REPÚBLICA ARGENTINA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA y PESCA

PROGRAMA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS PROVINCIALES

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

PROYECTO:

MODERNIZACIÓN DE LAS REDES DERIVADAS DE LOS TRAMOS FINALES DEL CANAL CACIQUE GUAYMALLÉN - RÍO MENDOZA SISTEMA ESTEBAN TULUMAYA

PROVINCIA DE MENDOZA

DOCUMENTO DE FACTIBILIDAD

ANEXO 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL (EIAS)

MARZO 2013

RESUMEN EJECUTIVO

1. El área del proyecto de "Modernización de Redes Derivadas de los Tramos Finales del Canal Cacique Guaymallén" se ubica al Noreste de la Provincia de Mendoza, en el tramo inferior de la cuenca del río Mendoza. Desde el punto de vista de la gestión del riego, la zona abarca los distritos de San Francisco, La Palmera, El Plumero, Villa Tulumaya, El Vergel, Paramillo, Las Violetas y El Pastal, del Departamento de Lavalle.

2. El área de influencia del proyecto abarca unas 9.321 ha empadronadas, fracción por entero, entre todas las categorías de derecho, que involucra a unos 807 productores. La producción principal en la zona es la vid, existiendo también importantes producciones de hortalizas, olivos, frutales y pasturas.

3. La zona de riego bajo diseño abarca los Sistemas Esteban y Tulumaya, con sus correspondientes hijuelas y ramas, se encuentran comprendidas en la Cuarta Zona de Riego del Río Mendoza y alcanzan una superficie efectiva de riego de sólo 7.867 ha del total empadronado, las cuales se destinan en su totalidad a producciones agrícolas.

4. Existe una buena infraestructura de caminos y puentes que comunican la zona del proyecto con la capital provincial, lo cual otorga una gran ventaja para la comercialización de la producción.

5. La zona presenta un clima de tipo desértico/árido. El régimen de precipitaciones es el punto de partida para comprender la escasez hídrica que determina, en gran medida, la aridez de la zona, lo que a su vez pone en valor la sistematización del recurso hídrico. La precipitación pluvial es escasamente utilizada como complemento del riego agrícola, dado que su ocurrencia e intensidad responden a un régimen de tipo monzónico. La combinación de escasas precipitaciones, en torno a los 200 mm anuales, y la alta evapotranspiración de1380 mm anuales, hace que prácticamente en esta zona la agricultura sólo sea posible mediante la aplicación de riego integral.

6. Los suelos del área son de origen aluvional y lacustre, formación sobre la que se localizan deposiciones eólicas. Dada la aridez de la zona, la génesis de horizontes edáficos es pobre, por lo que el suelo responde en gran medida a las características del material originario que lo formó, con escasa estructura y materia orgánica. La zona pertenece a la región fitogeográfica del monte xerófilo occidental, con vegetación arbustiva de pastos duros. En superficie son frecuentes eflorescencias y costras salinas. En general la textura de los estratos superficiales es arenosa a franco-arenosa, lo que facilita la percolación a niveles inferiores. En profundidad hay predominio de capas de textura fina, con concreciones y estrías salinas sobre arcilla plástica.

7. La fuente de abastecimiento de agua superficial en el área de proyecto es el Río Mendoza. Se trata de un cauce de régimen de escurrimiento simple, debido a sus características termonivales, con un pico de caudal en diciembre/enero y una época de estiaje en junio/julio. El módulo anual medio de este río es de 46,3 m^3/s. con cerca de 5.000 km de canales.

8. El Río Mendoza abastece de agua para riego por medio de una compleja red de canales de distribución. Posee una presa de regulación (Potrerillos) de 420 hm^3 de capacidad, ubicada en la localidad homónima, cuyo objetivo prioritario es la regulación estacional de los caudales del río con el fin de satisfacer la demanda de riego, la provisión de agua para consumo humano e industrial, y la generación hidroeléctrica, supeditada esta última a su función primaria.

9. A lo largo del Río Mendoza se distinguen tres secciones o tramos: (i) Superior y Margen Derecha; (ii) Medio; y (iii) Inferior (en la que se ubica el área del Proyecto). En el tramo Superior y Margen Derecha, abastecido por toma directa desde el río, por el dique Cipolletti (obra de toma para el canal margen derecha) y por el canal Cacique Guaymallén, abasteciendo por este último las ramas Lima, Chacras de Coria, Solanilla, Guiñazú, Nuevo Gil, Sobremonte, Jarillal, Mathus Hoyos, Tajamar, Algarrobal, Tobar, Esteban, Tulumaya y Jocolí.

10. En el tramo Medio, abastecido por los tramos primero a tercero del canal San Martín y los canales que de él se derivan.

11. El tramo Inferior, a partir del canal San Martín en su cuarto, quinto y sexto tramo, abasteciendo los Canales Galigniana Segura, Marienhoff, Hijuela Reina, sobre margen derecha, Bajada de Araujo, San Pedro y San Pablo, en la margen izquierda, Concesión California, sobre la margen derecha y por último Natalio Estrella y Gustavo André, sobre la margen izquierda.

12. A partir de la Construcción del Quinto y Sexto tramo del Canal San Martín (años 2000 a 2002 con financiamiento de PROSAP) toda la red primaria se encuentra revestida. A continuación, entre los años 2000 y 2008, se llevó adelante el Plan PROSAP-BID de revestimiento de redes secundarias en el Tramo Inferior del río Mendoza, mediante el cual se ha revestido casi la totalidad de los 8 canales secundarios del sistema.

13. Desde el año 2005 al 2007 inclusive, se revistieron en la zona de proyecto 1200 m entre hijuelas, ramas y canales. Desde el año 2008 no se han ejecutado obras en la zona de proyecto.

14. La zona de proyecto abarca los canales principales Esteban y Tulumaya, con sus ramas e hijuelas derivadas. Toda la red de hijuelas de los sistemas Esteban y Tulumaya, totalizan más de 250 km de acequias en tierra.

15. Entre los principales problemas identificados, se destaca la pérdida por infiltración, el deterioro de suelos por ascenso en los niveles freáticos y problemas asociados de baja calidad de agua, así como la deficiencia de agua para riego.

16. Con respecto al mantenimiento del sistema, se observan problemas relacionados con dificultades para el mantenimiento y la operación en algunos cauces, derivados de su trazado en suelos muy permeables o de poca pendiente, lo que dificulta la conducción y distribución del agua de riego.

17. Principalmente en el canal Tulumaya, se observan problemas de mantenimiento y conservación de obras de arte existentes, debido a que dicho canal funciona como colector aluvional, con los graves problemas operativos que esto ocasiona.

18. Desde el punto de vista ambiental, se ha observado un deterioro en la zona productiva, derivada principalmente de fenómenos como la salinización y el ascenso de niveles freáticos en terrenos agrícolas. A este proceso se le suma la contaminación con sales, a través de su paso por el sistema de riego y la contaminación con residuos urbanos al atravesar el sistema zonas pobladas con canales a cielo abierto.

19. La eficiencia de aplicación de riego en los predios no es del todo buena, lo que contribuye a agravar el problema de ascenso de niveles freáticos. Esta baja eficiencia es derivada de malas prácticas de riego por parte de los productores y de factores administrativos tales como turnados, caudales y tiempos de riego disponibles en las parcelas.

20. Los productores están organizados en Inspecciones de Cauce, las cuales se nuclean en la Asociación de Inspecciones de Cauce y participan en estas instituciones a través de la elección de autoridades e intervención en forma directa en asambleas, siendo las Inspecciones el último eslabón del sistema de riego y las responsables finales ante los productores de la prestación del servicio de provisión de agua de riego y de la gestión del sistema.

21. El Inspector es elegido cada cuatro años por los usuarios y la tarea de distribución la realiza personal empleado por la Inspección y, según los casos, son los propios usuarios quienes reparten el agua por turnos a tiempos fijos.

22. La Inspección de Cauce organiza la limpieza comunitaria que realizan los usuarios, prorrateando el trabajo en los canales en función de la superficie empadronada de cada uno. También las mismas Inspecciones de Cauce definen cada año, mediante Asamblea de Usuarios, sus propios presupuestos operativos.

23. La casi totalidad de canales a nivel terciario son de tierra, con problemas de pérdidas de agua, filtraciones que generan deterioro de caminos, altos niveles freáticos en zonas adyacentes, derrumbe de taludes, erosión, sedimentación, crecimiento de malezas, etc.

24. La mitad de las concesiones hídricas en la zona corresponde a derechos eventuales de riego. A su vez, la mayoría de los productores cultiva una superficie menor a la empadronada, y utiliza agua subterránea de modo complementario, en función de los cultivos que riegan.

25. A nivel parcelario, el sistema de riego predominante es por superficie, y dentro de él, el diseño predominante es el de surcos con pendiente. El diseño y la operación del riego a nivel parcelario son deficientes, por lo que se alcanzan eficiencias de aplicación relativamente bajas. La eficiencia de riego, en la actualidad, se estima en un 40 %. Esta baja eficiencia observada tiene que ver con la escasa sistematización de los terrenos agrícolas, la operación deficiente del riego parcelario, el mal estado de los canales y la deficiente infraestructura del sistema de riego.

26. En el acuífero regional que corresponde a la zona del proyecto, pueden identificarse tres niveles de explotación superpuestos, caracterizados por su diversa productividad y calidad, y separados entre sí por capas de menor permeabilidad. En el centro de la zona regable, el espesor del acuífero superior es del orden de los 80 m, y tiene niveles de calidad y confinamiento variables entre las zonas pedemontanas y el tramo inferior de la cuenca. El segundo acuífero es confinado, con un espesor comprendido entre los 80 m y los 180 m, y el tercer acuífero llega hasta los 250 m. Se estima que en general la recarga es de unos 130 hm^3 al año. Las pérdidas de canales y de las superficies regadas alimentan al acuífero superior freático (salino) y se mantiene relativamente aislado de los acuíferos profundos, que son los explotados. La infiltración promedio es de unos 280 hm^3 anuales.

27. En el Tramo Inferior, donde se ubica el área del proyecto, existen más de 335 km de colectores de drenaje. Las dimensiones medias son de 2,4 m. de profundidad, asentándose los mismos en franjas de terrenos con servidumbres de mantenimiento. Según su localización, se identifica la red de colectores de este tramo, en tres sistemas: Jocolí-Tres de Mayo, Villa Lavalle y Costa de Araujo-Gustavo André.

28. El área del Proyecto se inserta en la denominada Provincia Fitogeográfica del Monte. La misma es considerada un área singular a nivel nacional, ya que es exclusiva de la Argentina y presenta un alto valor de biodiversidad, siendo por ello sobrados los motivos para su adecuada conservación. Se trata de una espeta arbustiva xerófila, sammófila y halófila; en márgenes de los ríos se presenta vegetación hidrófila. También se encuentran especies arbóreas bajas. Las especies de fauna que pueden mencionarse son piche, quirquincho, comadreja, mara, hurón menor, gato del pajonal, gato montés, puma y zorro gris (este último habita en áreas periurbanas)

29. Si bien en el Departamento de Lavalle, se ubican dos áreas protegidas (Lagunas de Guanacache y Reserva Natural Florística, Faunística y Cultural Telteca) puede afirmarse que el Proyecto no presenta interacción con las mencionadas áreas naturales.

30. El desarrollo económico se basa en su producción agropecuaria, destacándose en tal sentido la vitivinicultura, la horticultura, la olivícola, la fruticultura, la actividad forestal y de pasturas. En relación con la primera de las actividades mencionadas, un gran porcentaje de la producción de uvas se destina a vinificación, siguiéndole la elaboración de mostos, pasas y finalmente consumo en fresco. Este departamento presenta un escaso desarrollo industrial, siendo el 70% de la producción vitícola industrializada fuera del departamento.

31. También hacen su aporte a la economía de Lavalle la ganadería, la cual se puede dividir en dos zonas bien diferenciadas: (i) bajo riego, productora de alfalfa de muy buena calidad, se adapta perfectamente al desarrollo de todo tipo de ganado, en especial el engorde de bovino y la cría de cerdos, entre otros, y (ii) de secano, que ocupa la mayor parte de la superficie del departamento. Es propicia para la cría de bovinos y principalmente de caprinos.

32. Para la situación “con proyecto”, se espera un incremento en la superficie cultivada, mejorando la cantidad, calidad, equidad y oportunidad del agua para riego a través del mejoramiento de la red terciaria, la ejecución de reservorios, la capacitación a los usuarios y el fortalecimiento institucional de las Inspecciones de Cauce y Asociación de Inspecciones de Cauce a fin de corregir las restricciones actuales en el servicio de riego, haciéndolo disponible para la totalidad de la superficie empadronada.

33. El diagnóstico de los problemas en la zona fue efectuado mediante numerosos recorridos de campo, entrevistas a productores, funcionarios y referentes del área, recopilación de antecedentes y realización de talleres participativos, entre los que se destacan los Talleres de Árbol de Problemas y Objetivos, efectuados con la participación de los productores, el Intendente municipal y de funcionarios de diversas instituciones, como así también la encuesta realizada en el marco del proyecto a los productores.

34. Realizado el mismo, se pudo concluir que la zona presenta una producción por debajo de su potencial, lo que se traduce en baja rentabilidad y baja sustentabilidad económica y ambiental, generada especialmente por un deterioro de los suelos agrícolas.

35. Entre los principales problemas identificados, se destaca el deterioro de suelos por ascenso en los niveles freáticos, asociados al efecto de las aguas claras en un sistema de riego donde permanecen muchos cauces sin impermeabilizar, además de prácticas deficientes en el riego parcelario. Asimismo, se aprecian problemas relacionados con dificultades para el mantenimiento y la operación en algunos cauces, derivados de su trazado en suelos muy permeables o de poca pendiente, lo que dificulta la conducción y distribución del agua de riego. Principalmente en las redes sin revestir aparecen pérdidas por infiltración y los ya mencionados problemas operativos.

36. Desde el punto de vista ambiental, se ha observado un deterioro en la zona productiva, derivada principalmente de fenómenos como la salinización y el ascenso de niveles freáticos en terrenos agrícolas. A este proceso se le suma la contaminación con sales, a través de su paso por el sistema de riego, desagües de riego del reuso agrícola con efluentes industriales tratados y la contaminación con residuos urbanos, al atravesar algunos canales de riego, a cielo abierto, zonas pobladas.

37. La eficiencia de aplicación de riego en los predios no es buena, lo que contribuye a agravar el problema de ascenso de niveles freáticos. Esta baja eficiencia es derivada de malas prácticas de riego por parte de los productores y de factores administrativos tales como turnados, caudales y tiempos de riego disponibles en las parcelas.

38. Los problemas relacionados con la producción pueden resumirse en (i) baja productividad; (ii) deterioro de suelos agrícolas; (iii) bajo nivel tecnológico y de capitalización de los productores pequeños; (iv) baja eficiencia en el sistema de riego y en los predios; (v) falta de Asistencia Técnica en la actividad productiva; y (vi) escasa aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas y de tecnologías de bajo impacto ambiental.

39. Entre los factores relacionados con las instituciones, los problemas pueden resumirse en (i) falta de planificación y programación de la distribución de agua; (ii) poca participación y compromiso de los usuarios del sistema; (iii) falta de infraestructura; y (iv) inadecuado equipamiento de los administradores del sistema.

40. El tramo final del canal Cacique Guaymallén presenta, como se ha explicado, una problemática compleja. Las intervenciones que se han realizado con proyectos anteriores han mostrado un impacto favorable en la zona con una muy buena respuesta por parte de los productores y sus representantes, incrementando la producción de la zona y llevándola a ser más competitiva.

41. Los porcentajes de recaudación en el reembolso de las obras ejecutadas han sido muy elevados (entre el 80% y el 90%) lo que muestra claramente la positiva percepción de los beneficiarios respecto a las mejoras introducidas.

