeceras de las sub-cuencas.

Muchos de estos eventos ocurren durante o inmediatamente después de un período de lluvia excepcional, respecto de los valores de precipitaciones esperados para tormentas en la zona, por lo que ésta constituye uno de los principales factores que afectan la inestabilidad de las laderas. La existencia de una capa de materiales muy meteorizados y saturados de agua, provoca una reducción de la cohesión de la masa, pérdida de cementación entre las partículas del suelo, incremento entre las presiones de los poros, haciendo que las fuerzas desestabilizadoras desequilibren el sistema y una porción de suelo se deslice por la pendiente que, según distintos investigadores, deben presentar ángulos de entre 28° y 45° (Costa, 1984; Gutiérrez Elorza, 2010).

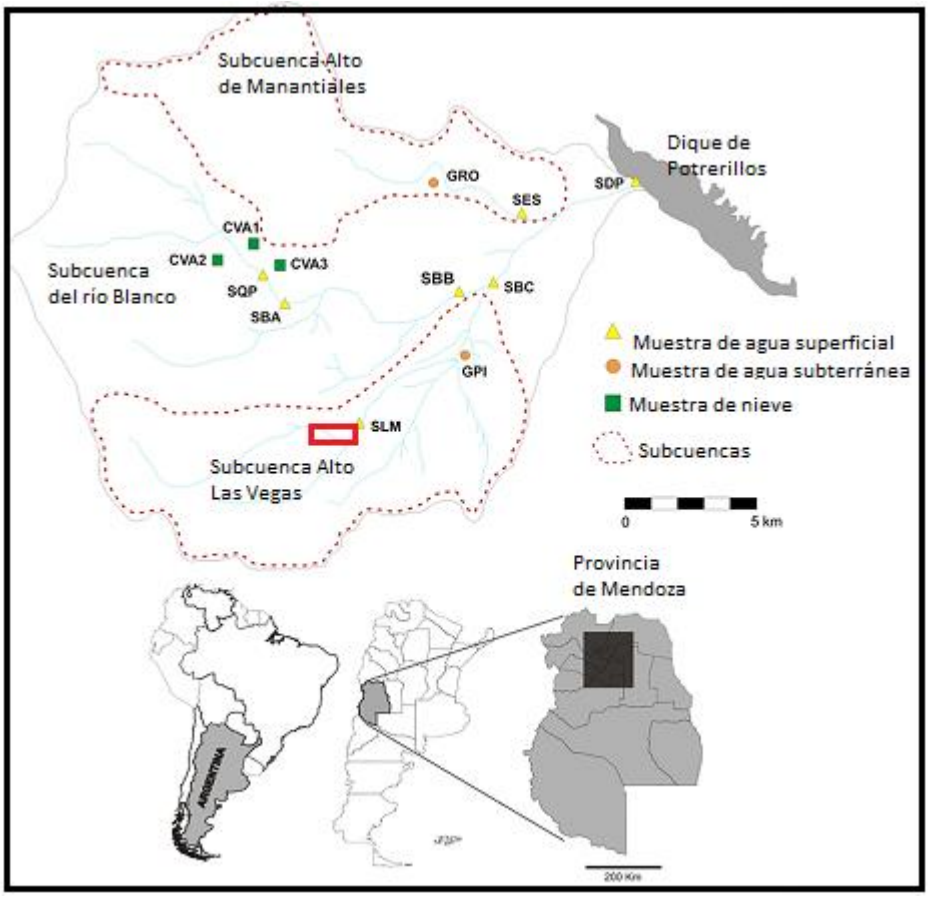
Tormentas de alta intensidad, corta duración, rápidos deshielos e incluso precipitaciones pluviales sobre mantos de nieve, que puedan originar una rápida escorrentía y que al mezclarse con sedimentos de variada granulometría y abundantes partículas arcillosas, dan lugar a flujos de detritos (Johnson y Rodine, 1984).

En la zona de estudio, la obra se ubica en una zona de depósitos aluviales que se formaron por acción fluvial del A° Alumbre y A° Morterito que juntos depositaron y retrabajaron grandes depósitos aluviales y fluviales.

7.3.3. Hidrología

El arroyo Las Mulas, se ubica en la subcuenca Alto Las Vegas (Drovandi *et. al.*, 2010) que junto con las otras subcuencas al Norte del área de Proyecto todos ellos son afluentes del río Blanco que descarga sus aguas en el dique de Potrerillos (Figura 11).

Figura 11 Ubicación de la zona de obra hidráulica (ver recuadro rojo) ubicada en la subcuenca Alto Las Vegas afluente del río Blanco



Fuente: Modificado de Massone *et. al*., 2015.

La subcuenca Alto Las Vegas presenta entre sus afluentes más importantes el A° Alumbre y el A° Morterito que conforman la cuenca alta del A° Las Mulas cuyo recurso se utiliza para abastecer la creciente demanda del recurso hídrico en la localidad turística cercana de Valle del Sol.

La subcuenca del arroyo Alumbre presenta altitudes mayores de 4800 msnm y como elevaciones mayores se encuentra el Cerro “El Platita”, que se ubica en sus inmediaciones la “Lagunita del Plata”.

La subcuenca del arroyo Morterito presenta una altitud que, varía entre los 2500 msnm y 5365 msnm. El pico montañoso más elevado es de 5365 msnm está representado por el Cerro Negro. Se destaca que es un área montañosa que recibe intensas nevadas en invierno, asimismo la orientación del Valle es Oeste-Este y la duración de la luz durante el día es intensa, por lo que influencia el derretimiento y descongelamiento de la nieve a través de la temperatura.

Se estima que la nieve es la principal fuente de aporte como destaca Massone *et. al*. (2016) al Arroyo Morteritos como en todas las cuencas que descienden al flanco oriental del Cordón del Plata.

Las pendientes estimadas en la cuenca del A° Morterito es de alrededor 35-40 %.

La descarga promedio medida del A° Morterito es de 0,077 m^3/s de acuerdo a información suministrada por la Subdelegación del Río Mendoza del Departamento General de Irrigación.

7.3.4 Hidroquímica

La hidroquímica regional muestra que los arroyos que descienden del Cordón del Plata (al Norte de la zona de estudio) particularmente en la cuenca del A° Blanco muestra valores de conductividad eléctrica (C.E.) entre 300 a 500 µS/cm y las mismas se las tipifica de composición sulfatadas cálcicas como ión predominante subordinado se encuentra el magnesio (Massone *et. al*., 2016).

Aguas abajo del área de Proyecto, sobre el Valle del Sol las aguas subterráneas son de composición bicarbonatadas sódicas y los valores de C.E. son de 300 µS/cm (Massone *et. al*., 2016).

Localmente, según un muestreo realizado el día 11/8/2020 por técnicos especializados del Departamento General de Irrigación en las coordenadas (33° 2'16.63"S y 69°20'3.45"O) el A° Alumbre presenta unos valores físico-químicos de 209 µS/cm y un pH superior a 7. La composición del arroyo es bicarbonatada cálcica, la cual es esperable de acuerdo a la geología y por ende mineralogía presente en la cuenca alta de la cuenca.

Se destaca como diferencia principal entre las aguas de los arroyos que la dureza del A° Alumbre es el doble que la que presenta el A° Morterito que es de 46 mg/L.

Con respecto a la hidroquímica del A° Morteritos presentan una baja conductividad eléctrica (C.E.) de 107 µS/cm y un pH superior a 7 (muestreo de 11/8/2020) en las coordenadas (33° 2'15.54"S y 69°20'3.12"O). Se las clasifica como bicarbonatadas cálcicas y se destaca los bajos valores de Cloruros, por lo que es la composición esperada de acuerdo a las rocas aflorantes en el área.

En la cuenca alta del Arroyo Mortero la litología que predomina son sedimentitas (arcosas, areniscas y pelitas) de la Formación El Plata y se encuentran algunos cuerpos Basálticos y gábricos. A diferencia de la cuenca del Arroyo Alumbre, aguas arriba del Arroyo Mortero no se encuentran rocas graníticas (granitos) sobre el cauce del río, sin embargo, esto no interfiere en la composición final de la química de las aguas.

La composición hidroquímica del A° Las Mulas (confluencia de los arroyos Morterito y Alumbre en el punto de empalme con la toma actual) , presenta una conductividad eléctrica (C.E.) de 209 µS/cm y un pH superior a 7 lo que coincide con lo aportado por Massone *et. al.* (2016) que muestra que las muestras ubicadas en el Arroyo Las Mulas son del tipo Bicarbonatadas cálcicas magnésicas y presentan un rango de C.E. del orden de 100 a 200 µS/cm, la cual presenta conductividades menores que en otros sitios de la Cuenca del Arroyo Blanco al Norte de la zona de estudio.

Un aspecto destacado del Arroyo Alumbre es que en épocas de deshielo presenta elevados sólidos en suspensión, en particular bentonitas.

Se adjuntan en **ANEXO IV** los resultados de análisis de laboratorio de las muestras obtenidas el día 11/08/2020.

7.3.5. Relación del proyecto con el sistema hidrogeológico

De acuerdo al estudio del Proyecto, y el análisis geológico, estructural y geomorfológico y de la hidrología e hidrogeología de la zona de estudio se observa que el principal consumo en el Valle de Sol y otros usuarios de la Inspección Las Mulas es agua superficial.

El entubamiento, protege el recurso hídrico superficial y limita en cierta medida la infiltración en el tramo de la obra la infiltración o recarga de agua subterránea, aunque la misma se considera despreciable ya que el A° Alumbre y el Arroyo las Mulas se infiltran en la zona debido a la alta permeabilidad de los depósitos fluviales ubicados en el subálveo y en la bajada aluvial del Valle del Sol.

De acuerdo al análisis realizado además se concluye que no se altera el sistema hidrológico e hidrogeológico natural, sino que se optimiza mediante una obra hidráulica para conservar la calidad y de acuerdo a la cantidad es poder distribuirla de manera más eficaz preservando el recurso hídrico y por ende el medioambiente.

Se destaca, que el entubamiento del A° Morterito para evitar su mezcla con el A° Alumbre (con la consecuente pérdida de calidad) es una medida efectiva para asegurar el suministro a los usuarios del Valle ya sea en calidad (sin restos de arcillas bentoníticas) y en cantidad de acuerdo a la elevada demanda del recurso hídrico en épocas estivales en una zona con alto perfil productivo turístico.

Por último y tal como se señaló en la descripción del proyecto, se concluye que el proyecto no implica un consumo de agua adicional, sino que específicamente asegura la calidad y suministro a los usuarios.

7.4. ASPECTOS BIOLÓGICOS

El día 24 de agosto de 2020 se realizó un relevamiento del ambiente en donde participó el Biólogo Adrián Gonzalo Atencio y la Ingeniera en Recursos Naturales Renovables Brunela García Martínez. Este relevamiento se realizó con especial énfasis en observar el componente biótico más significativo de la zona, tal como vegetación y aves en la zona de la obra y todas aquellas interacciones bióticas con los factores ambientales en relación a la obra de entubamiento del A° Morteritos.

Las figuras que se mencionan en este apartado se presentan en **ANEXO V.**

La Figura 1 muestra la zona donde se realizaron los mencionados relevamientos.

7.4.1 Flora

A. Aguas arriba de la obra de toma

La Figura 3 y 4 muestra la comunidad vegetal de la zona del A° Morterito, aguas arriba de la zona donde se ha realizado la obra de toma y donde se resalta que no será intervenida ni tampoco será necesario que haya trabajos de operarios ni máquinas (Figura 2).

La fisonomía del paisaje muestra ser un arroyo típico de cordillera con torrente, saltos y rocas en el medio y costado de las márgenes permitiendo tener aguas oxigenadas y como consecuencia algas filamentosas, unicelulares como así también macroinvertebrados. A orilla se desarrolla vegetación herbácea y arbustiva con acumulación de materia orgánica. Sobre las rocas que forman parte de los saltos de agua hay presencia de algas filamentosas (Figura 3, 4).

Para el flanco oriental del Cordón del Plata, según Méndez 2007: la vegetación del área se distribuye altitudinalmente en pisos representados por los subdistritos de vegetación entre los 2200 y 2500 msnm dominada por *Adesmia horrida*. Para el análisis específico separa dos comunidades, en la cual, la zona de la obra corresponde a la comunidad de vegas de baja altura (>2000 msnm), descriptas detalladamente por Méndez 2007. Realizando un análisis de la vegetación descripta por Méndez 2007 y lo antes mencionado referida a la localización geográfica, no se observa vegetación nativa sobre el

lecho del A° Las Mulas (Figura 5), donde se realizará el entubado. Situación y condición muy diferente a lo que ocurre en el A° Morterito aguas arriba de la toma donde es significativamente importante la flora, dominada por una comunidad *Sciaromium sp*., *Deyeuxia vellutina* y de *Deschampsia caespitosa* con *Poa planifolia* (Figura 3, 9 y 10). Estos corresponden a grupos denominados comúnmente musgos y algas sobre el agua, que con el conjunto de plantas vasculares próxima al agua del arroyo le dan al ambiente una fisionomía y hábitat de heterogeneidad para la biodiversidad del área (figura 3 y 4).

B. Aguas debajo de la obra de toma

A diferencia de la vegetación del A° Morteritos antes descripta, el cauce del A° Mulas (sitio donde se entubará) corresponde a un arroyo de mayores dimensiones y de marcada erosión, por lo que no se ha observado vegetación colindante en la cercanía de donde escurre el agua superficial del arroyo. Allí se observa la condición ambiental preexistente que consiste en una acumulación de suelo y rocas del mismo lecho del río que corresponde aproximadamente a 20 años (Figura 5 y 6). El mencionado material se encuentra en el medio del lecho y el mismo ha sido acumulado a los efectos de levantar el terreno para que no se mezclen las aguas y de esa forma evitar que ingrese el material particulado en suspensión que lleva el Arroyo El Alumbre al A° Las Mulas.

Esta situación de escasa vegetación podría explicarse desde el punto de vista físico: en ese tramo la granulometría observada del cauce y aspectos hidrológicos estarían indicando que el río se comporta como “perdedor” dificultando la posibilidad de que las plantas absorban el agua debido a que la granulometría del suelo del lecho es gruesa y con escasa materia orgánica. En este sentido, atendiendo a los registros y diálogos con las personas que viven en la zona, los aludes y crecidas en épocas estivales son comunes, por lo que influyen negativamente en la vegetación riparia de ambas márgenes próximas al agua en el tramo del Arroyo Las Mulas donde se realizará el entubado (Figura 1, 5 y 6).

C. Vegetación exótica

Durante el relevamiento se pudo observar que aguas arriba de la confluencia del A° Morteritos y el A° Las Mulas ha sido colonizado por la especie exótica rosa mosqueta (Rosa sp.) (Figura 8). Se presenta esta descripción a los efectos de poner de manifiesto que esta situación se encontraba preexistente al inicio de la obra y forma parte de un aspecto de manejo y conservación a tener en cuenta en proyectos de investigación científica y la Dirección de Recursos Naturales Renovables, Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial.

No se registraron parches de rosa mosqueta sobre el cauce del A° Morteritos, en el tramo donde se entubará, por lo cual las máquinas no solo no afectarán a esta vegetación exótica, sino que tampoco propiciará la dispersión de la misma hacia otra áreas de la zona.

7.4.2. Fauna

La fauna de la zona correspondiente a mamíferos y que han sido citados para la vasta bibliografía tienen una ocurrencia temporal de paso por la zona donde se realizará la obra, por lo que se entiende que no habrá ningún tipo de afectación a la misma.

Avifauna

Durante el relevamiento sobre el A° Morteritos aguas arriba de la obra de toma se observaron las siguientes aves en un total de 3 horas de observación. Sitios de Registro 1, 2 y 3. (Fotos 9, 10 y 11).

Tabla 1 Aves observadas

Especie	**Número de individuos**
Cinclodes oustaleti (*Remolinera chica*)	2
Phrygilus gayi (Comesebo andino)	12

El acta de inspección de la Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR) serie D 00005606 realizada el 5 de agosto de 2020, menciona que en la zona hay registros sobre la presencia del pato del torrente *Merganetta armata*. En este sentido, se realizó una consulta a la División Fauna, dependiente de DRNR, donde manifestaron que no posee un plan especial para esta especie como así tampoco registros para la zona.

Entre los relevamientos bibliográficos publicados y de acceso público de la información digital se encuentra el trabajo de Álvarez 2015, donde sobre el pato del torrente *Merganetta armata* en la zona mencionan un registro de observación del 2013, y de forma textual a una de las posibles causas de que no se ha observado: *"La ausencia de Pato de los Torrentes en este territorio posterior al aluvión de febrero de 2013 pudo haberse debido a que los individuos hayan muerto producto del mencionado evento, o que no hayan podido volver a remontar el río luego de escapar del aluvión aguas abajo".*

La especie *Merganetta armata*, es considerada como amenazada en la Categorización de las aves de la Rep. Argentina (2015). En este sentido la obra implica captar y entubar 2 km de esa agua que ya ha sido intervenida y fluye en forma superficial separada del A° La Mulas. Aguas arriba de la obra de captación el Arroyo Morterito tiene una longitud de 1.65 km. En dicho tramo, en el que no efectuaran intervenciones, el caudal seguirá fluyendo en completa naturalidad, sin modificar el hábitat natural y en particular para que pueda ser utilizado por el pato del torrente.

Por otra parte, dicha obra no perturbara el caudal que escurre por el Arroyo Las Mulas proveniente del A° Alumbre.

Observación: En el terreno existen evidencias de actividades como senderismos, trekking, montabike que podrían explicar la ausencia de registro de avistaje del Pato del Torrente en la zona de influencia de la obra.

El cóndor andino *Vultur gryphus* en la provincia de Mendoza está declarado Monumento Natural Provincial mediante Ley 6.599/98 y protegido por la Ley provincial 4602. En este sentido esta ave está presente en la zona, no se verá comprometido por la mencionada obra.

La **Tabla I-Anexo V** presenta la lista de registros en el sitio web Ebird, de acceso a datos biológicos de avifauna para el sitio próximo a la confluencia del A° Morteritos y A° Las Mulas. En letra resaltada negrita se encuentran aquellas especies que pueden utilizar la zona de las orillas de arroyos para nidificar. Todas las especies que utilizan el sitio de nidificación pueden utilizarlo en la parte del A° Morteritos aguas arriba de la obra de toma o tal como se mencionó sobre el A° Alumbre, al igual que utilizar el resto de los arroyos permanentes de agua superficial de la zona.

7.4.3 Conclusiones

A. Vegetación

Obras ejecutadas

Obra de toma: En esta zona realizó la apertura de camino sobre huella existente con el fin de posibilitar el paso de camiones cargados hacia el sitio de obra. En esta zona se ha ocasionado pérdida de suelo y de la vegetación nativa.

Obras a ejecutar

Entubamiento: se ha observado que en la extensión del cauce en donde se tiene previsto ejecutar el entubado (dentro del lecho del arroyo), no existe vegetación nativa por lo que no se impactará la misma.

B. Avifauna

No se observa que la obra genere pérdida de hábitat para la avifauna de la zona. Sin embargo, la misma puede ser afectada temporalmente durante las tareas de construcción.

No hay pérdida de hábitat específico para los requerimientos del pato del torrente (*Merganetta armata*), teniendo en cuenta que el mismo arroyo seguirá escurriendo en forma superficial aguas arriba con una longitud de 1.65 km de largo. De la misma forma para el Arroyo Alumbre.

7.5 ASPECTOS RELEVANTES PARA LA CONSERVACIÓN

7.5.1 Áreas Naturales Protegidas

Parque Provincial Cordón del Plata

El Parque Provincial Cordón del Plata fue creado por la Ley Provincial N°8308 en el año 2011, cuyos objetivos son:

> "… a) Preservar de contaminación antrópica los recursos hídricos, desde sus nacientes (glaciares descubiertos, glaciares de escombros y morenas) hasta su captación en el valle de Potrerillos.
>
> b) Proteger los ecosistemas naturales y las especies de flor y fauna que allí se desarrollan.
>
> c) Conservar el patrimonio arqueológico y paleontológico de la región, favoreciendo su investigación y conservación.
>
> d) Conservar el carácter natural de los paisajes de alto valor escénico e importancia ecológica, como son las cascadas, vegas, valles y glaciares.
>
> e) Proteger el valor natural, ecológico y paisajístico de las Quebradas La Manga, Polcura, de la Angostura, Las Mulas y Las Vacas en sus cotas por encima de los 2000 m, impidiendo su degradación y contaminación por asentamientos humanos…"

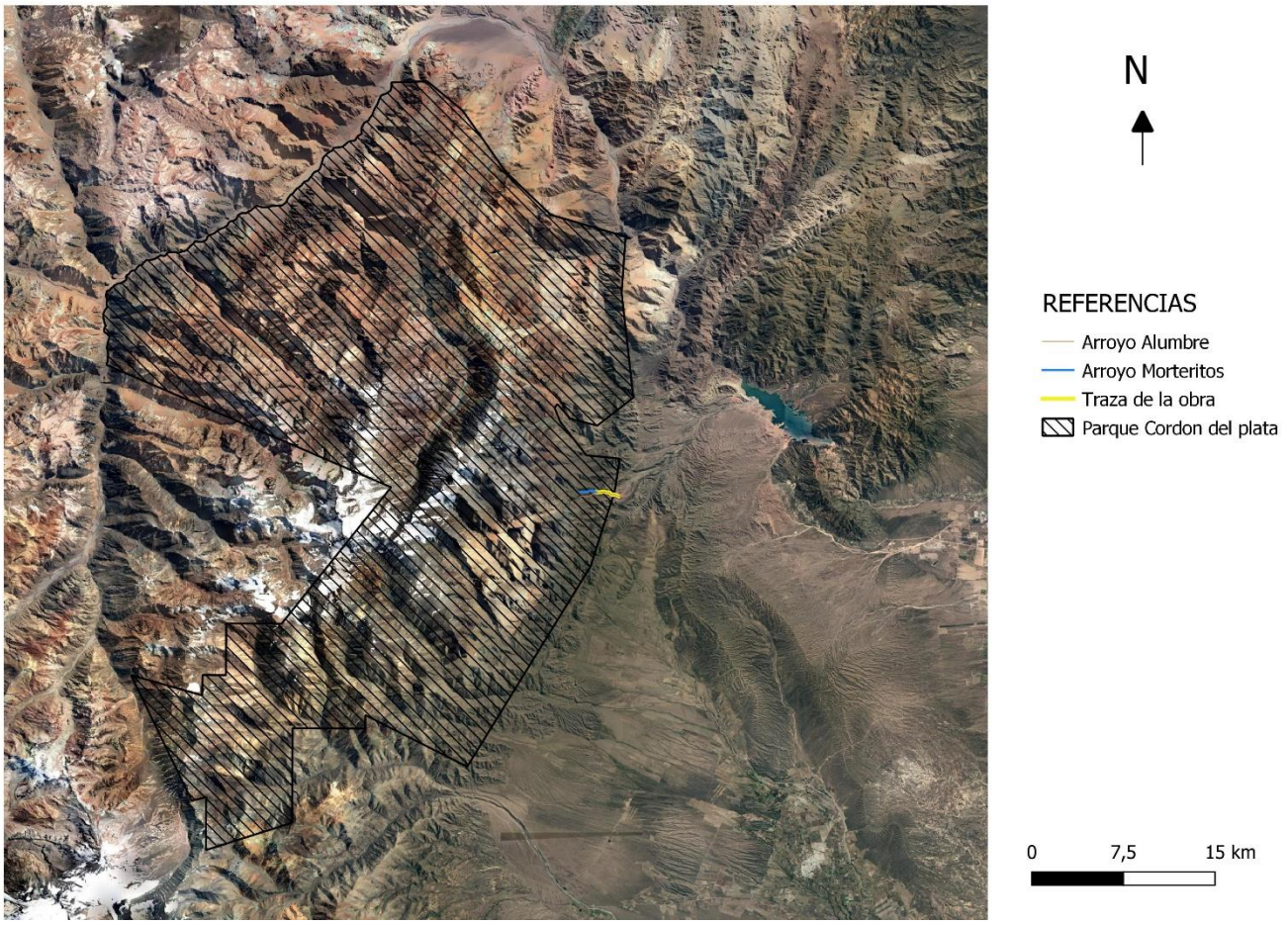
La Ley Provincial N° 6045 de Protección de Áreas Naturales Protegidas, clasifica a las ANP en distintas categorías de conservación. Respecto a la Categoría II – Parque Nacional o Parque Provincial, establece en su Art. 30:

> "…ART. 30 - Esta categoría comprende áreas no afectadas por la actividad humana que gozan de representatividad biogeográfica y/o que contengan ecosistemas acuáticos o terrestres, especies de flora y fauna, elementos geomórficos o paisajes naturales de belleza o interés excepcionales, cuya protección es necesaria para fines científicos, educativos y recreativos.
>
> Dada su función, deben ser áreas relativamente extensas.
>
> En esta categoría no se deberá permitir:
>
> a) asentamientos humanos, salvo los indispensables para la administración de la unidad.
>
> b) la exploración y explotación minera, salvo excepcionalmente - y con los recaudos que se establezcan -la de canteras destinadas a obras de mantenimiento de caminos existentes, cuando los yacimientos situados fuera de la zona fueran inaccesibles.
>
> c) la instalación de industrias; la explotación agropecuaria, forestal y cualquier tipo de aprovechamiento de los recursos naturales.
>
> d) la caza, la pesca y cualquier otro tipo de acción sobre la fauna, salvo que fuese necesario, por razones de orden biológico, técnico o científico, la captura o reducción de ejemplares de determinadas especies.
>
> e) la introducción, trasplante y propagación de fauna y flora exótica…"

A la fecha el Parque Provincial Cordón del Plata no posee un Plan de Gestión, de acuerdo a lo informado verbalmente por personal de la Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR). Sin embargo se encuentran trabajando en la elaboración del mismo.

En la Figura 12 se ilustra el Parque Provincial Cordón del Plata, y la ubicación del proyecto de la obra de referencia.

Figura 12 Parque Provincial Cordón del Plata y localización de la obra



Fuente: Departamento General de Irrigación

El sector del ANP en el que se ejecuta la obra presenta un uso intensivo por parte de la población. Además en el mismo se realiza ganadería extensiva de equinos, porcinos, caprinos y vacuno.

Fotografía 6 Ganado Caprino

Fotografía 5 Ganado equino

Fotografía 7 Movilidad de visitante en el ANP

7.5.1.1 Relación entre el Área Natural Protegida y la zona beneficiada con la obra

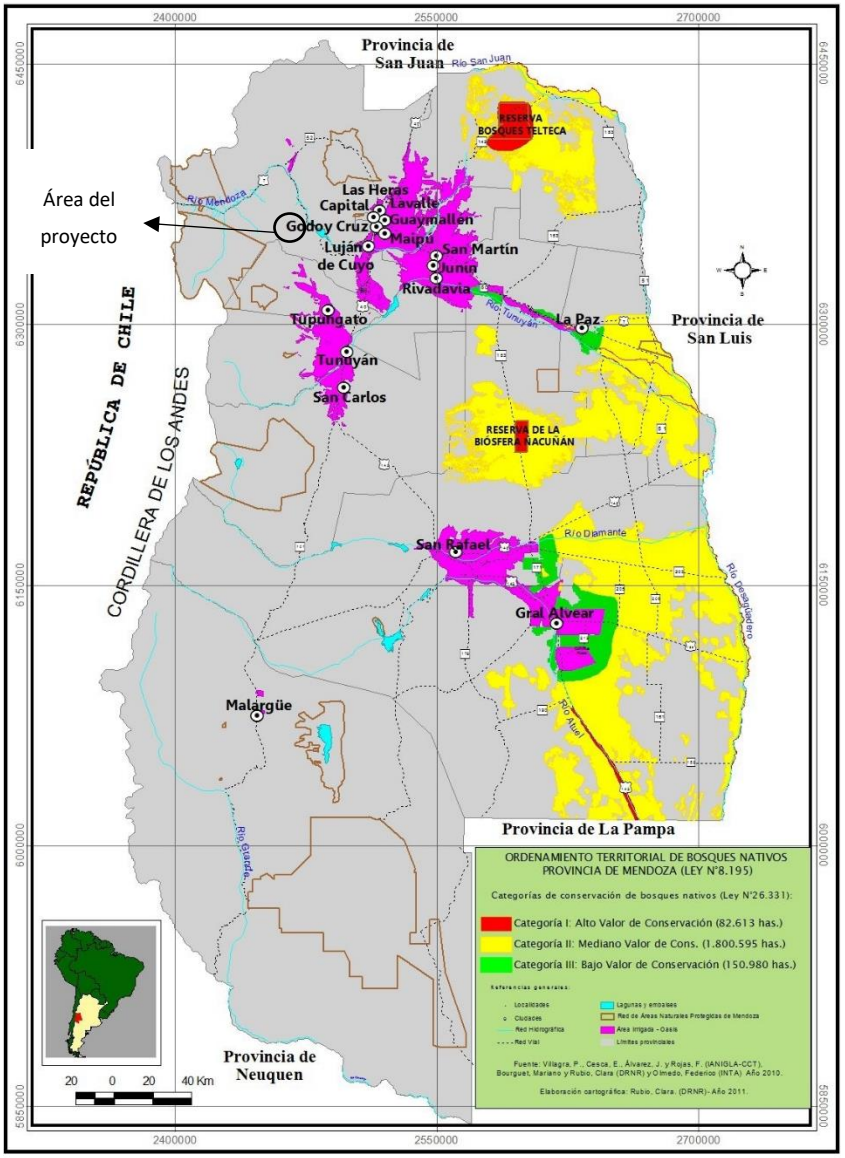
Esta obra beneficia a una población que hace uso del agua desde inicio del siglo XX, varias décadas anteriores a la creación de la Inspección de Cauce, la cual se creó y formalizó en el año 1993, siendo dichos sucesos previos a la creación del Área Natural Protegida (ANP) en el año 2011.

7.5.2 Bosque Nativo

En la siguiente figura, se presenta el mapa de Ordenamiento Territorial de Bosque Nativo de Mendoza, elaborado por la DRNR de la Provincia de Mendoza.

Es importante mencionar que el área de proyecto se encuentra fuera del área delimitada de bosque nativo.

Figura 13 Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de Mendoza



Fuente: Villagra, P. y otros. DRNR (2011)

7.5.3. Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial

La Ley Nacional 26639, establece los presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente periglacial con el objeto de preservarlos como reservas estratégicas de recursos hídricos para el consumo humano; para la agricultura y como proveedores de agua para la recarga de cuencas hidrográficas; para la protección de la biodiversidad; como fuente de información científica y como atractivo turístico. Los glaciares constituyen bienes de carácter público.