42. Se ha manifestado que la creciente producción de la zona ha llevado al incremento en las demandas netas de agua. Por tratarse de la cola del sistema de riego, un nuevo salto cualitativo en las eficiencias implica una priorización de acciones complementarias a las anteriormente efectuadas, fuertemente acompañadas por componentes no estructurales. Las reuniones con los productores, así como las encuestas y entrevistas efectuadas, han permitido percibir un fuerte apoyo para mejorar las eficiencias, así como voluntad para acompañar el proceso mediante los reembolsos de obras, mejoras intraprediales, etc..

43. La estrategia del proyecto consiste en dar sustentabilidad a las producciones de la zona, incrementando la disponibilidad de agua a través de la mejora en las eficiencias de distribución y aplicación. Se buscará llegar a una mayor equidad en la distribución de agua respecto a otras zonas de riego y dentro del mismo tramo inferior. De esta forma también se logrará evitar el deterioro de suelos y favorecer la recuperación de terrenos agrícolas.

44. Se plantean como acciones prioritarias: a) intervenir fuertemente en el incremento de las eficiencias de distribución mediante la ejecución de revestimientos prioritarios en las redes terciarias del sistema y la ejecución de reservorios de regulación en el sistema; b) brindar asistencia técnica a los productores de la zona; y c) fortalecer a las instituciones encargadas de la administración del riego, inspecciones de cauce y asociación.

45. Además, se introducirán mejoras relacionadas con aspectos ambientales, sociales y de sustentabilidad en general. Ello será así ya que, entre otros logros, se mejorará la calidad de los productos de la zona (menor riesgo de toxicidad derivada del inadecuado manejo de agroquímicos, empleo más eficiente de fertilizantes), se mejorará la comercialización de las producciones (más y mejores oportunidades laborales para los pobladores con mejoras derivadas en la calidad de vida de los habitantes del área) y en general se logrará un marco productivo más eficiente y sustentable (con un uso más eficiente del agua de riego y mayor conservación de las aptitudes de los suelos, entre otros).

46. En el Taller de Árbol de Problemas y Objetivos desarrollado con los productores, surgieron una serie de objetivos principales, que luego fueron depurados con el trabajo técnico efectuado en campo y gabinete. De esta manera surgieron el Fin, el Propósito y los Objetivos secundarios del proyecto. El Fin es contribuir al desarrollo sustentable del área de proyecto y a la mejora de la calidad de vida incrementando la producción de la zona, a través de un mayor aprovechamiento del agua de riego y una mayor equidad en las entregas de agua, y el Propósito es mejorar la cantidad, calidad, equidad y oportunidad del agua para riego a través del mejoramiento de la red terciaria, la capacitación a los usuarios y el fortalecimiento a las Inspecciones de Cauce y Asociación.

47. Los objetivos específicos son: (i) Disminuir las pérdidas de agua en las redes terciarias mediante impermeabilizaciones; (ii) Disminuir las recargas de la napa freática mediante las impermeabilizaciones y las mejoras en el riego intrapredial; (iii) Incrementar la eficiencia de distribución mediante la mejora en las derivaciones y la ejecución de reservorios de regulación en el sistema; (iv) Mejorar la distribución en general mediante la instalación de estructuras de medición y control y gracias a la implementación de un programa de capacitación en gestión del riego; (v) Aumentar la eficiencia de aplicación, a través de la mejora en la infraestructura y la asistencia técnica en la aplicación de riego; (iv) Mejorar la rentabilidad e incrementar la intensidad de actividades productivas mediante la mejora en el manejo de las técnicas productivas, apoyo en equipamiento para la producción y en la comercialización; (vii) Fortalecer a las instituciones, principalmente a las Inspecciones de Cauce, mediante la incorporación de equipamiento y capacitación; (viii) Mejorar aspectos ambientales en relación con la infraestructura de riego prevista y la futura operación del sistema; y (ix) Orientar a los actores del proyecto hacia una mayor sustentabilidad en las técnicas productivas y la gestión del recurso hídrico.

48. El componente de Infraestructura tiene como objetivo principal el mejoramiento de la eficiencia de distribución. Se han priorizado una serie de tramos de cada una de las redes terciarias, totalizando cerca de 52,04 km de revestimientos y entubamientos. Además de los revestimientos, se ha previsto la ejecución de tres reservorios de regulación del sistema. Estos reservorios permiten independizar el caudal que se distribuye en la cola del sistema de las fluctuaciones de cabecera y de la zona media de la red de riego del Río Mendoza.

49. Con el componente de Asistencia Técnica a los Productores, se prevé la realización de diferentes actividades y trabajo con los recursos humanos, los que junto con las actividades del componente de Fortalecimiento Institucional, buscan mejorar las prácticas de riego y productivas, a fin de mejorar la cantidad y calidad de la producción. Se pretende mejorar prácticas agrícolas tales como el uso de ciertos productos sanitarios, prácticas de riego y de nutrición vegetal, a fin de reducir el impacto ambiental de la agricultura, mejorar la calidad de vida de los trabajadores agrícolas y la seguridad de los productos.

50. Las actividades a desarrollar con este componente son: (i) Refuerzo de Recursos Humanos; (ii) Talleres participativos para evaluar y ajustar la marcha del componente; (iii) Implementación de un programa de asistencia y capacitación que trata los siguientes temas: Diseño y operación de riego parcelario, Buenas Prácticas Agrícolas (Cobertura de Suelos, Manejo de Herbicidas, Control Integrado de Plagas y enfermedades, y Fertilización) y Cuidado Ambiental (Reciclado de Envases, Manejo Seguro de Agroquímicos y Mantenimiento y Calibración de Maquinarias de Aplicación); (iv) Viajes a otras zonas productivas; (v) Comunicación y difusión del proyecto; y (vi) Realización de encuestas para evaluar la situación inicial y el impacto del proyecto.

51. Por su parte, con el Componente de Fortalecimiento Institucional se busca fortalecer a la Asociación de Inspecciones de Cauce involucrada en el proyecto, y por su intermedio a las Inspecciones de Cauce comprendidas. Los productores participan en estas instituciones a través de elección de autoridades y participación directa en asambleas; las mismas son el último eslabón del sistema de riego y responsables últimos ante los productores de la prestación del servicio de provisión de agua de riego y gestión del sistema.

52. Los objetivos específicos de este componente son: (i) Ampliar y mejorar la calidad de servicio; y (ii) Proveer el equipamiento adecuado para la realización de las distintas actividades. Para lograr estos objetivos, se ha previsto la contratación de recursos humanos, equipamiento y la realización de actividades específicas. El componente de Fortalecimiento Institucional contempla, dentro de sus costos, las actividades correspondientes al Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), cuyos componentes son desarrollados en el Anexo y Apéndice correspondientes.

53. El PROSAP es la entidad que financia el Proyecto. La totalidad de costos previstos para el mismo, ascienden a $ 160.100.795 (U$S 34,43 millones), de los cuales la mayor proporción corresponde a la Infraestructura de Riego, monto que asciende a $ 124.223.751 (U$S 26.714.785). En el caso del componente de Asistencia Técnica Agrícola el costo previsto es de $ 4.405.500 (U$S 974.419) y el destinado a Fortalecimiento Institucional asciende a $ 4.478.078 (U$S 1.029.694). Al total se le adicionó un porcentaje del 10% para contingencias físicas y otro 10% para contingencias precios, para cada uno de los años de ejecución.

54. Se prevé el financiamiento del 75% de los costos por parte del Banco y el 25% por parte de la Provincia. El reembolso de las obras será compartido entre los regantes y la provincia. La participación de los regantes en dicho reembolso será del 60%.

55. El plazo total de ejecución del proyecto es de tres años. Se prevé como organización para la ejecución del proyecto, además de su control y seguimiento, a las instituciones que llevan a cabo dicha tarea en otros proyectos de riego ejecutados en la provincia de Mendoza, en el marco del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP). En este sentido, la Entidad de Programación y Desarrollo Agropecuario (EPDA), es el organismo encargado de supervisar la ejecución de los proyectos financiados con recursos del PROSAP. La ejecución de los proyectos de riego en la Provincia de Mendoza se realiza a través del Departamento General de Irrigación (DGI), organismo que desempeña también la función de Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP)

56. El proyecto prevé, además, la contratación de personal de inspección de obras, técnicos para las componentes no estructurales, y adquisición de equipamiento, lo cual se desarrollará en el ámbito de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP). Las funciones generales de coordinación y ejecución administrativa, en representación de la Provincia y ante las Unidades Sectoriales, tanto del Gobierno Nacional como del Provincial, serán ejercidas por la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) es decir el DGI, que desempeñará dicho papel.

57. El desarrollo del proyecto ejecutivo de la obra será supervisado por el mismo DGI, en su calidad de responsable de la planificación y operación de los recursos hídricos de la Provincia. Además de lo dicho, el DGI tendrá a su cargo las funciones de (i) Organizar y supervisar la ejecución general de las obras de riego; (ii) Llevar a cabo las inspecciones de avance de obras durante su ejecución; (iii) Implementar las Componentes de Fortalecimiento Institucional y Asistencia Técnica en el ámbito de la Asociación e Inspecciones de Cauce y los organismos correspondientes; (iv) Librar los correspondientes certificados de obra; y (v) Elaborar las redeterminaciones de precios de todos los ítems del presupuesto general.

58. A dichos efectos, el DGI cuenta con la estructura administrativa necesaria para el cumplimiento de las tareas detalladas. La supervisión general de las actividades vinculadas a la ejecución de los Proyectos PROSAP en el ámbito provincial, corresponden al Ministro de Agroindustria y Tecnología, ámbito de funcionamiento de la Entidad de Programación del Desarrollo Agropecuario (EPDA), cumpliendo las funciones generales previstas en los Manuales Operativos del programa PROSAP.

59. A su vez la EPDA será responsable del cumplimiento general de los componentes del proyecto, llevando a cabo en forma particular la realización de las actividades vinculadas a la Asistencia Técnica, al Monitoreo y Evaluación, ejerciendo en forma simultánea las funciones generales de supervisión y enlace entre el DGI, la UEP y la Unidad Ejecutora Central del PROSAP.

60. En función de las situaciones físicas y sociales de la zona, para la EIAS se han determinado un área de influencia directa y una indirecta. La primera comprende los sectores del sistema de riego que se verán afectados con las obras físicas previstas en el proyecto, incluyendo las propiedades agrícolas que se verán beneficiadas con las mejoras propuestas con el Componente de Infraestructura.

61. Como área de influencia indirecta se debe incluir, además de la totalidad de la superficie actualmente bajo cultivo, a la superficie potencialmente cultivable y a la población de la zona en general. En relación con lo primero, en el caso del presente proyecto se incluye en el área a aquellas propiedades que antes han estado bajo cultivo, y que además se encuentran ya empadronadas para el riego, pero que por diversas razones han dejado de producir.

62. En cuanto a la población de la zona, el razonamiento es que además de las obras físicas previstas, las acciones no estructurales del proyecto, que incluyen Asistencia Técnica a los agricultores y el Fortalecimiento Institucional, resultarán en mejoras evidentes de las actividades agrícolas, cuya influencia positiva recaerá no solamente sobre los usuarios del agua de riego del sistema, sino que también lo hará sobre los agricultores de la zona en general y sobre la población de la zona, de una manera amplia.

63. De acuerdo a la clasificación ambiental y social del PROSAP, se trata de un proyecto de tipo "B"[1]. La Provincia de Mendoza cuenta con legislación ambiental en relación con los impactos ambientales. De acuerdo al Decreto Nº 2109/94, reglamentario de la Ley Provincial Nº 5961 ("Ley General del Ambiente" de la Provincia de Mendoza) será necesaria la preparación y presentación ante la Autoridad de Aplicación Provincial, de una Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA) con los contenidos marcados para la misma en la legislación mencionada. El Proyecto está sujeto al cumplimiento de los requerimientos del Manual Ambiental y Social (MAS) del PROSAP.

64. En términos generales, puede decirse que con la intervención prevista en la zona del proyecto se producirán numerosos beneficios, como así también se prevé la aparición de impactos de signo negativo, los que si bien no serán de importancia mayor, deberán ser controlados para evitar consecuencias que afecten los sistemas ambientales del área, así como la aparición de posibles efectos negativos derivados sobre aspectos sociales.

65. Debido en gran parte al Fortalecimiento Institucional que lograrán los organismos encargados de la Administración, Operación y Mantenimiento del Sistema de Riego, además de los beneficios otorgados por la infraestructura incorporada con el Proyecto, se generarán numerosos impactos positivos sobre diversos factores ambientales y sociales. Los mismos han sido evaluados teniendo en cuenta los impactos que se generarán sobre la producción, con la puesta en marcha del sistema de riego en el nuevo escenario.

66. También se espera la aparición de numerosos impactos positivos gracias a las acciones previstas con la componente de "Asistencia Técnica a Productores". La misma brindará, a lo largo de tres años, programas de capacitaciones, talleres, consultorías, y recursos humanos, tendientes a mejorar las prácticas de riego, incorporando contenidos como diseño y evaluación de riego, sanidad, aplicación de buenas prácticas y manejo de agroquímicos, con el fin de mejorar la cantidad y calidad de la producción, generando a su vez beneficios como la mejora en la calidad de vida de los trabajadores agrícolas y mayor seguridad de los productos.

[1] Tipo B: proyectos que puedan causar principalmente impactos ambientales y sociales negativos localizados y no relacionados con hábitats naturales críticos, limitados en número y magnitud, reversibles de corto plazo, y para los cuales ya se dispone de medidas de mitigación efectivas. Requieren análisis ambiental y/o social centrado en temas específicos identificados durante el proceso de elegibilidad, así como un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). En este caso, la EIAS tendrá un alcance y profundidad menor al requerido para proyectos Tipo A y las medidas de gestión y mitigación podrán basarse principalmente en prácticas estándar para la actividad.

67. Los impactos negativos identificados, corresponden en general a las categorías de "Moderados" e "Irrelevantes o compatibles", de acuerdo a la clasificación utilizada. Los mismos en general serán fugaces, de intensidad media y de fácil control. No se prevé la aparición de impactos negativos importantes, ya que el Proyecto realiza su intervención sobre estructuras preexistentes, en un área altamente antropizada, tratándose además de actividades de construcción relativamente simple y de escasa magnitud.

68. En la EIAS se realiza un análisis detallado de los impactos positivos y negativos generados por las obras proyectadas en el área a intervenir, en medio físico biológico y en medio socioeconómico cultural, siempre en función de los principales factores ambientales y sociales potencialmente afectados ante las acciones previstas para el proyecto en estudio.

69. Entre los impactos positivos más relevantes a mencionar sobre el medio físico biológico, están los resultantes de la implementación del Programa de Asistencia y Capacitación sobre la Fertilidad de suelos, Contaminación de los suelos y Salinización de los suelos. Esos impactos se lograrán gracias a las acciones desarrolladas con la componente de Asistencia Técnica. Las mejores prácticas agrícolas logradas provocarán una disminución de la contaminación y salinización de los suelos y mejoras en su fertilidad, la que es baja en buena medida por el mal manejo de los recursos, una incorrecta aplicación de agroquímicos y un inadecuado manejo de los envases vacíos de los mismos.

70. Otro impacto positivo relevante se producirá ante la impermeabilización de la red terciaria de riego. Con ello se espera que disminuyan las infiltraciones de agua desde los canales hacia la freática, lo cual provoca el recurrente problema en áreas agrícolas bajo riego como esta de su ascenso, con una serie de efectos indeseables como revenición y salinización de suelos. Este efecto positivo se verá reforzado con la aplicación de mejoras en la eficiencia de riego a nivel intrapredial.

71. Se esperan también impactos positivos derivados del Programa de Asistencia y Capacitación sobre la Calidad del agua superficial para riego, a raíz de la aplicación de programas como el de Buenas Prácticas Agrícolas (Cobertura de Suelos, Manejo de Herbicidas, Control Integrado de Plagas y enfermedades y Fertilización) y el de Cuidado Ambiental (Reciclado de Envases, Manejo Seguro de Agroquímicos y Mantenimiento y Calibración de Maquinarias de Aplicación), los cuales generarán en los agricultores conciencia y conocimientos acerca del uso de agroquímicos.