En su Art. 3 , establece, *Crease el Inventario Nacional de Glaciares, donde se individualizarán todos los glaciares y geoformas periglaciares que actúan como reservas hídricas existentes en el territorio nacional con toda la información necesaria para su adecuada protección, control y monitoreo.*

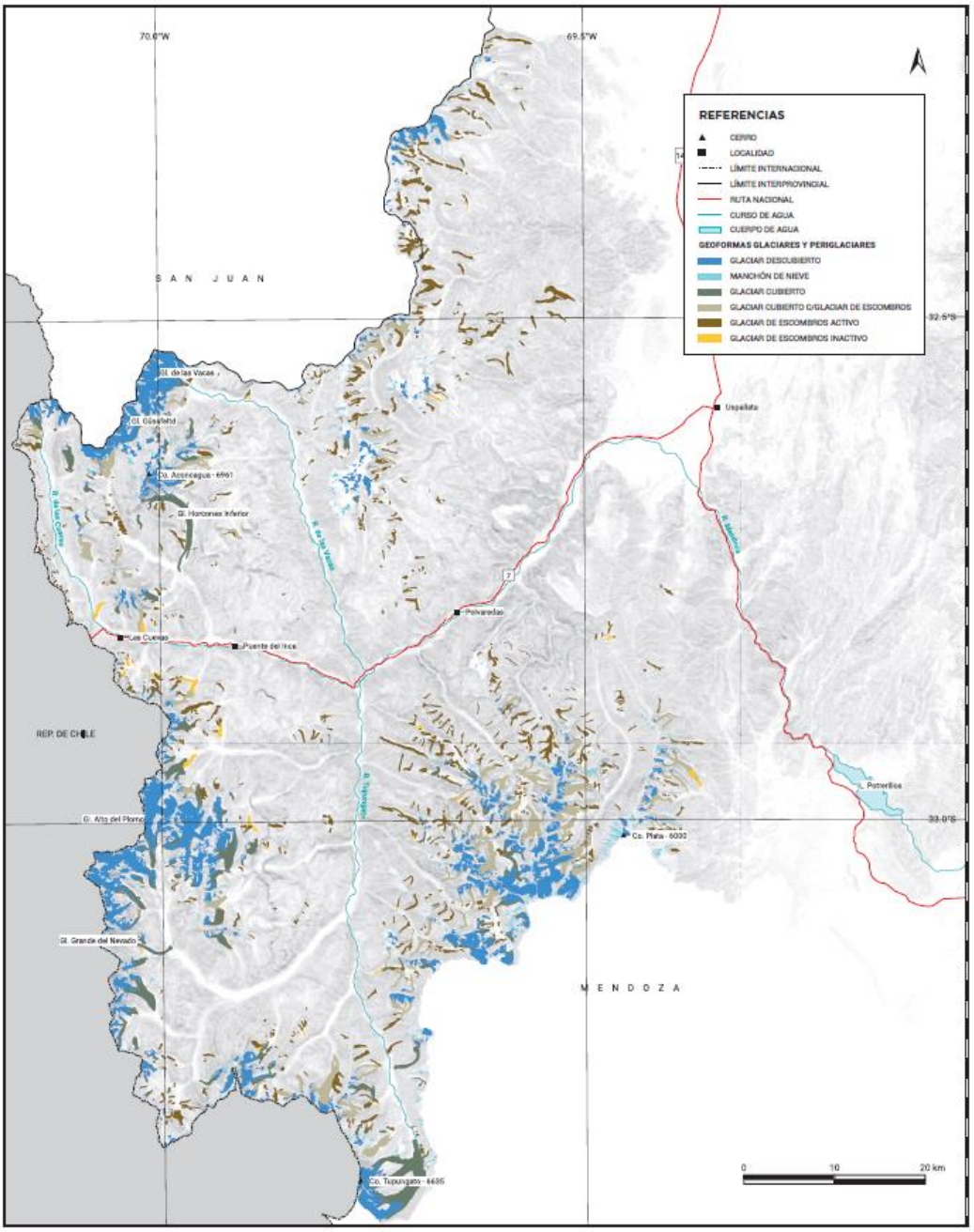
A continuación se presentan las geoformas correspondiente a la cuenca del Río Mendoza.

Tabla 2 Geoformas Glaciares y Periglaciares en la cuenca del Río Mendoza

	CUENCA	N° de glaciares	GD (km²)	GC (km²)	MN (km²)	GCGE (km²)	GEA (km²)	GEI (km²)	Área total (km²)
	Cuenca del río Mendoza	**1.619**	232,07	87,91	16,48	98,22	127,92	8,01	**570,61**
SUBCUENCAS	Cordillera del Tigre	**318**	14,79	0,75	2,72	9,74	40,94	0,38	**69,32**
	Cordón del Plata	**350**	29,10	0,32	4,91	37,76	24,07	0,92	**97,08**
	Río Cuevas y Vacas	**355**	48,89	19,25	3,75	16,37	21,63	3,55	**113,44**
	Río Tupungato	**596**	139,30	67,59	5,10	34,35	41,29	3,15	**290,78**

Fuente: Atlas de glaciares de la Argentina, 2019

Figura 14 Geoformas Glaciares y Periglaciares en la cuenca del Río Mendoza



Fuente: Atlas de glaciares de la Argentina, 2019

A la vista de la figura anterior y la ubicación del proyecto, se observa que el mismo se encuentra ubicado fuera de áreas correspondientes a geoformas glaciares y periglaciares.

7.6 ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

7.6.1 Población, equipamiento y servicios en el distrito potrerillos

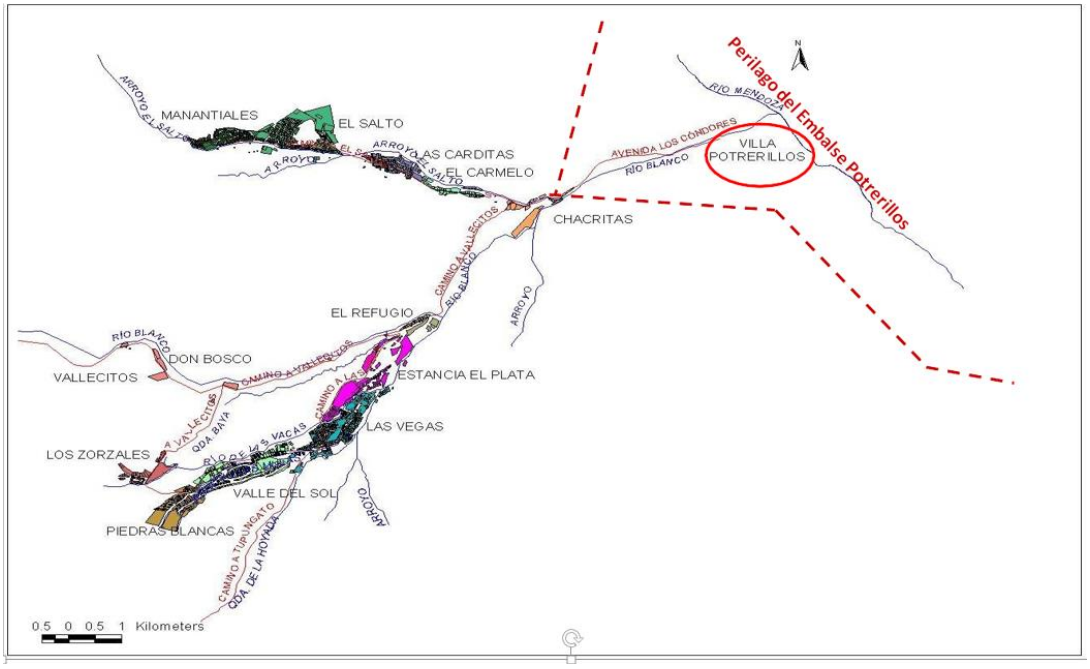
- ***Equipamiento y servicios***

La población del distrito Potrerillos se encuentra en crecimiento, luego de la construcción del Dique homónimo, tomando el turismo protagonismo en el desarrollo del distrito.

En el mismo se encuentran presentes distintas localidades, que se desarrollan siguiendo los cursos de los Arroyos Las Mulas y del Salto, ambos afluentes del Río Blanco. A continuación en la Figura 15 se ilustra la ubicación de las localidades.

Las localidades que se abastecen del Arroyo Las Mulas comprende a: Las Vegas, Villa del Sol, Los Zorzales, Piedras Blancas y Rincón de los Valles.

Figura 15 Localidades del distrito Potrerillos



Fuente: Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT) del departamento de Luján de Cuyo, 2019

El equipamiento fue diseñado para atender al crecimiento del grupo de pobladores presentes. Sin embargo, luego de la construcción del dique aumenta la demanda turística, se construyen nuevas viviendas, resultando el equipamiento presente insuficiente.

Según el Plan Municipal de Ordenamiento Territorial, el distrito cuenta con:

-Un centro de salud en la Villa de Potrerillos y una posta sanitaria en las Vegas,

-Escuelas primarias en los dos Valles (de los Arroyos Las Mulas y El Salto) y en la Villa de Potrerillos,

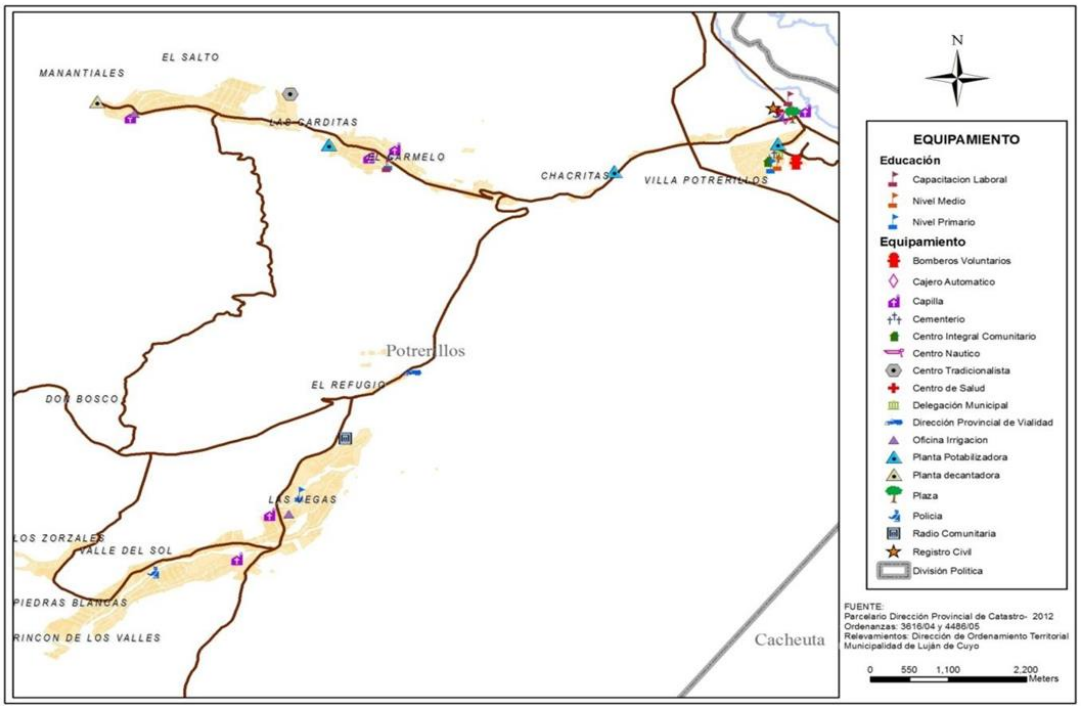
-Una escuela secundaria y un Centro de Capacitación Laboral.

- Centro Cívico, Registro Civil y Destacamento Policial en Villa Potrerillos (Figura 16).

En **ANEXO VI**, se adjuntan fotografías de equipamientos públicos presentes a la fecha en algunas localidades del distrito de Potrerillos como la Biblioteca Popular Armando Tejada Gómez, el SEOS (Servicios Educativos de Orientación Social) Municipal "Latidos de Montaña" en la localidad de Villa Potrerillos y, la unión vecinal Valle del Sol en la localidad homónima, entre otros.

Cabe destacar que la Inspección de Cauce Arroyo Las Mulas, presenta su sede y presta atención en la localidad de Piedras Blancas (zona de obra). La misma administra el agua de riego, único recurso hídrico en la zona.

Figura 16 Equipamiento en el distrito Potrerillos



Fuente: Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT) del departamento de Luján de Cuyo, 2019

En cuanto a servicios públicos domiciliarios, las villas del arroyo Las Mulas no poseen gas natural, agua potable ni cloacas. La red de agua existente se encuentra bajo administración y jurisdicción de la Inspección de Cauce Arroyo Las Mulas. La misma transporta agua de riego con un tratamiento primario a través de cañería presurizada.

- ***Población***

Los datos que se han tenido en cuenta para la elaboración del presente apartado han sido obtenidos del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial del Departamento de Luján de Cuyo, Mendoza. Parte de los cuales se describen a continuación en letra cursiva.

"*Con muy poca población permanente, la mayoría de sus construcciones - cabañas y casas sencillas - están destinadas a* ***residencia secundaria de fin de semana*** *que permanecen desocupadas gran parte del año…"*

"… La Comunidad se encuentra organizada, pero con grandes diferencias entre los distintos grupos. Se marca incluso entre la población, la diferencia entre:

a) habitantes permanentes - tanto tradicionales como nuevos;

b) de fin de semana, y

c) los propietarios de cabañas y otros emprendimientos turísticos…"

"…Los habitantes permanentes según el censo de 1991 eran 407, trepando a 456 en 1998 (CIFOT) y a 1675 en el 2010, ocupados principalmente en actividades relacionadas con el turismo: mucamas, empleadas domésticas, jardineros, fabricación de pan para habitantes temporarios y turistas, empleados públicos, cría de ganado vacuno en la parte alta de las quebradas y cría de equinos, que en gran parte se alquilan para el turismo…"

El Valle del Arroyo Las Mulas, alberga una importante proporción de la población y de la infraestructura de alojamiento para turismo.

Las proyecciones demográficas en el distrito de Potrerillos indican que para el año actual, 2020 la población es de 2174 habitantes mientras que para el 2035 se estima en 2512.

"…La población rural está compuesta por puesteros dedicados a ganadería extensiva (…)Es claro el predominio de viviendas ocupadas permanentemente en la quebrada de Las Mulas y más del doble las destinadas a vacaciones y fin de semana marcando una importante temporalidad que influye de manera directa en el comercio y en la prestación de servicios…"

- ***Actividades Económicas***

El turismo es la principal actividad económica del distrito. A su vez el crecimiento urbano ha desplazado al cultivo y la actividad ganadera se desarrolla de manera extensiva en las quebradas donde compiten por los recursos con la fauna autóctona.

Los puesteros residen en las Villas, lo que les permite la complementación con otras actividades, al tiempo que se generan situaciones de conflicto entre vecinos por la presencia de animales en los jardines.

"…Estas villas - por su actual cercanía al dique- embalse (entre 10 y 15 Km.) - están sufriendo un acelerado proceso de cambio, acentuándose cada vez más su función turística. Se observa

una fuerte especulación de tierras, acelerado crecimiento de las construcciones dedicadas al hospedaje e incremento de la población permanente; la última , atraída por la expectativa de oportunidades y fuentes de trabajo, a partir de la nueva actividad económica y además por la tranquilidad tradicional de la zona…" PMOT

7.6.2. Población beneficiaria

Los beneficiarios directos del proyecto son 1760 usuarios del sistema de riego correspondiente a la Inspección de Cauce Arroyo Las Mulas, empadronados en las siguientes categorías de uso:

Cuadro 1Categorías de uso

CATEGORIA	USOS	SUP F/E (ha)
3	RECRETIVO	1776
31	RECREATIVO URBANO – 501-750m	2
4	ABASTECIMIENTO POBLACIONAL	550
TOTAL		**2328ha**

Fuente: Departamento General de Irrigación

*F/E: Fracción por entero

Además con este proyecto también se beneficia a la población en general de las localidades de Valle del Sol, Las Vegas, Los Zorzales, Piedras Blancas y Rincón de los Valles, ya que el riego del arbolado público existente en dichas zonas se realiza con aportes del Arroyo Las Mulas.

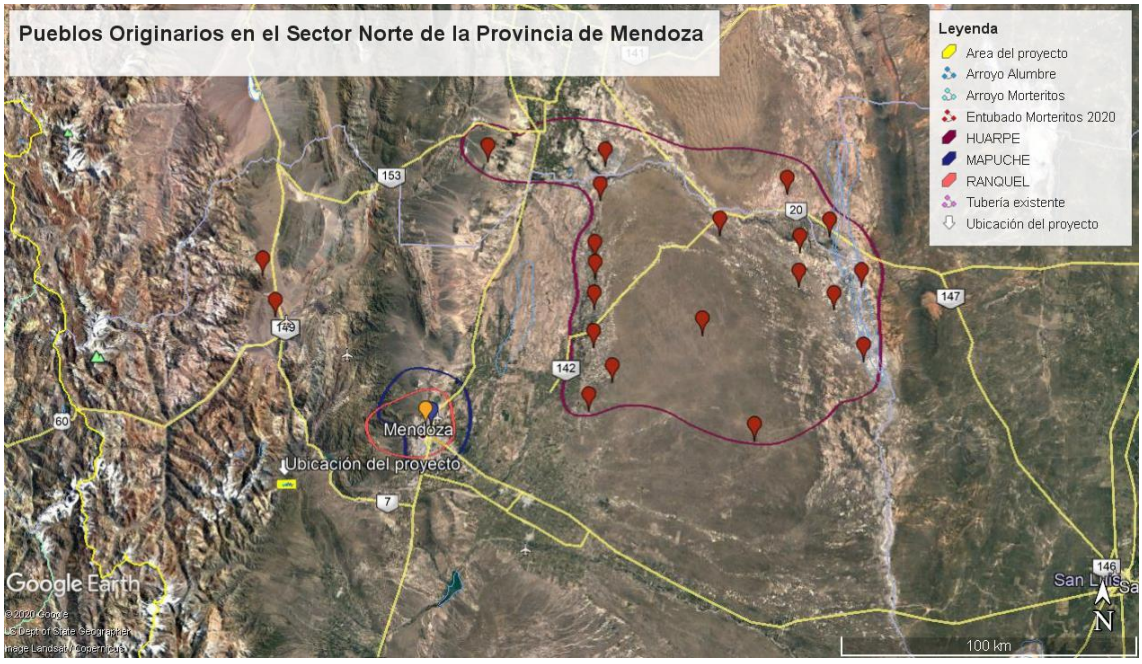
7.6.3 Población a insertar en la zona de obra

Esta obra no implica la inserción de población en forma permanente en el área de influencia de la obra.

Durante la etapa de construcción permanecerán en forma transitoria en el área de la obra, el grupo de trabajadores, mientras que en la etapa de operación existirán eventuales ingresos del tomero y personal de apoyo en forma periódica con el fin de vigilancia y control de funcionamiento de la obra.

Cabe destacar que el desarrollo del proyecto en cuestión, no implica la necesidad de relocalización de población. Además y según información del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) en la actualidad no se encuentran pueblos originarios en la zona de obra (Figura 17).

Figura 17 Pueblos originarios en el sector norte de la Provincia de Mendoza



Fuente: Adaptado de base de datos del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI): https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1ntHGKks0JZLN5K0f4QORg9xsh_c&ll=-32.562192142911655%2C-68.532623421875&z=9

*Recuadro amarillo indica la ubicación del proyecto

7.7 ASPECTOS CULTURALES

7.7.1. INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto “Entubamiento Arroyo Morteritos”, se efectuó un estudio arqueológico preliminar, basado en las indicaciones aportadas por la empresa responsable, y los antecedentes bibliográficos específicos del área.

Los objetivos generales de este estudio son:

- Analizar los antecedentes de la zona de estudios.
- Evaluar la presencia de objetos, rasgo u estructuras de valor arqueológico (y/o patrimonial) dentro o en torno a la zona de emplazamiento de la obra.
- Recomendar, a partir de los resultados obtenidos, acciones que aseguren el resguardo de los bienes patrimoniales registrados, ante la posibilidad de afectación por las obras previstas.

7.7.2. RESUMEN DEL PROYECTO Y ACCIONES INHERENTES QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR UN IMPACTO

Según los datos aportados por la empresa, el cauce que se pretende entubar, es el Arroyo Morteritos desde la sección aguas arriba de su unión con el Arroyo Alumbre. El Sector del Arroyo a entubar, se ubica en el Valle del Sol, Distrito Potrerillos en el Departamento de Luján de Cuyo (Figura 18). El entubamiento del Arroyo Morteritos será con tubería de PEAD de 375 mm de diámetro nominal, en una longitud total de aproximadamente 2.007 m.

La obra involucra los siguientes movimientos de suelo que puede generar destrucción de los potenciales sitios arqueológicos en el área:

- Excavación para Bocas de Registro y Cámaras, con talud mínimo de 1:1.
- Limpieza general del cauce en un ancho aproximado de 1 m y de 30 cm de profundidad para para la colocación de las tuberías.
- Compactación fondo de zanja.

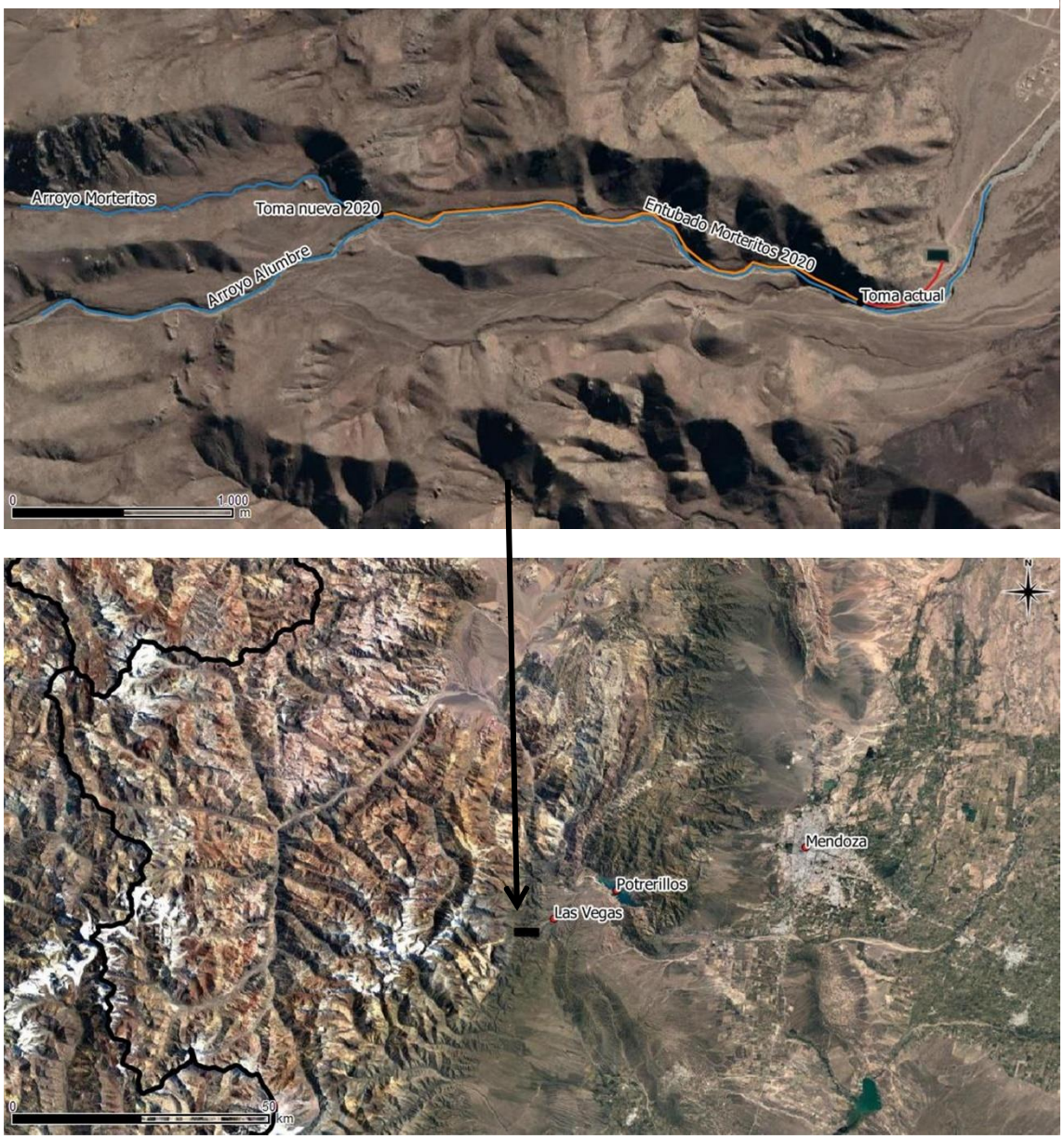
Otros factores de impacto son el tránsito de vehículos y maquinarias, el montaje de obradores y el campamento de los constructores, implicados en la realización de obras de este tipo.

El área a afectar consiste en una línea de 2,1 Km sobre el margen norte del Arroyo Morteritos desde la nueva toma (33° 2'15.62"S/69°20'2.96"O) hasta la toma actual (33° 2'28.43"S/69°18'52.23"O).

Siguiendo a Ambasch y Andueza (2014) definimos como “Área de Influencia Directa (AID)” a un espacio de 20 m de ancho en toda la extensión de la traza; y como “Área de Influencia Indirecta (AII)” a un sector de 20 m más hacia ambos lados del AID establecida.

La incidencia arqueológica del impacto del proyecto se definió como todo cambio mensurable en las características o propiedades de los rasgos o sitios arqueológicos que sean afectados durante su ejecución (Ratto, 2010).

Figura 18 Localización del área de estudio



7.7.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología de trabajo se basó exclusivamente en la revisión de antecedentes. Con tal fin, se realizó una revisión bibliográfica sobre los antecedentes arqueológicos e históricos en la región. El objetivo particular de esta tarea fue conocer las características arqueológicas del área, y los sectores con mayor número de antecedentes con el fin de determinar la presencia de zonas críticas dentro del terreno.

Cabe destacar que debido a las restricciones producidas por el Decreto Nacional 677/2020, la bibliografía disponible en las bibliotecas dependientes de organismos nacionales (UNCuyo, CONICET) no se encuentra accesible. Por lo tanto este informe recopila exclusivamente información disponible en formato digital y accesible mediante servidores webs.

7.7.4. MARCO JURÍDICO DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Este patrimonio arqueológico y cultural se encuentra protegido por leyes nacionales y provinciales que garantizan su conservación a largo plazo. A nivel nacional, la Ley de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico señala que: *"Forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes"* (Artículo 2, Ley Nº 25.743/03, Boletín Oficial, 26 de Junio de 2003).

Según la misma, los materiales arqueológicos y paleontológicos que se encontraren mediante excavaciones, pertenecen al dominio del Estado con jurisdicción en el lugar del hallazgo. Al respecto, vale tener presente que *"Toda persona física o jurídica que practicase excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligado a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos"*.

El Decreto 1.022/04 delega a las autoridades provinciales la aplicación normativa en la jurisdicción local, correspondiendo a cada uno la designación del organismo a cargo de aplicar el régimen. Al mismo tiempo, en su artículo 13 establece, en el caso de un descubrimiento, la obligación de suspender *"toda actividad en el lugar hasta tanto la autoridad competente, según la jurisdicción de que se trate, tome la intervención prevista legalmente, debiendo adoptarse, hasta entonces por responsables del predio, todas las medidas tendientes a la conservación del yacimiento y/o los objetos arqueológicos o paleontológicos".*

A nivel provincial rige la Ley 6034 y el Decreto 1.882/09 que declaran de interés provincial, y sujetos a protección, conservación, restauración y acrecentamiento los bienes patrimoniales culturales de Mendoza. A los efectos de este régimen se consideran integrantes del patrimonio cultural de la provincia, *"Todos aquellos bienes trascendentes que material y/o culturalmente reportan un interés antropológico, histórico, arqueológico, artístico, artesanal, monumental, científico y tecnológico, que significan o pueden significar un aporte relevante para el desarrollo cultural de Mendoza, que se encuentren en el territorio de la provincia, o ingresen a él, cualquiera fuere su propietario, luego de su declaración como tales por la autoridad de aplicación".*

En concordancia con la Ley Nacional, el Artículo 18º de la ley de patrimonio provincial que prevé que *"Los hallazgos fortuitos de bienes que presuntamente sean significativos para el patrimonio cultural de la provincia, producidos en el marco de ejecución de obras públicas y privadas, deberán ser denunciados inmediatamente a la autoridad de aplicación quien determinara el procedimiento a seguir en el plazo perentorio que determine la reglamentación de la presente ley".*

Cabe destacar que en el 2011 se dictó la Ley Provincial 8.308, declarando parque provincial al área de estudio. En su artículo 4, esta ley establece que una de las funciones del mismo será: *"Conservar el patrimonio arqueológico y paleontológico de la región, favoreciendo su investigación y conservación".* De esta manera, además de las leyes ya mencionadas, el patrimonio arqueológico e histórico del área de estudio se encuentra protegido por la Ley Provincial 6.045 de Protección de áreas naturales provinciales.

7.7.5. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS GENERALES

Desde un punto de vista arqueológico el área relevada forma parte de la Macro-Región Centro Oeste Argentino (COA). La misma comprende la provincia de San Juan y la de Mendoza, hasta el río Diamante (Lagiglia 1981). Esta macro-región se caracteriza por distintas regiones naturales relevantes por su variabilidad geomorfológica, ecológica y fisionómica (Novellino y Guichón 1998).

Según datos etnohistóricos, la distribución de los grupos étnicos en el COA, a la llegada de los españoles, consistía en dos patrones culturales distintos con modalidades diferentes: agricultores de filiación andina y cazadores-recolectores más vinculados con modelos patagónicos (Novellino y Guichón 1998). Los habitantes del área en la que se encuentra ubicado el terreno relevado corresponderían con el primero de estos modelos.

Arqueológicamente, la evidencia de agricultura incipiente en la actual provincia de San Juan da cuenta de hallazgos de calabaza (*Lagenaria sp*.), zapallo (*Cucurbita sp.*), poroto (*Phaseolus vulgaris*) y quínoa (*Chenopodium quinoa*) en los valles de Calingasta e Iglesia desde el 4000 AP (Gambier 1993, Novellino y Guichón 1998).

La provincia de Mendoza, posee dos unidades geográficas básicas, al oeste montañas (cordillera y precordillera) y planicies o llanuras al este, entre las cuales se pasa de alturas que superan los 6.900 msnm a los 500 msnm (Chiavazza 2015). Los estudios arqueológicos enmarcados dentro de la primera de estas unidades (en las cuales se localiza nuestra área de estudio) se remontan a comienzos del siglo XX, y se centraron principalmente en los valles de baja altitud, y en estudios de contextos cerámicos atribuidos a grupos sedentarios de tradición andina (Cortegoso, 2005).

Durante la segunda mitad del siglo XX, los estudios sistemáticos llevados a cabo principalmente en ambientes de gran elevación han incrementado el espectro de ocupación humana, y han proporcionado una secuencia ocupacional que se remonta a los 12.000 años a. C. (Bárcena, 1982; García, 1994; entre otros). Aunque los datos indican algunas discrepancias, los grupos agrícolas parecen haber ocupado diferentes ambientes del norte de Mendoza desde 2000 años AP. Sin embargo, la extracción de recursos silvestres en zonas más elevadas por estas comunidades probablemente fue común hasta el contacto con los españoles (Cortegoso, 2005).

El Río Mendoza, junto al Río Blanco y sus arroyos que bajan desde el Cordón del Plata y atraviesan el valle de potrerillos, han sido las directrices de los asentamientos humanos próximos a nuestra área de estudio, y los sitios arqueológicos que presentan mayor grado de estudios sistemáticos, se localizan a lo largo de la cuenca de estos (Frigolé y Moyano, 2012).

Los resultados de prospecciones y excavaciones arqueológicas en sectores del río Blanco y del arroyo El Salto, entre otros, determinaron sitios a cielo abierto y bajo abrigos rocosos, con ocupaciones que abarcan al menos el lapso desde el tercer milenio a.C. al primer milenio d.C.

Los grupos reconocidos corresponden a las etapas precerámica y agro-alfarera local, con modos de vida cazador-recolector y agrícola respectivamente. El registro arqueológico del área ha permitido avanzar el estudio de aspectos tecno-tipológicos tanto del material lítico como del cerámico, así como sobre el aprovechamiento de diversos ambientes a escala local y regional.

Esta amplia región muestra una importante diversidad de ambientes (desde Cordillera Frontal hasta valles intermontanos), entre los cuales el Valle de Potrerillos presenta las cotas más bajas y los primeros registros de sitios a cielo abierto (canteras, talleres líticos y estructuras habitacionales) para el Holoceno tardío (Gasco et al. 2011).

Dentro de este contexto se han detectado una gran variedad de sitios arqueológicos, muchos de ellos excavados previamente a la construcción del dique potrerillos (Figura 19).

Figura 19 Sitios arqueológicos próximos a nuestra área de estudio. En rectángulo negro representa a nuestra área de estudio

San Ignacio

El sitio arqueológico denominado San Ignacio, constituye el registro de una de las tres estructuras habitacionales (casa-pozo) estudiadas en el valle de potrerillos forma sistemática para la arqueología local y cobra relevancia dada su temprana cronología y la asociación por proximidad a cuatro hornillos. Dentro del mismo se han recuperado artefactos arqueológicos de distintas características como restos de fauna animal, restos botánicos, instrumentos líticos (raspadores, cuchillos, moletas y molinos) y restos cerámicos (Gasco et al., 2011).

Terraza de Gendarmería

La terraza de Gendarmería se encuentra en la margen derecha del río Mendoza, en el extremo norte del valle. Desde la desembocadura del río Blanco hasta el extremo en que el valle se estrecha, las terrazas se extienden a lo largo de casi 3 km. Se localizaron 2 estructuras habitacionales (Casa 1 y 2), junto con material arqueológico, principalmente instrumentos líticos (Cortegoso, 2006).

Los Conitos

En el paraje conocido como Los Conitos se excavaron tres aleros con un rango de ocupación aproximado de 2300 a 1000 años AP. En estos trabajos se recuperaron dos marlos de maíz y fragmentos de marlo carbonizado, instrumentos líticos (nódulos, percutores y productos de las tareas iniciales de reducción), un collar sobre valva, y un cordel de lana (de camélido), semillas y restos de cultígenos (cucurbitáceas) y de especies silvestres: molle y chañar, y restos de cerámica (Cortegoso, 2006).

Taller Paleomédanos

Este sitio se encuentra en la margen derecha del río Mendoza a un 1 km. de la desembocadura del río Blanco. Es una zona de formación de crestas en arena y médanos fósiles que conforman un relieve irregular cortado transversalmente por pequeñas quebradas o cauces en general inactivos, que aportan al río Mendoza. Constituye un taller de talla lítico, en el cual se encuentran las riolitas de mejor calidad del valle (Cortegoso, 2006).

La Manga

Este sitio se encuentra en la Quebrada de la Manga, en la localidad de El Salto, 2.300 msnm. En el sitio hay un pequeño abrigo rocoso formando dos grandes bloques. Los materiales utilizados para este estudio provienen de un sondeo de tres metros cuadrados. En este sector se han recuperado lascas, microlascas, un ápice de punta y pequeños tiestos de cerámica grises con decoración incisa y gris-anaranjada, en algunos casos de bordes de la pieza, astillas de hueso quemado, y apareció una concentración de ceniza y carbón (Chiavazza y Cortegoso, 2004; Frigolé, 2010).

El Piedrón

El Piedrón es un refugio rocoso ubicado en alrededor de los 2300 m msnm, en la quebraba de la Manga. Además de ofrecer un buen refugio, presenta una buena visibilidad, permitiendo el control de gran parte de la cuenca. Las excavaciones en el mismo han mostrado una importante cantidad de instrumentos líticos y restos de animales (Cortegoso 2005).

Río Blanco

El área correspondiente al río Blanco se ubica a 1.400 msnm, sobre la margen derecha del río Blanco, a poca distancia de la confluencia de este río con el río Mendoza. Los sondeos realizados permitieron hallar material de origen humano y las fuentes de aprovisionamiento de materias primas, datado entre los 600 a.C. y los 1500 d.C (Chiavazza y Cortegoso, 2004; Carrizo y Guinta, 2013).

Otros sitios en el área

Junto con estos sitios estudiados sistemáticamente, se registran menciones a la presencia de materiales arqueológicos dispersos en una amplia gama de espacios tanto del valle de potrerillos como de las quebradas que bajan del Cordón del Plata. Entre ellos, y debido a la proximidad con nuestra área de estudio, se destaca el espacio denominado “Los Morteritos” (ubicado dentro de nuestra área de estudio), mencionado en el acta elaborada por guardaparques el día 04 de agosto del 2020 (Informe de obra de aforadora, 2020).

Al momento de redactar este informe no hemos podido detectar investigaciones sistemáticas en el mismo, pero si se han hallado menciones a la presencia de tres morteros próximos al puesto “Las Lajas”, ubicado aproximadamente a 200m de la obra.

7.7.6. CONCLUCIONES, VALORACIÓN DEL IMPACTO Y RECOMENDACIONES

Por lo expuesto hasta aquí, podemos plantear que el área próxima al proyecto “Entubamiento Arroyo Morteritos”, presenta numerosos antecedentes arqueológicos, que se remontan a ocupaciones precerámicas y agro-alfareras tempranas y medias. Los sitios más estudiados se hallan sobre la cuenca del río Blanco y en las laderas y fondo del Valle de Potrerillos, constituyendo así un gran abanico en cuanto a la relación entre ambientes y ocupaciones humanas en el pasado.

Dentro de este contexto el sector a afectar no presenta antecedentes arqueológicos dentro de su Área de Influencia Directa (AID), ni dentro de su Área de Influencia Indirecta (AIID), siendo el sitio denominado “Los Morteritos” (mencionado en el “Informe de obra de aforadora” redactado pro guardaparques en día 04 de agosto del 2020) el más cercano (250m).

Sobre este sitio, cabe destacar que la usencia de información sobre estudios arqueológicos en él puede deberse a dos motivos:

1. Haber sido trabajados en proyectos de investigación de larga data: En este caso, y debido a las restricciones en el acceso a la información planteadas en el punto 3 de este informe, lo publicado sobre el mismo no está disponible.

2. Tratarse de un sitio arqueológico con investigaciones en curo e inéditas.

Definimos para este informe las siguientes categorías en cuanto al potencial arqueológico del área de estudio:

1. **Sectores de Potencial Arqueológico Bajo:** implica sectores considerados de baja probabilidad de presencia de materiales arqueológicos; ya sea por conocimiento de trabajos arqueológicos previos con resultados negativos, o por el fuerte estado de alteración del terreno.

2. **Sectores de Potencial Arqueológico Medio:** Implica sectores de los que no se tiene conocimiento de materiales arqueológicos, pero presentan cierto grado de probabilidad de hallazgos. Ya sea, por presentar características geomorfológicas compartidas con otros sectores donde se evidencia material arqueológico, por conocimiento de la presencia de materiales arqueológicos en un rango corto de distancia, o por la ausencia de estudios de campo que permitan dar una evaluación más precisa.

3. **Sectores de Potencial Arqueológico Alto:** implica sectores con presencia de sitios arqueológicos o puntos con material arqueológico conocido a través de estudios previos.

Planteamos por lo tanto que el área a afectar por la obra presenta un “Potencial Arqueológico Medio”. Basamos esta clasificación en los siguientes puntos:

- El área donde se efectuará la obra presenta un geomorfología (quebrada con agua permanente) similar a la de otras áreas próximas donde se han llevado a cabo estudios arqueológicos.
- Existen referencias a materiales arqueológicos, y posiblemente un sitio arqueológico con investigaciones en curso, a una corta distancia de la misma.

Por lo tanto, y en función del cumplimiento de las leyes de protección del patrimonio cultural, previamente planteadas, recomendamos realizar un seguimiento por parte un profesional en arqueología de la obra, durante las actividades que involucren movimientos de suelos. Si bien este estudio se realiza de forma simultánea a la obra, debe tenerse en cuenta que ante eventuales hallazgos deberán realizarse tareas de rescate de los materiales descubiertos.

Con tal fin se deberá contactar con la autoridad de aplicación (Dirección de Patrimonio Cultural de la provincia de Mendoza), para que autorice a un profesional en arqueología a realizar dicho seguimiento.

Cabe destacar que, tanto la empresa ejecutante como el profesional a cargo de las obras resultarán responsables si bienes arqueológicos resultasen dañados o robados por ignorar esta recomendación.

Por otro lado, se recomienda como medida preventiva que se evite cualquier otra acción que signifique el movimiento o alteración de los suelos a excepción de las previstas por el proyecto. Así también, que la circulación de vehículos (sobre todo de aquellos de carga pesada) se realice por los caminos ya existentes.

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS, VERTIDOS, EMISIONES O CUALQUIER OTRO ELEMENTO DERIVADO DE LA ACTIVIDAD QUE SE INCORPOREN AL ENTORNO, EN ESPECIAL RUIDOS, VIBRACIONES, OLORES, EMISIONES LUMINOSAS, EMISIONES DE PARTÍCULAS, EFLUENTES, ETC.

En el siguiente cuadro se detallan los principales ítems de obra referidos a movimiento de suelos, hormigón y datos básicos de mano de obra y periodo de ejecución de las obras.

Cuadro 2 Datos básicos del proyecto para la estimación de residuos y emisiones

Datos básicos – Etapa de construcción		
Concepto	*Unidad*	*Cantidad*
Limpieza, preparación y replanteo	m^2	2007
Excavación	m^3	1106,06
Provisión y colocación de material para la cama de arena	m^3	899,67
Instalación tubería	m	2007
Relleno tubería	m^3	1603,38
Hormigón	m^3	189,65
Mano de obra promedio	Operarios	8
Periodo de obra	meses	3
Días de trabajo al mes	días	22

- ***Consumos, Residuos Y Emisiones***

A. MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y HORAS MAQUINA DE TRABAJO:

En el siguiente cuadro se detalla el equipamiento básico a utilizar en la etapa de construcción:

Cuadro 3 Equipamiento básico en etapa de construcción

EQUIPO		
DENOMINACION	**POTENCIA (HP)**	**CANTIDAD**
BOMBA	3	1
CAMION COMÚN	210	1
CAMION CON VOLQUETE	300	1
CAMION MIXER	340	1
CARGADORA FRONTAL	130	1
COMPACTADOR	5	1
EXCAVADORA CON ORUGAS	157	1
MOTONIVELADORA	135	1
RETROEXCAVADORA	86	1

A partir del rendimiento de cada maquinaria para las tareas básicas a desarrollar y los volúmenes y superficies de la obra se calculan a continuación las horas de trabajo para cada equipo en particular.

Cuadro 4 Limpieza general 2007 m

N° de Orden	**Equipo**	**Cantidad**	**Rendimiento (h/m^3 - $h/m^{2)}$**	**Cantidad**	**Horas maquina**
1	MOTONIVELADORA	1	0.002	2007 m^2	4,01
2	CARGADORA FRONTAL	1	0.002	2007 m^2	4,01
3	EXCAVADORA	1	0.016	15 m^3	0,24
					8,26

Cuadro 5 Instalación de tubería: 2007m (con colocación de cama de arena: 899,67 m3)

N° de Orden	Equipo	Cantidad	Rendimiento (h/m^3 - h/m^2- h/m)	Cantidad	Horas maquinas
1	CAMION CON VOLQUETE	1	0,016	899,67 m^3	14,39
2	COMPACTADOR	1	0,010	3010,00 m^2	30,10
3	CAMIÓN COMÚN	1	0,006 0,003	1330 m 700 m	7,98 2,10
4	RETROEXCAVADORA	1	0,002	2007,0 m^2	4,01
5	EXCAVADORA	1	0,016	853,36 m^3	13,65
6	CARGADORA FRONTAL	1	0,016	899,67 m^3	14,39
					86,62

Cuadro 6 Obras de hormigón

N° de Orden	Equipo	Cantidad	Rendimiento (h/m^3 - h/día)	Cantidad	Horas maquinas
1	CAMIÓN COMÚN	1	2,5	33 días	82,50
2	CAMION MIXER	1	0,66	189,65 m^3	125,17
3	EXCAVADORA	1	0,016	252,70 m^3	4,04
4	CARGADORA FRONTAL	1	0,016	126 m^3	2,02
					213,73

Cuadro 7 Relleno de 1ra. y 2da. etapa y lateral

N° de Orden	Equipo	Cantidad	Rendimiento (h/m^3)	Cantidad	Horas maquinas
1	CARGADORA FRONTAL	1	0,016	16035,38 m^3	256,56
2	RETROEXCAVADORA	1	0,016	16035,38 m^3	256,56
3	CAMIÓN CON VOLQUETE	1	0,016	16035,38 m^3	256,56
4	COMPACTADOR	1	0,010	16035,38 m^3	160,35
					930,03

Cuadro 8 Prueba hidráulica

N° de Orden	Equipo	Cantidad	Rendimiento (h/m³)	Cantidad	Horas maquinas
1	BOMBA DE 3 HP	1	0,059	14 m³	0,82
					0,82

Cuadro 9 Terminación y restitución (Dejar el cauce del arroyo Las Mulas libre para el paso de aluviones)

N° de Orden	Equipo	Cantidad	Rendimiento (h/m³)	Cantidad	Horas maquinas
1	CARGADORA FRONTAL	1	0,032	9 m³	0,28
2	EXCAVADORA	1	0,032	9 m³	0,28
					0,58

Cuadro 10 Total de hora por máquina

Equipo	Potencia	Horas Máquina
Denominación	(Hp)	(h)
BOMBA	3	0,82
CAMIÓN COMÚN	210	92,58
CAMIÓN CON VOLQUETE	300	270,95
CAMIÓN MIXER	340	125,17
CARGADORA FRONTAL	130	277,26
COMPACTADOR	5	190,75
EXCAVADORA	157	18,21
MOTONIVELADORA	135	4,01
RETROEXCAVADORA	86	260,57
		1240,32

B. CONSUMO DE COMBUSTIBLE:

A partir del cálculo de horas maquina necesarias, la potencia de cada equipo y el consumo de combustible por (1l/h cada 6.5 HP) se estima el volumen total de combustible a consumir durante el periodo de construcción.

Cuadro 11 Cálculo de consumo total de combustible

Equipo	Potencia	Horas máquinas	Consumo de combustible	Consumo de combustible
Denominación	**(Hp)**	**(h)**	**(l/h)**	**Litros**
BOMBA	3	0,82	0,46	0,38
CAMIÓN COMÚN	210	92,58	32	2962,56
CAMIÓN CON VOLQUETE	300	270,95	46	12463,7
CAMIÓN MIXER	340	125,17	52	6508,84
CARGADORA FRONTAL	130	277,26	20	5545,2
COMPACTADOR	5	190,75	0,77	146,87
EXCAVADORA	157	18,21	24	437,04
MOTONIVELADORA	135	4,01	20	80,2
RETROEXCAVADORA	86	260,57	13	3387,41
				31532,2

C. USO DE ACEITE Y GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

A partir de la información de las horas de trabajo de cada maquinaria, el volumen de aceite y las horas de uso recomendado, se estima la generación de residuos peligrosos de la corriente Y8 (aceites minerales en desuso). Asimismo, estimando el peso de filtros, estopas guantes, (4 kg) generados durante cada cambio de aceite se estima la generación de residuos peligrosos de la corriente Y48.

Cuadro 12 Estimación de generación de Residuos Peligrosos , Corrientes Y8 - Y48 (lEY pROVINCIAL n° 5917)

Equipo	Potencia	Horas máquina	Capacidad de aceite	Cambio de aceite	Cantidad de cambios	Generación de Residuo s Y8	Generación de Residuos Y48
Denominación	Hp	h	Litros	h	u	Litros	Kg
BOMBA	3	0,82	1	400	-	-	-
CAMIÓN COMÚN	210	92,58	20	400	-	-	-
CAMIÓN CON VOLQUETE	300	270,95	20	400	-	-	-
CAMIÓN MIXER	340	125,17	20	400	-		-
CARGADORA FRONTAL	130	277,26	30	400	-	-	-
COMPACTADOR	5	190,75	0,4	400	-	-	-
EXCAVADORA	157	18,21	30	400	-	-	-
MOTONIVELADORA	135	4,01	30	400	-	-	-
RETROEXCAVADORA	86	260,57	7	400	-	-	-
						-	-

En base al cuadro anterior y en el caso de que los equipos y maquinarias empleados en la obra hayan recibido un mantenimiento inicial, no sería necesario efectuar cambio de aceite y filtros a las maquinarias y equipos empleados durante el desarrollo de la obra, por lo que se presume que no se generarían residuos Y8 y Y48.

En caso de que se generen residuos Y8 y/o Y48 por circunstancias atribuibles a la empresa Contratista, la misma deberá inscribirse como generadora de Residuos Peligrosos.

D. EMISIONES PRODUCTO DE GASES DE COMBUSTIÓN:

Para el cálculo de las emisiones, se han considerado los factores de emisión definidos en los documentos:

- AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors - US EPA;

- "Industria del Árido en Chile, Tomo I, Sistematización de Antecedentes Técnicos y Ambientales", 2001M;
- Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios, CONAMA 2006.

Tomando en cuenta la potencia nominal de cada maquinaria con un factor de uso del 50%, se estimaron las emisiones correspondientes a gases de combustión de motores. El factor de emisión para cada contaminante en función de la potencia (g/kW-h).

Cuadro 13 Estimación de emisiones por combustión de motores de maquinarias

		50%		CO	HC	Nox	MP
Equipo	**Potencia nominal**	**Potencia de trabajo**	**Horas Máquina**	**g/KW-h 3,76**	**g/KW-h 1,72**	**g/KW-h 1,436**	**g/KW-h 1,23**
Denominación	**(KW)**	**(KW)**	**(h)**	**kg**	**Kg**	**Kg**	**Kg**
BOMBA	3	1,5	0,82	0,0046	0,0021	0,0018	0,0015
CAMIÓN COMÚN	210	105	92,58	36,55	16,71	13,95	11,95
CAMIÓN CON VOLQUETE	300	150	270,95	152,82	69,91	58,36	49,99
CAMIÓN MIXER	340	170	125,17	80,01	36,60	30,56	26,17
CARAGDORA FRONTAL	130	65	277,26	67,76	31,00	25,88	22,17
COMPACTADOR	5	2,5	190,75	1,79	0,82	0,68	0,59
EXCAVADORA	157	78,5	18,21	5,37	2,46	2,05	1,76
MOTONIVELADORA	135	67,5	4,01	1,02	0,47	0,39	0,33
RETROEXCAVADOR A	86	43	260,57	42,13	19,27	16,09	13,78
				387,46	177,24	147,98	126,75

9. ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS QUE LA OBRA O ACTIVIDAD HA PRODUCIDO SOBRE LA POBLACIÓN HUMANA, LA FAUNA, LA FLORA, LA VEGETACIÓN, EL SUELO, LA GEA, EL AIRE, EL AGUA, EL CLIMA, EL PAISAJE. IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES

9.1 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Metodología

Se describe a continuación la metodología utilizada para identificar y valorar los principales impactos ambientales y sociales del proyecto.

En primera instancia se identifican todos los impactos que puedan producirse cuando las acciones del proyecto interactúen con los componentes del ambiente. Luego se caracterizan los impactos anteriormente identificados mediante criterios preestablecidos a los fines del presente trabajo. La definición y selección de los mencionados criterios ha surgido a partir de la discusión y análisis entre los profesionales intervinientes sobre base de la experiencia de cada experto así como de otros estudios de proyectos de obras de riego y manejo de cuencas.

Asimismo los impactos ambientales sobre cada componente fueron evaluados en forma transversal considerando todos los usos previos presentes y futuros, y el historial ambiental y socio productivo del área de influencia del Proyecto.

Se propuso utilizar una matriz ad hoc, donde las acciones del proyecto se indican en las columnas, y los factores del ambiente natural y socioeconómico se indican en las filas.

Se caracterizaron los impactos más relevantes, ya que son los que podrían provocar mayores modificaciones en la calidad de los componentes del medioambiente social y natural. Una vez identificados los impactos, se realizó la caracterización o valoración de los mismos.

Caracterización de Impactos

El proceso consiste en asignarle a cada impacto identificado, particularidades cualitativas que permitan caracterizarlo. Para ello se proponen como criterios de evaluación considerar el Carácter o signo, la Magnitud o Intensidad y la Posibilidad de ocurrencia.

Carácter o Signo: es considerado el más importante de los criterios utilizados.

Consiste en diferenciar si el cambio que produce la acción sobre el componente ambiental mejora (positivo) o empeora (negativo) la calidad ambiental del factor considerado.

Positivo: **+**

Negativo: **-**

Intensidad o Magnitud: es el criterio que expresa la significancia del cambio para la calidad ambiental inicial y la final del componente analizado, independientemente de su signo. Se tomaron cuatro magnitudes de impacto: Bajo, Moderado, Alto y Muy Alto.

En la matriz se integran, a través de la codificación propuesta, el carácter y la intensidad:

Tabla 3 Codificación propuesta

Magnitud	Positivos	Negativos
Bajo	1	-1
Moderado	2	-2
Alto	3	-3
Muy Alto	4	-4

Probabilidad de ocurrencia: complementariamente se hace una estimación cualitativa de la probabilidad de ocurrencia del impacto en las condiciones previstas. La calificación utilizada en este criterio es Alta, Media y Baja y se consigna en las fichas descriptivas de los impactos que se detallan a continuación de la matriz general.

Etapas en el Análisis de Impactos

De acuerdo al tipo de proyecto y a su vinculación global con el entorno se consideran las siguientes etapas:

- **Construcción**: Se consideran en el proceso de estudio y valoración de impactos aquellas componentes de tipo estructural y sus actividades, tareas y obras asociadas, ya que se prevé que serán las intervenciones de este tipo las que provocarán los principales impactos negativos en el ambiente. Se considera que la puesta en marcha de las componentes no estructurales (asistencia a usuarios y fortalecimiento institucional) generarán netamente impactos positivos desde el momento mismo de su aplicación.

- **Operación o Funcionamiento**: fase de operación o funcionamiento del proyecto, incluye el mantenimiento integral de los componentes del proyecto (obra de toma, cañería y obras accesorias) y el desarrollo proyectado en el área.

Matriz de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales y Sociales

A partir de los datos del proyecto y de la caracterización del medio de implantación de las obras, se elaboró la matriz de análisis de impactos.

La matriz contiene en sus filas los principales factores ambientales del medio natural (físico y biológico) y socioeconómico considerados y en las columnas, divididas en las Etapas de Construcción y Funcionamiento, las acciones más importantes del proyecto.

Factores Ambientales y Sociales

La implementación de un proyecto siempre implica cierta alteración del entorno natural y social en el que se inserta; esto es debido a los impactos físicos sobre los sistemas naturales y sociales o bien a la interferencia que genera el proyecto con las actividades y los sistemas.

Medio Natural

Se consideran todos los impactos del proyecto en sus etapas de construcción y operación, sobre los componentes del medio físico - biológico y su sinergia con procesos naturales o sociales:

- **Atmósfera**: Particulado (PT) y Ruido (RU). Se consideran aspectos de posible afectación de la calidad composicional del aire, especialmente el particulado y la generación de ruido, que pueda afectar la fauna o las poblaciones.
- **Aguas Superficiales**: Calidad (ASCl) y Cantidad (ASCt): Incluye la valoración de posibles afectación tanto de la disponibilidad de agua para diferentes usos o procesos que puedan afectar su calidad.
- **Aguas Subterráneas**: Calidad (ASbCl): Se consideran aspectos de incidencia sobre la calidad de niveles freáticos que puedan ser afectados por las acciones del proyecto en todas sus etapas.
- **Procesos Geomorfológicos**: Estabilidad de Unidades (SFI); analiza particularmente para el proyecto, la incidencia sobre el riesgo de procesos de erosión o remoción en masa de márgenes de cauces y laderas. que pueden afectar la estabilidad de unidades.
- **Suelo**(SU): Incluye posibles afectaciones en la calidad y productividad del suelo (SUC). Considera también su pérdida como sistema natural y recurso.(SUE)
- **Biota:** Fauna (FA), Flora Nativa (FLN): Contempla afectaciones sobre los procesos ecosistémicos. Se analizan flora nativa y fauna.

Medio Socioeconómico.

Los impactos sociales pueden definirse como las consecuencias sobre las poblaciones humanas que alteran su forma de vida, de trabajo, de ocio, de relación interpersonal, de organizarse y de cubrir sus necesidades, incluyendo cambios culturales relativos a las normas internas, valores y creencias que guían y racionalizan su visión del mundo y su conocimiento.

Así, las acciones de un proyecto generan potenciales impactos sociales variables, que no siempre es posible cuantificar en valores concretos y que pueden ser interpretados desde ópticas diferentes.

Se incluyen en esta evaluación un conjunto de parámetros que restringen o favorecen las condiciones de vida de las personas que actualmente habitan en el área de influencia del proyecto, que serán alcanzadas por las acciones del proyecto. En este caso se consideran los siguientes aspectos:

- **Pautas de circulación y movilidad [CM]**: este componente considera las lógicas y/o hábitos de uso y circulación espaciales. En este factor se tiene en cuenta las obstrucciones temporarias de las vías de circulación durante la obra.
- **Uso y ocupación del suelo [US]**: hace referencia a la reformulación de la lógica de apropiación y usufructo del recurso tierra. Incluye la utilización actual del territorio en el área de influencia del proyecto y las posibles formalizaciones y/o cambios en el acceso y explotación de los recursos naturales. En el caso de estudio se evalúa en particular el uso público del valle como espacio recreativo y referencia de identidad de la población en relación a las alteraciones vinculadas a las modificaciones del paisaje tanto en etapa de construcción como de operación.
- **Patrimonio Arqueológico, Histórico [PA]**: En el área de influencia directa del Proyecto, se han detectado sitios de importancia arqueológica lo que implicó la realización de estudios especiales respecto de la temática.

- **Servicios públicos esenciales [SP]**: se refiere al aporte y/o afectación al abastecimiento de servicios esenciales sanitarios de la comunidad y grupos relacionados.
- **Actividades económicas [AC, EM]**: este factor se refiere a la organización de la actividad comercial y generación de empleo en el área de influencia del proyecto. Incluye las actividades a potenciar en las zonas de abastecimiento, como así también a las que se puedan implementar y desarrollar por la influencia del proyecto.

Acciones del Proyecto

- Etapa de Construcción

Tareas preliminares

A.1 Preparación del sitio y accesos de obra

A.2 Instalación y operación del obrador

Preparación del sitio de obra, Obrador y Áreas Complementarias: se incluyen en esta acción las actividades destinadas a la preparación del sitio donde se desarrollarán las obras civiles permanentes (obra de toma, entubado y obras complementarias) y transitorias (obrador, caminos de obra). Considera además la instalación y puesta en funcionamiento de todas las estructuras que componen el obrador (baños químicos, y acopio de materiales) que serán empleados en la obra y guarda de maquinarias y equipos.

Construcción de las obras*:* Las obras descriptas en el capítulo correspondiente, son las siguientes:

A.3 Construcción de la obra de toma

A.4 Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro)

A.5. Construcción de la obra empalme

Este conjunto de obras comprenden las siguientes acciones impactantes durante su ejecución:

- **Movimientos de suelos:**
- **Excavación para construcción de estructuras y terraplenes**: esta acción comprende la ejecución de las excavaciones necesarias para la implantación de las obras de captación y conexión, instalación de cañerías y sus obras complementarias. Se trata de obras con movimiento de suelos, en las que se realizará excavación, relleno, compactación y perfilado del terreno, con generación de excedentes de excavación que deberán ser correctamente dispuestos.
- **Armado y relleno de estructuras:** Implica tareas de armado y relleno de las cámaras de hormigón. Esta tarea implica riesgos de generación de residuos con impactos potenciales en suelos y aguas los cuales requieren una gestión adecuada.
- **Generación y/o consumo de Energía:** tiene en cuenta el suministro de combustible durante la etapa de realización de las obras, necesarias para el funcionamiento de equipos diversos y servicios varios.

- **Consumo General de Agua:** se hace referencia al consumo de agua para el funcionamiento integral del obrador o frentes de obra.

Movimiento de Maquinarias y Vehículos: Esta acción tiene en cuenta la totalidad de los movimientos vehiculares de todo tipo en las obras, zonas aledañas y caminos entre localidades. El movimiento de equipos, camiones y vehículos livianos así como las actividades asociadas a ellos producen ruidos, vibraciones, emisiones gaseosas, vapores y material particulado a la atmósfera. Asimismo se consideran los efectos sobre la conectividad local y regional por el uso y cortes parciales de rutas y caminos involucrados durante la obra. Se evalúan dos casos diferentes: ***Dentro del Área de Influencia Operativa de la Obra (AIO):*** se considera a los movimientos que realizarán las distintas máquinas, camiones de transporte de materiales, de suelos, mantenimiento en obra, etc., afectadas a las tareas de construcción y movimiento de materiales dentro de los límites de los predios, caminos y márgenes del arroyo donde se efectúan las obras.

Fuera del AIO*:* a diferencia de la acción anterior, ésta acción considera a todos los movimientos vehiculares necesarios para vincular los frentes de obra con el entorno próximo. Los mismos son de mayor extensión que los anteriores y se prolongan a ciudades aledañas. Incluye el transporte de materiales desde corralones, comercios, canteras y plantas de hormigón hasta el obrador y frentes de obra al igual que el desplazamiento de vehículos livianos y de transporte de pasajeros hacia las obras provenientes de los centros de consumo, viviendas de operarios, obrador principal y viceversa.

- **Generación y Gestión de Residuos:** Todos los tipos de residuos necesitan su gestión particular, las deficiencias en la misma provocarían impactos de distinta magnitud según las diferentes corrientes de residuos (desde los urbanos o asimilables a urbanos hasta los especiales o peligrosos)

Residuos Sólidos Urbanos: en toda obra se generan residuos sólidos urbanos o domiciliarios, principalmente vinculados a las tareas de preparación y consumo de alimentos por el personal de obra y a los residuos de las tareas administrativas que se lleven a cabo en la misma. Estos residuos se producen, principalmente en el obrador y en los frentes de obra, cuyo volumen depende de la cantidad de personal involucrado en cada sitio.

De la construcción: incluyen los residuos que se producirán durante el desarrollo de la construcción. Son sólidos y de diversa composición, entre los cuales se pueden mencionar restos de envases y envoltorios de materiales, maderas de encofrados, restos de armaduras de construcción, escombros de demolición de obras de arte

Residuos Peligrosos: son tanto sólidos como líquidos e incluyen aceites, fluidos hidráulicos, filtros, trapos con hidrocarburos, estopa, restos de neumáticos de la maquinaria y vehículos; disolventes, sustancias corrosivas y/o irritantes, tóxicas, etc. Son de variada peligrosidad para las personas y el ambiente.

- **Generación y Gestión de Efluentes:**

*Sanitario*s: son aquellos que se producirán en baños del obrador o frentes de obra, estimándose un caudal variable según la cantidad de personal afectado a cada sitio. Se contará con baños químicos en cada frente de obras.

De la Construcción: efluentes acuosos producidos principalmente por humedecimiento y limpieza de instalaciones en construcción y encofrados.

- **Demanda de Mano de Obra:** en esta acción se consideran los puestos de trabajo a cubrir en forma directa dentro de la obra. De esta forma, la mano de obra especializada y sin especialización, es considerada como un insumo en la etapa constructiva. El origen de la mano de obra, por cantidad y especialidades necesarias, se estima y se promoverá que provenga principalmente del Área de Influencia Directa del proyecto y en segunda instancia del Área de Influencia Indirecta.
- **Demanda de Bienes y Servicios:** en este caso la obra tendrá un conjunto diverso de requerimientos de bienes y servicios, que encontrarán satisfacción en el ámbito del Área de Influencia Directa e Indirecta del Proyecto (herramientas menores, combustibles, lubricantes, repuestos, alimentación, indumentaria, equipos de seguridad e higiene, alojamiento, alquiler de predios y galpones, servicios médicos, etc.).