72. De manera similar, se esperan beneficios desde la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego en el nuevo escenario, sobre la garantía de agua superficial para riego. Gracias a las obras físicas previstas (particularmente el revestimiento de la red terciaria y la construcción de los tres reservorios) se recuperarán caudales que en la actualidad infiltran al subsuelo, o bien que desbordan desde los canales, o que se manejan ineficientemente debido a problemas de distribución. Los reservorios permitirán independizar los caudales que se distribuyen en la cola del sistema de las fluctuaciones de cabecera y zona media de la red de riego.

73. Además, por medio de las obras de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, se podrán ajustar más adecuadamente los caudales que se entregan según las demandas reales de los cultivos, lo que redundará en una mayor eficiencia en la distribución del agua de riego, incluyendo las mejoras de aplicación a nivel intrafinca. Lo último se relaciona íntimamente con el componente de Asistencia Técnica a Productores, que brindará las herramientas necesarias para lograr una mayor eficiencia del recurso.

74. También se esperan impactos positivos derivados de la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego sobre la cantidad y calidad del agua subterránea. Con estos impactos se hace referencia a las obras de infraestructura diseñadas para la mejora de la red de riego, la que actualmente presenta problemas de mantenimiento, falta de obras (compartos, aforadores y revestimientos) e infiltraciones. La impermeabilización de canales y las mejoras en la garantía de caudales, disminuirán las infiltraciones e incrementará la eficiencia de conducción del agua, disminuyendo así la necesidad de recurrir al consumo de agua subterránea. Ello a su vez influirá en el mantenimiento de su calidad y su preservación, al evitarse posibles efectos por sobreexplotación.

75. En cuanto a los impactos positivos sobre el medio socioeconómico cultural, entre los más destacables se encuentran los impactos del Programas de Asistencia y Capacitación, y de las Capacitaciones, Consultorías e Intercambio, sobre la educación y la capacitación de productores. Estos impactos serán significativos, debido a que los Programas de Asistencia y Capacitación serán dirigidos a gran cantidad de productores locales, abarcando así una gran extensión del área de influencia del proyecto.

76. Con estas actividades se espera una mejora significativa en la capacitación de los productores sobre mediciones como la eficiencia de riego en parcela, el aforo de caudales, las mediciones del nivel freático, así como con la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas. Además, las consultorías destinadas a elaborar, ajustar y gestionar un Programa de Distribución Estacional de Agua para Riego tendrá un impacto positivo directo sobre la Capacitación de los Productores en el manejo de riego de acuerdo a la demanda hídrica de cultivos, en la distribución del riego según tipo de cultivo, etc.

77. Las acciones mencionadas en el párrafo anterior también tendrán un impacto positivo sobre los modos de vida en la zona, sobre la salud y seguridad de la población. Los Programas de Asistencia, Capacitaciones y Consultorías lograrán dichos impactos ya que esas actividades están destinadas a mejorar las prácticas agrícolas del cultivo, el manejo del suelo, agroquímicos y a lograr cambios en la forma de realizar el riego parcelario. Ello repercutirá sobre la calidad de vida de los productores, generando un aumento en su rentabilidad por una mayor eficiencia en el riego, disminución de la contaminación por el uso adecuado de agroquímicos, y por el control de los procesos de salinización.

78. Además, se puede prever una mejora en aspectos de salud y seguridad de los productores, derivado de las capacitaciones a desarrollarse acerca del manejo adecuado de agroquímicos, tipos, toxicología, e implementos y protección para su uso.

79. De igual modo es considerado como positivo el impacto de la Administración, Operación y Mantenimiento sobre los modos de vida en la zona, ya que las capacitaciones, mejoras en infraestructura y adquisición de equipamiento y maquinaria, reforzarán a las instituciones de riego, produciendo cambios en la Administración y el Mantenimiento del sistema. Esos cambios repercutirán positivamente sobre la cultura de riego de los productores, profundizando conceptos como el del cuidado del agua, el uso eficiente del recurso, y de los cuidados ambientales. Este impacto positivo es considerado como muy sinérgico, ya que se potencia en conjunto con las capacitaciones brindadas por profesionales idóneos sobre temas de eficiencia de riego.

80. Otro impacto positivo relevante es el referido al de las Capacitaciones, consultorías e intercambio, sobre el desagüe y drenaje. Ello es así ya que se prevé que tales actividades ayuden a mejorar de manera significativa el drenaje intraparcelario en toda el área de influencia del proyecto, gracias a las capacitaciones a productores impartidos por especialistas en riego y drenaje. Uno de los objetivos de tales capacitaciones es mejorar el conocimiento acerca de los caudales reales de aplicación y de la evaluación de excedentes, todo lo cual repercutirá en la cantidad de agua que se pierde del sistema de riego y que impacta directamente sobre los drenes.

81. También se espera un impacto positivo como resultado de la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema sobre Aspectos Institucionales. Se prevé un importante impacto positivo que fortalezca las instituciones de riego en toda la extensión del sistema a intervenir, entre ellos el personal de las Inspecciones de Cauce y la Asociación, productores y usuarios, gracias a las capacitaciones en actividades de Operación y Mantenimiento del sistema de riego. Se considera que estas mejoras institucionales debidas a una mejor administración del riego serán permanentes, y presentarán efectos muy sinérgicos con el adecuado mantenimiento del sistema.

82. Se espera la aparición de impactos negativos sobre los suelos, debido a la posible contaminación de los mismos ante la instalación y operación del obrador, y del movimiento de maquinarias. El recurso suelo puede verse afectado por derrames accidentales y pérdidas de aceites, combustibles, etc. De forma similar se han considerado los efectos de posibles vertidos de aguas servidas no tratadas en obrador y campamento, y residuos sólidos mal dispuestos. Estos impactos se pueden prevenir y/o corregir sin grandes dificultades.

83. De manera similar, pueden esperarse impactos negativos menores sobre el agua superficial a utilizarse en el riego, derivados de una serie de acciones como instalación y operación del obrador, movimiento de maquinarias, obras provisionales (desvíos de hijuelas, accesos), excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, construcción de terraplenes, etc. El recurso hídrico superficial puede ser afectado indirectamente por el arrastre de residuos y efluentes derramados en el sitio de obrador y desde sitios lindantes con la traza de las redes y los reservorios. Estos impactos también pueden ser prevenidos y/o corregidos fácilmente.

84. El recurso hídrico subterráneo puede verse afectado indirectamente en su calidad durante la fase de construcción debido a los derrames y demás eventos mencionados antes. La obra se emplaza sobre acuífero libre, en una zona donde el suelo presenta alta permeabilidad. Estos impactos son considerados con carácter moderado ya que las cantidades de sustancias potencialmente contaminantes no serían significativas. Además, estos impactos son controlables mediante medidas de gestión principalmente de tipo preventivas y en casos correctivas, siempre de sencilla implementación.

85. Se prevé la generación de impactos negativos a partir de acciones como la instalación y operación del obrador y movimiento de maquinarias, excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, construcción de terraplenes y extracción de forestales sobre el factor erosión. En todos los casos, los impactos han sido valorados como moderados, habiéndose considerado riesgos de erosión relacionados al movimiento de suelos, necesario para el desarrollo de las obras proyectadas, lo que implica posibilidades de erosión en los sitios de extracción de material para la construcción de terraplenes, en la extracción de tocones de forestal a extraer, y por la posible desestabilización de suelo debido a movimientos y maniobras de maquinarias.

86. En cuanto a las necesidades de materiales de préstamo para la construcción de los terraplenes de los reservorios, es posible anticipar que la mayor parte del mismo se extraerá de la superficie misma en donde se ubicará el reservorio, ya que es necesario remover suelo para lograr la cota inferior de diseño, presentándose éste como adecuado y suficiente para ello.

87. Los impactos negativos del proyecto sobre factores socioeconómicos y culturales del área de influencia se consideran, en general, como poco significativos. Se ha considerado como negativo el impacto sobre el paisaje de la zona a partir de acciones como las excavaciones, el movimiento de suelos y nivelación, la construcción de terraplenes y la instalación de cierres perimetrales. Se ha valorado como más importantes a aquellos impactos relacionados con la modificación del paisaje en los sectores del área de proyecto en donde serán construidos los tres reservorios.

88. Otro impacto negativo analizado es el de la extracción de forestales y el de las excavaciones sobre el paisaje de la zona. Para realizar las obras de excavación en la red terciaria de riego, será necesario extraer los ejemplares arbóreos colindantes a los tramos a ser revestidos. Ello implica, entre otros, un cambio importante en la fisonomía típica del lugar. Con todo, este impacto es considerado como “moderado” por su extensión menor, y porque puede considerarse como reversible a mediano plazo, gracias a la reposición de los ejemplares arbóreos. El álamo, que es la especie predominante, presenta una alta tasa de crecimiento, posibilitando recuperar el factor afectado en el mediano plazo.

89. El posible impacto de excavaciones, movimiento de suelos y nivelación sobre elementos arqueológicos y/o paleontológicos ha sido considerado en el análisis, pudiendo adelantarse que, si bien existen posibilidades de realizar hallazgos con el movimiento de terreno, los antecedentes consultados marcan que, en general, no se trata de un área de gran riqueza arqueológica. Debido a ello, la intensidad del impacto se ha considerado como baja y de una extensión restringida a los sectores de canales terciarios.

90. En relación con la prevención de la contaminación de agua y suelo, se plantean medidas como la selección del sitio más adecuado para instalación del obrador, realizando una delimitación adecuada con el fin de no afectar otros usos del territorio en sus inmediaciones, impermeabilizar 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, construir un muro de contención de combustibles, realizar un depósito para residuos peligrosos, con contenciones e impermeabilizado.

91. En cuanto a la vigilancia para ese impacto, se marca que el Responsable Ambiental deberá verificar a diario, durante la ejecución de las obras, el estado de suelo y agua, en cuanto a sus características naturales (parámetros físicos, químicos y biológicos) en y alrededor de los sitios mencionados, así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.

92. Los indicadores de cumplimiento para este caso serán por un lado la ausencia de cualquier vestigio de derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador, y por otro la presencia y adecuado mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.

93. En cuanto a aspectos de salud y seguridad, se plantea como objetivo proteger la salud de trabajadores rurales, de la población en general y de potenciales consumidores de productos agrícolas por el uso poco racional de agroquímicos.

94. Entre las principales medidas se prevé la inclusión en las capacitaciones de beneficiarios del proyecto, del tema de manejo de residuos de agroquímicos (almacenamiento y disposición final), instruir a los productores en su uso racional (Asistencia Técnica a Productores), capacitar en “Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades”, “Buenas Prácticas Agrícolas”, y “Concienciación en Aspectos Ambientales”, e implementar el Plan de Manejo de Plagas elaborado para el proyecto.

95. En relación con el monitoreo, la Asociación de Riego, posiblemente en convenio con otros organismos (INTA, ISCAMEN, DGI, etc.), serán responsables de coordinar el seguimiento de las medidas en cuanto a la aplicación de agroquímicos, su almacenamiento seguro, etc. El indicador de cumplimiento en este caso será la ausencia de problemas de salud de las personas derivados del empleo inadecuado de agroquímicos.

96. Como ya se marcara, en el "Plan de Gestión Ambiental y Social" (PGAS) que acompaña al presente Anexo, se amplían conceptos y se presentan mayores detalles acerca de las medidas de gestión ambiental previstas para el cuidado y la preservación de aquellos aspectos ambientales y sociales potencialmente afectados con el desarrollo del proyecto, al igual que una serie de fichas de trabajo elaboradas a tal fin. Además, en el PGAS se contemplan temas tales como el procedimientos para implementar medidas de control y vigilancia ambiental, detallándose acerca del perfil del profesional ambiental responsable, acerca de las actividades a realizar, del control que debe efectuar, de las medidas a adoptar y sobre las capacitaciones que debe impartir, detallándose en cada una de ellas.

97. En forma particular, se presenta un apartado sobre "Control de impactos a partir de acciones de Asistencia Técnica y Capacitación". Se desarrollan los temas referidos a Refuerzo de Recursos Humanos y a Programa de Asistencia y Capacitación Permanente.

98. También se presenta un apartado que se ocupa de "Aspectos Ambientales y Sociales, consideraciones generales y costos", dentro del que se detallan costos de Tareas y Obras de Mitigación durante la Fase de Construcción, y costos a prever para la Etapa de Usufructo

99. Además, en el PGAS se contemplan diversos apartados complementarios, como los referentes a (i) Procedimientos para implementar medidas de control y vigilancia ambiental; (ii) Responsable Ambiental de la Obra y actividades a realizar; (iii) Control de incumplimientos; (iv) Medidas no previstas en el PVCA; y (v) Capacitación previa del personal en buenas prácticas ambientales

100. Finalmente, en el PGAS se presenta un apartado sobre acciones específicas de seguimiento de aspectos ambientales y sociales, describiéndose las tareas a desarrollar, los informes a generar como resultado de las mismas, la especificación acerca del responsable y el ejecutor de cada tarea, indicándose además la fuente de los costos implícitos.

101. Como Apéndice 2 del presente Anexo de EIAS, se desarrolla un Plan de Manejo de Plagas (PMP) específicamente elaborado para aplicar en el área agrícola del Proyecto

102. Acompañando al Documento Principal del Proyecto, se incluye entre los anexos el correspondiente a "Beneficiarios y su Participación en el Proyecto". En el mismo se detalla acerca de las instancias de participación realizadas durante el proceso de preparación del presente proyecto, incluyendo copias de las actas de los Talleres abiertos a los usuarios y a la comunidad en general.

103. En relación con la Lista Negativa prevista por el PROSAP, se puede afirmar que:

- El proyecto no generará impactos ambientales y/o sociales negativos sin precedentes, que resulten en transformaciones masivas del contexto social, de los recursos naturales y su capacidad de provisión de servicios y/o del medio ambiente natural y que no puedan ser mitigados con prácticas y obras adecuadas.
- Con el proyecto no se contravendrán obligaciones contraídas en virtud de acuerdos, tratados o convenios ambientales internacionales firmados por el país pertinente a las actividades del proyecto o sus impactos.