Finalización de la obra:

A6. **Desafectación de Personal y Operarios por finalización de obra:** esta acción se refiere a la cantidad de personal contratado para la realización de la obra que será desafectado gradualmente a medida que vayan finalizando las distintas etapas de la misma. **Cierre de Obradores, reacondicionamiento de Frentes de Obra:** corresponde al retiro de las estructuras utilizadas como obrador, laboratorios, viviendas, talleres y caminos temporales de obra, entre otros y a la reposición de los lugares afectados a su estado original.

Etapa de Operación y Funcionamiento

A7. **Operación y mantenimiento**: esta acción considera la presencia física concreta de las obras y las acciones de operación y mantenimiento del sistema. Incluye la ocupación del suelo permanente que conlleva la nueva infraestructura y el cambio de paisaje asociado.

9.2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

Se presenta a continuación la matriz de evaluación de impactos ambientales y sociales para las etapas de construcción y operación del Proyecto.

Tabla 4 Matriz de Evaluación de Impactos

MEDIO RECEPTOR / ACCIONES					Etapa de Construcciòn						Etapa de Operación y Mantenimiento	Promedio	Minimo	Máximo
					Tareas preliminares		Obras			Tareas Finales				
					Preparación del sitio y accesos de obra.	Instalación y operación del obrador	Construcción de la obra de toma	Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro)	Construcción de obra de empalme	Finalización de obra	Operación del Sistema : Captación y conducción de agua			
					A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7			
FÍSICO - BIOLOGICO	Atmósfera	Particulado y Composición del aire.	PT	F1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1
		Ruido	RU	F2	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1
	Recursos Hídricos	Aguas Superficiales Calidad	ASCl	F3	-1	-1	-1	-1	-1	-1	3	-1	-1	3
		Aguas Superficiales Cantidad	ASCt	F4		-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1
		Aguas Subterráneas Calidad /cantidad	Asb	F5		-1						-1	-1	-1
	Procesos Geomorfologicos	Estabilidad de unidades / Aluvionales	PG	F6	-2		-1	-1		-1	2	-1	-2	2
	Suelos	Calidad y productividad	SU	F8		-1						-1	-1	-1
	Factores Bióticos	Fauna nativa	FA	F9	-1	-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1
		Flora nativa	FLN	F10	-2	-1	-1	-1	-1			-1	-2	-1
SOCIO-ECONÓMICO.	Circulación y movilidad		CM	F12	-1							-1	-1	-1
	Servicios Publicos		SP	F13							3	3	3	3
	Patrimonio Arqueológico, Histórico		PA	F14	-1	-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1
	Paisaje		PJ	F15	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1
	Economía	Actividades Comerciales	AC	F16	1	1	1	1	1		2	1	1	2
		Empleo	EM	F17	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
				Promedio	-1	-1	-1	-1	-1	-1	2			
				Mínimo	-2	-1	-1	-1	-1	-1	1			
				Máximo	1	1	1	1	1	1	3			

Escala utilizada		
Positivo	4	Muy alto
	3	Alto
	2	Medio
	1	Bajo
Negativo	-1	Bajo
	-2	Medio
	-3	Alto
	-4	Muy alto

Etapa de Construcción

Sobre el Medio Natural

Impacto	**Modificación de la calidad del aire**		
Factor ambiental	Atmósfera [Pt] Niveles de Material Particulado, composición del Aire [Ru] Ruido.		
Acciones	A1 - Preparación del sitio y accesos de obra. A2 – Instalación y operación del obrador A3 - Construcción de la obra de toma A4 - Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro) A5 - Construcción de obra de empalme A6 - Finalización de obra		
Descripción del Impacto: La calidad del aire tiene riesgo de ser afectada temporalmente debido a un aumento del nivel de polvo por actividades de excavación, construcción, limpieza del terreno y circulación de maquinarias. También lo originarán la carga y descarga de material. Este impacto es de carácter compatible debido a que los niveles a generar son de escasa magnitud vinculados a una baja actividad. Se incrementarán los ruidos y los niveles de gases de combustión (CO, CO2, SO2, HC), asociados al funcionamiento de la maquinaria y de los vehículos. Esta implicancia también se considera como un impacto compatible, por cuanto las obras no demandarán un gran contingente de maquinarias y vehículos. Además el área es abierta, lo que permite el recambio de aire y no afecta a poblaciones. El impacto será negativo durante el tiempo que dure cada actividad.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	negativo	bajo	media
Gestión del Impacto			
PGAS	MEDIDA N° 4: Preservación de la calidad del aire MEDIDA N° 5: Control del movimiento de suelos		

<table>
<tr><th>Impacto</th><th colspan="3">Modificación de la calidad del agua superficial y subterránea</th></tr>
<tr><td>Factor ambiental</td><td colspan="3">Recursos Hídricos.
[AS Cl]. Calidad de Agua Superficial.
[ASb]. Calidad de Aguas Subterráneas</td></tr>
<tr><td>Acciones</td><td colspan="3">A1 - Preparación del sitio y accesos de obra.
A2 – Instalación y operación del obrador
A3 - Construcción de la obra de toma
A4 - Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro)
A5 - Construcción de obra de empalme
A6 - Finalización de obra</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción del Impacto:

Calidad de Agua Superficial: El recurso hídrico superficial puede ser afectado indirectamente a través del vertido de material obtenido de la limpieza, remoción de la vegetación, excavación, armado y llenado de estructuras durante la construcción. Pueden eventualmente incorporar algún tipo de sustancia o residuos de manera directa al sistema hidrológico.

La construcción de la tubería implica movimientos de suelos en el fondo del cauce del Arroyo Las Mulas como en el terraplén lateral lo que se supone que existen riesgos leves en la calidad del agua del Arroyo las Mulas a partir de vertidos.

Se considera que el material a utilizar en los procesos constructivos no contiene concentraciones de sustancias contaminantes, siendo los riesgos eventuales.

Los impactos son compatibles y mitigables con adecuadas medidas de control previstas en el Plan de Gestión Ambiental y Social.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Valoración del Impacto</td><td>Signo</td><td>Intensidad</td><td>Probabilidad</td></tr>
<tr><td>negativo</td><td>bajo</td><td>media</td></tr>
<tr><td colspan="4">Gestión del Impacto</td></tr>
<tr><td>PGAS</td><td colspan="3">MEDIDA N° 1: Gestión de permisos ambientales, utilización, aprovechamiento o afectación de recursos.
MEDIDA N° 3: Preservación de calidad de aguas y suelos.
MEDIDA N° 8: Gestión de residuos y efluentes.</td></tr>
</table>

Impacto	**Consumo de agua superficial**		
Factor ambiental	Recursos Hídricos. [AS Ct]. Cantidad de Agua Superficial.		
Acciones	A2 – Instalación y operación del obrador A3 - Construcción de la obra de toma A4 - Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro) A5 - Construcción de obra de empalme A6 - Finalización de obra		
Descripción del Impacto: La obra implica bajos consumos de agua en obradores, construcción de la obra de toma, pruebas hidráulicas en la instalación de tubería y construcción de la obra de empalme. El agua empleada en la prueba hidráulica tiene un uso no consuntivo, ya que retornará al sistema.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	negativo	bajo	alta
Gestión del Impacto			
PGAS	MEDIDA N° 1: Gestión de permisos ambientales, utilización, aprovechamiento o afectación de recursos. MEDIDA N° 3: Preservación de calidad de aguas y suelos.		

Impacto	**Modificación de los procesos geomorfológicos**
Factor ambiental	Procesos Geomorfológicos [PG]. Estabilidad de unidades / Aluvionales.
Acciones	A1 - Preparación del sitio y accesos de obra. A3 - Construcción de la obra de toma A4 - Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro) A6 - Finalización de obra
Descripción del Impacto: El factor principal que favorece los procesos es la erradicación de vegetación nativa. Los sectores de mayor inestabilidad se presentan en los sitios de bajada a la confluencia del Arroyo Alumbre con el Mulas por margen izquierda debido al acondicionamiento del camino de acceso a	

la obra y en menor medida en el sector de excavación y relleno de tubería e instalación de obra de toma. En este sentido pueden favorecerse el desarrollo de procesos de desestabilización de márgenes y laderas, con desmoronamientos o erosión de tipo lineal o laminar.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	negativo	medio	baja
Gestión del Impacto			
PGAS	MEDIDA N° 5: Control del movimiento de suelos MEDIDA N° 6: Protección de la flora y fauna nativa MEDIDA N° 7: Control de estabilidad de laderas y márgenes		

Impacto	**Modificación de la calidad de suelos**		
Factor ambiental	Suelos [SU]. Calidad y productividad.		
Acciones	A2 – Instalación y operación del obrador		
Descripción del Impacto: *Calidad y productividad:* La principal afectación del recurso se vincula a su pérdida completa o parcial como sistema natural o recurso, vinculada al desarrollo de caminos de acceso y ubicación de las obras. El recurso suelo puede verse afectado en su calidad debido a la limpieza, instalación y operación de sitios de obra y del obrador - movimientos de maquinarias y tareas de remoción de la vegetación, a partir de derrames accidentales de hidrocarburos y/o residuos sólidos incorrectamente dispuestos en frentes de obra. Gran parte de los impactos se puede prevenir y/o corregir con adecuadas medidas de gestión que se presentan en el PGAS			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	negativo	baja	media
Gestión del Impacto			
PGAS	MEDIDA N° 3: Preservación de calidad de aguas y suelos MEDIDA N° 5: Control del movimiento de suelos MEDIDA N° 6: Protección de la flora y fauna nativa MEDIDA N° 7: Control de estabilidad de laderas y márgenes		

	MEDIDA N° 8: Gestión de residuos y efluentes

Impacto	**Desplazamiento de Fauna Nativa**		
Factor ambiental	Factores Bióticos [FA]. Fauna Nativa		
Acciones	A1 - Preparación del sitio y accesos de obra. A2 – Instalación y operación del obrador A3 - Construcción de la obra de toma A4 - Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro) A5 - Construcción de obra de empalme		
Descripción del Impacto: El área donde se desarrolla el proyecto se encuentra cercana a zonas con actividad antrópica permanente como las localidades de Piedras Blancas, Valle del Sol, Las Vegas, Los Zorzales y Rincón de los Valles. Al momento de la obra se le sumara todo el movimiento provocado por maquinarias y vehículos, personal de obra y actividades constructivas específicas. En el sector de emplazamiento de caminos de acceso, instalación del obrador, obras de toma y tubería implica un área de limpieza y desmonte puede existir cierto nivel de afectación por pérdida de hábitat, fragmentación, desplazamientos, etc. De todas formas, el área de ocupación es de escasa superficie y el impacto transitorio. Las aves y los mamíferos por ser las más sensibles a los ruidos ocasionados por vehículos livianos y pesados; y por la presencia de personal, se alejarán provocando desplazamientos temporales.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	Negativo	bajo	media
Gestión del Impacto			
PGAS	MEDIDA N° 5: Control del movimiento de suelos. MEDIDA N° 6: Protección de la flora y fauna nativa. MEDIDA N° 8: Gestión de residuos y efluentes MEDIDA N° 10: Restauración ambiental después de la finalización de las obras.		

Impacto	**Afectación de Flora Nativa**

Factor ambiental	Factores Bióticos [FLN]. Flora Nativa		
Acciones	A1 - Preparación del sitio y accesos de obra. A2 – Instalación y operación del obrador A3 - Construcción de la obra de toma A4 - Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro) A5 - Construcción de obra de empalme		
Descripción del Impacto: La ejecución de la obra requirió erradicación de cobertura vegetal, la cual es muy escasa, Dicha afectación en la vegetación se realizó sobre el sector donde se construirá la obra de toma y ciertos sitios de bajada al arroyo las Mulas. En la margen izquierda del Arroyo Mulas donde se instalará la tubería y la obra de toma prácticamente no hay vegetación permanente, por el carácter aluvional del arroyo. Igualmente, no se afecta ningún sector de humedales como vegas.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	negativo	Medio	alta
Gestión del Impacto			
PGAS	MEDIDA N° 5: Control del movimiento de suelos MEDIDA N° 6: Protección de la flora y fauna nativa MEDIDA N° 7: Control de estabilidad de laderas y márgenes MEDIDA N° 8: Gestión de residuos y efluentes MEDIDA N° 10: Restauración ambiental después de la finalización de las obras		

Sobre el medio socioeconómico

Impacto	**Modificación de las pautas de circulación y movilidad**
Factor ambiental	Servicios e infraestructura [CM] Circulación y movilidad
Acciones	A1 Preparación del sitio y accesos de obra.
Descripción del Impacto:	

La ubicación seleccionada para el obrador y depósitos de la empresa contratista permitirá una cómoda circulación de equipos, fácil acceso carretero y una gran amplitud en la disposición de conteiner, depósitos y talleres.

Para acceder a los frentes de obra se utilizará el camino precario existente, en parte lateral al Arroyo las Mulas y acondicionado. Esto puede impactar negativamente de forma muy leve la conectividad de los pocos usuarios de estos accesos durante el tiempo que ocupe la obra de construcción.

Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	negativo	bajo	baja
Gestión del Impacto			
PGAS	MEDIDA N° 1: Gestión de permisos ambientales, utilización, aprovechamiento o afectación de recursos MEDIDA N° 2: Gestión ambiental en obradores		

Impacto	**Alteración temporaria de las vistas escénicas del área**
Factor ambiental	[PJ] Paisaje
Acciones	A1 - Preparación del sitio y accesos de obra. A2 – Instalación y operación del obrador A3 - Construcción de la obra de toma A4 - Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro) A5 - Construcción de obra de empalme. A6 – Finalización de obra

Descripción del Impacto:

El uso público del parque Provincial Cordón del Plata como espacio de esparcimiento para la población local y visitantes, podrá verse modificado o afectado con el proyecto en la etapa de construcción principalmente en su accesibilidad y en la percepción del paisaje por las alteraciones temporales (intrusión de maquinarias y personas) que la obra conlleva.

Esta afectación es temporaria hasta la finalización de la etapa constructiva. Además al trasladar el terraplén el lecho del cauce recuperará su estado original. Se prevé la restauración ambiental en la etapa final de obra.

Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	negativo	Bajo	media
Gestión del Impacto			

PGAS	MEDIDA N° 2: Gestión ambiental en obradores MEDIDA N° 5: Control del movimiento de suelos MEDIDA N° 6: Protección de la flora y fauna nativa MEDIDA N° 10: Restauración ambiental después de la finalización de las obras

Impacto	**Posible alteración de depósitos arqueológicos**		
Factor ambiental	[PA] Patrimonio arqueológico, histórico		
Acciones	A1 - Preparación del sitio y accesos de obra. A2 – Instalación y operación del obrador A3 - Construcción de la obra de toma A4 - Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro) A5 - Construcción de obra de empalme.		
Descripción del Impacto: Aunque la nueva obra es de pequeña escala se inserta en un área de sensibilidad arqueológica media. Los sectores más sensibles son todos aquellos sujetos a movimientos de suelos. Igualmente se listan las acciones que podrán tener impacto sobre este factor cultural: *Personal de obra:* implica una mayor carga antrópica en el área, tanto por parte de la empresa constructora responsable de la ejecución del proyecto. De esta manera, el agente humano puede provocar acciones vandálicas por recolección de artefactos, tránsito dentro de los sitios arqueológicos, entre otras, que afectarán la composición e integridad de los eventuales contextos arqueológicos existentes, resaltándose que éstos pueden encontrarse localizados en áreas alejadas a la locación. **a)** *Instalación de obrador y espacio de acopio de materiales varios:* El mismo se ubica al este del puesto Las Lajas, fuera del Área Natural Protegida. No implica la remoción de suelos. **b)** *Construcción de los distintos componentes del proyecto que impliquen remoción de suelos* como obra de entubamiento o caminos de acceso.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	negativo	Bajo	Media
Gestión del Impacto			
PGAS	MEDIDA N° 1: Gestión de permisos ambientales, utilización, aprovechamiento o afectación de recursos. MEDIDA N° 2: Gestión ambiental en obradores		

	MEDIDA N° 9: Control del patrimonio cultural y gestión de hallazgos

Impacto	**Generación de fuentes de empleo y activación de actividades comerciales asociadas.**		
Factor ambiental	Economía [EM] Empleo [AC] Actividades comerciales:		
Acciones	A1 - Preparación del sitio y accesos de obra. A2 – Instalación y operación del obrador A3 - Construcción de la obra de toma A4 - Instalación de tubería (incluyendo Bocas de Registro) A5 - Construcción de obra de empalme. A6 – Finalización de obra		
Descripción del Impacto: Para la etapa de construcción de las obras de riego localmente hay deficiencia en mano de obra capacitada. Sin embargo, el empleo temporal para la obra puede tener un impacto positivo y directo en la economía regional si se contrata personal en el área de influencia indirecta. En este caso, para las empresas contratistas que podrían encontrarse radicadas en estas áreas, se recomienda la incorporación de mano de obra local para algunas de sus acciones que requieran menor especialización. Así mismo, para la economía local y regional esta etapa también puede generar impactos positivos leves y temporales en el sector de servicios y comercios. Por ejemplo, por adquisición de insumos de obra, combustibles o por el movimiento de personas: transporte, despensas, comedores, etc.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	positivo	Bajo	media
Gestión del Impacto			
PGAS	Sin medidas asociadas.		

Etapa de Operación y Mantenimiento.

Sobre el medio natural

Impacto	**Modificación de la calidad del agua superficial**		
Factor ambiental	Recursos Hídricos. [AS Cl]. Calidad de Agua Superficial.		
Acciones	A7 - Operación del Sistema: Captación y conducción de agua		
Descripción del Impacto: La operación del sistema implica un mejoramiento sustancial de la calidad de agua para riego, ya que se evita la captación de aguas con sólidos suspendidos como bentonita. La operación en sí misma, supone riesgos leves de contaminación de agua superficial, ante incidentes con vehículos y maquinarias eventuales.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	positivo	medio	Alta
Gestión del Impacto			
PGAS	MEDIDA N° 3: Preservación de calidad de aguas y suelos		

Impacto	**Modificación de la cantidad del agua superficial**		
Factor ambiental	Recursos Hídricos. [AS Ct]. Cantidad de Agua Superficial		
Acciones	A7 - Operación del Sistema: Captación y conducción de agua		
Descripción del Impacto: La operación del sistema no supone un aumento en el consumo de agua			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	Neutro		
Gestión del Impacto			

PGAS	No hay medidas asociadas directas. Campañas de concientización general de uso responsable del agua.

Impacto	**Estabilidad de Unidades / Procesos aluvionales**		
Factor ambiental	[PG]. Procesos Geomorfológicos		
Acciones	A7 - Operación del Sistema: Captación y conducción de agua		
Descripción del impacto: El desarrollo del proyecto implica un impacto positivo ya que se elimina el terraplén actual en el Arroyo Mulas y permite la recuperación de la dinámica del cauce original, y espacio de recepción de crecidas estacionales de carácter aluvional, sin afectación de infraestructura.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	positivo	Medio	Alta
Gestión del Impacto			
PGAS	Sin medidas asociadas.		

Impacto	**Alteración de la Fauna y Flora Nativa**		
Factor ambiental	Factores Bióticos [FLN]. Flora Nativa [FA]. Fauna Nativa		
Acciones	A7 - Operación del Sistema: Captación y conducción de agua.		
Descripción del Impacto: La operación del sistema no implica modificaciones en los hábitats actuales tanto acuáticos como terrestres.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	Neutro		
Gestión del Impacto			

PGAS	Sin medidas asociadas

Sobre el medio socioeconómico

En esta etapa se evalúan todos los impactos, ya sean causados por las obras de infraestructura (sistema de riego), como los correspondientes a los componentes no estructurales (asistencia técnica, capacitación, fortalecimiento institucional), y al desarrollo productivo a causa del proyecto (empleo, mercado inmobiliario, etc.).

Impacto	**Mejoramiento de la calidad de vida y condiciones sanitarias.**		
Factor ambiental	[SP] Servicio Público		
Acciones	A7 Operación del Sistema: Captación y conducción de agua		
Descripción del Impacto: El desarrollo del proyecto garantiza un abastecimiento adecuado del sistema de riego sin interrupciones y del uso asociado para el uso doméstico (para baños y cocinas), mejorando condiciones sanitarias de la población local. El área no cuenta con servicio de agua potable.			
Valoración del Impacto	*Signo*	*Intensidad*	*Probabilidad*
	positivo	Alta	alta
Gestión del Impacto			
PGAS	Sin medidas asociadas		

<table>
<tr><td>Impacto</td><td colspan="3">Mejoras en la economía local (turismo, comercio, demanda de mano de obra)</td></tr>
<tr><td>Factor ambiental</td><td colspan="3">[AC] Actividades Comerciales
[EM] Empleo</td></tr>
<tr><td>Acciones</td><td colspan="3">A7 Operación del Sistema : Captación y conducción de agua</td></tr>
<tr><td colspan="4">Descripción del Impacto:

El servicio de agua adecuado repercute directamente en forma positiva sobre la economía y el empleo, donde el turismo es la base principal.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Valoración del Impacto</td><td>Signo</td><td>Intensidad</td><td>Probabilidad</td></tr>
<tr><td>positivo</td><td>Media</td><td>Alta</td></tr>
<tr><td colspan="4">Gestión del Impacto</td></tr>
<tr><td>PGAS</td><td colspan="3">Sin medidas asociadas.</td></tr>
</table>

10. MEDIDAS PREVISTAS PARA REDUCIR, ELIMINAR O COMPENSAR LOS EFECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS, ASI COMO LOS PROCEDIMIENTOS DE ANTI Y DESCONTAMINACIÓN DEPURACIÓN Y DISPOSITIVOS GENÉRICOS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE : PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS).

De acuerdo con las características del proyecto, se hace necesaria la elaboración de un adecuado Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) del mismo.

El mencionado PGAS no es más que un conjunto de acciones que deberán adoptarse, para prevenir y/o minimizar los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, que generen las diferentes etapas del desarrollo de la obra.

En términos generales, un PGAS es el documento que contiene de manera detallada los lineamientos para el gerenciamiento socioambiental del proyecto, tanto en sus etapas de implementación como de operación.

En el mismo se proponen medidas generales para la prevención, mitigación y compensación de los impactos negativos y potenciación de los positivos, que producirá el desarrollo del proyecto.

Para asegurar el cumplimiento de los objetivos y acciones establecidos en el PGAS, y para proceder a implementar las medidas concretas que en el mismo se propondrán se requiere de su seguimiento, con una verificación sistemática y documentada que garantice que el desarrollo del proyecto generará el menor impacto global posible sobre el conjunto de componentes físicos, biológicos y antrópicos del medio receptor.

El cumplimiento y ejecución de las medidas propuestas en el PGAS para la etapa constructiva estarán a cargo de la Empresa Contratista, la que deberá nombrar un Responsable Ambiental con experiencia para dirigir su aplicación. La implementación del PGAS será supervisada por el

proponente de la obra, la Subdelegación de aguas del Río Mendoza mediante la designación de un Inspector Ambiental y Social de Obra (IASO).

<table>
<tr><th colspan="5">MEDIDA N° 1: Gestión de permisos ambientales, utilización, aprovechamiento o afectación de recursos.</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Impactos a controlar</td><td rowspan="2">- Modificación de la calidad del agua superficial y subterránea.
- Modificación de las pautas de circulación y movilidad.
- Posible alteración de depósitos arqueológicos.</td><td rowspan="2">Etapa</td><td>Construcción</td><td>x</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td>Descripción</td><td colspan="3">El Contratista deberá tramitar y documentar los siguientes permisos, si corresponden:
- Inscripción en la Dirección de Protección Ambiental, Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial como Generador de Residuos Peligrosos conforme a la Ley 5.917 y 7.168 y sus modificatorias.
- Permisos de captación de agua para uso industrial, ante el Departamento General de Irrigación.
- Disposición de materiales de desmalezamiento, limpieza y de excavaciones.
- Localización de obrador y campamentos.
- Disposición de residuos sólidos urbanos.
- Permisos de transporte: incluyendo el transporte de materiales peligrosos (combustibles, explosivos) y de residuos peligrosos (aceites usados).
- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el patrimonio natural, cultural, histórico y/o arqueológico-paleontológico.
- Contratación de baños químicos a empresa habilitada.
El Contratista debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes.
Los permisos deben ser obtenidos y presentados a la Subdelegación de aguas del Río Mendoza y/o Inspección de obra dentro de los plazos estipulados según corresponda.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">MEDIDA N° 2: Gestión ambiental en obradores</th></tr>
<tr><td>Impactos a controlar</td><td>- Modificación de las pautas de circulación y movilidad.
- Alteración temporaria de las vistas escénicas del área
- Posible alteración de depósitos arqueológicos.</td><td rowspan="2">Etapa</td><td>Construcción</td><td>x</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td>Descripción</td><td colspan="4">La Contratista deberá presentar un croquis mostrando ubicación del obrador, sus partes, superficie, accesos y los detalles necesarios para asegurar su restitución plena.

Evitar en lo posible cortes de terreno, rellenos y remoción de vegetación.

Minimizar movimientos de suelo, modificaciones del drenaje superficial, remoción de la flora nativa en general.

Deberán instalarse baños químicos con empresas autorizadas, realizando la gestión de efluentes de acuerdo a la normativa reguladora de la actividad.

Disponer los residuos asimilables a urbanos en contenedores apropiados y gestionar el retiro por el servicio municipal o realizar el depósito en el centro de disposición final habilitado.

Construir depósito para tambores de lubricantes, combustibles, aditivos y otras sustancias relacionadas, con piso impermeable, muretes laterales y pendiente hacia un sector interno de concentración de derrames (recipiente o pozo impermeabilizado), para su extracción y disposición final.

Gestionar los residuos considerados peligrosos a través de empresas autorizadas.

Disponer de equipamiento de extinción de incendios.

Disponer de un responsable con material de primeros auxilios.

Retirar, finalizada la obra, todas las instalaciones fijas o desmontables que el Contratista hubiera instalado.

Deberán implementarse acciones de restauración ambiental de manera que el área quede en condiciones similares a la existente previamente a la obra.

Ante la posibilidad de derrame de algún líquido o material contaminante durante el funcionamiento del obrador, se deberán proyectar las obras civiles que permitan la intercepción de los mismos antes del desagüe de la cuneta o cursos de agua.

Deberá evitarse el escurrimiento de efluentes, aguas de lavado o enjuague de hormigoneras, residuos de limpieza de vehículos o maquinarias, aguas</td></tr>
</table>

	residuales a cursos o cuerpos de agua o suelos, así como cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mezclado de los hormigones o de otros equipos utilizados durante la construcción.

MEDIDA N° 3: Preservación de calidad de aguas y suelos				
Impactos a controlar	- Modificación de la calidad del agua superficial y subterránea. - Consumo de agua superficial - Modificación de la calidad de suelos	**Etapa**	**Construcción**	**x**
			Operación	
Descripción	Seleccionar el sitio más adecuado para la instalación del obrador, realizando una delimitación adecuada con el fin de no afectar otros usos del territorio en sus inmediaciones. Contar con protección impermeable en las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos. Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales. Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización. Instalar baños químicos y/o prever otro tipo de sanitario, adecuado para el personal. Separar los distintos tipos de fluidos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en obrador y frentes de obra. Delimitar físicamente la zona de acopio y abastecimiento de combustible (cercado) y prever la colocación de los elementos de seguridad necesarios en la zona. Realizar un depósito para residuos peligrosos, con contenciones e impermeabilizado.			

<table>
<tr><th colspan="5">MEDIDA N° 4: Preservación de la calidad del aire</th></tr>
<tr><td>Impactos a controlar</td><td>- Modificación de la calidad del aire.</td><td rowspan="2">Etapa</td><td>Construcción</td><td>x</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Operación</td><td></td></tr>
<tr><td>Descripción</td><td colspan="4">Selección de los sitios más adecuados para el acopio de materiales de construcción, y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones a fin de evitar la proximidad con potenciales personas que puedan percibir molestias.

Uso de vehículos y maquinarias con antigüedad menor a 10 años.

Realizar revisión técnica mecánica inicial de camiones y vehículos de carga.

Implementación de un Plan de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinarias y vehículos.

Se deberá cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de carpa o tela media sombra, de modo de no incrementar la suspensión de partículas de polvo hacia la atmósfera.

Los camiones deberán mantener en buen estado su carrocería y respetar las alturas de carga, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.

Se deberá cumplir con la normativa vigente en cuanto al transporte de cargas (kg/eje) y se deberá circular por rutas definidas previamente.

Señalización de zonas de carga y descarga de materiales. Colocación de elementos de seguridad.

Realizar un mantenimiento periódico de maquinarias generadoras de emisiones al aire (polvo, gases).

Humedecer el terreno periódicamente para evitar polvo en suspensión en forma desmedida, especialmente durante los días de viento, en donde la frecuencia de humectación del terreno deberá al menos duplicarse.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">MEDIDA N° 5: Control del movimiento de suelos</th></tr>
<tr><td>Impactos a controlar</td><td>- Modificación de la calidad del aire.
- Modificación de los procesos geomorfológicos.
- Modificación de la calidad de suelos
- Desplazamiento de Fauna Nativa
- Afectación de Flora Nativa</td><td rowspan="2">Etapa</td><td>Construcción</td><td>x</td></tr>
<tr><td></td><td>Operación</td><td></td></tr>
</table>

	- Alteración temporaria de las vistas escénicas del área.			
Descripción	-Los trabajos de limpieza del terreno deberán limitarse al ancho mínimo compatible con la ejecución de la obra a fin de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente. -No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio de la acción del fuego. -El suelo o material sobrante de las excavaciones, se depositará en lugares previamente acordados con la Subdelegación de aguas del Río Mendoza. -En caso de vertidos accidentales de sustancias tóxicas, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares, de acuerdo a lo previsto por la Ley 5917 de Residuos Peligrosos -Los suelos retirados serán dispuestos adecuadamente en función del material contaminante y de acuerdo a la normativa vigente.			

MEDIDA N° 6: Protección de la flora y fauna nativa				
Impactos a controlar	- Modificación de los procesos geomorfológicos - Modificación de la calidad de suelos -Desplazamiento de Fauna Nativa - Afectación de Flora Nativa. -Alteración temporaria de las vistas escénicas del área	**Etapa**	**Construcción**	**x**
			Operación	**x**
	Se deberá mantener al máximo posible la integridad de la cobertura, estratificación y composición de especies de la vegetación natural y de los hábitats terrestres. El Contratista deberá instalar los obradores y campamentos, en sitios previamente desmontados. La remoción de vegetación deberá ser la mínima indispensable vinculada al desarrollo de infraestructura prevista o limpieza o apertura de drenes. La remoción de la vegetación se realizará con los equipos adecuados.			

Descripción	Los residuos (masa vegetal) o material de descarte obtenido del desmonte, o de limpieza de las obras a realizar, no deberán llegar a los cuerpos o cursos de agua. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio del fuego. El Contratista tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra. Se identificará un responsable del manejo de equipos e instalaciones de extinción de fuego, que en caso de ser necesario avisará con celeridad a la autoridad local competente colaborando con la misma en el informe, prevención y eliminación de los incendios. Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora. 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, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles, y otros subproductos), cualquiera sea su objetivo.

MEDIDA N° 7: Control de estabilidad de laderas y márgenes				
Impactos a controlar	- Modificación de los procesos geomorfológicos - Modificación de la calidad de suelos - Afectación de Flora Nativa	**Etapa**	**Construcción**	**x**
			Operación	
Descripción	- Evitar la remoción del material de laderas, estrictamente necesario para el desarrollo de las acciones previstas en el proyecto. -Evitar realizar cortes en terrenos de pendientes fuertes. -Evitar realizar en laderas de acceso a la obra excavaciones en forma de corte o desarrollo de terrazas. -Evitar remover la vegetación presente en las laderas y planicie de inundación del arroyo Las Mulas. -En zonas ya afectadas se debe prever el adecuado relleno en los sectores excavados con el material extraído.			

	-En los caminos de acceso ya construidos y que se conserven de acceso permanente a la obra, se debe prever medidas de protección de taludes y del camino para evitar el desarrollo de procesos erosivos.

MEDIDA N° 8: Gestión de residuos y efluentes				
Impactos a controlar	- Modificación de la calidad del agua superficial y subterránea. - Modificación de la calidad de suelos. - Desplazamiento de Fauna Nativa. - Afectación de Flora Nativa.	**Etapa**	**Construcción**	**x**
			Operación	
Descripción	Clasificar los residuos como mínimo en: asimilables a urbanos, peligrosos y de obra. Colocar recipientes y contenedores adecuados para cada tipo de residuos, identificados con cartelería visible y entendible. Utilizar contenedores con tapa para la disposición de los residuos asimilables a urbanos, para evitar el ingreso de agua, animales, insectos, otros. Acondicionar los sitios para la acumulación de residuos hasta su retiro por transportistas autorizados a fin de evitar voladuras, lixiviados y exposición a contingencias climáticas. El sitio de almacenamiento deberá estar impermeabilizado, protegido de contingencias climáticas, alejado de cauces o cursos de agua y cercado, para evitar el ingreso de animales. Capacitar al personal de obra en gestión de residuos peligrosos, asimilables a urbanos y de obra. Los efluentes generados durante el lavado de mixer deberán disponerse en sitios habilitados por la Inspección de obra dentro del obrador o frentes de obra a fin de concentrarlos para su retiro posterior hacia las escombreras autorizadas. Instalar baños químicos para el personal, y retirarlo periódicamente hacia sitios de disposición final habilitados. En su defecto prever otro tipo de sanitario adecuado con descarga a cloaca o a tratamiento de efluentes habilitado. Retirar residuos y escombros generados durante las actividades de la obra periódicamente a fin de evitar la proliferación de vectores y generación de olores.			

	Construir lavaderos de maquinarias y vehículos (incluyendo tratamiento de agua residual y recirculación) alejados de cuerpos de agua y/o cauces temporales o, en su defecto, enviar los vehículos y maquinarias a lavaderos habilitados. Disponer finalmente o enviar a tratamiento los residuos según su categoría con transportistas y operadores autorizados. Mantener los registros que demuestren el cumplimiento de las acciones de control descriptas.

MEDIDA N° 9: Control del patrimonio cultural y gestión de hallazgos				
Impactos a controlar	- Posible alteración de depósitos arqueológicos.	**Etapa**	**Construcción**	**x**
			Operación	
Descripción	El Proponente notificará acerca de la continuación de la construcción a la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos. Autoridad responsable del cumplimiento de la Ley Provincial de Mendoza N° 6034 y su modificatoria Nº 6.133 (Ley de Protección del Patrimonio Natural y Cultural), para que estos estén informados y tomen sus recaudos, o bien para que soliciten las acciones que crean convenientes. En el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos, u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el Contratista tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento. Se aislará el sitio y evitará el acceso a personal ajeno a la obra. Se colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos. Dentro de lo posible se elaborará un registro fotográfico del hallazgo. Se dará aviso al proponente de la obra, quien notificará de inmediato a la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos, autoridad provincial a cargo de la responsabilidad de investigar y evaluar dicho hallazgo. El Contratista cooperará, y ayudará a la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos. Se aportará la mayor cantidad de información disponible al respecto (localización, descripción de la situación, descripción del sitio, de los materiales encontrados, registro fotográfico, etc.). Deberá obtenerse el permiso de la Autoridad Provincial de aplicación a cargo para continuar con el movimiento de suelos en el lugar del hallazgo.			

	Capacitar al personal de obra en el procedimiento a seguir en caso de hallazgos de material arqueológico, así como acerca de las consecuencias de no cumplirse con lo solicitado.

MEDIDA N° 10: Restauración ambiental después de la finalización de las obras				
Impactos a controlar	**-** Desplazamiento de Fauna Nativa - Afectación de Flora Nativa. - Alteración temporaria de las vistas escénicas del área.	**Etapa**	**Construcción**	**x**
			Operación	
Descripción	Una vez finalizadas las obras, se deberán restaurar los caminos o sectores que no vayan a ser utilizadas para el mantenimiento, a fin de reducir el impacto negativo a períodos más breves. Gestionar los sitios de acumulación de residuos inertes, eliminándose el efecto paisajístico negativo que pudiera haberse generado. Escarificado de suelo compactado en sitios en donde se pretenda revegetar. Desmantelar instalaciones del obrador. Reconstrucción de caminos y otras instalaciones que pudiesen haber sido afectadas durante la ejecución de obras de infraestructura. Restauración pasiva y activa de sitios perturbados, a través de estrategias para lograr la recuperación del área degradada. Por ejemplo, eliminando los factores de disturbios que impiden la regeneración de vegetación o el desarrollo de procesos de recuperación con técnicas de revegetación o rehabilitación. Excavar sitios contaminados (con derrames) y disponerlos como residuos peligrosos según legislación.			

ANEXO I: Evaluación de Tormenta de Proyecto para la Obra de Toma

Informe de Partida. Obra "Entubamiento Arroyo Morteritos"

2020

i. Introducción:

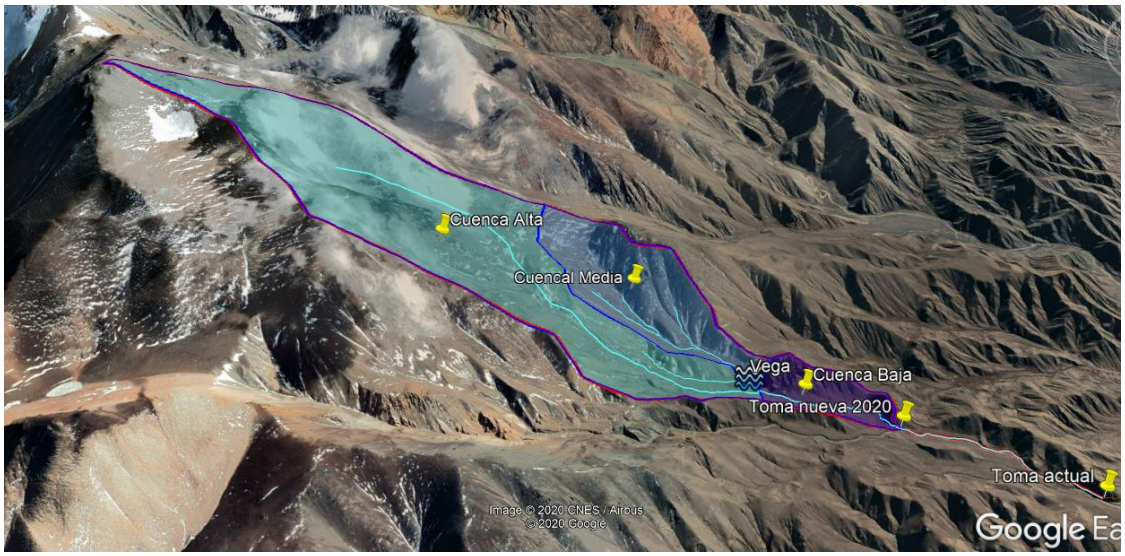
La obra de toma consideró que debe soportar el paso de una lluvia de verano.

Se calculó con relación la precipitación de una tormenta sobre la cuenca que aporta el Arroyo Morteritos

ii. Evaluación realizada.

La cuenca estudiada se dividió es tres subcuencas, Alta, Media y Baja, como se indica en la siguiente imagen.

Figura 1. Cuenca del Arroyo Morteritos



Para adoptar la Tormenta de Proyecto se asumio que el tiempo de recurrencia sería de 50 años

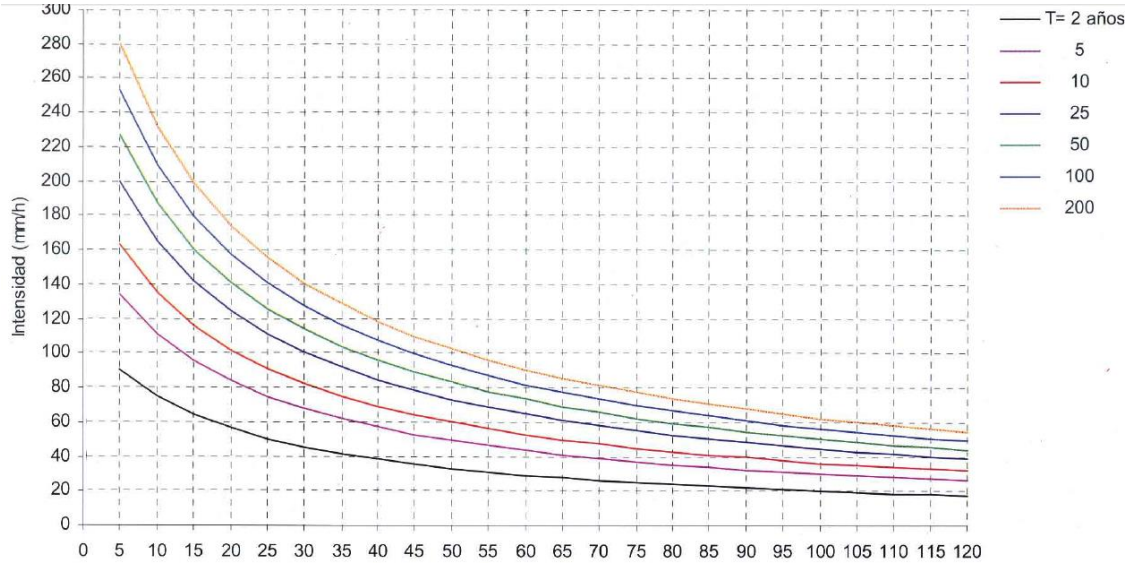
Se emplearon las curvas IDF del INA 2008

Se corrió el modelo en el programa SWMM

Las superficies y tiempo de concentración son los siguientes

- Cuenca Alta con 812Has, Tiempo de concentración de 125 minutos
- Cuenca Media con 220Has, Tiempo de concentración de 92 minutos
- Cuenca Baja con 70Has, Tiempo de concentración de 30 minutos

Figura 2. Curvas IDF en base a INA (2008)



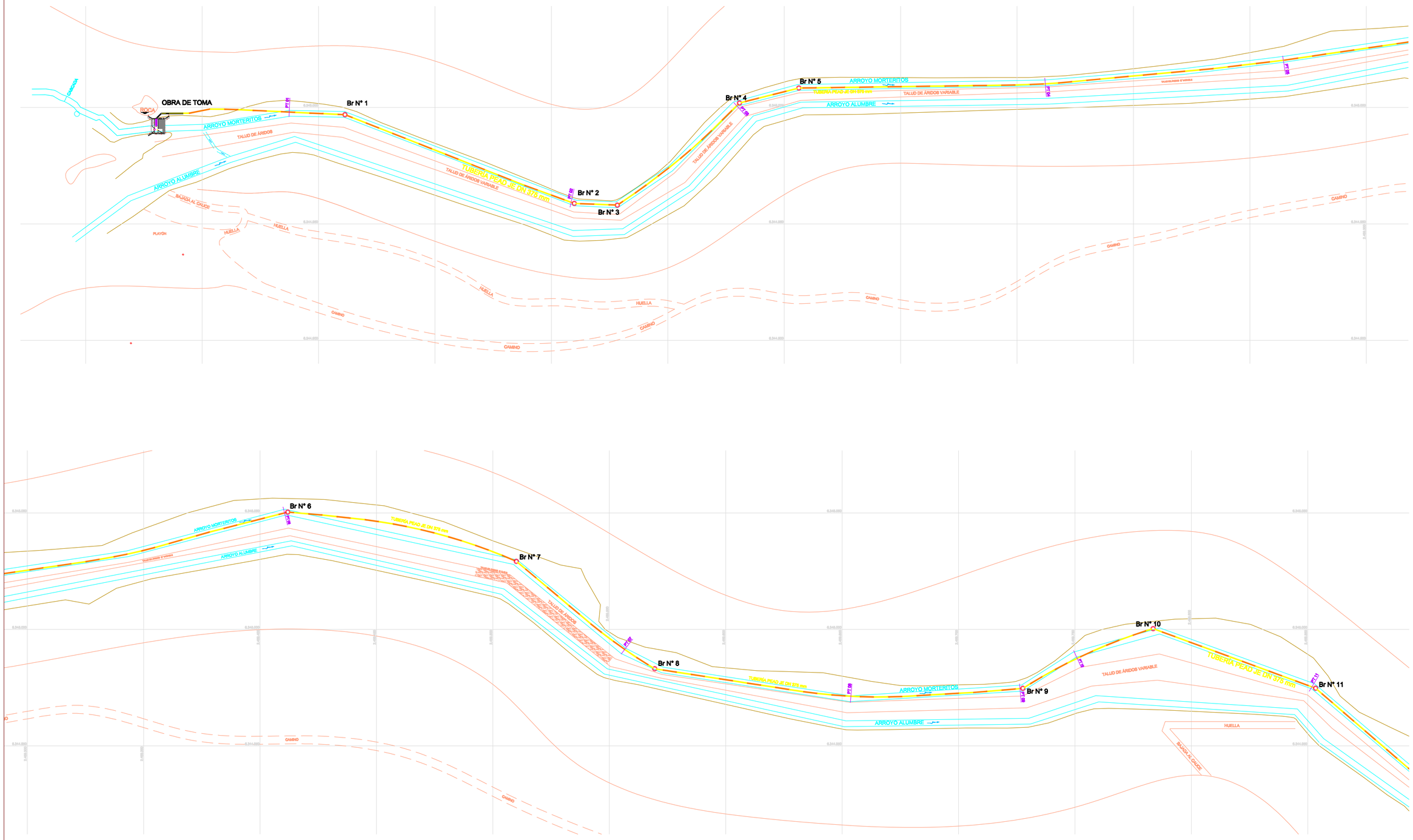
iii. Resultados.

- El caudal máximo considerado sobre la toma de agua nueva será de 10.3 m3/s
- La lámina de agua sobre la toma en la avenida máxima será de 0.62m de altura
- La estructura de la obra de toma y en particular sus fundaciones, se dimensionaron para esta condición.

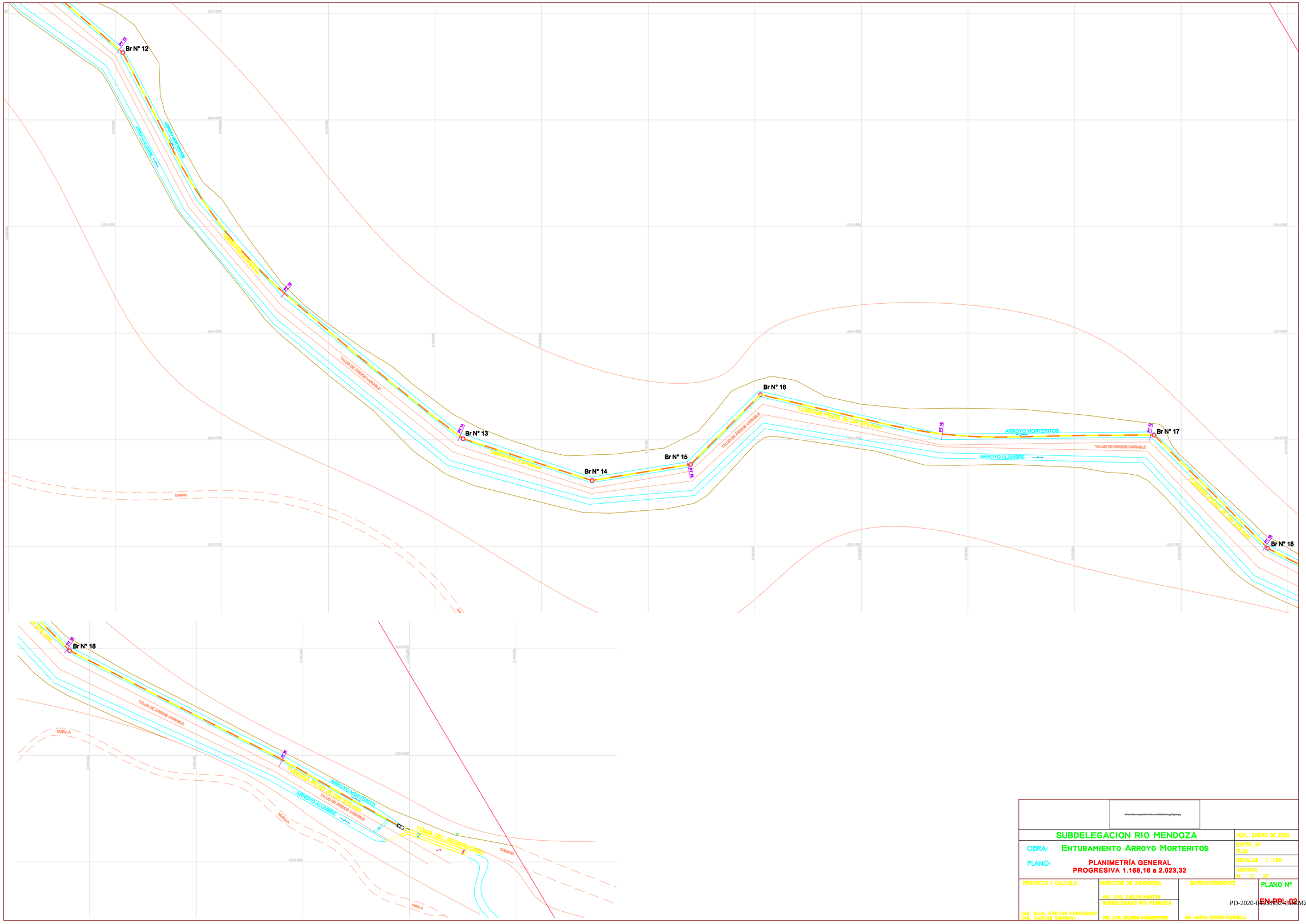
ANEXO II: Planos del Proyecto de Obra

Informe de Partida. Obra "Entubamiento Arroyo Morteritos"

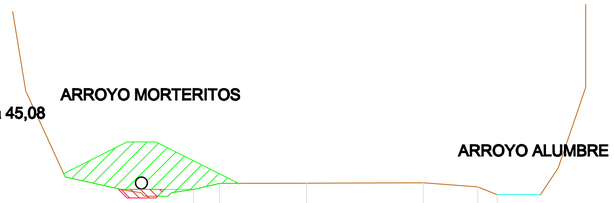
2020



SUBDELEGACION RIO MENDOZA			MZA., ENERO DE 2020
OBRA: ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS			EXPTE. N° PLAN
PLANO: PLANIMETRÍA GENERAL PROGRESIVA 0,00 a 1.168,16			ESCALAS 1 : 750
			ARCHIVO PL. C. N°
PROYECTO Y CALCULO	DIRECTOR DE INGENIERIA	SUPERINTENDENTE	PLANO N°
ING. CIVIL HÉCTOR FERNÁNDEZ ING. CARLOS SANSONI	ING. CIVIL CARLOS MARTINI SUBDELEGADO RIO MENDOZA ING. CIVIL RICARDO NORDENSTRON	ING. AGRIM. SERGIO MARINELLI	EN PPL-01


Br N° 12
Br N° 13
Br N° 14
Br N° 15
Br N° 16
Br N° 17
Br N° 18
ARROYO MORTERITOS
ARROYO ALUMBRE
TUBERÍA PEAD JE DN 375 mm
TALUD DE ÁRIDOS VARIABLE
CAMINO
HUELLA
TOMA DEL RESERVORIO
SUBDELEGACION RIO MENDOZA
OBRA: ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS
PLANO: PLANIMETRÍA GENERAL
PROGRESIVA 1.168,16 a 2.023,32
MZA., ENERO DE 2020
EXPTE. Nº
PLAN
ESCALAS 1 : 750
ARCHIVO
M. C. Nº
PROYECTO Y CALCULO
ING. CIVIL HÉCTOR FERNÁNDEZ
ING. CARLOS SANSONI
DIRECTOR DE INGENIERIA
ING. CIVIL CARLOS MARTINI
SUBDELEGADO RIO MENDOZA
ING. CIVIL RICARDO HORDENSTROH
SUPERINTENDENTE
ING. AGRIM. SERGIO MARINELLI
PLANO Nº
EN-PPI-02

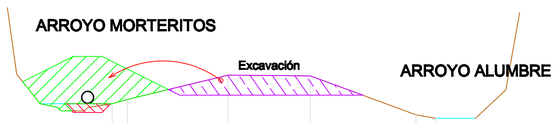
PT 01
Progresiva 45,08



REFERENCIA 2498.00

COTA	2501.55	2501.75	2501.76	2501.77	2501.63	2501.37	
PROGRESIVA	0.00	0.90	3.92	7.98	9.86	10.54	

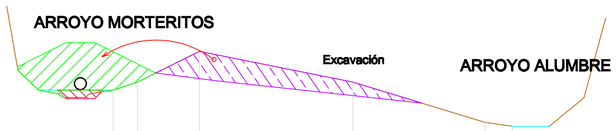
PT 05
Progresiva 496,60



REFERENCIA 2450.00

COTA	2453.43	2453.58	2454.42	2454.40	2453.05	2452.93	
PROGRESIVA	0.00	0.53	4.02	6.88	10.55	11.24	

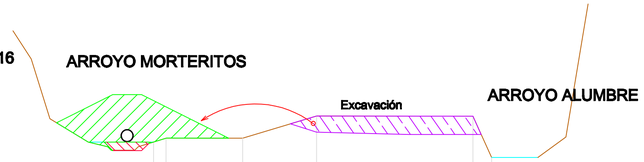
PT 09
Progresiva 981,52



REFERENCIA 2402.00

COTA	2405.39	2405.67	2406.73	2405.66	2404.26	2404.13	
PROGRESIVA	0.00	0.85	2.99	8.32	12.91	13.86	

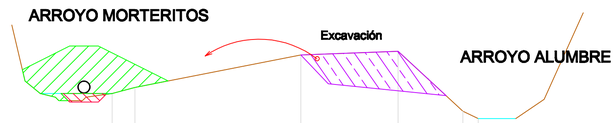
PT 02
Progresiva 173,16



REFERENCIA 2485.00

COTA	2488.27	2488.41	2488.41	2488.17	2488.17	2487.74	
PROGRESIVA	0.00	0.43	3.09	5.65	11.06	11.73	

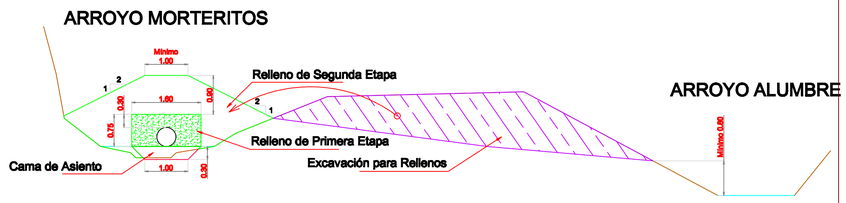
PT 06
Progresiva 645,95



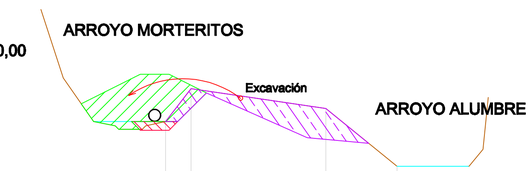
REFERENCIA 2435.00

COTA	2438.54	2438.75	2439.88	2440.01	2437.92	2437.67	
PROGRESIVA	0.00	0.79	6.55	9.93	12.18	12.71	

ESQUEMA TIPO DE MOVIMIENTO DE SUELOS



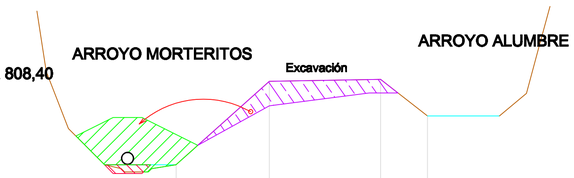
PT 03
Progresiva 260,00



REFERENCIA 2475.00

COTA	2478.73	2479.87	2479.18	2477.18	
PROGRESIVA	0.00	0.88	5.56	8.03	

PT 07
Progresiva 808,40



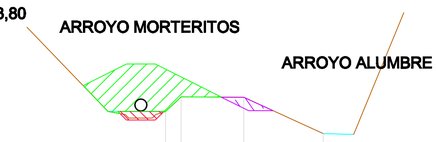
REFERENCIA 2418.00

COTA	2421.03	2423.93	2424.00	2422.72	
PROGRESIVA	0.00	3.23	7.10	8.72	

REFERENCIAS

- Sección de Cama de Asiento
- Sección Relleno de Primera y Segunda Etapa
- Sección de Excavación para Rellenos

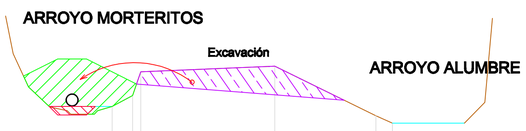
PT 04
Progresiva 393,80



REFERENCIA 2462.00

COTA	2464.80	2465.31	2465.29	2464.03	
PROGRESIVA	0.00	0.54	2.71	5.47	

PT 08
Progresiva 908,80



REFERENCIA 2410.00

COTA	2412.04	2412.41	2413.24	2413.43	2411.71	2411.45
PROGRESIVA	0.00	0.71	0.99	5.65	9.16	9.73

SUBDELEGACION RIO MENDOZA

MZA., ENERO DE 2020

OBRA: ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS

EXPTE. Nº
PLAN

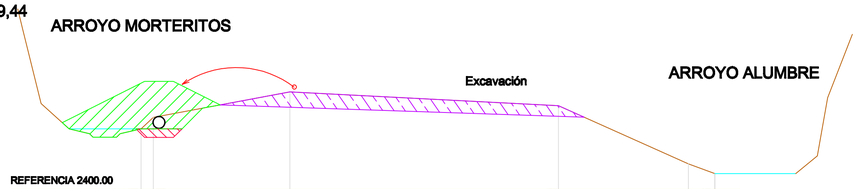
PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

ESCALAS: 1 : 100

ARCHIVO
H. C. Nº

PROYECTO Y CÁLCULO	DIRECTOR DE INGENIERÍA	SUPERINTENDENTE	PLANO Nº
ING. CIVIL HÉCTOR FERNÁNDEZ ING. CARLOS SANSONI	ING. CIVIL CARLOS MARTINI SUBDELEGADO RIO MENDOZA ING. CIVIL RICARDO NORDENSTRON	ING. AGRIM. SERGIO MARINELLI	EN-PTR-01

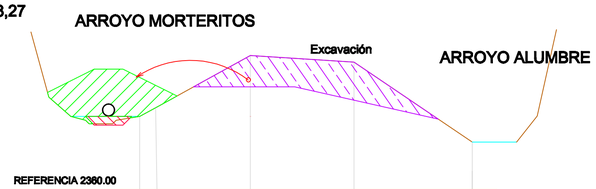
PT 10
Progresiva 1009,44



REFERENCIA 2400.00

COTA	2402.11	2402.51	2403.39	2402.91	2400.89	2400.55
PROGRESIVA	0.00	0.43	5.17	14.50	19.01	19.93

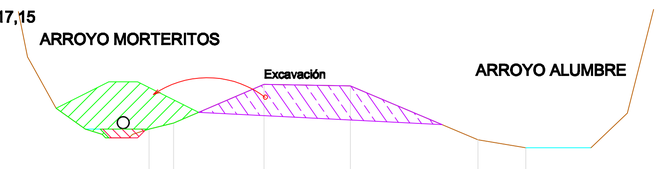
PT 14
Progresiva 1428,27



REFERENCIA 2380.00

COTA	2382.53	2382.82	2384.65	2384.42	2381.64
PROGRESIVA	0.00	0.53	3.84	7.44	11.55

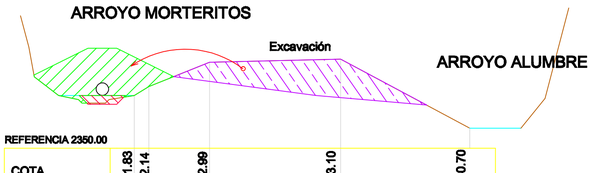
PT 11
Progresiva 1117,15



REFERENCIA 2390.00

COTA	2392.30	2392.51	2393.85	2393.80	2391.83	2391.65
PROGRESIVA	0.00	0.85	3.99	6.99	11.42	13.08

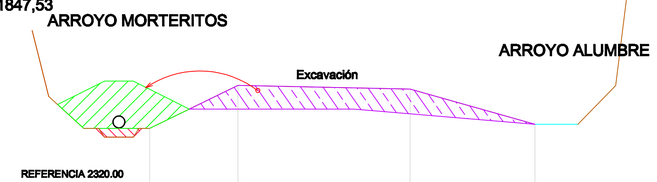
PT 15
Progresiva 1539,25



REFERENCIA 2350.00

COTA	2351.83	2352.14	2352.99	2353.10	2350.70
PROGRESIVA	0.00	0.51	2.62	7.17	11.65

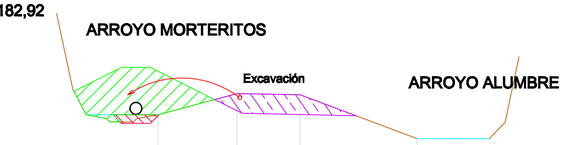
PT 18
Progresiva 1847,53



REFERENCIA 2320.00

COTA	2321.91	2323.40	2323.27	2322.05
PROGRESIVA	0.00	3.06	9.04	13.38

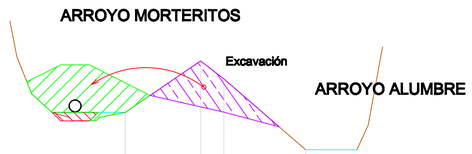
PT 12
Progresiva 1182,92



REFERENCIA 2384.00

COTA	2386.58	2387.32	2387.28	2385.75
PROGRESIVA	0.00	2.74	4.83	9.00

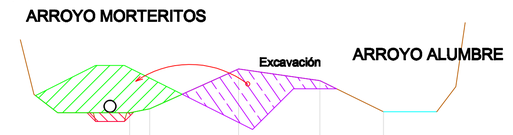
PT 16
Progresiva 1674,22



REFERENCIA 2335.00

COTA	2339.02	2340.80	2340.18	2337.72
PROGRESIVA	0.00	2.61	3.42	6.26

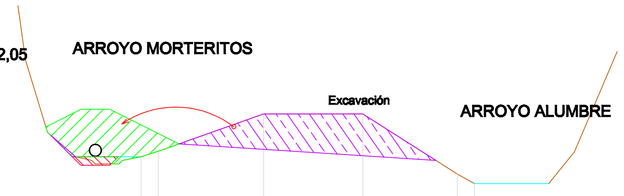
PT 19
Progresiva 1961,13



REFERENCIA 2310.00

COTA	2311.99	2312.13	2313.51	2313.11	2312.03
PROGRESIVA	0.00	0.70	3.78	6.61	8.81

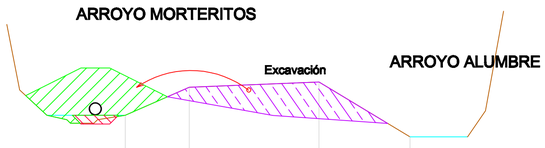
PT 13
Progresiva 1322,05



REFERENCIA 2370.00

COTA	2372.65	2372.84	2374.13	2374.13	2372.04	2371.72
PROGRESIVA	0.00	0.59	4.25	7.70	10.98	11.57

PT 17
Progresiva 1772,10



REFERENCIA 2327.00

COTA	2329.31	2330.29	2330.47	2328.57
PROGRESIVA	0.00	2.22	6.73	9.89

REFERENCIAS

- Sección de Cama de Asiento
- Sección Relleno de Primera y Segunda Etapa
- Sección de Excavación para Rellenos