- El proyecto no interferirá con áreas previstas para urbanización y/o expansión urbana.
- El proyecto no producirá impactos negativos no mitigables que afecten a hábitats naturales o al patrimonio cultural, incluyendo sitios arqueológicos e históricos.
- El proyecto no implicará pérdida o degradación parcial de hábitats naturales críticos o de importancia.
- No se producirá pérdida de hábitats naturales o áreas de uso de comunidades indígenas u otros grupos humanos en situación de vulnerabilidad importantes para su supervivencia.
- El proyecto no generará riesgos de colapso sobre la infraestructura y servicios existentes en el área.
- No se realizarán intervenciones en áreas protegidas nacionales o provinciales,
- Con el proyecto no se realizará aprovechamiento de especies de la flora o de la fauna en peligro de extinción o vulnerables listadas en las Listas Rojas de Animales y Plantas de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN ó de la lista de aves amenazadas de BirdLife).
- No se utilizarán productos zoo y fitosanitarios prohibidos por la legislación nacional o que estén clasificados como clase IA o IB por la Organización Mundial de la Salud – OMS/WHO, especialmente con la implementación del mencionado PMP, el que ha sido elaborado específicamente para el área del proyecto.
- No se realizará uso de productos prohibidos por la legislación nacional sobre salud pública.
- No se producirá el aprovechamiento no sustentable, conversión o degradación de bosques naturales, incluyendo la deforestación de áreas boscosas naturales

ÍNDICE GENERAL

I. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO……...23
A. Descripción general de la zona 23
B. Características generales del sector productivo 25
1. Aspectos económicos……..……25
2. Características Productivas……..……27
3. Ocupación y Empleo……..……..30
C. Uso del agua para riego 32
II. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE RIEGO…….34
A. Descripción del sistema 34
1. Distribución del agua…….…….37
B. Organización de Usuarios. Tarifa de Agua.....38
C. Operación y Mantenimiento del Sistema.....39
D. Diagnóstico: síntesis de problemas.....40
1. Factores relacionados con la infraestructura……..…..40
2. Factores relacionados con la producción…….……...42
3. Factores relacionados con las instituciones…….……...42
III. INTERVENCIÓN GENERAL PREVISTA……43
A. Justificación 43
B. Estrategia 43
C. Objetivos del Proyecto.....44
1. Fin……..……..44
2. Propósito……..……44
3. Objetivos específicos……..….44
4. Superficie Beneficiada……..…...45
IV. CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO…….46
A. Componentes y Actividades.....46
1. Componente de Infraestructura……..……..46
2. Componente de Asistencia Técnica a Productores……..……56
3. Componente de Fortalecimiento Institucional……..…...59
V. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL……..62
A. Provincia de Mendoza, Marco Legal Ambiental 62
B. Marco legal para las EIAS en la Provincia de Mendoza.....65
C. Marco legal ambiental según el PROSAP 65
VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL……68
A. Área de influencia.....68
B. Características generales del área 69
1. Clima……..…….……69
2. Calidad del aire……..……70
3. Geología y geomorfología……...70
4. Topografía y fisiografía……...74

5. Suelos……...75
6. Recursos Hídricos……76
7. Aspectos biológicos…….84
8. Aspectos productivos……...91
9. Aspectos poblacionales……97
10. Pueblos Originarios……..103
11. Patrimonio Arqueológico…….106
12. Aspectos Institucionales……...108
VII.IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS……..110
A. Aspectos metodológicos……110
B. Valoración de Impactos……..113
C. Análisis de Impactos……...115
VIII. MEDIDAS DE CONTROL…….135
A. Consideraciones Generales y Síntesis de Medidas a Aplicar…….135
B. Consideraciones adicionales……...141
C. Consideraciones finales……..…142
IX. INFORMACIÓN DEL PROYECTO A NIVEL DE PERFIL……...144

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro Nº 1 -	Célula de cultivo ……...……..	27
Cuadro Nº 2 -	Superficie cultivada por grupos de variedades……...……..	28
Cuadro Nº 3 -	Modelos de Finca…….	30
Cuadro Nº 4 -	Provincia de Mendoza según municipio. Población ocupada por categoría ocupacional. Año 2001…….	30
Cuadro Nº 5 -	Departamento Lavalle. Evolución de actividad económica de la población 1991-2001……...…….	31
Cuadro Nº 6 -	Provincia de Mendoza. Población de 14 años y más ocupada por sexo según rama de actividad económica (CAES - Mercosur). Año 2001…….	31
Cuadro Nº 7 -	Personal ocupado en locales relevados en el barrido territorial, según sector. Provincia de Mendoza, Zona Noreste y Lavalle. 2003……	32
Cuadro Nº 8 -	Denominación local de los canales…….	34
Cuadro Nº 9 -	Superficie por Inspección…….	45
Cuadro Nº 10	Tramos seleccionados por inspección…….	48
Cuadro Nº 11	Provincia de Mendoza. Marco Legal……..	62
Cuadro Nº 12	Valores medios de temperatura, precipitación y evapotranspiración……..	69
Cuadro Nº 13	Valores característicos del Río Mendoza……	77
Cuadro Nº 14	Clasificación toxicológica de los productos fitosanitarios (OMS)…….	93
Cuadro Nº 15	Agroquímicos utilizados en la zona agrícola del Tramo Inferior de Río Mendoza……..	93
Cuadro Nº 16	Provincia de Mendoza según municipio. Población por sexo. Año 2001...	96
Cuadro Nº 17	Provincia de Mendoza según departamento. Hogares y población censada por tipo de vivienda. 2001……...…….	96
Cuadro Nº 18	Población, según ámbito de residencia y sexo (%) Provincia de Mendoza y Lavalle. 1991 – 2001……	97
Cuadro Nº 19	Población según distrito. Lavalle 2001……	98
Cuadro Nº 20	Desocupados por sexo por departamento. Mendoza. Año 2001…….	98
Cuadro Nº 21	Provincia de Mendoza y departamentos. Hogares y Población: total y con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Año 2001……...	99
Cuadro Nº 22	Provincia de Mendoza según departamento. Hogares por servicio sanitario según calidad de los materiales de la vivienda (CALMAT) 2001.	99
Cuadro Nº 23	Departamento Lavalle, Provincia de Mendoza. Población por cobertura por obra social y/o plan de salud privado o mutual según sexo y grupos de edad. Año 2001……..	100
Cuadro Nº 24	.Hospitales del Sector Público y camas por hospital, según departamentos. Mendoza. Años 2003-2007……	100
Cuadro Nº 25	Centros de salud provinciales y municipales según departamento. Mendoza. Años 2004-2008…….	100
Cuadro Nº 26	Tasa de analfabetismo de población de 10 años y más, por sexo y departamento. Mendoza 1991 y 2001…….	101
Cuadro Nº 27	Tasa de escolarización % año, según nivel. Provincia, Lavalle 1991/2001	101
Cuadro Nº 28	Máximo nivel de instrucción alcanzado. Provincia de Mendoza y departamentos Lavalle……...……..	101
Cuadro Nº 29	Población en hogares particulares cubierta con servicios de saneamiento básico según departamento. Mendoza. Año 2001……...	102
Cuadro Nº 30	Generación de Residuos Sólidos Urbanos. Departamentos de Lavalle …..	102
Cuadro Nº 31	Matriz de valoración de impactos sobre el medio físico biológico, medio socioeconómico cultural……...……	113
Cuadro Nº 32	Síntesis de las medidas de control previstas para impactos negativos ambientales y sociales…….	135

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº 1 --- Ubicación relativa del área del proyecto……. 24
Figura Nº 2 --- Provincia de Mendoza. División política…… 25
Figura Nº 3 --- Curvas de ETo, precipitación efectiva y necesidades netas de riego…….. 33
Figura Nº 4 --- Infraestructura involucrada en el proyecto……..…… 36
Figura Nº 5 --- Tramos a Revestir – Esquema General……...…… 51
Figura Nº 6 --- Ubicación reservorio Esteban……. 52
Figura Nº 7 --- Ubicación reservorio Tulumaya Sur……... 53
Figura Nº 8 --- Ubicación reservorio Tulumaya Norte……...……. 54
Figura Nº 9 --- Mapa geomorfológico de Mendoza, Sector Norte…….. 70
Figura Nº 10 - Clasificación de los suelos del sector Norte de la Provincia de Mendoza.. 74
Figura Nº 11 - Caudales Medios Mensuales – Estación Guido – Río Mendoza……. 76
Figura Nº 12 - Diagrama Unifilar de Distribución del Sistema de Riego del Río Mendoza……... 79
Figura Nº 13 - Ecosistemas de la Provincia de Mendoza…… 84
Figura Nº 14 - Áreas Naturales Protegidas en la Provincia de Mendoza…… 87
Figura Nº 15 - Pueblos indígenas de la Argentina……...…… 103
Figura Nº 16 - Organigrama de la UEP……..……. 108

I. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

A. Descripción general de la zona

104. El proyecto de "Modernización de Redes Derivadas de los Tramos Finales del canal Cacique Guaymallén, Área Esteban Tulumaya - Río Mendoza" se ubica en la Provincia de Mendoza, en el tramo inferior de la cuenca del Río Mendoza. Específicamente comprende a las localidades de Villa Tulumaya, Tres de Mayo, La Pega, El Vergel, La Palmera, El Paramillo, Las Violetas y El Pastal en el Departamento de Lavalle.

105. El Departamento de Lavalle posee una población total de 36.738 habitantes (Censo 2010) y tiene una superficie de 10.212 km2, representando el 6,8 % de la superficie provincial. Limita al Norte con la Provincia de San Juan, al Este con la Provincia de San Luis, al Oeste con el Departamento de Las Heras y al Sur con los Departamentos de Santa Rosa, La Paz, San Martín, Maipú y Guaymallén.

106. Los Distritos que lo constituyen son los de Villa Tulumaya, Jocolí, Tres de Mayo, Jocolí Viejo, El Chilcal, La Pega, El Vergel, Las Violetas, Paramillo, La Holanda, El Carmen, Gustavo André, Costa de Araujo, San Francisco, La Asunción, Lagunas del Rosario, San Miguel, La Palmera, El Plumero y San José. Su centro político es la Villa Tulumaya, en donde se encuentran los principales servicios, y de la cual dependen orgánicamente los demás distritos.

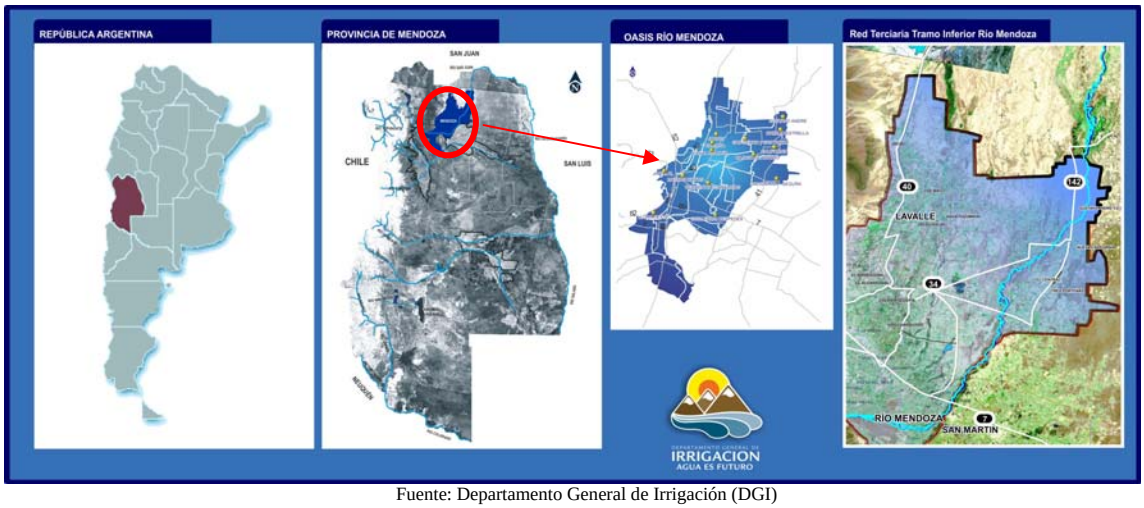
107. Según datos poblacionales obtenidos del INDEC (2001), 7.005 habitantes corresponden al Distrito de Villa Tulumaya, 614 al de Tres de Mayo, 268 de La Pega, 229 de El Vergel, 90 de La Palmera, 77 de El Paramillo, 69 de Las Violetas y El Pastal por su parte, no cuenta con datos de población en los registros censales del Censo 2001. El área agrícola involucrada abarca unas 9.321 ha bajo riego.

108. La zona abarcada por el proyecto comprende canales principales de Esteban y Tulumaya y sus hijuelas derivadas: Hijuela Esteban del Sistema Esteban, Canal Colonias, Hijuela Paramillo – Barón – Las Violetas, Hijuela Barón, Hijuela Paramillo – La Holanda, Unificación Santos Lugares – Rama Capilla, Rama Capilla, Hijuela Gonzalez, Hijuela El Retiro, Hijuela Arancibia, Hijuela Araujo – Jaime y Montenegro del Sistema Tulumaya.

109. La Cuarta Zona del Río Mendoza abarca una superficie total de 18.442 ha, de estas la superficie empadronada para riego correspondientes a las localidades Esteban y Tulumaya, es de 9.321 ha, de las cuales 7.867 ha se destinan a producciones agrícolas.

110. La figura que sigue permite apreciar la ubicación de la Provincia de Mendoza en el contexto nacional, la localización en ella de la cuenca del Río Mendoza, y la red terciaria correspondiente al tramo inferior de dicha cuenca, en donde se localiza el área del Proyecto en estudio.

Figura Nº1. Ubicación relativa del área del proyecto

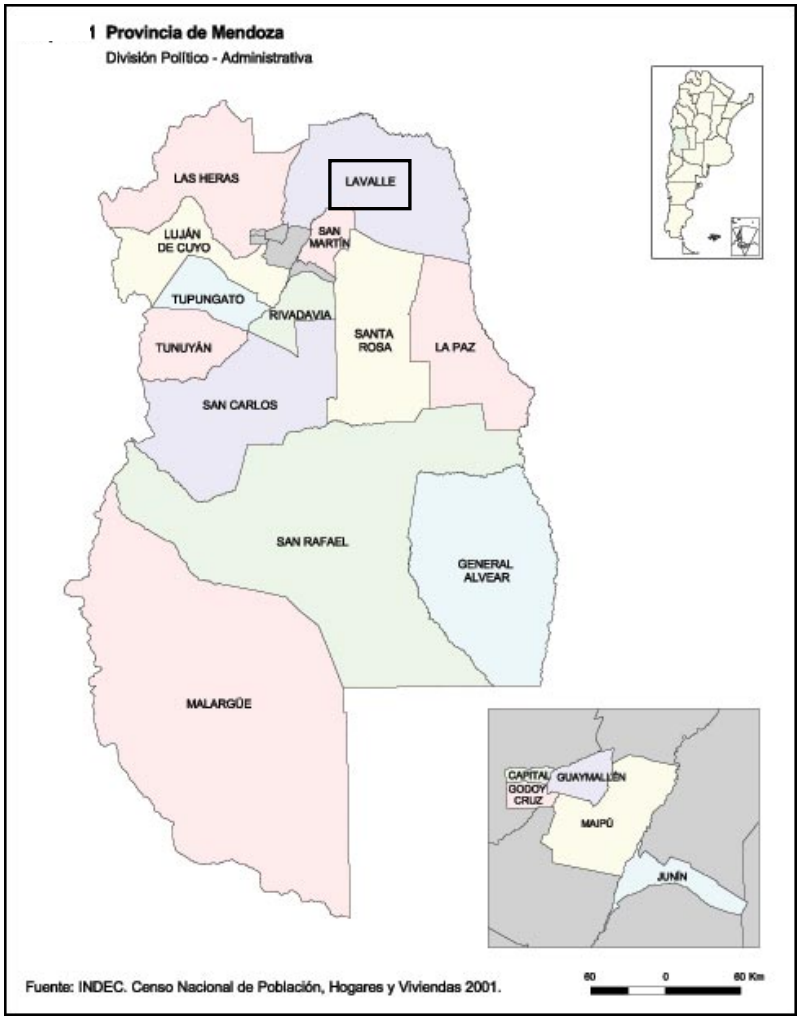


Fuente: Departamento General de Irrigación (DGI)

111. Se estima que el proyecto involucra a unos 807 productores. Puede mencionarse que existe en el área una buena infraestructura de caminos y puentes, los que comunican a la zona del proyecto con la Capital provincial, con servicio permanente de transporte.

112. En la siguiente figura se presenta un mapa de la Provincia Mendoza con la división política en departamentos. En la misma se destaca con recuadro el Departamento de Lavalle, en cuyo territorio se desarrolla el Proyecto.

Figura Nº2. Provincia de Mendoza. División política



B. Características generales del sector productivo

1. Aspectos económicos

113. A continuación se presentan algunas características generales correspondientes al Departamento de Lavalle, lugar donde se llevará a cabo la intervención con el proyecto diseñado, particularmente en cuanto a aspectos económicos.

114. Situado en el ángulo Noreste de Mendoza, Lavalle limita al norte con la Provincia de San Juan, al Este con la Provincia de San Luis, al Oeste con el Departamento de Las Heras y al Sur con los Departamentos de Guaymallén, Maipú, San Martín, Santa Rosa y La Paz. Su villa cabecera se encuentra a 36 kilómetros de la Ciudad Capital de la provincia.

115. El Departamento de Lavalle cuenta con una superficie de 10.212 km^2, una población de 36.738 habitantes, y una densidad de 3,59 hab/km^2.

116. La Gran Llanura de la Travesía que abarca la mitad oriental de la Provincia de Mendoza comprende a la cuenca de sedimentación que comenzó a elaborarse en el terciario superior con materiales de origen lacustre, fluviales y eólicos. Actualmente la acción del viento es el único agente modelador del paisaje; médanos fijados por la vegetación natural sirven de dique a las aguas que forman el complejo de lagunas del Rosario y Guanacache.