SUBDELEGACION RIO MENDOZA

MZA., ENERO DE 2020

OBRA: ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS

EXPTE. Nº
PLAN

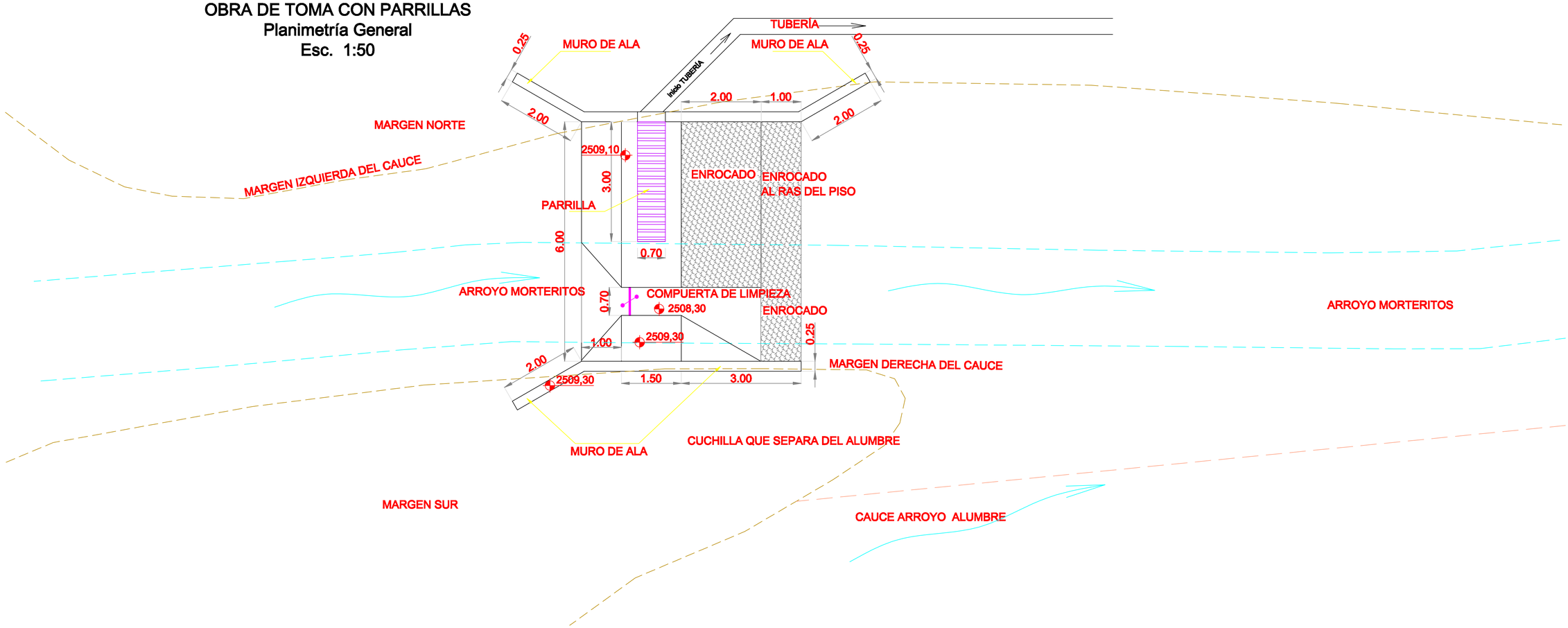
ESCALAS: H : 1:00

PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

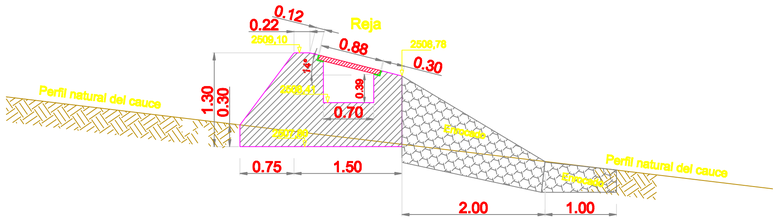
ARCHIVO
H. C. Nº

PROYECTO Y CÁLCULO	DIRECTOR DE INGENIERÍA	SUPERINTENDENTE	PLANO Nº
ING. CIVIL HÉCTOR FERNÁNDEZ ING. CARLOS SANSONI	ING. CIVIL CARLOS MARTINI SUBDELEGADO RIO MENDOZA ING. CIVIL RICARDO NORDENSTRON	ING. AGRIM. SERGIO MARINELLI	EN-PTR-02

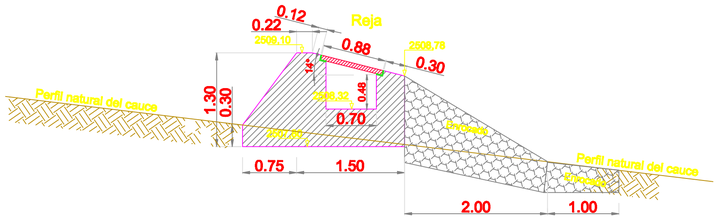
OBRA DE TOMA CON PARRILLAS
Planimetría General
Esc. 1:50



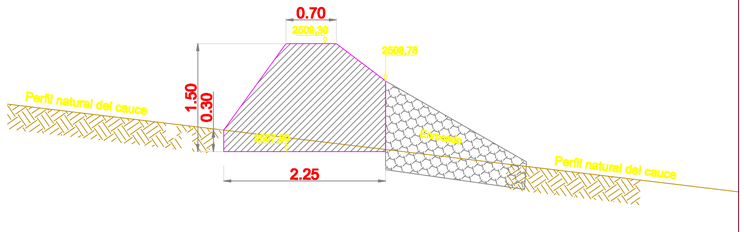
OBRA DE TOMA CON PARRILLAS
Sección inicial del Canal Colector



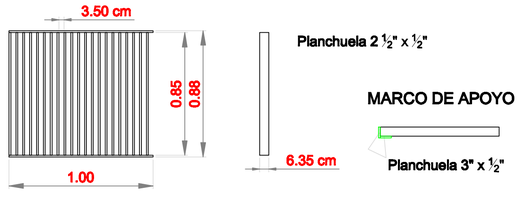
OBRA DE TOMA CON PARRILLAS
Sección final del Canal Colector



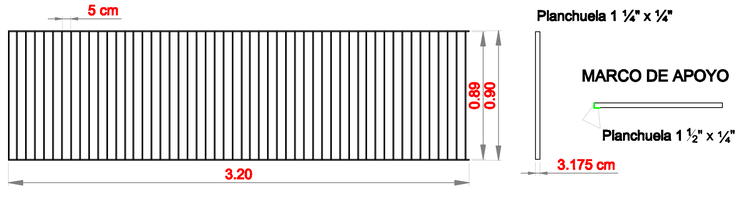
OBRA DE TOMA CON PARRILLAS
Sección sin rejas



PARRILLA DE OBRA DE TOMA
Esc. 1:20



REJAS SOBRE CANAL DE ADUCCIÓN
Esc. 1:20



NOTAS:

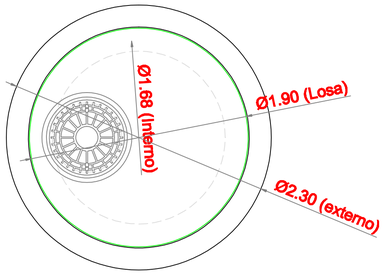
1. El cuerpo del dique será de Hormigón Ciclópeo
2. El hormigón será del tipo H20 y el acero ADN 420. El cemento será del tipo CPP.
3. Las armaduras de los muros, tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm.
4. El hormigón de limpieza tendrá un espesor mínimo de 5 cm.
5. En todo contacto de gavión con suelo, se colocará manto geotextil.

SUBDELEGACION RIO MENDOZA	MZA., ENERO DE 2020
OBRA: ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS	EXPTE. Nº PLAN
PLANO: OBRAS DE ARTE OBRA DE TOMA CON PARRILLAS	ESCALAS: 1 : 50 ARCHIVO M. C. Nº

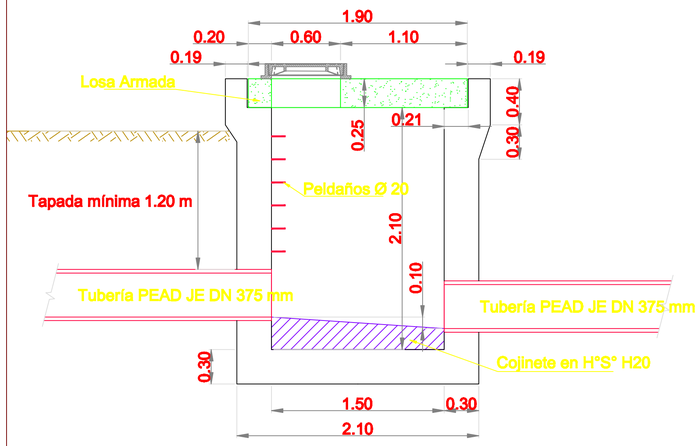
PROYECTO Y CÁLCULO	DIRECTOR DE INGENIERÍA	SUPERINTENDENTE	PLANO Nº
ING. CIVIL HÉCTOR FERNÁNDEZ ING. CARLOS SANSONI	ING. CIVIL CARLOS MARTINI SUBDELEGADO RIO MENDOZA ING. CIVIL RICARDO NORDENSTROM	ING. AGRIM. SERGIO MARINELLI	EN-ODA-01

BOCA DE REGISTRO

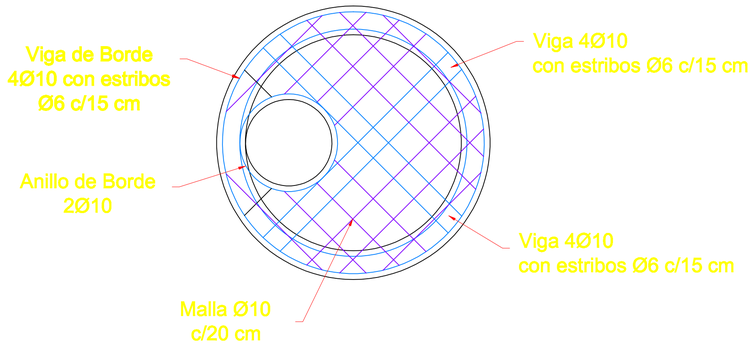
Vista en Planta
Esc. 1:25

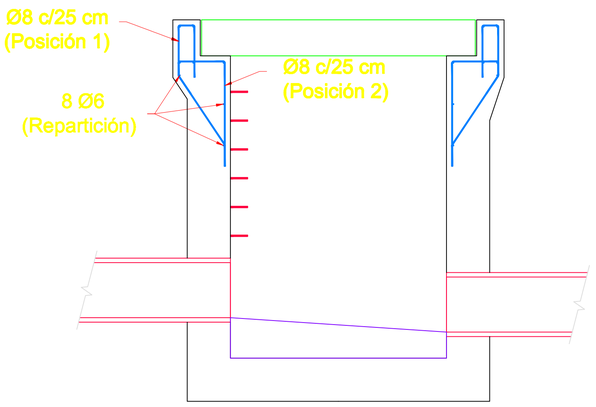


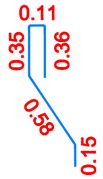
Vista Lateral

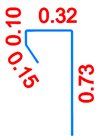


DETALLE DE ARMADURAS



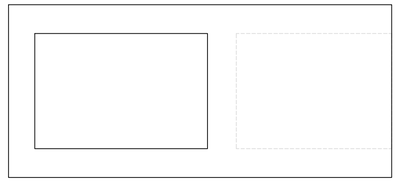




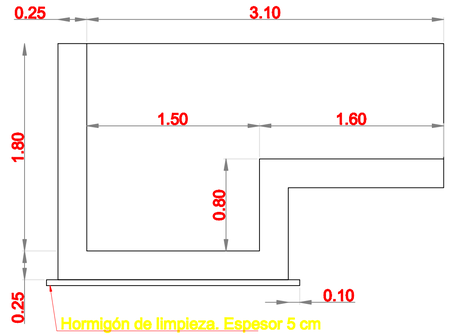


CÁMARA DE EMPALME

Vista en Planta
Esc. 1:25

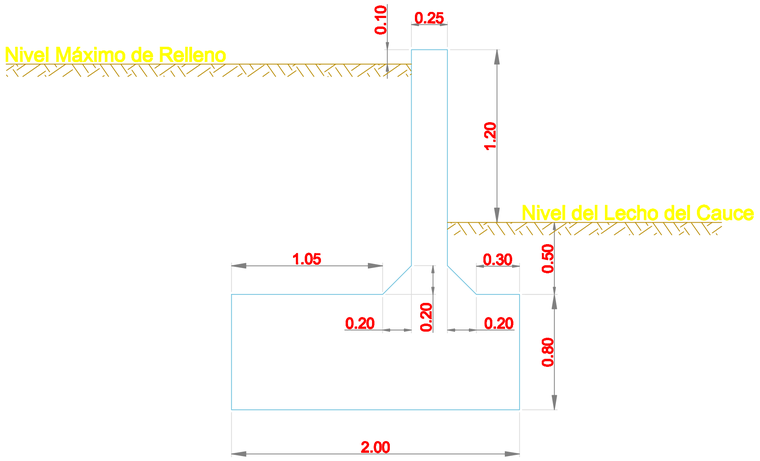


Vista en Corte

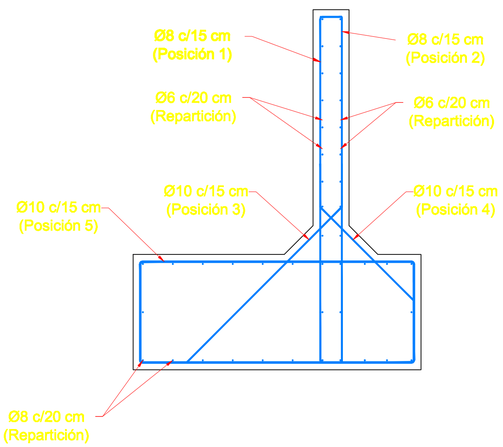


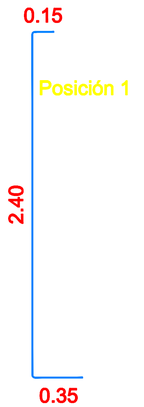
MURO DE ALA MARGEN DERECHA

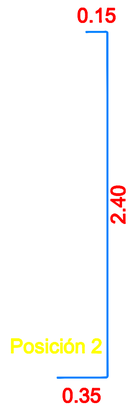
Esc. 1:20

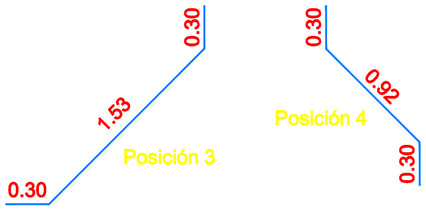


DETALLE DE ARMADURAS









SUBDELEGACION RIO MENDOZA			MZA., ENERO DE 2020
OBRA: ENTUBAMIENTO ARROYO MORTERITOS			EXPTE. Nº PLAN
PLANO: OBRAS DE ARTE MURO DE ALA Y BOCAS DE REGISTRO			ESCALAS: 1 : 25
			ARCHIVO M. C. Nº
PROYECTO Y CÁLCULO	DIRECTOR DE INGENIERÍA	SUPERINTENDENTE	PLANO Nº
ING. CIVIL HÉCTOR FERNÁNDEZ ING. CARLOS SANSONI	ING. CIVIL CARLOS MARTINI SUBDELEGADO RIO MENDOZA ING. CIVIL RICARDO NORDENSTROM	ING. AGRIM. SERGIO MARINELLI	EN ODA 03

ANEXO III: BENEFICIARIOS Y SU PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO

Informe de Partida. Obra "Entubamiento Arroyo Morteritos"

2020

Foto 1. Toma Actual

Foto 2. Antecedente de separación de los arroyos

Foto 3. Antecedente de separación de los arroyos

Foto 4. Reservorio

Foto 5. Reservorio

Foto 6. Reservorio con sólidos del turbio

Foto 7. Arroyo Alumbre turbio

RESOLUCIÓN DE CREACIÓN DE LA INSPECCIÓN ARROYO LAS MULAS

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

Resol. N° 296--

Mendoza, 16 AGO. 1994

VISTO: Expte. N° 27.638-SM caratulado: Regantes del A° Las Mulas S/Creación Inspección A° Las Mulas, Río Mendoza; (T.R.10.1994), y

CONSIDERANDO:

Que mediante la nota obrante a fs. 1/2 de los / presentes actuados, se solicita la creación de una nueva Inspección denominada Arroyo Las Mulas, que comprenda a los cauces identificados con los códigos contables nros. 1.836 al 1.843 de la zona de Potrerillos, que fueron inscriptos por Resolución N° 418/93 de Superintendencia;

Que la creación de la Inspección y consecuentemente la designación de sus Autoridades, se funda en la necesidad de contar con una administración que se haga cargo de los cauces referidos, con el objeto de lograr un adecuado / aprovechamiento del recurso hídrico;

Que a fs. 59 de autos, la Div. Empadronamientos-Electoral informa que del cuadro de Autoridades propuesto a fs. 2, sólo los candidatos a Inspector y 1° Delegado, cumplen con los requisitos exigidos por la Ley 5.302, no así, los candidatos para 3°, 4° y 5° Delegados;

Que uno de los objetivos principales de este H. Tribunal Administrativo es el de lograr la revitalización y / el fortalecimiento del principio de participación de los usuarios en la administración del recurso hídrico;

Por ello, en uso de sus facultades;

EL H.TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DEL
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION
RESUELVE:

1. Dispónese la creación a partir del 1 de julio de 1.994, de una nueva Inspección denominada "Arroyo Las Mulas", que / tendrá competencia funcional y territorial sobre los cauces identificados con los códigos contables nros. 1.836 al 1.843, de la zona del Río Mendoza.

1894 - 1994 Cien años administrando el agua de Mendoza.

GOBIERNO DE MENDOZA
Departamento General de Irrigación
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO
MENDOZA

Resol. N° 296-

//-2

2. Desígnase de oficio Inspector de la Inspección creada por el Art. 1° de la presente Resolución, al Sr. Carlos Juan Trotteyn, y Delegado al Sr. Eduardo Sixto Maldonado, hasta completar el período de Ley 1.991/1.994.

3. Regístrese, notifíquese a las Autoridades designadas por el Art. 2° por intermedio de la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza, y pasen estas actuaciones a Superintendencia para su publicación en el Boletín Oficial de la Provincia por el término de tres (3) días, y demás efectos.

2DA.

RUBEN SAMBRANO
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.

Dr. ANTONIO MACIA
VICEPRESIDENTE 2do.
H.C.A. Y H.T.A.

Ing. LUIS PACIFICO TITTARELLI
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.

Ing. EDUARDO RAMON SANCHO
SUPERINTENDENTE GENERAL DE IRRIGACION

DEMETRIO J. C. ANDRE
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.

FORTUNATO LUIS LO BELLO
VICEPRESIDENTE 1ro.
H.C.A. Y H.T.A.

Dr. ENRIQUE L. DI FILIPPO
SECRETARIO
H. CONSEJO DE APELACIONES Y
H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO

1894 - 1994 Cien años administrando el agua de Mendoza.

RESOLUCIÓN DESIGNACIÓN DE INSPECTOR DE CAUCE

IRRIGACIÓN

Mendoza, 21 FEB 2019 RESOLUCIÓN Nº 63

Folio

10 - H.T.A.

VISTO: Pliego de Elecciones nº 146/76 para la elección de Autoridades de la Inspección Arroyo Las Mulas, Río Mendoza, por el período de Ley 2.019/2.022; y

CONSIDERANDO:

Que el acto eleccionario realizado el día 4 de noviembre de 2.018 se ha efectuado de conformidad a las disposiciones de la Ley Nº 5.302 y su modificatoria Ley Nº 5.664, y de la Resolución Nº 383/10 del H. Tribunal Administrativo (Art.29º), habiéndose postulado una (1) lista de candidatos denominada “Lista Altos del Valle”, conforme surge del acta de escrutinio que glosa a fs.540 de autos;

Que por lo expuesto, vencido el término previsto en el Art. 25º de la Resol. Nº 383/10 sin que se hayan presentado impugnaciones ni reclamos al referido acto eleccionario, en función del informe producido por la Coordinación Oficina Electoral a fs.547 y atento lo normado por el Art. 9º de la Ley Nº 5.302, corresponde aprobar el mismo y designar a los candidatos electos integrantes de la lista “Altos del Valle”, en los términos de lo establecido por el Art. 21º (primer párrafo) de la citada Resolución Nº 383/10;

Por ello, en uso de sus facultades;

EL H. TRIBUNAL ADMINISTRATIVO DEL
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN
RESUELVE:

1. Apruébase el acto eleccionario realizado el día 4 de noviembre de 2.018, para elegir Autoridades de la Inspección de Cauce Arroyo Las Mulas, Río Mendoza, por el período de Ley 2.019/2.022.

2. Desígnase Autoridades electas de la Inspección indicada en el Art. 1º de la presente Resolución a: Inspector Sr. José Antonio López, DNI. N° 6.893.297 y Delegados a: Sres. Juan Ángel Dutra, DNI. N° 8.146.048, Jorge Enrique Marchetta, DNI. Nº 10.036.773, Alberto Hércules Arisio, DNI. Nº 10.561.981, Pablo Victorio Lapadula, DNI. Nº 10.039.569, Esther Gladys Monasa, DNI. Nº 11.608.446 y Elio Iraldo Pringles, DNI. Nº 8.159.120, por el período de ley 2.019/2.022.

3. Las Autoridades designadas por el artículo precedente, deberán registrar sus firmas en la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza, dentro del plazo de diez (10) días contados a partir de su notificación.

4. Regístrese, notifíquese por intermedio de la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza. Cumplido, con sus constancias, a la Oficina Electoral a sus efectos.

Acec.

ES COPIA FIEL A SU ORIGINAL
DANIEL A. AVEIRO
Dpto. Estudios y Proyectos
H.C.A. Y H.T.A.

Ing. CESAR F. BERNUES
PRESIDENTE
H.C.A. Y H.T.A.
Departamento General de Irrigación

Agr. JOSE LUIS VIARD
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACION

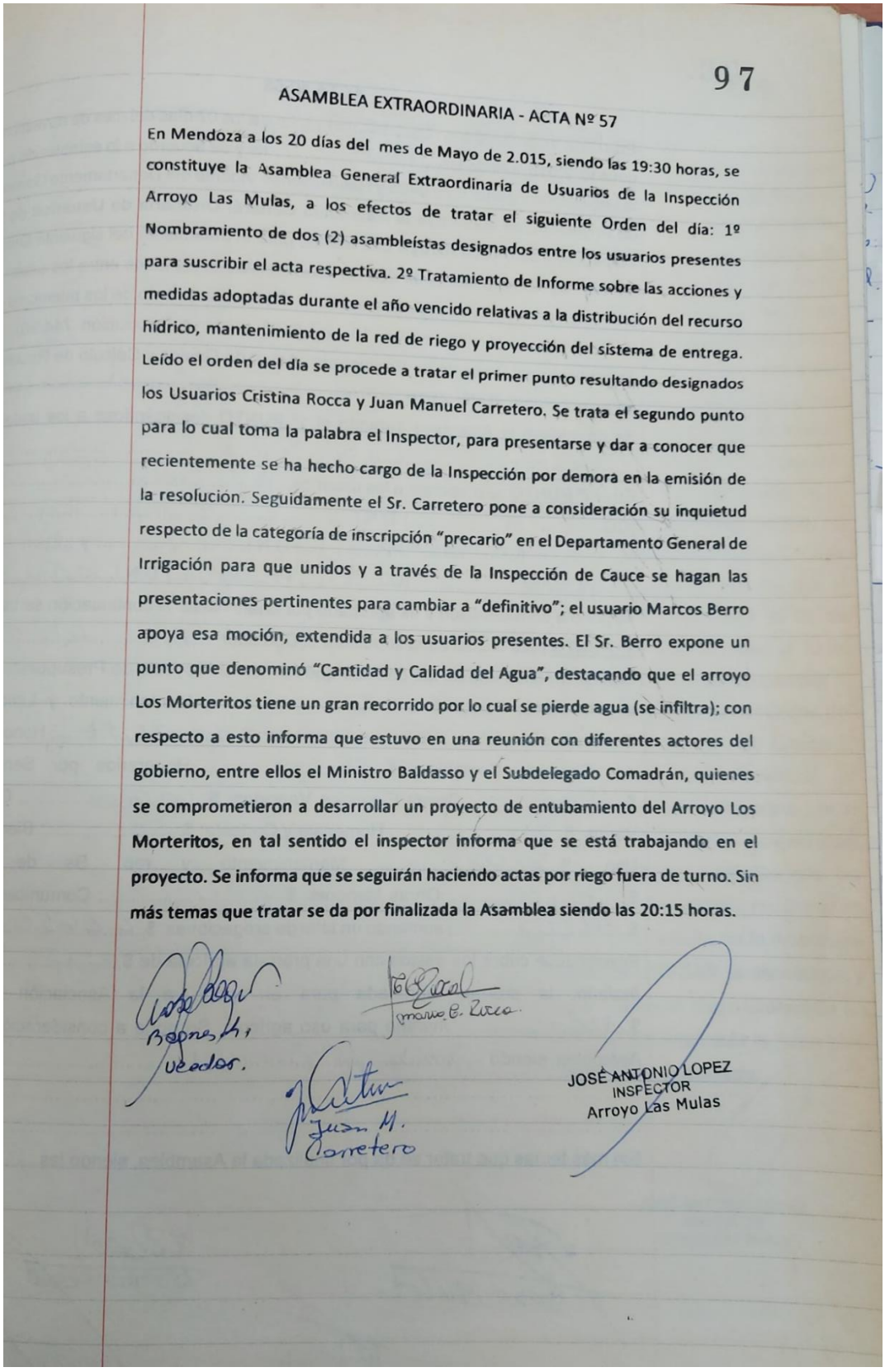
GUSTAVO M. VILLEGAS
INGENIERO - MAT. 8498
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
Departamento General de Irrigación

Ing. JUAN F. CAHIZA
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.
Departamento General de Irrigación

Agr. ALEJANDRO JUAN GENNARI
CONSEJERO
H.C.A. Y H.T.A.

Dr. LEONARDO RUBEN MUZZINO
SECRETARIO DEL H.C.A. y H.T.A.
Departamento General de Irrigación

ACTA DE ASAMBLEA DE USUARIOS



97

ASAMBLEA EXTRAORDINARIA - ACTA Nº 57

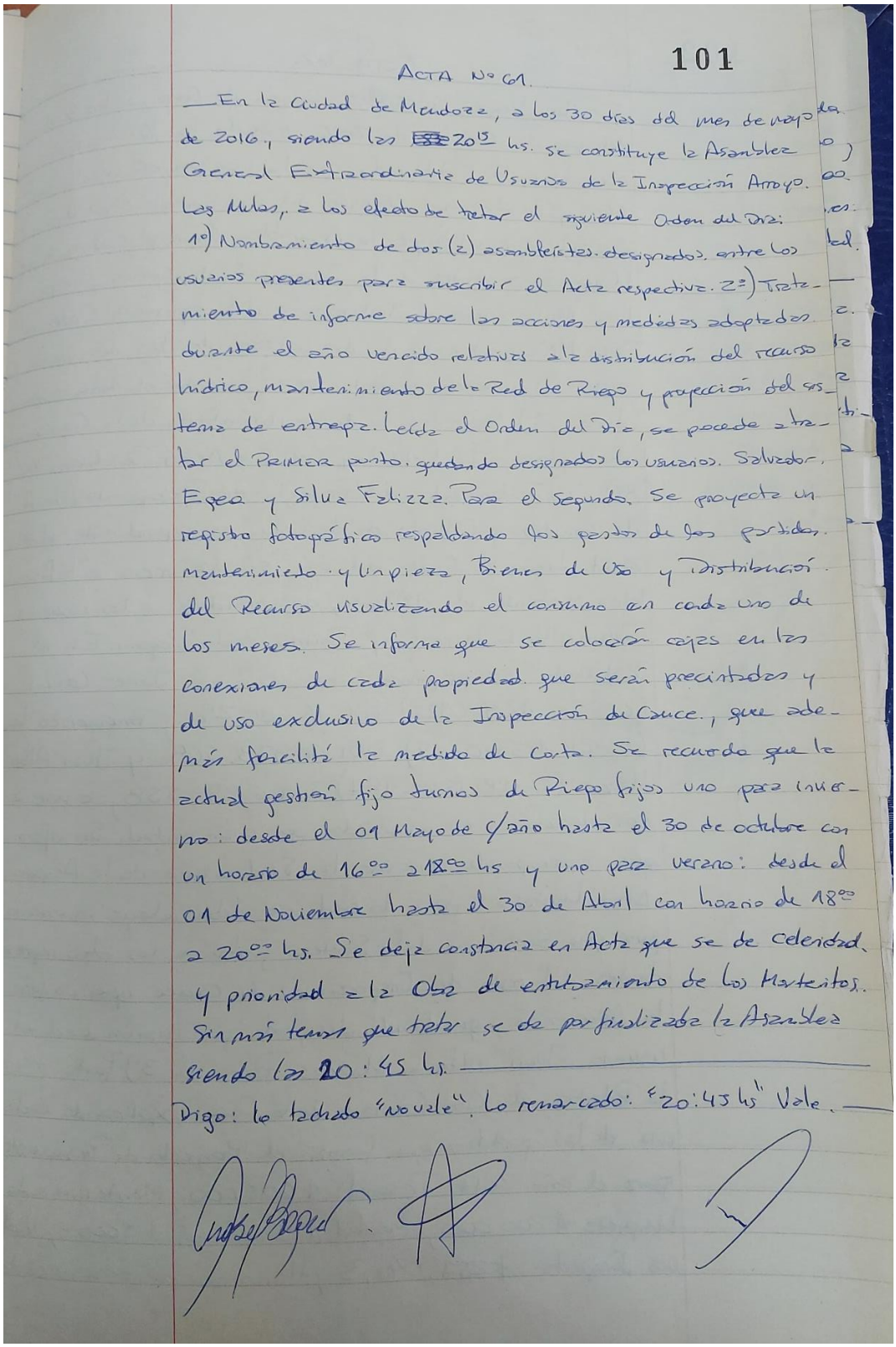
En Mendoza a los 20 días del mes de Mayo de 2.015, siendo las 19:30 horas, se constituye la Asamblea General Extraordinaria de Usuarios de la Inspección Arroyo Las Mulas, a los efectos de tratar el siguiente Orden del día: 1º Nombramiento de dos (2) asambleístas designados entre los usuarios presentes para suscribir el acta respectiva. 2º Tratamiento de Informe sobre las acciones y medidas adoptadas durante el año vencido relativas a la distribución del recurso hídrico, mantenimiento de la red de riego y proyección del sistema de entrega. Leído el orden del día se procede a tratar el primer punto resultando designados los Usuarios Cristina Rocca y Juan Manuel Carretero. Se trata el segundo punto para lo cual toma la palabra el Inspector, para presentarse y dar a conocer que recientemente se ha hecho cargo de la Inspección por demora en la emisión de la resolución. Seguidamente el Sr. Carretero pone a consideración su inquietud respecto de la categoría de inscripción “precario” en el Departamento General de Irrigación para que unidos y a través de la Inspección de Cauce se hagan las presentaciones pertinentes para cambiar a “definitivo”; el usuario Marcos Berro apoya esa moción, extendida a los usuarios presentes. El Sr. Berro expone un punto que denominó “Cantidad y Calidad del Agua”, destacando que el arroyo Los Morteritos tiene un gran recorrido por lo cual se pierde agua (se infiltra); con respecto a esto informa que estuvo en una reunión con diferentes actores del gobierno, entre ellos el Ministro Baldasso y el Subdelegado Comadrán, quienes se comprometieron a desarrollar un proyecto de entubamiento del Arroyo Los Morteritos, en tal sentido el inspector informa que se está trabajando en el proyecto. Se informa que se seguirán haciendo actas por riego fuera de turno. Sin más temas que tratar se da por finalizada la Asamblea siendo las 20:15 horas.