117. El paisaje hidrográfico muerto, acentúa el rasgo desértico en este extremo de la provincia. El fenómeno se debe en gran parte a la utilización de las aguas de los ríos Mendoza y San Juan en sus cursos superiores. Estos ríos alimentaban hasta principios de este siglo al complejo lagunar del Rosario y Guanache, lagunas que a su vez vertían sus aguas en el Río Desaguadero.

118. El desarrollo económico del departamento de Lavalle se basa en su producción agropecuaria, destacándose en tal sentido la vitivinicultura, la horticultura, la fruticultura y la actividad forestal.

119. En relación con la primera de las actividades mencionadas, se puede afirmar que un gran porcentaje de la producción de uvas se destina a vinificación, siguiéndole la elaboración de mostos, pasas y finalmente consumo en fresco. El Departamento de Lavalle presenta un escaso desarrollo industrial, siendo el 80% de la producción vitícola industrializada fuera del departamento.

120. En cuanto a la horticultura, se encuentran aproximadamente unas 3.300 hectáreas cultivadas con ajo, cebolla, melón, sandía y tomate.

121. De la fruticultura, puede mencionarse que las especies cultivadas más importantes y que mejor se adaptan son ciruelos, peras, duraznos, membrillos, damascos.

122. A nivel de la actividad forestal se destaca el cultivo del álamo, que se destina a la venta de madera, y en menor medida se utiliza como barrera contra los vientos en la actividad agrícola. Otra especie cultivada es el eucalipto. Se está estudiando la posibilidad de reforestar la zona desértica, con especies autóctonas como el algarrobo dulce.

123. También hacen su aporte a la economía de Lavalle la ganadería, la cual se puede dividir en dos zonas bien diferenciadas: (i) bajo riego, productora de alfalfa de muy buena calidad, se adapta perfectamente al desarrollo de todo tipo de ganado, en especial el engorde de bovino y la cría de cerdos, entre otros, y (ii) de secano, que ocupa la mayor parte de la superficie del departamento. Es propicia para la cría de bovinos y principalmente de caprinos.

124. También es de consideración en el departamento la apicultura, la que al igual que la ganadería se presenta en dos zonas distintas: (i) zona desértica, con especies vegetales como el alpataco, el algarrobo, el atamisque, el chañar, etc., que convierte a la misma, en determinadas época del año, en una muy buena productora de polen y miel, de bajo contenido de humedad, y (ii) zona irrigada: donde se cultivan viñedos, frutales, hortalizas, forestales y algunos forrajes. La producción de polen en esta zona es muy interesante. La baja humedad relativa del departamento, permite obtener un producto de alta calidad.

2. Características Productivas

a. Estructura productiva y principales cultivos

i) Sector Primario

125. La producción es principalmente vitícola, existiendo algo de cultivos hortícolas y pasturas. La limitante principal para el desarrollo productivo es el agua para riego.

126. De las 103.474 ha empadronadas en la cuenca del Río Mendoza, casi 18.500 ha (18 %) se ubican en el área del proyecto, con más de 1.200 concesiones de derechos de riego que poseen 807 usuarios, agrupados en los Canales Esteban y Tulumaya pertenecientes a la Asociación de la 4ª Zona de Riego.

127. De acuerdo a las encuestas que se efectuaron para completar el diagnóstico productivo y para caracterizar a los productores de la zona, la principal actividad agrícola de la zona es la viticultura, destinada principalmente a la elaboración de vinos, de diferentes calidades. En menor cantidad se encuentran producciones hortícolas, frutícolas y olivícolas. En el siguiente cuadro se puede observar la célula de cultivo.

Cuadro Nº1. Célula de cultivo Esteban Tulumaya

Cultivo	Superficie (ha)	%
Vid	3764,5	48%
Hortalizas	1980,9	25%
Olivo	1100,4	14%
Frutales de Carozo	532,6	7%
Alfalfa	489,2	6%
Total	**7867,6**	**100%**

128. La mitad de las concesiones hídricas en la zona son derechos eventuales de riego. A su vez, la mayoría de los productores cultivan una superficie menor a la empadronada con mayor o menor uso de agua subterránea de modo complementario, en función de los cultivos que riegan.

129. En cuanto al Sector primario, la vid es el cultivo más importante de la zona, representando alrededor del 48 % de la superficie total cultivada. La mayoría de las variedades son para vinificación. En menor proporción se encuentran variedades para consumo en fresco y variedades comunes destinadas a la producción de mostos.

130. Las variedades de uva se clasificaron como sigue:

- Tintas A: Malbec, Cabernet Sauvignon, Merlot y Pinot.
- Tintas B: Bonarda, Barbera, Tempranillo, Syrah y Sangiovesse.
- Blancas A: Chardonnay, Sauvignon Blanc y Semillón.
- Blancas B: Pedro Gimenez, Torrontés Riojano, Gibi y Ugni Blanc.
- Comunes: Criolla, Cereza y Moscatel Rosado.

131. La superficie correspondiente a cada uno de los grupos de variedades antes mencionadas se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro Nº2. Superficie cultivada por grupos de variedades

Clasificación	Superficie (ha)	%
Tintas A	2.149	10
Tintas B	7.769	35
Blancas A	328	1
Blancas B	4.276	19
Comunes	7.,427	34
Total	**21.949**	**100**

132. Como puede observarse en el cuadro anterior, predominan en la zona las tintas B y las uvas comunes. Por sus características agroecológicas, esta zona no es considerada como óptima para la producción de uvas tintas y blancas A, lo que se traduce en un precio de venta algo menor al obtenido por la producción de las mismas variedades en otras zonas.

133. Se destacan variedades como Bonarda y Syrah, que con un adecuado manejo tanto del viñedo como de la vinificación, pueden resultar en vinos muy apreciados por los consumidores.

134. En el caso de las blancas B, se trata de variedades de alta producción para elaborar caldos para vinos blancos o para mosto.

135. Las uvas comunes tienen rendimientos moderados en la zona, debido a que en la mayoría de los casos en que se presenta este cultivo, se trata tanto de pequeños productores como de productores de mayor escala que mantienen una proporción variable de cepajes sin reconvertir. En ambos casos se trata de viñedos viejos, con poca identidad varietal.

136. Las hortalizas representan, en su conjunto, el segundo cultivo en importancia respecto a superficie, alcanzando el 25 %. Los cultivos más importantes son:

- Cultivos de alliáceas como ajo y cebolla.
- Tomate para industria.
- Cucurbitáceas, representadas por zapallo, melón y sandía.

137. El olivo ha tenido un aumento de la superficie cultivada, alcanzando en la actualidad el 14 % del total y siendo el tercer cultivo en importancia. Se destinan principalmente a la obtención de aceite.

138. El cultivo de frutales se ha relevado como el cuarto en importancia después de la vid, las hortalizas y los olivos, relevando una superficie de 532,60 ha (7 % de la superficie cultivada).

139. Los frutales más difundidos en la zona son el duraznero y el ciruelo. Otros frutales, tales como los de pepita, representados por pera y membrillo, presentan una muy baja proporción, siendo su destino principal la industria.

140. El destino de la producción es tanto para consumo en fresco como para industria (pulpas, deshidratado, mermeladas).

ii) Sector Agroindustrial

141. Dado que, tal como se mencionara, la vid es el cultivo principal de la zona y casi la totalidad de la producción se destina a vinificación o a mosto, se destaca en el sector agroindustrial la presencia de numerosas bodegas.

142. Como se mencionó, parte de las hortalizas y frutales se destina también al sector industrial (deshidratado, enlatado, mermeladas). Lo mismo ocurre con la producción olivícola cuyo destino principal es la obtención de aceite de oliva.

Bodegas

143. En la zona del proyecto se destacan cuatro cooperativas vitivinícolas que nuclean a gran parte de los productores de la zona. Estas cooperativas son Norte Lavallino, Norte Mendocino, De Mendoza y Tres de Mayo. A su vez están integradas a la Federación de Cooperativas Vitivinícolas (FECOVITA)

144. Los servicios más importantes que se ofrecen a los asociados son: (i) cosecha y acarreo; (ii) venta de abonos e insumos; (iii) elaboración de vino; (iv) comercialización; y (v) seguro de cosecha.

145. Además de las cooperativas vitivinícolas mencionadas, existen otras bodegas y establecimientos relacionados con el sector vitivinícola registrados en el Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV) en la zona de influencia del proyecto.

Otras industrias agroalimentarias

146. Se destacan dos empresas agroalimentarias con una amplia gama de productos procesados de frutas y hortalizas.

147. Las mismas cuentan con plantas para procesamiento de frutas y hortalizas, con líneas de elaboración y envasado de última tecnología. Producen conservas, pulpas, mermeladas, jaleas, puré de tomates, duraznos al natural y varias líneas de hortalizas y frutas deshidratadas. La mayoría de los productos elaborados provienen de sus propias fincas ubicadas en el área. Todo esto requiere una gran cantidad de mano de obra, tanto en tareas permanentes como estacionales, en las fincas y en las plantas procesadoras.

148. Siguiendo con la línea del cooperativismo, en este rubro se destaca la Cooperativa Frutihortícola Lavalle Limitada (LACOFRUT Ltda.), que nuclea a 25 productores que aplican Buenas Prácticas Agrícolas en sus producciones.

b. Modelos de Finca

149. Con las actividades de relevamiento de campo y de realización de encuestas para completar el diagnóstico productivo y caracterizar a los productores de la zona, también se pudo caracterizar a la población agrícola de la zona de influencia del proyecto mediante la expresión de dieciséis Modelos de Finca (MF) Los mismos representan la realidad productiva de 807 usuarios del sistema. En el cuadro que sigue se resumen las principales características de cada uno de dichos modelos.

Cuadro Nº3. Modelos de Finca

MODELO	N° EAPs	VID	HORTALIZAS	OLIVO	FRUTALES	ALFALFA
M1: Productor grande integrado	1	25,0	90,0	12,0	0,0	0,0
M2: Productor hortícola grande	16	0,0	27,4	0,0	0,0	0,5
M3: Productor hortícola mediano	57	0,0	10,5	0,0	0,0	2,0
M4: Productor hortícola pequeño	248	0,0	2,9	0,0	0,0	0,5
M5: Productor mixto de vid y hortalizas	20	7,1	3,5	0,0	0,0	1,5
M6: Productor de pasturas perennes	10	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
M7: Productores pequeños de cultivos perennes	59	0,5	0,0	3,0	2,0	0,0
M8: Productores medianos de cultivos perennes	51	4,0	0,0	7,0	7,0	0,0
M9: Productores grandes de cultivos perennes	18	13,3	0,0	29,0	2,0	0,0
M10: Productores pequeños mixtos	54	0,7	1,2	0,6	0,4	0,3
M11: Productor vitícola **pequeño** de uvas **comunes**	111	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M12: Productor vitícola **pequeño** de uvas **varietales**	48	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
M13: Productor vitícola **mediano** de uvas **comunes**	48	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0
M14: Productor vitícola **mediano** productor vitícola de uvas **varietales**	52	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M15: Productor vitícola **grande** de uvas **comunes**	13	39,3	0,0	0,0	0,0	0,0
M16: Productor vitícola **grande** de uvas **varietales**	1	55,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: elaboración del Equipo de Proyecto (2011)

3. Ocupación y Empleo

150. A continuación se presentan algunos datos provinciales en general y en particular para el Departamento de Lavalle.

Cuadro Nº4. Provincia de Mendoza según municipio. Población ocupada por categoría ocupacional. Año 2001

Municipio	Población ocupada	Obrero o empleado		Patrón	Trabajador por cuenta propia	Trabajador familiar
		Sector público	Sector privado			
Lavalle	9.664	1.707	5.109	339	1.763	746

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

Cuadro Nº5. Departamento Lavalle. Evolución de actividad económica de la población 1991-2001

Actividad Económica de la Población	Población			
	1991		2001	
	Total Provincial	Lavalle	Total Provincial	Lavalle
Total	**989.502**	**17.132**	**1.152.481**	**21.298**
Población Económicamente Activa				
Total	**555.183**	**10.895**	**662.621**	**12.670**
Ocupada	523.244	10.563	467.735	9.664
Desocupada	31.939	332	194.886	3.006
Población No Económicamente Activa				
Total	**433.091**	**6.223**	**489.860**	**8.628**
Jubilada o Pensionada	100.509	916	113.312	1.257
Estudiante	93.984	889	133.474	2.053
Otra Situación	238.598	4.418	243.074	5.318
Ignorado	**1.228**	**14**	-	-

Fuente: DEIE (Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas) Provincia de Mendoza. Sistema Estadístico Municipal

151. En relación con los datos de ocupación por rama de actividad, se cuenta con información a nivel provincial (Censo 2001) y con datos del Censo Nacional Económico 2004/2005 del INDEC, desagregado para zonas y departamentos. A continuación se presentan los cuadros correspondientes a dicha información.

Cuadro Nº6. Provincia de Mendoza. Población de 14 años y más ocupada por sexo según rama de actividad económica (CAES - Mercosur). Año 2001

Rama de Actividad Economica (CAES - Mercosur*)	Total	Sexo	
		Varones	Mujeres
Total	467.735	304.779	162.956
A Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	70.830	60.610	10.220
B Pesca y servicios conexos	22	21	1
C Explotación de minas y canteras	2.717	2.608	109
D Industria manufacturera	49.347	38.398	10.949
E Electricidad, gas y agua	3.497	3.097	400
F Construcción	28.592	27.889	703
G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	83.096	57.036	26.060
H Servicios de hotelería y restaurantes	9.982	5.686	4.296
I Servicio de transporte, de almacenamiento y de comunicaciones	25.262	22.457	2.805
J Intermediación financiera y otros servicios financieros	5.944	3.889	2.055
K Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	27.213	17.779	9.434
L Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	40.144	28.289	11.855
M Enseñanza	41.595	8.484	33.111
N Servicios sociales y de salud	21.482	7.961	13.521
O Servicios comunitarios, sociales y personales N.C.P.	14.517	9.036	5.481
P Servicios de hogares privados que contratan servicio doméstico	29.202	3.044	26.158
Q Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	25	12	13
Z Actividades no bien especificadas	14.268	8.483	5.785

(*) Clasificador de Actividades Económicas para Encuestas Sociodemográficas del Mercosur
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Cuadro Nº7.Personal ocupado en locales relevados en el barrido territorial, según sector. Provincia de Mendoza, Zona Noreste[1] y Lavalle 2003

Sector		Ocupados en locales		
		Total Provincial	Zona Noreste[1]	Lavalle
	Total	333.326	9.480	5.033
A	Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	3.508	1.167	64
B	Pesca y servicios conexos	4	-	-
C	Explotación de Minas y Canteras	1.275	4	4
D	Industria Manufacturera	36.595	2.149	1.860
E	Electricidad, Gas y Agua	2.334	83	60
F	Construcción	8.191	32	2
G	Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos, automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	79.398	1.336	773
H	Servicio de Hotelería y Restaurantes	10.375	122	66
I	Servico de Transporte, Almacenamiento y de Comunicaciones	15.949	127	42
J	Intermediación Financiera y otros servicios financieros	4.916	49	26
K	Servicios Inmobiliarios, empresariales y de alquiler	15.172	64	24
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	42.102	1.271	474
M	Enseñanza	62.440	2.123	1.176
N	Servicios sociales y de salud	24.657	348	124
O	Servicios comunitarios, sociales y personales N.C.P.	24.874	582	315
	Registros en proceso de codificación	1.536	23	23

FUENTE: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base a -Datos provisorios elaborados por el Área de Indicadores de Coyuntura en base al Censo Nacional Económico 2004/2005 - INDEC

[1] Zona Noreste: integrada por La Paz, Lavalle y Santa Rosa

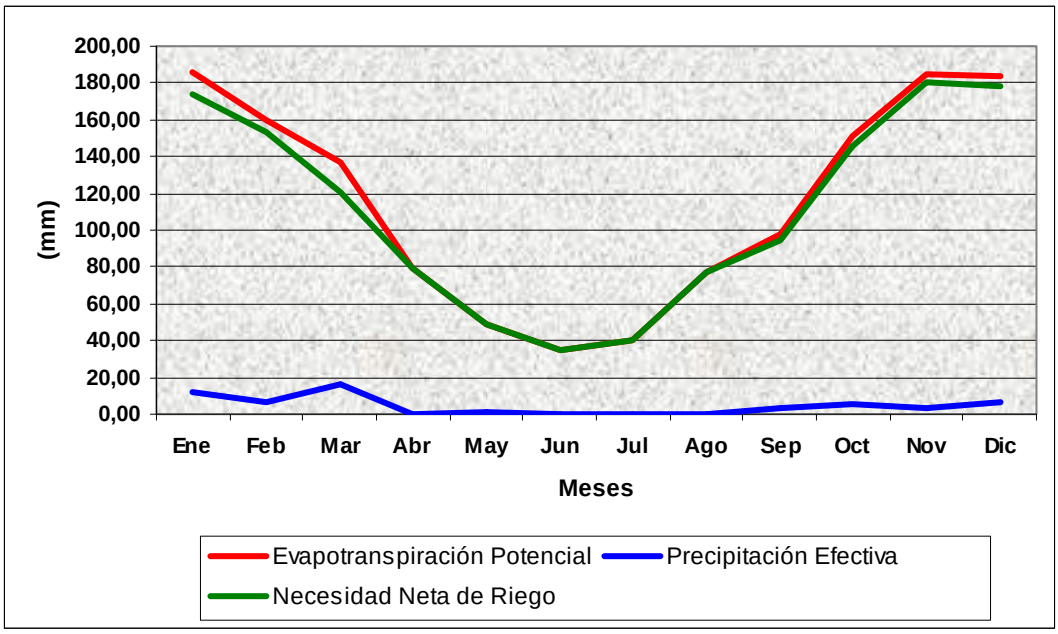
El personal ocupado en los locales relevados en el Barrido Territorial al último día hábil del mes de diciembre de 2004, incluye: asalariados, no asalariados propietarios, familiares y otros no asalariados como pasantes y los que cobran subsidios.