Berro M.
Usuario.

María E. Rocca

Juan M. Carretero

JOSÉ ANTONIO LOPEZ
INSPECTOR
Arroyo Las Mulas

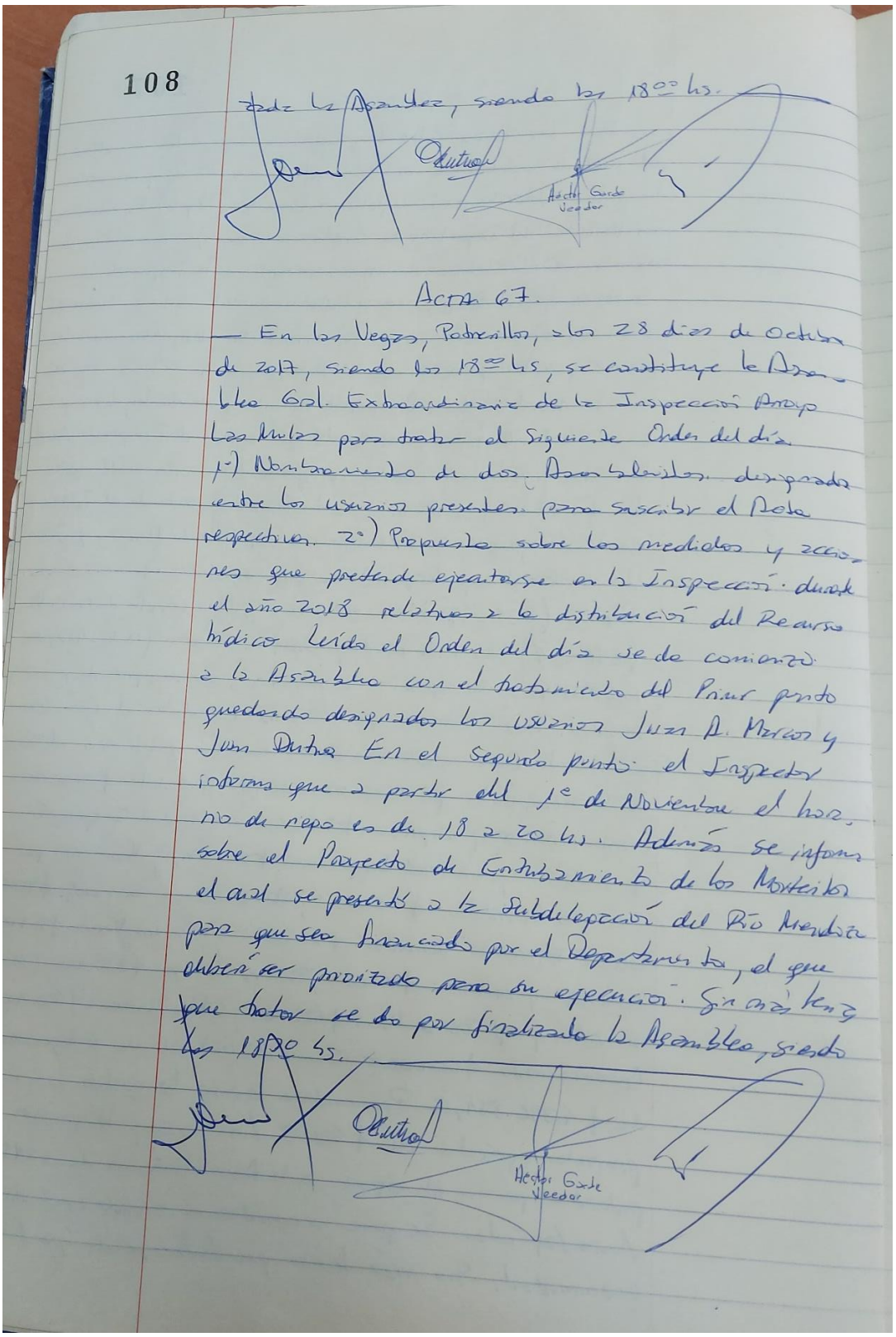


101

ACTA Nº 61.

—En la Ciudad de Mendoza, a los 30 días del mes de mayo de 2016., siendo las ~~[illegible]~~ 20¹⁵ hs. se constituye la Asamblea General Extraordinaria de Usuarios de la Inspección Arroyo Las Malas, a los efectos de tratar el siguiente Orden del Día: 1º) Nombramiento de dos (2) asambleístas designados, entre los usuarios presentes para suscribir el Acta respectiva. 2º) Tratamiento de informe sobre las acciones y medidas adoptadas durante el año vencido relativas a la distribución del recurso hídrico, mantenimiento de la Red de Riego y proyección del sistema de entrega. Leída el Orden del Día, se procede a tratar el PRIMER punto, quedando designados los usuarios. Salvador, Epea y Silva Felizza. Para el segundo. Se proyecta un registro fotográfico respaldando las gestas de las partidas, mantenimiento y limpieza, Bienes de Uso y Distribución del Recurso visualizando el consumo en cada uno de los meses. Se informa que se colocarán cajas en las conexiones de cada propiedad que serán precintadas y de uso exclusivo de la Inspección de Cauce., que además facilitará la medida de corta. Se recuerda que la actual gestión fijo turnos de Riego fijos uno para invierno: desde el 01 Mayo de c/año hasta el 30 de octubre con un horario de 16ºº a 18ºº hs y uno para verano: desde el 01 de Noviembre hasta el 30 de Abril con horario de 18ºº a 20ºº hs. Se deja constancia en Acta que se de celeridad y prioridad a la Obra de entubamiento de los Morteritos. Sin más temas que tratar se da por finalizada la Asamblea siendo las 20:45 hs. ———————————

Digo: lo tachado "no vale". Lo remarcado: "20:45 hs" Vale. ——



108

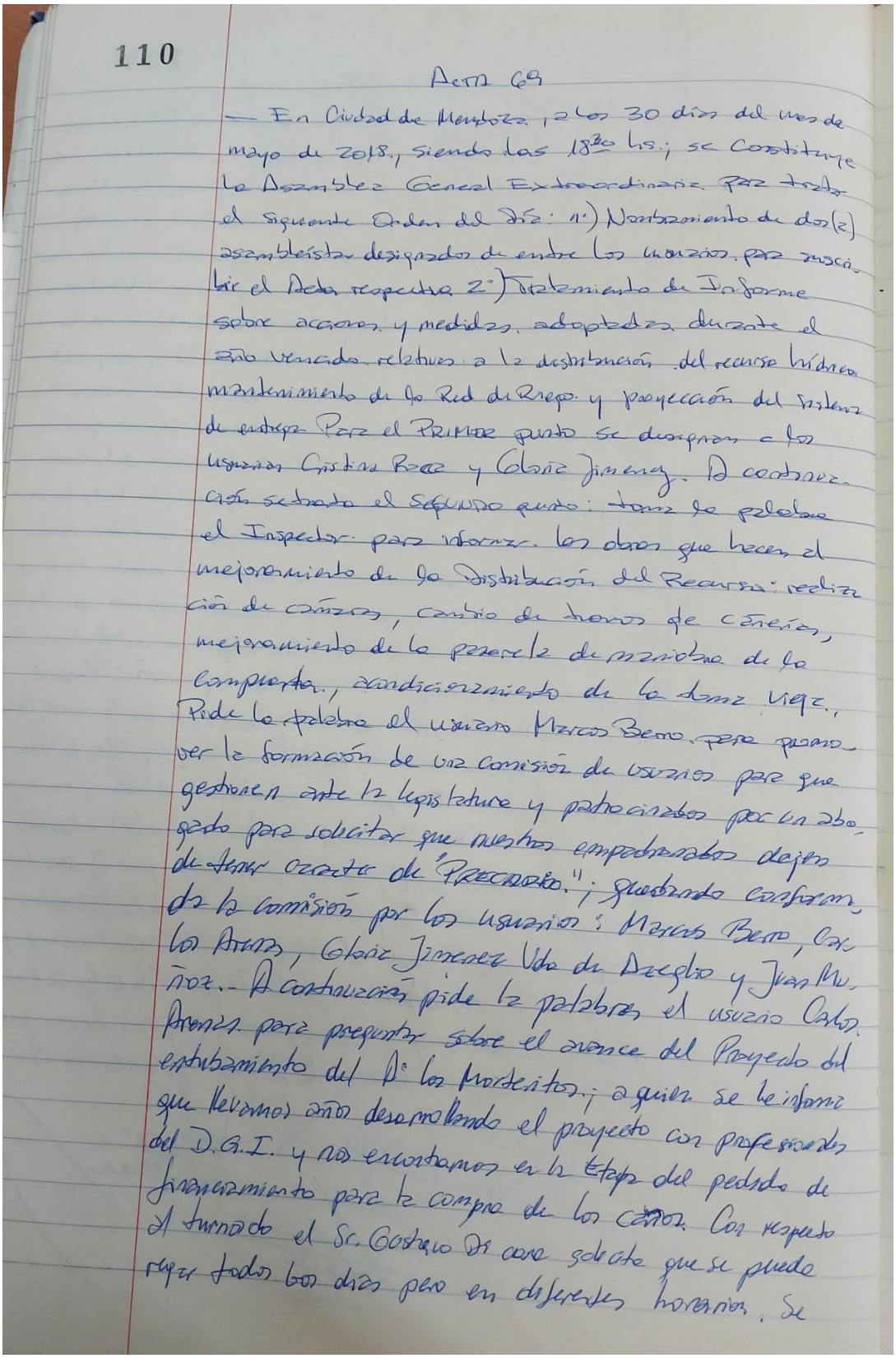
Toda la Asamblea, siendo las 18:00 hs.

Hector Garde
Veedor

Acta 67.

— En las Vegas, Potrerillos, a los 28 días de Octubre de 2017, siendo las 18:00 hs, se constituye la Asamblea Gral. Extraordinaria de la Inspección Arroyo Las Vacas para tratar el siguiente Orden del día 1°) Nombramiento de dos Asambleistas designados entre los usuarios presentes para suscribir el Acta respectiva. 2°) Propuesta sobre las medidas y acciones que pretende ejecutarse en la Inspección durante el año 2018 relativas a la distribución del Recurso hídrico. Leído el Orden del día se da comienzo a la Asamblea con el tratamiento del Primer punto quedando designados los usuarios Juan A. Moreno y Juan Dutra. En el segundo punto el Inspector informa que a partir del 1° de Noviembre el horario de riego es de 18 a 20 hs. Además se informa sobre el Proyecto de Entubamiento de los Morteritos el cual se presentó a la Subdelegación del Río Mendoza para que sea financiado por el Departamento, el que deberá ser priorizado para su ejecución. Sin más temas que tratar se da por finalizada la Asamblea, siendo las 19:30 hs.

Hector Garde
Veedor



110

Acta 69

— En Ciudad de Mendoza, a los 30 días del mes de mayo de 2018, siendo las 18³⁰ hs.; se Constituye la Asamblea General Extraordinaria para tratar el siguiente Orden del Día: 1°) Nombramiento de dos (2) asambleístas designados de entre los usuarios para suscribir el Acta respectiva 2°) Tratamiento de Informe sobre acciones y medidas adoptadas durante el año vencido relativas a la distribución del recurso hídrico mantenimiento de la Red de Riego y proyección del sistema de entrega. Para el PRIMER punto se designan a los usuarios Cristina Rocca y Gloria Jimenez. A continuación se trata el SEGUNDO punto: toma la palabra el Inspector para informar las obras que hacen al mejoramiento de la Distribución del Recurso: realización de cámaras, cambio de tramos de cañerías, mejoramiento de la pasarela de maniobra de la compuerta, acondicionamiento de la toma vieja. Pide la palabra el usuario Marcos Berro para promover la formación de una comisión de usuarios para que gestionen ante la legislatura y patrocinados por un abogado para solicitar que nuestros empadronados dejen de tener carácter de "PRECARIO."; quedando conformada la comisión por los usuarios: Marcos Berro, Carlos Arenas, Gloria Jimenez Vda de Azeglio y Juan Muñoz. A continuación pide la palabra el usuario Carlos Arenas para preguntar sobre el avance del Proyecto del entubamiento del A° los Morteritos; a quien se le informa que llevamos años desarrollando el proyecto con profesionales del D.G.I. y nos encontramos en la Etapa del pedido de financiamiento para la compra de los caños. Con respecto al turnado el Sr. Gustavo Di Cara solicita que se pueda regar todos los días pero en diferentes horarios. Se

NOTA DE LA UNIÓN VECINAL VALLE DEL SOL

Al Sr Inspector

De Cauce Arroyo Las Mulas

S / D

COMISIÓN DE FOMENTO URBANÍSTICO VALLE DEL SOL

Con Copia: Sub Delegación Rio Mendoza

Ing.: Ricardo Nordreston

En nombre de los vecinos que representamos, queremos expresarle nuestra preocupación por la paralización que observamos de los trabajos de entubamiento de Los Morteritos.

Durante muchos años hemos acumulado muchas expectativas, sobre esta importante obra, que resolverá las discontinuidades en el aprovisionamiento de agua de nuestra población, por las recurrentes crecidas de El Alumbre, que no solo enturbia el agua, sino que destruye muchas veces la conducción, en algunos sectores, interrumpiendo consecuentemente el servicio.

Solicitamos a Ud. Gestione ante quien corresponda la continuidad de esta obra, que es considerada por nuestros vecinos y por nosotros de interés vital para el desarrollo de todos.

Quedamos como siempre a vuestra disposición, agradeciendo sus permanentes atenciones.

Mendoza, 14 de Agosto de 2.020

Juan Viciana
Presidente

Elio Pringles
Secretario

ANEXO IV: Análisis de Agua

Informe de Partida. Obra "Entubamiento Arroyo Morteritos"

2020

MUESTRA N° 15941

1- Datos por el Solicitante

Titular: Inspección Arroyo Las Mulas
Acta Inspección
Actividad: Agua Superficial
Monitoreo: Monitoreo A° Los Morteritos ; A° Alumbre y Confluencia (Toma existente) Ley 5961
Solicitante:
Dependencia: Subdelegación de Aguas Río Mendoza- Inspección Arroyo Las Mulas

Identificación de la muestra

Sitio de muestreo
A° Loa Morteritos

Total de sitios muestreados: 1

Muestreo : Externo	Envases	Cantidad	Precintos
Responsable de toma de muestra	PET 1,5L	2	C 330164 - C 330165
Roberto Alvarado	plástico bacteriológico	1	C 330163

Fecha: 11-8-2020 Hora: 12:15

Preservación: No

Matriz: Agua

2- Recepción por el Laboratorio de Aguas

Fecha de ingreso 13-8-2020 Hora: 9:30
Responsable de recepción Patricia Bueno (Retira x DGI)
Responsable de entrega Roberto Alvarado
Derivación a Laboratorio Externo Si
* LAAyS UTN: 620/20 ** DETI UNC No
Costo total del ensayo: $ 10.028
Observaciones en la Recepción No
Informes Parciales No

Los resultados obtenidos refieren exclusivamente a las muestras recibidas, en las condiciones recibidas, delegando toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los datos.

Foto muestra recibida

Fecha de Informe : Mendoza, 27 de Agosto de 2020

Revisó y Aprobó: Patricia Bueno

PD-2020-04533952-GDEMZA-SAYOT
Patricia Bueno
Bromatóloga mat. 0148
Jefe Laboratorio de Aguas
Departamento General de Irrigación

MUESTRA N° 15941

3- Parámetros Solicitados

Propiedades Físicas y de Agregación

Ensayo	Método	L. Ext	Tarifa	Importe $	x
Alcalinidad Total	SM 2320 B		1184	$306	x
Bicarbonato	SM 2320 B		353	$270	x
Carbonato	SM 2320 B		352	$270	x
Color verdadero	SM		500		
Conductividad eléctrica	SM 2510 B		343	$360	x
Dureza Total (EDTA)	SM 2340 B		369	$450	x
Sólidos Disueltos Totales	SM 2540 C		397	$480	x
Sólidos fijos y Volátiles	SM2540 E		1303		
Sólidos Sedimentables	SM 2540 F		347	$563	x
Sólidos Totales	SM 2540 B		346		
RAS	Cálculo		1187	$150	x
RAS	Cuando No solicita Na Ca				
Turbidez	SM 2130	*	501	$450	x
				$3.299	

Constitutuyentes Inorgánicos No metálicos

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe$	x
Boro	SM 4500 B	*	527		
Cianuro	SM 4500	*	522		
Cloro Residual	Método 8021 HACH DPD		504		
Cloro Total	Método 8167 HACH- DPD		1306		
Cloruro	SM 4500 B		354	$675	x
Flúor	EPA 9214 - SM 4500 C	**	1185		
Fosfato (PO_4^{-3})	SM 4500 P D	*	358		
Nitrato (NO_3^-)	SM 4500 E / Método 8039	*	356	$563	X
Nitrito (NO_2^-)	SM 4500 B	*	357		
Nitrógeno-Amoniaco (NH_4^+)	SM 4500 NH3 C	*	525		
Nitrógeno Total	SM 4500 N org. B	*	1188		
Oxigeno consumido por MnO_7K	SM	*	1190		
pH	SM 4500 H+ B		344	$360	x
Silice (SO_2)	EPA 7000 B	**	1195		
Sulfato	SM 4500 C/ Método 8051		355	$675	x
Sulfuro	SM 4500 D	*	524		
				$2.273	

Componentes Orgánicos

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe$	x
Detergentes (SAAM)	SM 5540 C	*	372		
Grasas y Aceites (SSEE)	SM 5520 B	*	1191		
DQO	Método 8000 - HACH Digestión del reactor		380		
DQO filtrada	idem Dqo filtro de 1,2 µm		1431		
DBO_5	SM 5210 B Prueba ROB de 5	*	379		
DBO_5 Filtrada	idem DBO filtro 1,2 µm	*	1432		
Hidrocarburos Totales (TPH)	EPA 418.1	**	381		
				$0	

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe$	x
Radio	Rushing	***	375		
Uranio	ICP-OES	***	376		
				$0	

Metales

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe $	x
Aluminio	EPA 7000 B / SM 3111	**	526		
Arsénico	EPA 7062	**	539		
Bario	EPA 7000 B / SM 3111	**	365		
Cadmio	EPA 7000 B / SM 3111	**	528		
Calcio	SM 3500 B		350	$450	x
Cobalto	EPA 7000 B / SM 3111	**	530		
Cobre	EPA 7000 B / SM 3111	**	529		
Cromo	EPA 7000 B / SM 3111	**	366		
Estroncio	EPA 7000 B / SM 3111	**	364		
Hierro total	EPA 7000 B / SM 3111	**	531		
Litio	EPA 7000 B / SM 3111	**	368		
Magnesio	SM 3500 B		351	$450	x
Manganeso	EPA 7000 B / SM 3111	**	532		
Mercurio	EPA 7470 A	**	541		
Niquel	EPA 7000 B / SM 3111	**	534		
Plomo	EPA 7000 B / SM 3111	**	536		
Potasio	EPA 7000 B / SM 3111	*	349	$765	x
Selenio	EPA 7742	**	540		
Sodio	EPA 7000 B / SM 3111	*	348	$765	x
Vanadio	EPA 7000 B / SM 3111	**	537		
Zinc	EPA 7000 B / SM 3111	**	538		
				$2.430	

Cromatografía

Ensayo	Método	L.	Tarifa	Importe$	x
BTEX	EPA 8260 B	**	543		
COV´s	EPA 8015 D	**	1310		
Fenoles	SM 5530 C	**	374		
HAP´s	EPA 3510 C- EPA 8270 C	**	1312		
Hidrocarburos HC_1-HC_5	EPA 8015 D	**	1429		
Metil Terbutil Eter (MTBE)	EPA 8260 B	**	544		
				$0	

Microbiología

Ensayo	Método	L.	Tarifa	Importe $	x
Grupo aerobias mesófilas	SM 9216	*	1196		
Grupo coliformes totales	SM 9221	*	377	$1.013	
Grupo Colif. Fecales E. coli	SM 9221	*	378	$1.013	
Huevos de Helmintos	Flotación. Centrifugación.	**	545		
				$2.026	

Otros

	Método		Tarifa	Importe$	x
				$ 0	
				$ 0	
				$ 0	

Inicio de Ensayo 25-08-20

Fin de Ensayo 27-08-20

* LAAyS UTN: 620/20

** DETI UNC No

***CNEA

Tarifas e importes $: Resolución 748/19 HTA Presupuesto 2020- Canon uso servicio Laboratorio -

El informe final de Laboratorio Externo queda a disposición en el Laboratorio de Aguas DGI.

Total por muestra $ $10.028

Equipamiento

Multiparamétrico 5 Star Orion serie 8408 ID OEI-300-673-18

Balanza analitica de precisión marca precisa modelo 205 A TYP 300-9234/M Serie 1221-145 ID 51067

Horno eléctrico mufla marca Indeff modelo 331 serie 4040252229 ID 50718

Espectrofotómetro marca HACH modelo DR 2800 serie 1191621 ID OEI313

Patricia Bueno
Bromatóloga mat. 0148
Jefe Laboratorio de Aguas
Departamento General de Irrigación

MUESTRA N° 15941

Parámetro	Unidad	Resultado	Normativa
pH	unidad pH	7,6	5,5-9,0
Conductividad eléctrica	µS/cm	117	**
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	76	***
Sólidos Sedimentables	ml/L	<0,1	***
Sólidos Sedimentables Lectura 10 minutos	ml/L	< 0,1	0,5
Sólidos Sedimentables Lectura 2 horas	ml/L	<0,1	*
Alcalinidad Total	mg/L CO_3Ca	39	***
Dureza Total (EDTA)	mg CO_3Ca /L	46	***
RAS	N°	0,3	6
Cloruro	mg Cl^-/L	2,2	500
Sulfato	mg $SO_4^=$/L	14	600
Carbonato	mg $CO_3^=$/L	No contiene	***
Bicarbonato	mg CO_3H^-/L	48	***
Calcio	mg Ca^{+2}/L	16	***
Magnesio	mg Mg^{+2}/L	< 5	***
Sodio	mg Na^+/L	5,0	400
Potasio	mg/L K^+	0,4	***
Turbidez	UNT	0,76	***
Nitratos	mg NO_3^-/L	1,8	45
Bacterias Coliformes Totales	NMP/100 ml	< 3,0	***
Bacterias Coliformes Fecales Escherichia coli	NMP/100 ml	< 3,0	1,00E+03

Referencias: *Normativa:* Normativa usada como referencia: Resol. 778/96 HTA y modificatorias: Anexo Ia) Normas para vertido de líquidos a cuerpos receptores. Art. 1) Valores máximos tolerables vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico; *" *** "* Art. 2 : parámetro no incluído; *"***"* Se determinará de acuerdo al índice de peligrosidad final Resol 52/20 HTA. *No contiene:* prueba fenolftaleína incoloro. *"<0,02"* el resultado es menor al límite de cuantificación del método utilizado . *"ND"* No detectado; el límite de detección del método utilizado se informa como *" L.D. valor"*

ANALISTA RESPONSABLE: Patricia Bueno

Bromatóloga mat. 0148
Jefe Laboratorio de Aguas
Departamento General de Irrigación

MUESTRA N° 15942

1- Datos por el Solicitante

Titular: Inspección Arroyo Las Mulas
Acta Inspección
Actividad: Agua Superficial
Monitoreo: Monitoreo A° Los Morteritos ; A° Alumbre y Confluencia (Toma existente) Ley 5961
Solicitante:
Dependencia: Subdelegación de Aguas Río Mendoza- Inspección Arroyo Las Mulas

Identificación de la muestra

Sitio de muestreo
A° Alumbre

Total de sitios muestreados: 1

Muestreo : Externo		Envases	Cantidad	Precintos
Responsable de toma de muestra		PET 1,5L	2	C 330166 - C 330167
Roberto Alvarado		plástico bacteriológico	1	C 330168
Fecha	Hora			
11-8-2020	12:37			
Preservación		Matriz:	Agua	
No				

2- Recepción por el Laboratorio de Aguas

Fecha de ingreso 13-8-2020 Hora: 9:30
Responsable de recepción Patricia Bueno (Retira x DGI)
Responsable de entrega Roberto Alvarado
Derivación a Laboratorio Externo Si
* LAAyS UTN: 621/20 ** DETI UNC No
Costo total del ensayo: $ 10.028
Observaciones en la Recepción No
Informes Parciales No

Los resultados obtenidos refieren exclusivamente a las muestras recibidas, en las condiciones recibidas, delegando toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los datos.

Foto muestra recibida

Fecha de Informe : Mendoza, 27 de Agosto de 2020

Revisó y Aprobó: Patricia Bueno

PD-2020-04533952-GDEMZA-SAYOT
Patricia Bueno
Bromatóloga mat. 0148
Jefe Laboratorio de Aguas
Departamento General de Irrigación

MUESTRA N° 15942

3- Parámetros Solicitados

Propiedades Físicas y de Agregación

Ensayo	Método	L. Ext	Tarifa	Importe $	x
Alcalinidad Total	SM 2320 B		1184	$306	x
Bicarbonato	SM 2320 B		353	$270	x
Carbonato	SM 2320 B		352	$270	x
Color verdadero	SM		500		
Conductividad eléctrica	SM 2510 B		343	$360	x
Dureza Total (EDTA)	SM 2340 B		369	$450	x
Sólidos Disueltos Totales	SM 2540 C		397	$480	x
Sólidos fijos y Volátiles	SM2540 E		1303		
Sólidos Sedimentables	SM 2540 F		347	$563	x
Sólidos Totales	SM 2540 B		346		
RAS	Cálculo		1187	$150	x
RAS	Cuando No solicita Na Ca				
Turbidez	SM 2130	*	501	$450	x
				$3.299	

Constitutuyentes Inorgánicos No metálicos

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe$	x
Boro	SM 4500 B	*	527		
Cianuro	SM 4500	*	522		
Cloro Residual	Método 8021 HACH DPD		504		
Cloro Total	Método 8167 HACH- DPD		1306		
Cloruro	SM 4500 B		354	$675	x
Flúor	EPA 9214 - SM 4500 C	**	1185		
Fosfato (PO_4^{-3})	SM 4500 P D	*	358		
Nitrato (NO_3^-)	SM 4500 E / Método 8039	*	356	$563	X
Nitrito (NO_2^-)	SM 4500 B	*	357		
Nitrógeno-Amoniaco (NH_4^+)	SM 4500 NH3 C	*	525		
Nitrógeno Total	SM 4500 N org. B	*	1188		
Oxigeno consumido por MnO_7K	SM	*	1190		
pH	SM 4500 H+ B		344	$360	x
Silice (SO_2)	EPA 7000 B	**	1195		
Sulfato	SM 4500 C/ Método 8051		355	$675	x
Sulfuro	SM 4500 D	*	524		
				$2.273	

Componentes Orgánicos

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe$	x
Detergentes (SAAM)	SM 5540 C	*	372		
Grasas y Aceites (SSEE)	SM 5520 B	*	1191		
DQO	Método 8000 - HACH Digestión del reactor		380		
DQO filtrada	idem Dqo filtro de 1,2 µm		1431		
DBO_5	SM 5210 B Prueba ROB de 5	*	379		
DBO_5 Filtrada	idem DBO filtro 1,2 µm	*	1432		
Hidrocarburos Totales (TPH)	EPA 418.1	**	381		
				$0	

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe$	x
Radio	Rushing	***	375		
Uranio	ICP-OES	***	376		
				$0	

Metales

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe $	x
Aluminio	EPA 7000 B / SM 3111	**	526		
Arsénico	EPA 7062	**	539		
Bario	EPA 7000 B / SM 3111	**	365		
Cadmio	EPA 7000 B / SM 3111	**	528		
Calcio	SM 3500 B		350	$450	x
Cobalto	EPA 7000 B / SM 3111	**	530		
Cobre	EPA 7000 B / SM 3111	**	529		
Cromo	EPA 7000 B / SM 3111	**	366		
Estroncio	EPA 7000 B / SM 3111	**	364		
Hierro total	EPA 7000 B / SM 3111	**	531		
Litio	EPA 7000 B / SM 3111	**	368		
Magnesio	SM 3500 B		351	$450	x
Manganeso	EPA 7000 B / SM 3111	**	532		
Mercurio	EPA 7470 A	**	541		
Niquel	EPA 7000 B / SM 3111	**	534		
Plomo	EPA 7000 B / SM 3111	**	536		
Potasio	EPA 7000 B / SM 3111	*	349	$765	x
Selenio	EPA 7742	**	540		
Sodio	EPA 7000 B / SM 3111	*	348	$765	x
Vanadio	EPA 7000 B / SM 3111	**	537		
Zinc	EPA 7000 B / SM 3111	**	538		
				$2.430	

Cromatografía

Ensayo	Método	L.	Tarifa	Importe$	x
BTEX	EPA 8260 B	**	543		
COV´s	EPA 8015 D	**	1310		
Fenoles	SM 5530 C	**	374		
HAP´s	EPA 3510 C- EPA 8270 C	**	1312		
Hidrocarburos HC_1-HC_5	EPA 8015 D	**	1429		
Metil Terbutil Eter (MTBE)	EPA 8260 B	**	544		
				$0	

Microbiología

Ensayo	Método	L.	Tarifa	Importe $	x
Grupo aerobias mesófilas	SM 9216	*	1196		
Grupo coliformes totales	SM 9221	*	377	$1.013	
Grupo Colif. Fecales E. coli	SM 9221	*	378	$1.013	
Huevos de Helmintos	Flotación. Centrifugación.	**	545		
				$2.026	

Otros

	Método		Tarifa	Importe$	x
				$ 0	
				$ 0	
				$ 0	

Inicio de Ensayo 25-08-20

Fin de Ensayo 27-08-20

* LAAyS UTN: 621/20

** DETI UNC No

***CNEA

Tarifas e importes $: Resolución 748/19 HTA Presupuesto 2020- Canon uso servicio Laboratorio -

El informe final de Laboratorio Externo queda a disposición en el Laboratorio de Aguas DGI.