C. Uso del agua para riego

152. En la zona en estudio se observa un déficit hídrico permanente a compensar con agua de riego, debido a una demanda evapotranspiratoria que ronda los 1.380 mm anuales; la precipitación media, por su parte, apenas supera los 200 mm anuales, de los que son efectivamente útiles para riego solamente 50 mm, debido a la naturaleza de las precipitaciones, como tormentas aisladas estivales con importante escurrimiento.

153. En la siguiente figura se presentan los valores mensuales de evapotranspiración mensual, los de precipitación efectiva, y como diferencia entre ambas las necesidades de riego.

Figura Nº3.Curvas de ETo, precipitación efectiva y necesidades netas de riego



154. A nivel parcelario, el sistema de riego predominante es por superficie, y dentro de él, el diseño predominante es el de surcos con pendiente. El diseño y la operación del riego a nivel parcelario son deficientes, por lo que se alcanzan eficiencias de aplicación relativamente bajas. La eficiencia de riego, en la actualidad, se estima en un 37 %. Esta baja eficiencia observada tiene que ver con la escasa sistematización de los terrenos agrícolas, la operación deficiente del riego parcelario, el mal estado de los canales y la deficiente infraestructura del sistema de riego.

155. Además del uso de agua superficial, la mayoría de los productores cultivan una superficie menor a la empadronada con el empleo de agua subterránea, de modo complementario y en función de los cultivos que riegan.

156. Para la situación “con proyecto”, se espera un incremento en la superficie cultivada, mejorando la cantidad, calidad, equidad y oportunidad del agua para riego a través del mejoramiento de la red terciaria, ejecución de reservorios, la capacitación a los usuarios y el fortalecimiento de las Inspecciones de Cauce y Asociación de Usuarios en función de corregir las restricciones actuales en el servicio de riego, haciéndolo disponible para la totalidad de la superficie empadronada.

II. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE RIEGO

A. Descripción del sistema

157. La Provincia de Mendoza cuenta con una infraestructura de riego con más de 13.000 km de canales que se originan en diques u otras estructuras de derivación. Solamente un 9,5% de la red de canales está revestida, lo que es insuficiente para evitar altas pérdidas de conducción y distribución. Gran parte de los canales en tierra presentan un deterioro en su sección hidráulica, con pérdidas por filtración a través de sus taludes, o erosión de la rasante.

158. El agua es derivada mediante compuertas y partidores desde los canales principales hacia las redes secundarias y terciarias, para llegar finalmente a la parcela. Los canales, a partir del nivel de canales secundarios, suelen estar sobredimensionados, con una sección relativamente constante determinada por las tareas de limpieza manual.

159. Dada la particular designación de los diferentes niveles dados en Mendoza a los canales de riego, a continuación se presenta un cuadro detallándola.

Cuadro Nº8. Denominación local de los canales

Nivel	Denominación local
Primario	Matriz
Secundario	Rama
Terciario	Hijuela
Cuaternario	Ramo

160. Los canales principales en general poseen secciones de aforo que permiten conocer los caudales que se derivan por ellos. Sin embargo, salvo excepciones, no hay estructuras para la medición del agua entregada a las parcelas. Con las últimas obras llevadas a cabo, se vienen implementando a nivel de redes primarias y secundarias estructuras de distribución moderna, con compuertas modulares o módulos de máscara en las derivaciones, los que permiten entregar caudales constantes y modulables.

161. La infraestructura de drenaje está compuesta por 2.200 km de drenes colectores, los que descargan a los ríos y en algunos casos a zonas bajas. Se considera que esta infraestructura es insuficiente para aliviar el problema de drenaje, tanto a nivel de cuenca como a nivel parcelario. Algunos colectores son cauces naturales convenientemente adaptados, y otros han sido construidos a partir de 1930, presentando profundidades promedio de 2,50 m. Los desagües que eliminan excesos de agua de riego son en general superficiales, con una profundidad promedio de 1,3 m.

162. El río Mendoza, con cerca de 5.000 km de canales, abastece agua para el riego por medio de una compleja red de canales de distribución. Posee una presa de regulación (Potrerillos) de 420 hm3 de capacidad, ubicada en la localidad homónima.

163. A lo largo del río Mendoza se distinguen tres secciones o tramos:

1) Superior y Margen Derecha, abastecido por toma directa desde el río, por el Dique Cipolletti (obra de toma para el Canal Margen Derecha) y por el Canal Cacique Guaymallén.

2) Medio, abastecido por los tramos primero a tercero del Canal San Martín y los canales que de él se derivan.

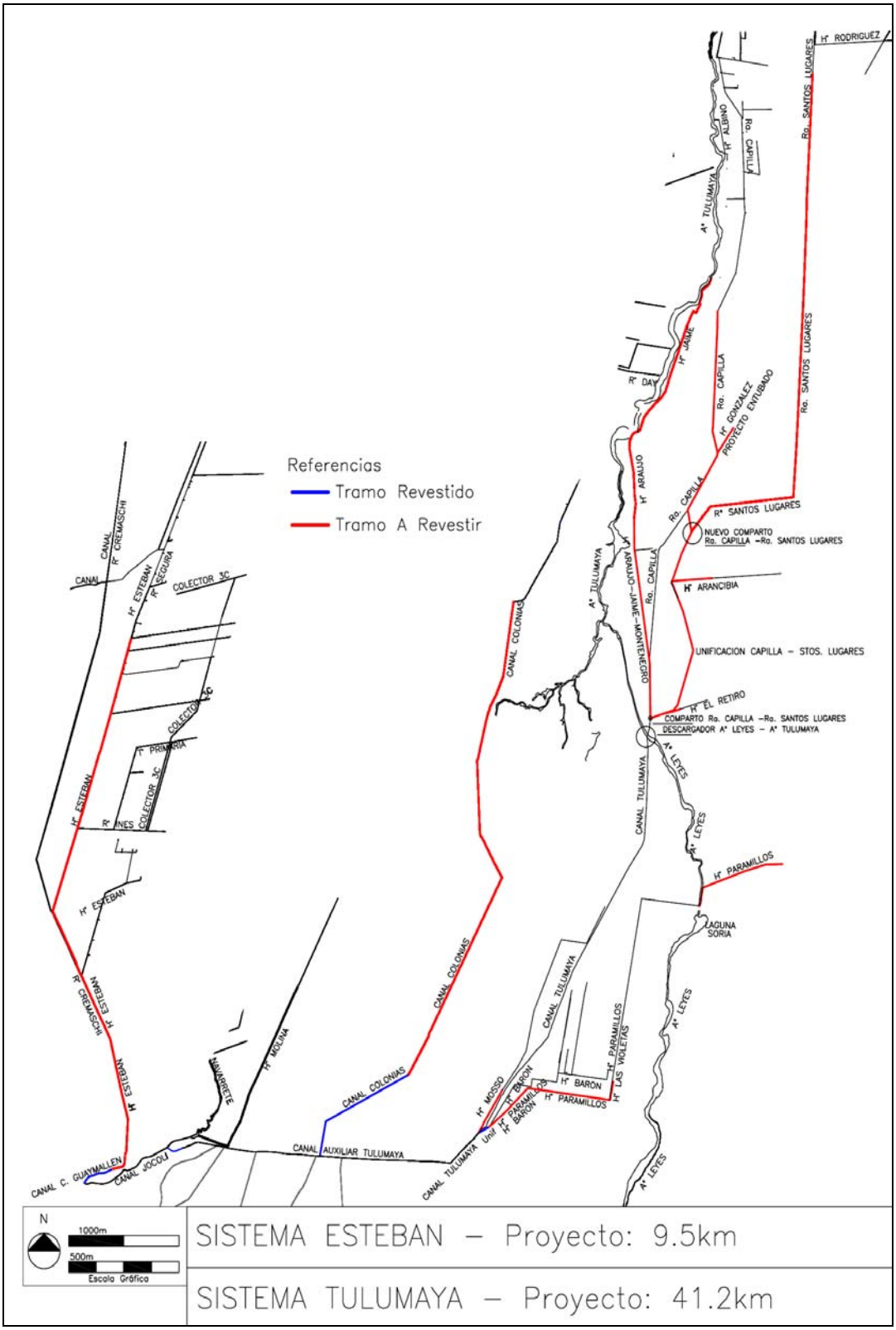
3) Inferior, a partir del Canal San Martín en su Cuarto, Quinto y Sexto tramo, abasteciendo los Canales Galigniana Segura, Marienhoff, Hijuela Reina sobre margen derecha, Bajada de Araujo, San Pedro y San Pablo, en la margen izquierda; Concesión California sobre la margen derecha y por último Natalio Estrella y Gustavo André, sobre la margen izquierda.

164. A partir de la Construcción del Quinto y Sexto tramo del Canal San Martín (años 2000 a 2002, con financiamiento PROSAP) toda la red primaria se encuentra revestida.

165. A continuación, desde los años 2000 a 2008 se llevó adelante el Plan PROSAP-BID de revestimiento de redes secundarias en el Tramo Inferior del río Mendoza, mediante el cual se ha revestido casi la totalidad de los 8 canales secundarios del sistema. En el Anexo de Infraestructura se presenta un plano detallado con las redes existentes, revestidas y sin revestir.

166. En la figura que sigue, se presenta un esquema con la infraestructura existente en el Sistema Esteban y Tulumaya del presente proyecto.

Figura Nº4. Redes existentes



167. Como puede observarse, la zona abarca los canales principales Esteban y Tulumaya, con sus ramas e hijuelas derivadas. Toda la red de hijuelas de estos Sistemas totalizan más de 250 km de acequias en tierra.

168. Entre los principales problemas identificados, se destaca la pérdida por infiltración, el deterioro de suelos por ascenso en los niveles freáticos y problemas asociados de baja calidad de agua, así como la deficiencia de agua para riego.

169. Con respecto al mantenimiento del sistema, se observan problemas relacionados con dificultades para el mantenimiento y la operación en algunos cauces, derivados de su trazado en suelos muy permeables o de poca pendiente, lo que dificulta la conducción y distribución del agua de riego. Principalmente en el canal Tulumaya, se observan problemas de mantenimiento y conservación de obras de arte existentes, debido a que dicho canal funciona como colector aluvional, con los graves problemas operativos que esto ocasiona.

170. Desde el punto de vista ambiental, se ha observado un deterioro en la zona productiva, derivada principalmente de fenómenos como la salinización y el ascenso de niveles freáticos en terrenos agrícolas. A este proceso se le suma la contaminación con sales, a través de su paso por el sistema de riego y la contaminación con residuos urbanos al atravesar el sistema zonas pobladas con canales a cielo abierto.

171. La eficiencia de aplicación de riego en los predios no es del todo buena, lo que contribuye a agravar el problema de ascenso de niveles freáticos. Esta baja eficiencia es derivada de malas prácticas de riego por parte de los productores y de factores administrativos tales como turnados, caudales y tiempos de riego disponibles en las parcelas.

172. Durante el invierno se efectúan cortes de agua (“cortas”) por 30 a 45 días en los canales Cacique Guaymallén y San Martín, para realizar limpieza de cauces y ejecutar obras. Cuando ocurren lluvias de cierta consideración, las que puedan ser aprovechables por los cultivos, se efectúan reducciones en las dotaciones que se entregan en el dique Cipolletti, y se vuelcan al lecho del río los caudales excedentes.

1. Distribución del agua

173. El criterio general de distribución es el de repartir el agua disponible en proporción a las superficies al día o pagas. Para su estimación se usa la información de hectáreas con el derecho de riego pagado, expresión bastante precisa de las hectáreas bajo riego. De esta manera, desde Cipolletti se distribuye entre los siguientes canales: la margen derecha, el canal Cacique Guaymallén y el canal San Martín, para dotar los cauces del tramo medio. Esta modalidad de entrega según superficie paga, impuesta en 1994, pretende aproximar la entrega a la superficie realmente cultivada.

174. Otras medidas complementarias están ayudando a la entrega a la superficie efectivamente cultivada, como la obligatoriedad de la exhibición del padrón real de usuarios, las auditorias técnicas, y la conformación de equipos de notificación y ejecución de suspensión de entrega de dotación y principalmente la corta del agua a los morosos.

175. Cuando los caudales erogados para riego desde el Dique Cipolletti presentan coeficiente bajo (meses de primavera), se turna el agua entre el Canal Cacique Guaymallén y el Canal San Martín. Cuando el coeficiente de erogación se acerca a 1 (uno) se extiende el agua, abasteciendo simultáneamente a ambos canales matrices. En situaciones extremas ha llegado a seccionarse el Río Mendoza en tres turnos.

176. En el área del proyecto, cuando el canal Esteban, cuando recibe el agua extendida, se va turnando dentro del mismo canal, con un turno de 168 hs, lo que equivale aproximadamente a darle el agua entre 7 y 8 minutos por hectárea. Cuando al Cacique tiene 4 días agua, al canal Esteban le corresponde 72 hs de agua, que se reparte dentro del mismo canal con un tiempo que oscila entre los 3 y 4 minutos por hectárea.

177. El Canal Tulumaya distribuye el agua en todas las hijuelas a la vez, en forma extendida, efectuando los turnados dentro de las mismas.

B. Organización de Usuarios. Tarifa de Agua

178. Los productores están organizados en Inspecciones de Cauce, las cuales se nuclean en la Asociación de Inspecciones de Cauce y participan en estas instituciones a través de la elección de autoridades e intervención en forma directa en asambleas, siendo estas Inspecciones el último eslabón del sistema de riego y las responsables finales ante los productores de la prestación del servicio de provisión de agua de riego y gestión del sistema. El Inspector es elegido cada cuatro años por los usuarios.

179. La tarea de distribución la realiza personal empleado de la Inspección y según los casos son los propios usuarios que se reparten el agua por turnos a tiempos fijos.

180. La Inspección de Cauce organiza la limpieza comunitaria que realizan los usuarios, prorrateando el trabajo en los canales en función de la superficie empadronada de cada uno. Las Inspecciones de Cauce definen cada año, mediante Asamblea, sus propios presupuestos operativos.

181. La casi totalidad de canales a nivel terciario son de tierra, con problemas de pérdidas de agua, filtraciones que generan deterioro de caminos, altos niveles freáticos en zonas adyacentes, derrumbe de taludes, erosión, sedimentación, crecimiento de malezas, etc.

182. Si bien la mayor parte de la Operación y Mantenimiento (OyM) de los sistemas de drenaje es realizada por el DGI, algunas Inspecciones de Cauce mantienen drenes y desagües que colectan sobrantes de riego para zonas con derechos de agua otorgados por el DGI. Los drenes a nivel de parcela son mantenidos por los usuarios.

183. El canon de riego comprende dos partes o cuotas; uno corresponde a lo facturado por el DGI y otro a las Inspecciones de Cauce. Además se efectúan, en el mismo pago, los reembolsos de las obras que se hayan ejecutado.

184. La parte del canon correspondiente al DGI comprende los siguientes ítems:

1) Sostenimiento de la Institución: gastos de la administración central por concepto de planificación y administración del agua en la provincia;

2) Dique: mantenimiento del dique Cipolletti y diques derivadores menores;

3) TEM (Trabajo de equipo y máquinas): gastos de operación en el río, en la red primaria y colectores;

4) Fondo permanente: valor uniforme a nivel provincial, destinado a financiar obras hídricas menores;

5) Obras Menores: corresponde al reembolso del 80% de las obras menores ejecutadas en años anteriores en la Inspección correspondiente; el restante 20% proviene del ítem 4)

6) Obras Mayores: comprende los reembolsos por las obras realizadas con financiamiento externo, en la correspondiente zona de riego. La norma seguida para el reembolso de este tipo de obras es el pago del 60% del valor de la obra., quedando el 40% a cargo del erario público provincial.

185. La cuota de la Inspección de Cauce corresponde al financiamiento de los gastos estimados en su presupuesto. Es preparado por los Inspectores, quienes lo elevan a la Asamblea de Regantes para su consideración y aprobación. Para la elaboración del presupuesto se tienen en cuenta las necesidades específicas de cada cauce y la capacidad de pago de los regantes, de la cual se estima un determinado porcentaje de recaudación. Las diferencias que se observan entre la tarifa vigente y los valores de la suma de los presupuestos anuales, se producen por haberse considerado en cada año diferentes expectativas de recaudación.

C. Operación y Mantenimiento del Sistema

186. La Operación y Mantenimiento (OyM) de los canales principales, embalses, diques y colectores de drenaje es realizado por el DGI, y pagado por todos los usuarios a través de la tarifa de agua.

187. La OyM de los canales secundarios y de jerarquía inferior es realizada por las Inspecciones de Cauce, la cual percibe una tarifa de los usuarios para esta finalidad.

188. Como se explicó anteriormente, la partida para realizar la OyM es tenida en cuenta en cada presupuesto anual, cuyo cálculo es preparado y calculado por los Inspectores, quienes lo elevan a la Asamblea de Regantes para su consideración y aprobación.

189. Para la elaboración del presupuesto se tienen en cuenta las necesidades específicas de cada cauce y la capacidad de pago de los regantes, de la cual se estima un determinado porcentaje de recaudación.

D. Diagnóstico: síntesis de problemas

190. El diagnóstico de los problemas en la zona fue efectuado mediante numerosos recorridos de campo, entrevistas a productores, funcionarios y referentes del área, recopilación de antecedentes y realización de talleres participativos, entre los que se destacan los Talleres de Árbol de Problemas y Objetivos, efectuados con la participación de los productores y de funcionarios de diversas instituciones, y la encuesta realizada en el marco del proyecto a los productores, cuyo objetivo fue identificar las tipologías de productores, consolidar el diagnóstico y relevar la percepción de los productores en distintos temas específicos.

191. Realizado el mismo, se pudo concluir que la zona presenta una producción por debajo de su potencial, lo que se traduce en baja rentabilidad y baja sustentabilidad económica y ambiental, generada especialmente por un deterioro de los suelos agrícolas.

192. Entre los principales problemas identificados, se destaca el deterioro de suelos por ascenso en los niveles freáticos, asociados al efecto de las aguas claras en un sistema de riego donde permanecen muchos cauces sin impermeabilizar; además de prácticas deficientes en el riego parcelario.

193. Asimismo se observan problemas relacionados con dificultades para el mantenimiento y la operación en algunos cauces, derivados de su trazado en suelos muy permeables o de poca pendiente, lo que dificulta la conducción y distribución del agua de riego. Principalmente en las redes sin revestir aparecen pérdidas por infiltración y los mencionados problemas operativos.

194. Desde el punto de vista ambiental, se ha observado un deterioro en la zona productiva, derivada principalmente de fenómenos como la salinización y el ascenso de niveles freáticos en terrenos agrícolas. A este proceso se le suma la contaminación con sales, a través de su paso por el sistema de riego y la contaminación con residuos urbanos, al atravesar algunos canales de riego, a cielo abierto, zonas pobladas.

195. La eficiencia de aplicación de riego en los predios no es buena, lo que contribuye a agravar el problema de ascenso de niveles freáticos. Esta baja eficiencia es derivada de malas prácticas de riego por parte de los productores y de factores administrativos tales como turnados, caudales y tiempos de riego disponibles en las parcelas.

196. Se enumeran a continuación los factores determinantes que pueden ser susceptibles de mejora con acciones del proyecto:

1. Factores relacionados con la infraestructura

a. Pérdidas en las redes de distribución

197. La zona de riego del proyecto se caracteriza por presentar largos recorridos de canales en tierra con pendientes reducidas, en muchos casos inferiores al 1 por mil. Esto ha generado pérdidas de agua por infiltración en las redes de canales.

198. Numerosas mediciones de pérdidas se han efectuado en la Cuarta Zona de riego, resumiéndose algunos cuadros en el anexo de Infraestructura. Los valores obtenidos en distintos tramos del sistema muestran resultados críticos con pérdidas entre el 15 % y el 20% en las hijuelas.

199. Estas pérdidas medidas se confirman con observaciones de la zona, donde se observan bajas velocidades de escurrimiento y presencia de suelos principalmente arenosos. Se pone de manifiesto la necesidad de minimizar estas pérdidas a fin de lograr el incremento de la disponibilidad de agua y el descenso de los niveles freáticos con la consecuente recuperación de suelos.

200. Una especial mención merece el hecho de que, por tratarse de la cola del sistema, todas las irregularidades en la operación se traducen en irregularidades en los caudales que se entregan a los canales secundarios y por ende a los usuarios. Lo anterior también se traduce en ineficiencias de distribución y aplicación.

b. Cortas de agua prolongadas

201. El problema mencionado de las pérdidas, se traduce en la necesidad de tener importantes caudales de manejo, incluso en los sistemas terciarios. Esto lleva a la necesidad de efectuar turnados en la red terciaria.

202. A nivel de cabecera existen también turnados, entre el Canal San Martín y el Cacique Guaymallén, entregándose el agua 4 días a cada uno.

203. Ambos esquemas de turnado se multiplican, llegándose a disponer el agua cada 16 días en gran cantidad de hijuelas o ramas. La explicación de la distribución en cada uno de los sistemas secundarios se explica ampliamente en el apartado “Distribución de Agua” del Anexo de Infraestructura.

204. Estas cortas prolongadas son en general incompatibles con la necesidad de algunos cultivos, debiendo generarse reservas intraprediales o recurrir a la utilización de agua subterránea.

c. Largos tiempos de llenado de las redes terciarias

205. Toda la red de hijuelas del Sistema Esteban Tulumaya de la Cuarta Zona de Riego, totaliza más de 250 km de acequias en tierra. Este sólo valor pone de manifiesto la problemática de la zona. El tiempo que se requiere para poner a disposición el agua en las parcelas más alejadas, lleva a una gran inequidad con respecto a los sistemas de cabecera del Río Mendoza.

d. Problemas de distribución en general

206. Además de lo mencionado precedentemente, existen otros problemas de distribución tales como: i) falta de medición de los caudales que se entregan, ii) falta de corrección de los tiempos de llenado de acequias, y iii) falta de ajustes en los tiempos acorde al caudal de ingreso.

207. Con la infraestructura existente esto podría ser mejorado, aunque está claro que sería una solución de muy leve impacto. Se pretende contemplar la totalidad de la problemática a fin de optar por una combinación de soluciones que logren revertir la situación de distribución de agua en la cola del sistema.

2. Factores relacionados con la producción

208. Tales factores pueden resumirse como sigue:

- Baja productividad
- Deterioro de suelos agrícolas.
- Bajo nivel tecnológico y de capitalización de los productores pequeños.
- Baja eficiencia en el sistema de riego y en los predios.
- Falta de Asistencia Técnica en la actividad productiva.
- Escasa aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas y de tecnologías de bajo impacto ambiental.

3. Factores relacionados con las instituciones

209. Estos factores pueden sintetizarse de la siguiente forma:

- Falta de planificación y programación de la distribución de agua.
- Poca participación y compromiso de los usuarios del sistema.
- Falta de infraestructura
- Inadecuado equipamiento de los administradores del sistema

III. INTERVENCIÓN GENERAL PREVISTA

A. Justificación

210. El Tramo Final del Canal Cacique Guaymallén del Río Mendoza presenta, como se ha explicado, una problemática compleja. Las intervenciones que se han realizado con proyectos anteriores han mostrado un impacto favorable en la zona con una muy buena respuesta por parte de los productores y sus representantes, incrementando la producción de la zona y llevándola a ser más competitiva.

211. Los porcentajes de recaudación en el reembolso de las obras ejecutadas han sido muy elevados (entre el 80% y el 90%) lo que muestra claramente la positiva percepción de los beneficiarios respecto a las mejoras introducidas.

212. Se ha manifestado que la creciente producción de la zona ha llevado al incremento en las demandas netas de agua. Por tratarse de la cola del sistema de riego, un nuevo salto cualitativo en las eficiencias, implica una priorización de acciones complementarias a las anteriormente efectuadas y fuertemente acompañadas por componentes no estructurales.

213. Las reuniones con los productores, así como las encuestas y entrevistas efectuadas, muestran un fuerte apoyo de los mismos para mejorar las eficiencias, así como voluntad para acompañar el proceso mediante los reembolsos de obras, mejoras intraprediales, etc.

B. Estrategia

214. La estrategia del proyecto consiste en dar sustentabilidad a las producciones de la zona, incrementando la disponibilidad de agua a través de la mejora en las eficiencias de distribución y aplicación. Se buscará llegar a una mayor equidad en la distribución de agua respecto a otras zonas de riego y dentro del mismo tramo inferior. De esta forma también se logrará evitar el deterioro de suelos y favorecer la recuperación de terrenos agrícolas.

215. Se plantean como acciones prioritarias: a) intervenir fuertemente en el incremento de las eficiencias de distribución mediante la ejecución de revestimientos prioritarios en las redes terciarias del sistema y la ejecución de reservorios de regulación “de cola” en el sistema; b) brindar asistencia técnica a los productores de la zona; y c) fortalecer a las instituciones encargadas de la administración del riego, Inspecciones de cauce y Asociación.

216. Además, se introducirán mejoras relacionadas con aspectos ambientales, sociales y de sustentabilidad en general. Ello será así ya que, entre otros logros, se mejorará la calidad de los productos de la zona (menor riesgo de toxicidad derivada del inadecuado manejo de agroquímicos, empleo más eficiente de fertilizantes), se mejorará la comercialización de las producciones (más y mejores oportunidades laborales para los pobladores con mejoras derivadas en la calidad de vida de los habitantes del área), y en general se logrará un marco productivo más eficiente y sustentable (con un uso más eficiente del agua de riego y mayor conservación de las aptitudes de los suelos, entre otros).

C. Objetivos del Proyecto

217. En el Taller de Árbol de Problemas y Objetivos desarrollado con los productores, surgieron una serie de objetivos principales, que luego fueron depurados con el trabajo técnico efectuado en campo y gabinete.

218. De esta manera surgieron el Fin, el Propósito y los Objetivos secundarios del proyecto, los que se presentan a continuación.

1. Fin

219. Contribuir al desarrollo sustentable del área de proyecto y a la mejora de la calidad de vida incrementando la producción de la zona, a través de un mayor aprovechamiento del agua de riego y una mayor equidad en las entregas de agua.

2. Propósito

220. El Propósito del proyecto es mejorar la cantidad, calidad, equidad y oportunidad del agua para riego a través del mejoramiento de la red terciaria, la capacitación a los usuarios y el fortalecimiento a las Inspecciones de Cauce y Asociación de Inspecciones de Cauce.

3. Objetivos específicos

221. A continuación se listan los objetivos específicos del proyecto.

i. Disminuir las pérdidas de agua en las redes terciarias mediante impermeabilizaciones
ii. Disminuir las recargas de la napa freática mediante las impermeabilizaciones y las mejoras en el riego intrapredial.
iii. Incrementar la eficiencia de distribución mediante la mejora en las derivaciones y la ejecución de reservorios de cola en el sistema.
iv. Mejorar la distribución en general mediante la instalación de estructuras de medición y control y gracias a la implementación de un programa de capacitación en gestión del riego.
v. Aumentar la eficiencia de aplicación, a través de la mejora en la infraestructura y la asistencia técnica en la aplicación de riego.
vi. Mejorar la rentabilidad e incrementar la intensidad de actividades productivas mediante la mejora en el manejo de las técnicas productivas, apoyo en equipamiento para la producción y en la comercialización.
vii. Fortalecer a las instituciones, principalmente a las Inspecciones de Cauce, mediante la incorporación de equipamiento y capacitación.
viii. Mejorar aspectos ambientales en relación con la infraestructura de riego prevista y la futura operación del sistema.
ix. Orientar a los actores del proyecto hacia una mayor sustentabilidad en las técnicas productivas y la gestión del recurso hídrico.

4. Superficie Beneficiada

222. La superficie beneficiaria directa a partir del proyecto, es la empadronada en la Cuarta Zona de Riego del Río Mendoza, correspondiente a un total de 9.321 has, fracción por entero, distribuidas en los Sistemas Esteban y Tulumaya con sus 12 hijuelas.

223. Las superficies por Inspección se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro Nº9. Superficie por Inspección

Asociación	Inspección	Superficie (ha)			
		Definitivo	Eventual	Otros	Total
4ta	Rama Tulumaya Unificada	4315	2586	146	7625
4ta	Rama Esteban Unificada	371	1234	91	1696
Totales		**4686**	**3820**	**237**	**9321**

IV.CARACTERIZACIÓN DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

A. Componentes y Actividades

224. Acorde a los objetivos planteados por el proyecto y el diagnóstico de la situación actual, se plantean como acciones prioritarias: a) intervenir fuertemente en el incremento de las eficiencias de distribución mediante la ejecución de revestimientos prioritarios en las redes terciarias del sistema y la ejecución de reservorios de regulación “de cola” en el sistema; b) brindar asistencia técnica a los productores de la zona; y c) fortalecer las instituciones encargadas de la administración del riego, Inspecciones de cauce y Asociación.

225. La estrategia del proyecto consiste en dar sustentabilidad a las producciones de la zona, incrementando la disponibilidad de agua a través de la mejora en las eficiencias de distribución y aplicación. Se buscará llegar a una mayor equidad en la distribución de agua, respecto a otras zonas de riego y dentro del mismo tramo inferior. De esta forma también se logrará evitar el deterioro de suelos y se favorecerá la recuperación de terrenos agrícolas degradados.

226. Las crecientes demandas hídricas generadas por la mejora de la zona y el revestimiento de las redes secundarias, obligan a intervenir tanto a nivel de redes terciarias como en riego intrapredial, para disminuir las pérdidas de agua. Además, se pretende mejorar la calidad de suelos agrícolas, evitando las recargas en la red de riego mediante un adecuado mantenimiento de las redes de drenaje.