Total por muestra $ $10.028

Equipamiento

Multiparamétrico 5 Star Orion serie 8408 ID OEI-300-673-18

Balanza analitica de precisión marca precisa modelo 205 A TYP 300-9234/M Serie 1221-145 ID 51067

Horno eléctrico mufla marca Indeff modelo 331 serie 4040252229 ID 50718

Espectrofotómetro marca HACH modelo DR 2800 serie 1191621 ID OEI313

Patricia Bueno
Bromatóloga mat. 0148
Jefe Laboratorio de Aguas
Departamento General de Irrigación

MUESTRA N° 15942

Parámetro	Unidad	Resultado	Normativa
pH	unidad pH	8,1	5,5-9,0
Conductividad eléctrica	µS/cm	209	**
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	127	***
Sólidos Sedimentables	ml/L	<0,1	***
Sólidos Sedimentables Lectura 10 minutos	ml/L	< 0,1	0,5
Sólidos Sedimentables Lectura 2 horas	ml/L	<0,1	*
Alcalinidad Total	mg/L CO_3Ca	66	***
Dureza Total (EDTA)	mg CO_3Ca /L	86	***
RAS	N°	0,4	6
Cloruro	mg Cl^-/L	2,2	500
Sulfato	mg $SO_4^=$/L	34	600
Carbonato	mg $CO_3^=$/L	No contiene	***
Bicarbonato	mg CO_3H^-/L	81	***
Calcio	mg Ca^{+2}/L	27	***
Magnesio	mg Mg^{+2}/L	< 5	***
Sodio	mg Na^+/L	8,0	400
Potasio	mg/L K^+	0,5	***
Turbidez	UNT	2,16	***
Nitratos	mg NO_3^-/L	2,0	45
Bacterias Coliformes Totales	NMP/100 ml	< 3,0	***
Bacterias Coliformes Fecales Escherichia coli	NMP/100 ml	< 3,0	1,00E+03

Referencias: *Normativa:* Normativa usada como referencia: Resol. 778/96 HTA y modificatorias: Anexo Ia) Normas para vertido de líquidos a cuerpos receptores. Art. 1) Valores máximos tolerables vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico; " *** " Art. 2 : parámetro no incluído; "*** Se determinará de acuerdo al índice de peligrosidad final Resol 52/20 HTA. *No contiene:* prueba fenolftaleína incoloro. *"<0,02"* el resultado es menor al límite de cuantificación del método utilizado . *"ND"* No detectado; el límite de detección del método utilizado se informa como " *L.D. valor"*

ANALISTA RESPONSABLE: Patricia Bueno

Bromatóloga mat. 0148
Jefe Laboratorio de Aguas
Departamento General de Irrigación

MUESTRA N° 15943

1- Datos por el Solicitante

Titular: Inspección Arroyo Las Mulas
Acta Inspección
Actividad: Agua Superficial
Monitoreo: Monitoreo A° Los Morteritos ; A° Alumbre y Confluencia (Toma existente) Ley 5961
Solicitante:
Dependencia: Subdelegación de Aguas Río Mendoza- Inspección Arroyo Las Mulas

Identificación de la muestra

Sitio de muestreo
Confluencia (Toma existente)

Total de sitios muestreados: 1

Muestreo : Externo		Envases	Cantidad	Precintos
Responsable de toma de muestra		PET 1,5L	2	C 330169 - C 330170
Roberto Alvarado		plástico bacteriológico	1	C 330171
Fecha	Hora			
11-8-2020	13:45			
Preservación		Matriz:	Agua	
No				

2- Recepción por el Laboratorio de Aguas

Fecha de ingreso 13-8-2020 Hora: 9:30
Responsable de recepción Patricia Bueno (Retira x DGI)
Responsable de entrega Roberto Alvarado
Derivación a Laboratorio Externo Si
* LAAyS UTN: 622/20 ** DETI UNC No
Costo total del ensayo: $ 10.028
Observaciones en la Recepción No
Informes Parciales No

Los resultados obtenidos refieren exclusivamente a las muestras recibidas, en las condiciones recibidas, delegando toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciere de los datos.

Foto muestra recibida

Fecha de Informe : Mendoza, 27 de Agosto de 2020

Revisó y Aprobó: Patricia Bueno

PD-2020-04533952-GDEMZA-SAYOT
Patricia Bueno
Bromatóloga mat. 0148
Jefe Laboratorio de Aguas
Departamento General de Irrigación

MUESTRA N° 15943

3- Parámetros Solicitados

Propiedades Físicas y de Agregación

Ensayo	Método	L. Ext	Tarifa	Importe $	x
Alcalinidad Total	SM 2320 B		1184	$306	x
Bicarbonato	SM 2320 B		353	$270	x
Carbonato	SM 2320 B		352	$270	x
Color verdadero	SM		500		
Conductividad eléctrica	SM 2510 B		343	$360	x
Dureza Total (EDTA)	SM 2340 B		369	$450	x
Sólidos Disueltos Totales	SM 2540 C		397	$480	x
Sólidos fijos y Volátiles	SM2540 E		1303		
Sólidos Sedimentables	SM 2540 F		347	$563	x
Sólidos Totales	SM 2540 B		346		
RAS	Cálculo		1187	$150	x
RAS	Cuando No solicita Na Ca				
Turbidez	SM 2130	*	501	$450	x
				$3.299	

Constitutuyentes Inorgánicos No metálicos

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe$	x
Boro	SM 4500 B	*	527		
Cianuro	SM 4500	*	522		
Cloro Residual	Método 8021 HACH DPD		504		
Cloro Total	Método 8167 HACH- DPD		1306		
Cloruro	SM 4500 B		354	$675	x
Flúor	EPA 9214 - SM 4500 C	**	1185		
Fosfato (PO_4^{-3})	SM 4500 P D	*	358		
Nitrato (NO_3^-)	SM 4500 E / Método 8039	*	356	$563	X
Nitrito (NO_2^-)	SM 4500 B	*	357		
Nitrógeno-Amoniaco (NH_4^+)	SM 4500 NH3 C	*	525		
Nitrógeno Total	SM 4500 N org. B	*	1188		
Oxigeno consumido por MnO_7K	SM	*	1190		
pH	SM 4500 H+ B		344	$360	x
Silice (SO_2)	EPA 7000 B	**	1195		
Sulfato	SM 4500 C/ Método 8051		355	$675	x
Sulfuro	SM 4500 D	*	524		
				$2.273	

Componentes Orgánicos

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe$	x
Detergentes (SAAM)	SM 5540 C	*	372		
Grasas y Aceites (SSEE)	SM 5520 B	*	1191		
DQO	Método 8000 - HACH Digestión del reactor		380		
DQO filtrada	idem Dqo filtro de 1,2 µm		1431		
DBO_5	SM 5210 B Prueba ROB de 5	*	379		
DBO_5 Filtrada	idem DBO filtro 1,2 µm	*	1432		
Hidrocarburos Totales (TPH)	EPA 418.1	**	381		
				$0	

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe$	x
Radio	Rushing	***	375		
Uranio	ICP-OES	***	376		
				$0	

Metales

Ensayo	Método	L.Ext	Tarifa	Importe $	x
Aluminio	EPA 7000 B / SM 3111	**	526		
Arsénico	EPA 7062	**	539		
Bario	EPA 7000 B / SM 3111	**	365		
Cadmio	EPA 7000 B / SM 3111	**	528		
Calcio	SM 3500 B		350	$450	x
Cobalto	EPA 7000 B / SM 3111	**	530		
Cobre	EPA 7000 B / SM 3111	**	529		
Cromo	EPA 7000 B / SM 3111	**	366		
Estroncio	EPA 7000 B / SM 3111	**	364		
Hierro total	EPA 7000 B / SM 3111	**	531		
Litio	EPA 7000 B / SM 3111	**	368		
Magnesio	SM 3500 B		351	$450	x
Manganeso	EPA 7000 B / SM 3111	**	532		
Mercurio	EPA 7470 A	**	541		
Niquel	EPA 7000 B / SM 3111	**	534		
Plomo	EPA 7000 B / SM 3111	**	536		
Potasio	EPA 7000 B / SM 3111	*	349	$765	x
Selenio	EPA 7742	**	540		
Sodio	EPA 7000 B / SM 3111	*	348	$765	x
Vanadio	EPA 7000 B / SM 3111	**	537		
Zinc	EPA 7000 B / SM 3111	**	538		
				$2.430	

Cromatografía

Ensayo	Método	L.	Tarifa	Importe$	x
BTEX	EPA 8260 B	**	543		
COV´s	EPA 8015 D	**	1310		
Fenoles	SM 5530 C	**	374		
HAP´s	EPA 3510 C- EPA 8270 C	**	1312		
Hidrocarburos HC_1-HC_5	EPA 8015 D	**	1429		
Metil Terbutil Eter (MTBE)	EPA 8260 B	**	544		
				$0	

Microbiología

Ensayo	Método	L.	Tarifa	Importe $	x
Grupo aerobias mesófilas	SM 9216	*	1196		
Grupo coliformes totales	SM 9221	*	377	$1.013	
Grupo Colif. Fecales E. coli	SM 9221	*	378	$1.013	
Huevos de Helmintos	Flotación. Centrifugación.	**	545		
				$2.026	

Otros

	Método		Tarifa	Importe$	x
				$ 0	
				$ 0	
				$ 0	

Inicio de Ensayo 25-08-20

Fin de Ensayo 27-08-20

* LAAyS UTN: 622/20

** DETI UNC No

***CNEA

Tarifas e importes $: Resolución 748/19 HTA Presupuesto 2020- Canon uso servicio Laboratorio -

El informe final de Laboratorio Externo queda a disposición en el Laboratorio de Aguas DGI.

Total por muestra $ $10.028

Equipamiento

Multiparamétrico 5 Star Orion serie 8408 ID OEI-300-673-18

Balanza analitica de precisión marca precisa modelo 205 A TYP 300-9234/M Serie 1221-145 ID 51067

Horno eléctrico mufla marca Indeff modelo 331 serie 4040252229 ID 50718

Espectrofotómetro marca HACH modelo DR 2800 serie 1191621 ID OEI313

Patricia Bueno
Bromatóloga mat. 0148
Jefe Laboratorio de Aguas
Departamento General de Irrigación

MUESTRA N° 15943

Parámetro	Unidad	Resultado	Normativa
pH	unidad pH	7,9	5,5-9,0
Conductividad eléctrica	µS/cm	188	**
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	113	***
Sólidos Sedimentables	ml/L	0,1	***
Sólidos Sedimentables Lectura 10 minutos	ml/L	0,1	0,5
Sólidos Sedimentables Lectura 2 horas	ml/L	0,1	*
Alcalinidad Total	mg/L CO_3Ca	64	***
Dureza Total (EDTA)	mg CO_3Ca /L	78	***
RAS	N°	0,3	6
Cloruro	mg Cl^-/L	2,2	500
Sulfato	mg $SO_4^=$/L	27	600
Carbonato	mg $CO_3^=$/L	No contiene	***
Bicarbonato	mg CO_3H^-/L	78	***
Calcio	mg Ca^{+2}/L	25	***
Magnesio	mg Mg^{+2}/L	< 5	***
Sodio	mg Na^+/L	7,0	400
Potasio	mg/L K^+	0,3	***
Turbidez	UNT	3,95	***
Nitratos	mg NO_3^-/L	1,8	45
Bacterias Coliformes Totales	NMP/100 ml	< 3,0	***
Bacterias Coliformes Fecales Escherichia coli	NMP/100 ml	< 3,0	1,00E+03

Referencias: *Normativa:* Normativa usada como referencia: Resol. 778/96 HTA y modificatorias: Anexo Ia) Normas para vertido de líquidos a cuerpos receptores. Art. 1) Valores máximos tolerables vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico; " *** " Art. 2 : parámetro no incluído; "*** Se determinará de acuerdo al índice de peligrosidad final Resol 52/20 HTA. *No contiene:* prueba fenolftaleína incoloro. *"<0,02"* el resultado es menor al límite de cuantificación del método utilizado . *"ND"* No detectado; el límite de detección del método utilizado se informa como " *L.D. valor"*

ANALISTA RESPONSABLE: Patricia Bueno

Bromatóloga mat. 0148
Jefe Laboratorio de Aguas
Departamento General de Irrigación

ANEXO V: Aspectos Biológicos

Informe de Partida. Obra "Entubamiento Arroyo Morteritos"

2020

Figura 1: Mapa con el área donde se realizará la obra de captación señalada con un punto de color rojo. En color verde se observa el cauce del A° Morterito aguas arriba y en color rojo aguas abajo el cauce donde será soterrado el caño de entubación. La referencia de los sitios de relevamiento 1-3 corresponde a los lugares seleccionados representativos donde se realizó avistaje de aves y se realizó registro fotográfico de la fisonomía del paisaje. Fecha: 24/08/2020.

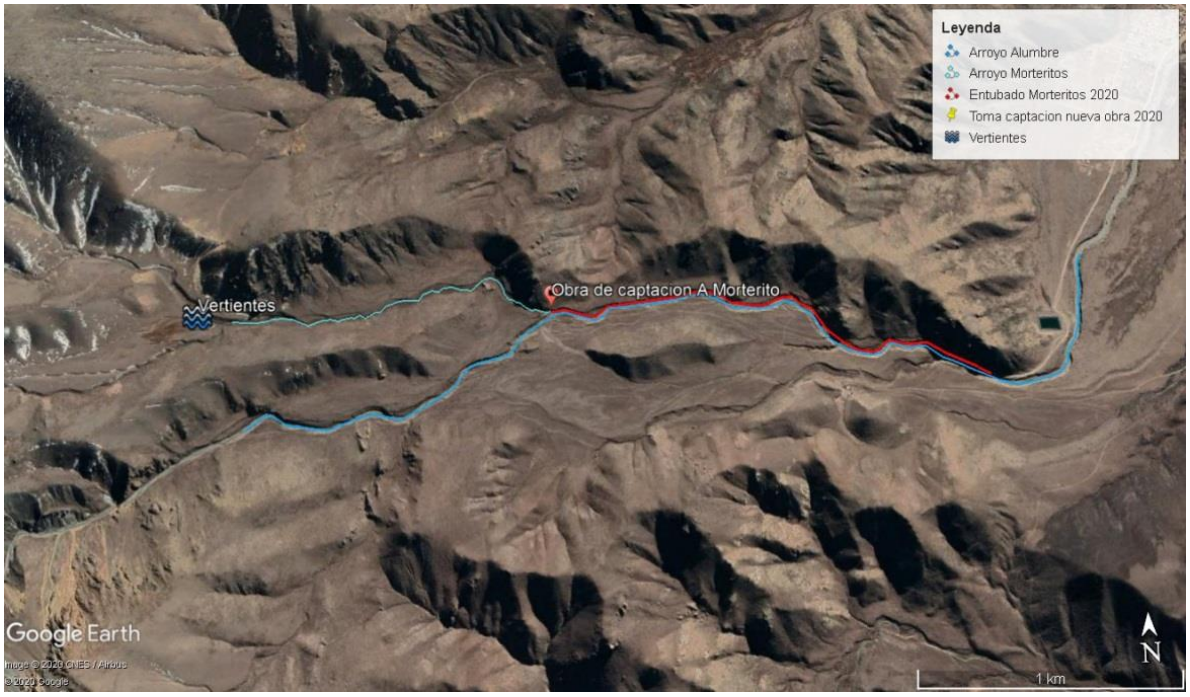


Figura 2: Área específica de referencia donde tendrán que bajar las máquinas y donde mayor movimiento de maniobras se realizará para poder realizar la obra de captación. Fecha: 24/08/2020.

Figura 3. Comunidad vegetal compuesta por muscos, algas y vegetación próxima-sobre el agua en el A° Morteritos, foto tomada en sitio de registro 2, aguas arriba de la obra de toma nueva, en el mencionado arroyo. Fecha: 24/08/2020.

Figura 4. Registro 1: Vista general del A° Morteritos, 200 mm aguas arriba de la obra de toma nueva, en la que se observa la vegetación característica y la heterogeneidad del paisaje puesta de manifiesto por los saltos de agua, aguas oxigenadas, rocas al costado y en el interior del lecho como así también suelo colonizado por flora. Fecha: 24/08/2020.

Figura 5: Lecho del A° Las Mulas. Se observa la condición ambiental preexistente de aproximadamente 20 años en donde a la izquierda de la imagen se observa el A° Las Mulas y a la derecha de la imagen el A° Morteritos. En el medio del lecho se observa la acumulación de material de forma continua a los efectos de que no se mezclen las aguas y a la derecha el A° Las Mulas, el cual lleva material particulado en suspensión. Fecha: 24/08/2020.

Figura 6: Lecho del A° Las Mulas. La figura muestra el lugar exacto donde trabajarán las máquinas corresponde a una zona que prácticamente no hay vegetación por lo que no habrá pérdida de especies nativas vegetales. Foto 24/08/2020.

Figura 7: Relevamiento 1. Fisonomía de la vegetación a los 2500 msnm sobre la planicie colindante al A° Morteritos, zona aguas arriba de la obra donde no será intervenida ni afectada. Foto 24/08/2020.

Figura 8: Relevamiento 1. Rosa mosqueta al costado del sendero colindante al A° Morterito, aguas arriba de la zona de la obra de captación y entubamiento. Foto 24/08/2020.

Figura 9: Remolinera chica sobre vegetación herbácea del arroyo Morterito. Foto tomada aguas arriba de la obra de captación y entubamiento, área que no tendrá afectación de parte de la obra y donde se observan un buen estado de conservación y hábitat para la biota. Foto 24/08/2020.

Figura 10: Remolinera chica alimentándose en la zona riparia. Se observa la comunidad formada por algas, musgos y herbáceas del arroyo Morterito. Foto tomada en el Registro 2, aguas arriba de la obra de captación y entubamiento, área que no tendrá afectación de parte de la obra y donde se observa un buen estado de conservación y hábitat para la biota. Foto 24/08/2020.

Figura 11: Comesebo andino. Foto tomada en el Registro N2. Foto 24/08/2020.

Tabla I: Muestra el número de especies de aves en la zona registrados en el sitio web Ebird, de acceso a datos biológicos de avifauna. Resaltado **en negrita** se mencionan las especies que pueden utilizar la zona de las orillas de arroyos de la zona para nidificar.

Especies de Aves	
Agriornis micropterus	**Hymenops perspicillatus**
Agriornis montanus	Leistes loyca
Anas flavirostris	Metriopelia melanoptera
Anas georgica	Milvago chimango
Anthus correndera	Molothrus bonariensis
Anthus hellmayri	Muscisaxicola albilora
Asio flammeus	Muscisaxicola cinereus
Asthenes pyrrholeuca	Muscisaxicola rufivertex
Athene cunicularia	Patagioenas maculosa
Caracara plancus	Patagioenas picazuro
Catamenia analis	Phalcoboenus megalopterus
Catamenia inornata	Phrygilus gayi
Cathartes aura	Porphyrospiza alaudina
Cinclodes atacamensis	Pseudocolopteryx acutipennis
Cinclodes fuscus	Psilopsiagon aymara
Cinclodes oustaleti	**Pygochelidon cyanoleuca**
Circus buffoni	Rhopospina fruticeti
Circus cinereus	Sappho sparganurus
Columbina picui	**Scytalopus magellanicus**
Coragyps atratus	Sicalis auriventris
Elanus leucurus	Sicalis flaveola
Embernagra platensis	Sicalis luteola
Falco femoralis	Sicalis olivascens
Falco peregrinus	Spinus magellanicus
Falco sparverius	Troglodytes aedon
Fulica leucoptera	Turdus chiguanco
Geositta cunicularia	Vanellus chilensis
Geositta rufipennis	Vultur gryphus
Geranoaetus melanoleucus	Zenaida auriculata
Geranoaetus polyosoma	Zonotrichia capensis
Hirundinea ferruginea	Zenaida auriculata
	Zonotrichia capensis

ANEXO VI: Fotografías “Equipamiento Público”

Informe de Partida. Obra “Entubamiento Arroyo Morteritos”

2020

Fotografía 1: Puente de Arroyo Las Mulas de ingreso a la localidad Valle del Sol	Fotografía 2: Ingreso a la localidad Valle del Sol
Fotografía 3: Boulevard Heins Loos – Valle del Sol	Fotografía 4: Espacio de juegos en Valle del Sol
Fotografía 5: Capilla San José – Valle del Sol	Fotografía 6: Destacamento Policial Las Vegas – Valle del Sol

Fotografía 7: Unión Vecinal Valle del Sol – Valle del Sol

Fotografía 8: Inspección Arroyo Las Mulas – Piedras Blancas

Fotografía 9: Refugio Club Murialdo - Piedras Blancas

Fotografía 10: Camping – Las Vegas

Fotografía 11: Punto de acopio de residuos

Fotografía 12: Escuela N°1320 Cristóbal Colón – Las Vegas

Fotografía 13: Seccional Dirección Provincial de Vialidad – Villa El Refugio Ruta Provincial 89

Fotografía 14: Planta Potabilizadora en Villa Potrerillos

Fotografía 15: Camping Obras Sanitarias Mendoza - Villa Potrerillos

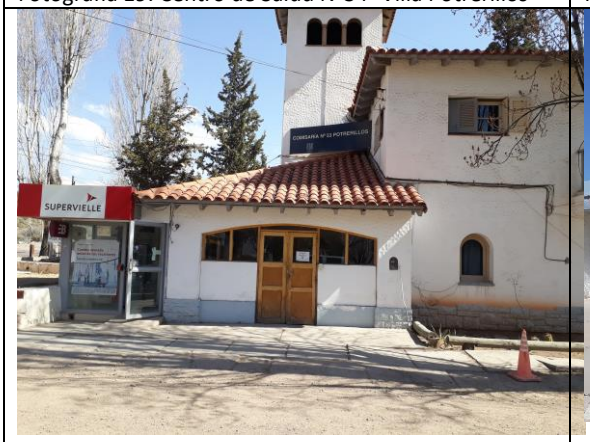
Fotografía 16: Parada de Ómnibus - Villa Potrerillos

Fotografía 17: Proveedor de agua potable para extracción con camiones cisternas – Villa Potrerillos

Fotografía 18: Registro Civil - Villa Potrerillos

Fotografía 19: Centro de Salud N°34- Villa Potrerillos

Fotografía 20: Plaza - Villa Potrerillos



Fotografía 21: Comisaría y cajero automático - Villa Potrerillos

Fotografía 22: Centro Integrador Comunitario - Villa Potrerillos

Fotografía 23: SEOS Municipal “Latidos de Montaña” - Villa Potrerillos

Fotografía 24: Biblioteca Popular Armando Tejada Gómez - Villa Potrerillos

Fotografía 25: Cartelería Informativa en Villa Potrerillos	Fotografía 26: Informador turístico en Villa Potrerillos
Fotografía 27:Cementerio – Villa Potrerillos	Fotografía 28: Inicio sendero de la Tosca Colorada – Villa Potrerillos
Fotografía 29: Bomberos – Villa Potrerillos	Fotografía 30: Bomberos – Villa Potrerillos

Fotografía 31: Escuela N° 1430 y N°4176 – Villa Potrerillos	Fotografía 32: Estación de Servicios YPF – Villa Potrerillos

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Aspectos Físicos

Capitanelli, R.G. 1967. Climatología de Mendoza. Boletín de Estudios Geográficos 14 (54-57). Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, 441 p, Mendoza.

Drovandi A., Zuluaga J., Filippini M., Cónsoli D., Valdes A., Nacif C., Dediol C., Morsucci A. (2010) Evaluación de la calidad del agua en el Embalse Potrerillos y Cuenca del Río Blanco, Provincia de Mendoza. III Congreso Internacional sobre Gestión y Tratamiento Integral del Agua. Córdoba, Argentina. Proceedings: 1–39

Fernández, M. C., Perez D., Giambiagi L. y Lossada A. 2012. Geology of the Morteritos region, easter sector of the Cordon del Plata, Frontal Cordillera (33°05'S), Mendoza province, Argentina Congreso; XIII Congreso Geológico de Chile, Santiago. Chile

Folguera, A, Etcheverría, M., Pazos, P., Giambiagi, L., Fauqué, L., Cortés, J., Rodríguez, F., Irigoyen, V. y Fusari, C. 2004. Hoja Geológica 3369-15, Potrerillos, provincia de Mendoza. Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín s/n, 252 p., Buenos Aires.

Heredia, N., Farías, P., García Sansegudno, J. y Giambiagi., L., 2011. The Basement of the Andean Frontal Cordillera in the Cordon del Plata (Mendoza): Geodynamic Evolution. Andean Geologoly 39 (2): 242-257.

Massone, H. E.; Martinez, D.E.; Vich, A. I.; Quiroz Londoño, O. M.; Trombotto, D. T., 2015; Snowmelt contribution to the sustainability of the irrigated Mendoza's Oasis, Argentina: an isotope study; Springer Verlag Berlín; Environmental Earth Sciences; 75; 6; 3-2016; 1-11

Páez, M, Moreiras S, Brenning, A y Giambiagi L. 201E.) Flujos de detritos y aluviones históricos en l cuenca del río blanco (32°55'-33°10' Y 69°10'-69°25'), Mendoza. Revista de la Asociación Geológica Argentina 70 (4): 488 - 498 (2013).

Rubio, M.C. (2012). Inventario y propuesta de conservación de los humedales de la cuenca del río Blanco. Luján de Cuyo, Mendoza. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina (inédito).

Aspectos Biológicos

Alvarez L., Astié A., Debandi G., y Scheibler E.. (2014). Efecto of food availability and hábitat characteristics on the abundance of torrent ducks during theearly breedin

season in the central Andes, Argentina. Revista The Wilson Journal of Ornithology 126(3):525–533.

Alvarez L. y G. Cerón. (2015). Efecto de la modificación de hábitat sobre un territorio de pato del torrente (*Merganetta armata*). Revista N° 60 de Nuestras Aves, del año 2015.
Categorización de las Aves de la Argentina según su estado de conservación. (2015). Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas. Bird Live International y Aves de Argentina. 1-148 pp.

EBird 2020: https://ebird.org/argentina/home. Con la colaboración del Minisiterio de ciencia, tecnología e Innovación productiva, Presidencia de la Nación y el Sistema Nacional de Datos Biológicos.

Mendez, E..(2015) La vegetación de los Altos Andes II. Las Vegas del flanco oriental del Cordón del Plata (Mendoza, Argentina). Bol. Soc. Argent. Bot. 42 (3-4): 273 - 294. 2007. ISSN 0373-580 X.

Colaboración: Se agrace especialmente la colaboración y buena predisposición a la Dra. Agustina Barros el Dr Agustín Zarco, quien por su experticia y trabajos en la zona, de forma desinteresada han recomendado bibliografía específica de la región, existente en repositorios digitales de público acceso.

Aspectos Relevantes para la conservación

Ley Provincial N°8308/2011 Creación del área natural protegida "Cordón del Plata".

Ley Provincial N°6045/ 1993 de Protección de Áreas Naturales Protegidas.

Ley Nacional N° 26639, Régimen de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial.

Villagra, P. y otros. DRNR (2011). Documento de ordenamiento de Bosques Nativos de la Provincia de Mendoza.

Sistema de Información Ambiental y Territorial (SIAT), de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial: http://www.siat.mendoza.gov.ar/

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Atlas de glaciares de la Argentina, 2019 : https://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/glaciares/atlas

Aspectos Socioeconómicos

Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT) del departamento de Luján de Cuyo, 2019.

Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI): https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1ntHGKks0JZLN5K0f4QORg9xsh_c&ll=-32.562192142911655%2C-68.532623421875&z=9

Municipalidad de Luján de Cuyo, Mendoza: https://lujandecuyo.gob.ar/2019/05/03/lujan-de-cuyo-realizo-la-oferta-educativa-departamental/ (visitado: 25 de agosto de 2020).

Aspectos Culturales

Ambasch, M. Y P. Andueza (2014). Informe De Estudio De Impacto Arqueológico (Eiarq) Proyecto "Exploración Sísmica Offshore Y Onshore Del Proyecto Restinga Alí 3d". Departamento Escalante – Provincia De Chubut (Inédito).

Bárcena, J. R. (1982). Sinopsis de investigaciones arqueológicas en el NO de la provincia de Mendoza: secuencias estratigráficas y cronología absoluta.

Carrizo, S., & Giunta, O. (2013). Estudio arqueometalúrgico de Pinza de Latón Inca y Modelo de poblamiento prehispánico en el valle de Potrerillos. Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica, 16(32).

Chiavazza, H. (2015) Estudio De Contextos Recuperados En Los Paleocauces Del Monte Árido, Ne De Mendoza (Argentina). Anales De Arqueología Y Etnología 70-71: 137-158.

Chiavazza, H., & Cortegoso, V. (2004). De la cordillera a la llanura: disponibilidad regional de recursos líticos y organización de la tecnología en el norte de Mendoza, Argentina. Chungará (Arica), 36, 723-737.

Cortegoso, V. (2005). Mid-Holocene hunters in the Andes Mountains: environment, resources and technological strategies. Quaternary International, 132(1), 71-80.

Cortegoso, V. (2006). Comunidades agrícolas en el Valle de Potrerillos (NO de Mendoza) durante el Holoceno tardío: organización de la tecnología y vivienda. Intersecciones en antropología, (7), 77-94.

Frigolé, C. (2010). Análisis del conjunto cerámico de San Ignacio (Potrerillos). Estrategias de subsistencia y movilidad (Doctoral dissertation, Tesis de Licenciatura. FF yL., UN Cuyo. Mendoza. MS).

Frigolé, C., & Moyano, R. (2012). Acerca de la significación cultural de la colección del" museo" local de Potrerillos. La Zaranda de Ideas: Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología, (8), 159-174.
Gambier, M. (1993). Prehistoria de San Juan. Editorial Fundación Universidad Nacional de San Juan.

García, A. (1994). Nuevas Perspectivas para el estudio de la cultura de Agrelo. Revista del Centro Interdisciplinario de Estudios Regionales, 12, 19-27.

Gasco, A. V., Marsh, E., Frigolé, C., Castro, S., Privitera, C., Moyano, R., & Yebra, L. (2011). Actividades domésticas durante los siglos III-VIII dC en el valle de Potrerillos (San Ignacio-Mendoza). Un acercamiento desde la osteometría y la tecnología cerámica y lítica. Revista del Museo de Antropología, 4(1), 145-160.

Informe De Obra De Aforadora, 2020. Consultado en: https://es.scribd.com/document/471889060/Informe-Obra-de-Aforadora, el día 28 de agosto del 2020.

Lagiglia, H. (1981). El proceso de agriculturización del Sur de Cuyo: La Cultura del Atuel II. Actas del V Congreso Nacional de Arqueología Argentina; Tomo I: 231-252. San Juan

Novellino, P., & Guichón, R. A. (1998). Comparación de indicadores de dieta y salud entre el Sur de Mendoza y el Sur de San Juan-Norte de Mendoza. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, 22.
Ratto, N. (2010). Arqueología y la Evaluación de Impacto Ambiental. Revista Xama, 19-23.

Gobierno de la Provincia de Mendoza
2020 - Año del Bicentenario del paso a la inmortalidad del Gral. Manuel Belgrano

Hoja Adicional de Firmas
Informe de Partida

Número: PD-2020-04533952-GDEMZA-SAYOT

Mendoza, Martes 29 de Septiembre de 2020

Referencia: Informe de Partida

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 151 pagina/s.

Digitally signed by GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA
DN: cn=GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA, c=AR, o=Ministerio de Gobierno Trabajo y Justicia, ou=Direccion General de Informatica y Comunicaciones, serialNumber=CUIT 30999130638
Date: 2020.09.29 10:26:05 -03'00'

Martin Villegas
Profesional
Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial
Gestión Documental Electrónica

Digitally signed by GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA
DN: cn=GDE GDEMZA - Gestion Documental Electronica MENDOZA, c=AR, o=Ministerio de Gobierno Trabajo y Justicia, ou=Direccion General de Informatica y Comunicaciones, serialNumber=CUIT 30999130638
Date: 2020.09.29 10:26:28 -03'00'