227. A continuación se describen las acciones específicas a desarrollar para el logro de los objetivos antes descriptos, organizadas en tres componentes: i) Infraestructura, ii) Asistencia Técnica y iii) Fortalecimiento Institucional.

1.Componente de Infraestructura

228. El componente de infraestructura tiene como objetivo principal el mejoramiento de la eficiencia de distribución. Es por ello que se han priorizado una serie de tramos de cada una de las redes terciarias, totalizando cerca de 51,40 km de revestimientos y entubamientos.

229. Además de los revestimientos, se ha previsto la ejecución de tres reservorios de regulación del sistema. Estos reservorios permiten independizar el caudal que se distribuye en la cola del sistema de las fluctuaciones de cabecera y de la zona media de la red de riego del Río Mendoza.

230. Se incluyen una gran cantidad de obras singulares, tales como compartos, puentes vehiculares y peatonales, sifones y cámaras para entubados.

231. La selección de los tramos a revestir se ha efectuado mediante un análisis técnico y diversas reuniones con los usuarios. La selección del tipo de revestimiento responde a un análisis general de alternativas.

232. Se describen a continuación brevemente, los antecedentes tenidos en cuenta para el desarrollo del componente, la priorización de tramos efectuada, los estudios básicos llevados a cabo, la determinación de caudales de diseño y finalmente el resultado de las obras proyectadas.

a. Antecedentes

233. El Departamento General de Irrigación cuenta con una gran cantidad de antecedentes e información de base útil para la preparación del proyecto. Además de ello, se ha recurrido a fuentes de información diversas como INTA, IDR, UNCuyo, INV, etc.

234. De las mismas se han obtenido numerosos antecedentes respecto a clima, suelo, padrones y derechos de Riego, producción, infraestructura de Riego y mediciones de pérdidas.

235. Del año 2005 al 2007, se revistieron en la zona de proyecto 1200 m entre hijuelas, ramas y canales. A partir del 2008 a la fecha no se han ejecutado obras en la zona de proyecto.

b. Priorización de Tramos

236. A lo largo de la preparación del proyecto, se efectuaron numerosas visitas a la zona, reuniones con productores, técnicos, inspectores de cauce, etc. Parte de estas actividades pueden consultarse en el Anexo de Participación.

237. Se efectuó un plano geo-referenciado actualizado de toda la red de riego, a partir del cual se realizó un proceso de selección de tramos a revestir teniendo en cuenta fundamentalmente:

- Pérdidas por infiltración
- Problemas operativos
- Problemas de contaminación
- Cantidad de usuarios
- Superficie regada en cada tramo
- Tiempos de llenado
- Desigualdad en la distribución

238. Para los tramos seleccionados, se encararon tareas de estudios básicos de topografía y geotecnia más detallados a fin de avanzar con el desarrollo del proyecto. Los tramos seleccionados y sus datos básicos, se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro Nº10.Tramos seleccionados por inspección

Nº	Asociación	Inspección	Tramo a revestir	Long. (m)
1	4ta	Hijuela Esteban Unificada	Hijuela Esteban	10060
2	4ta	Rama Tulumaya/Canal Colonias Unificado	Canal Colonias	9030
3	4ta	Rama Tulumaya Unificada	Hijuela Mosso	1001
4	4ta	Rama Tulumaya/Hijuela Paramillo	Hij Paramillo-Barón-Las Violetas	3034
5	4ta	Rama Tulumaya	Hijuela Barón	1425
6	4ta	Rama Tulumaya/Hijuela Paramillo	Hij. Paramillo - La Holanda	1800
7	4ta	Rama Tulumaya Unificada	Unific RºSantos Lugares con Rº Capilla	12833
8	4ta	Rama Tulumaya Unificada	Rama Capilla	3244
9	4ta	Rama Tulumaya Unificada	Hij.Gonzalez (entubado)	556
10	4ta	Rama Tulumaya Unificada	Hij El Retiro	231
11	4ta	Rama Tulumaya Unificada	Hij. Arancibia	767
12	4ta	Rama Tulumaya Unificada	Hij Araujo, Jaime y Montenegro	8061
			Long. Total	**52042**

c. Estudios Básicos

239. Al inicio del proyecto se preparó un mosaico geo-referenciado a partir de de imágenes satelitales existentes y de las correspondientes tareas de apoyo terrestre. Dicho mosaico se encuentra disponible en el Anexo de Infraestructura.

240. Además, se efectuaron relevamientos topográficos convencionales en la zona para el estudio de alternativas y para el proyecto definitivo.

241. Los relevamientos fueron efectuados principalmente con receptores GPS frecuencia, estación total y nivel digital. Por las bajas pendientes de la zona, se efectuaron nivelaciones paralelas a las trazas de las conducciones con precisiones superiores a 5 cm/km.

242. Se prevé la realización de un replanteo detallado, previo al inicio de las obras, mediante el cual la empresa contratista defina y ajuste el proyecto ejecutivo de obras.

d. Caudales de diseño por Tramo

243. Para la determinación de los caudales a conducir por cada tramo se han tenido en cuenta los siguientes elementos:

- Superficies regadas
- Forma de distribución. Turnados
- Caudales mínimos operativos
- Registros de caudales históricos
- Mediciones de dimensiones y capacidad actual

- Entrevistas a usuarios de cada tramo
- Reuniones con inspecciones

244. Además de lo anterior, se ha tenido en cuenta la incidencia que tiene en los costos el hecho de ser previsor con las dimensiones de los cauces y aumentar su capacidad

245. Los caudales resultantes para cada tramo proyectado se encuentran detallados y explicados en el Anexo de Infraestructura del proyecto.

e. Actividades del componente de infraestructura

246. Las actividades previstas en el componente de Infraestructura del proyecto, son fundamentalmente el revestimiento de tramos de redes de riego mediante secciones rectangulares de hormigón armado o tuberías plásticas.

247. Además de lo anterior, se contemplan tres grandes reservorios de regulación diaria.

248. Se ha establecido un ítem para la ejecución de tareas de topografía de detalle, replanteo y proyecto ejecutivo de las obras.

249. Las actividades sustantivas previstas, quedarán englobadas en los siguientes grandes ítems: (i) Tareas Generales; (ii) Revestimiento o entubamiento de tramos; y (iii) Reservorios. A continuación se presentan mayores detalles acerca de cada uno de dichos grupos de acciones.

Tareas Generales

250. Se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- Baja pendiente de la zona
- Gran longitud de obra a ejecutar
- Necesidad de ejecución fuera de corta
- Posibilidad de cambios de traza y tipo de sección

251. Por ello, se cree fundamental efectuar cuidadosamente las tareas de replanteo, estudios topográficos durante la obra y, fundamentalmente,. el planteo de los oferentes respecto a la metodología de trabajo, asegurando el abastecimiento de agua durante la ejecución de las obras.

252. Todo lo anterior lleva a la conveniencia de dejar abierto para la contratista, la posibilidad de ajuste de parámetros hidráulicos y de trazas, a fin de cumplimentar las exigencias técnicas, pero con cierta flexibilidad de trabajo.

253. Por ello es que se ha contemplado esta actividad, la cual consiste en:

- Relevamiento de detalle por parte de la contratista.
- Posibilidad de ajuste del proyecto ejecutivo (traza, secciones, etc) con acuerdo de las inspecciones de cauce, los beneficiarios y la inspección de obras.

- Replanteo detallado de cada tramo a construir.
- Plan detallado de mantenimiento de servicio de riego durante la ejecución de obras.

254. Las modificaciones y adecuaciones del proyecto ejecutivo deberán ser tales que cumplan al menos con las condiciones mínimas de capacidad de conducción y calidad contempladas en el proyecto licitatorio que forma parte del Anexo de Infraestructura del presente documento.

Revestimiento o entubamiento de Tramos

255. Se detalló anteriormente el proceso de selección de tramos a revestir, así como sus caudales de diseño. De las posibles alternativas de revestimiento existente, se efectuaron comparaciones generales entre:

- Revestimiento con Membrana plástica
- Revestimiento en Hormigón
- Tuberías plásticas

256. La opción de revestimiento con membrana fue descartada, ya que si bien presenta baja inversión inicial, tiene serios problemas por robos. Además de lo anterior, en caso de roturas por punzonamiento, las cuales son probables, los tramos a reparar son de grandes longitudes, llegando a tener costos de reposición muy importante y muy difícil de asumir por las inspecciones.

257. El revestimiento en hormigón se ha evaluado en todos los casos. Presenta una inversión inicial mayor, pero condiciones de durabilidad y de mantenimiento muy favorables. Entre las tipologías de sección geométrica conveniente, se ha tomado la rectangular en todos los casos, ya que para pequeños caudales la incidencia en el costo de movimiento de suelos que arroja una sección trapecial hace inconveniente esa opción.

258. Con respecto a las tuberías plásticas, puede decirse que en general para bajas pendientes y caudales superiores a los 300 l/s, presentan un costo levemente superior al canal rectangular. Aún para caudales bajos, si el tramo considerado presenta importante número de tomas, el entubado requiere una gran cantidad de cámaras que lo tornan inconveniente.

259. Es por ello que se ha optado por entubamientos sólo en tramos que presentan las siguientes características: alta contaminación, bajos caudales y pocas tomas derivadas.

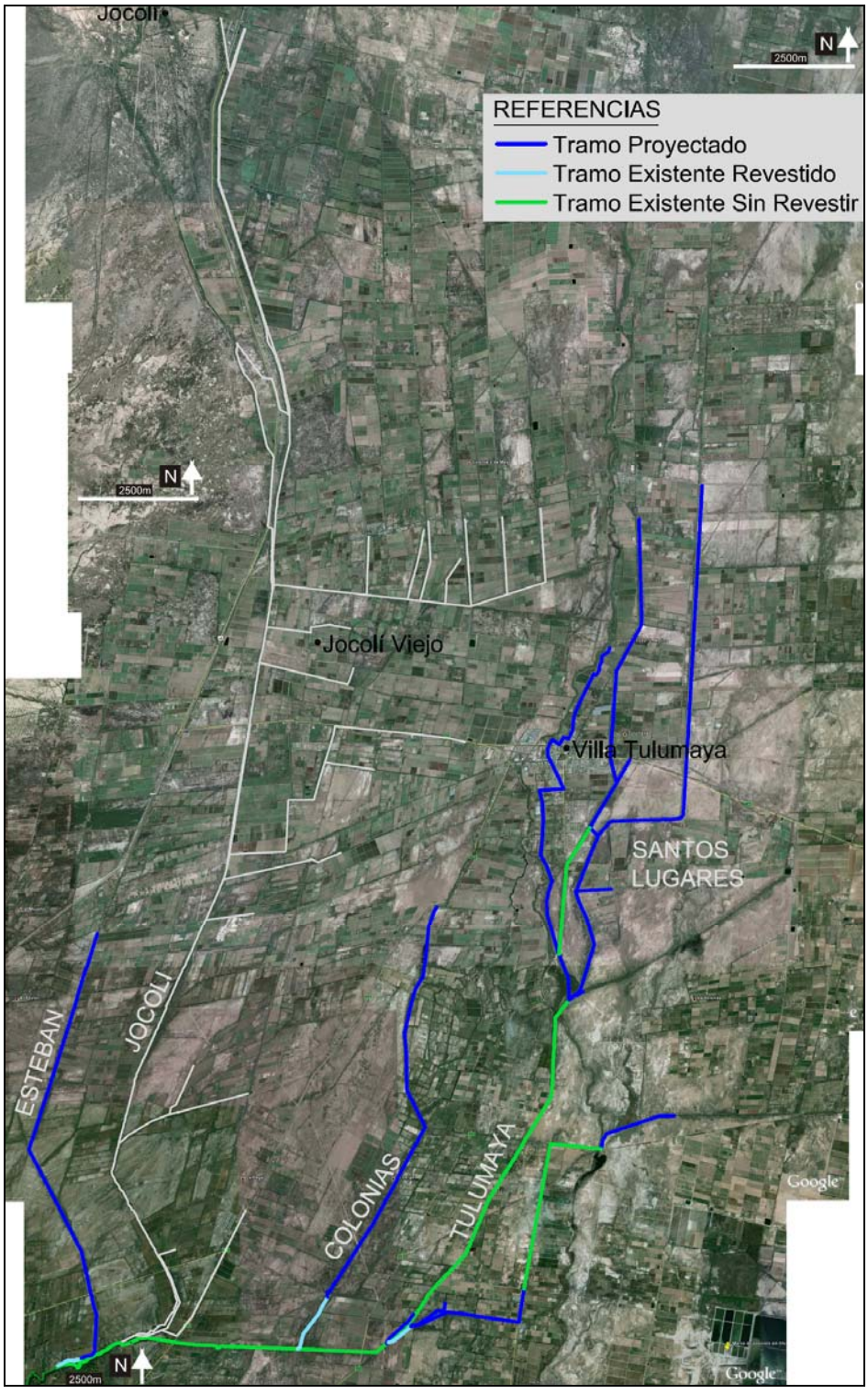
260. Puntualmente, en casos de conducciones que atraviesan zonas urbanas o de potencial contaminación, se ha dispuesto entubados mediante tubería plástica o bien mediante el tapado del canal en sección rectangular.

261. Bajo las condiciones mencionadas precedentemente se dimensionaron la totalidad de los tramos a revestir. Se trata de un total de 12 tramos de conducciones en las 2 Inspecciones, que totalizan una longitud de 52.042 m.

262. Del total, sólo 556 m corresponden a tuberías plásticas, mientras que 51.486 m corresponden a canales rectangulares de hormigón armado.

263. A continuación se presentan esquemas de los tramos a revestir por cada una de las Inspecciones, para un mejor entendimiento del tema. Los tramos a revestir se destacan en color azul.

Figura Nº5. Tramos a revestir – Esquema General



264. Las dimensiones características de todos los tramos proyectados pueden consultarse en el Anexo de Infraestructura del proyecto.

f. Reservorios

265. Se ha previsto la ejecución de tres reservorios de regulación diaria en el Sistema. En todos los sistemas de riego de gran desarrollo, la previsión de reservorios se da debido a la inestabilidad de los caudales que llegan al final de los canales, producto de las variaciones que producen los usuarios de aguas arriba.

266. De los tres reservorios de regulación que se prevén construir, uno se construirá en el Sistema Esteban y los otros dos en el Sistema Tulumaya (Norte y Sur)

Sistema Esteban

267. En el reservorio del Sistema Esteban se contempla su construcción aguas abajo de la toma Nº1 (Mazzuca).

Figura Nº6. Ubicación de reservorio Esteban

268. El reservorio se ubica sobre margen derecha de la hijuela Esteban, con la toma de ingreso a 430 m aguas abajo del carril Lavalle (RP Nº28). La restitución a la hijuela Esteban se ubica 760 m abajo de la obra de ingreso mencionada.

269. El reservorio tiene un área media útil de 19 ha y una profundidad media de 3 m. Se encuentra predominantemente terraplenado, afectando una superficie total de 22 ha.

270. En el ingreso se contempla la construcción de una obra de derivación con compuerta plana y canal de hormigón armado de sección rectangular (1.90m x 1.20m pendiente 0.5%o) hasta el punto de ingreso al reservorio. Allí se ubicará una obra de empalme entre el hormigón y el terraplén con geomembrana, para evitar cualquier tipo de pérdida.

271. La obra de salida se realizará también con canal de hormigón armado de sección rectangular (1.70m x 1.20m, pendiente 0.7%o). Inmediatamente en la salida del reservorio se ubicará una compuerta de nivel constante, de modo de mantener el nivel aguas abajo en

el canal independientemente del nivel de llenado del reservorio. Aguas abajo de dicha compuerta se ubicará un sistema de compuertas modulables. Ambas compuertas se diseñan para regular un caudal máximo de 1540 l/s.

272. El reservorio se construirá con material compactado y será impermeabilizado con geomembrana de PEAD (según especificaciones técnicas). Además poseerá un camino de circulación, portón, rampa de acceso y cierre perimetral.

Sistema Tulumaya

273. El reservorio del Sistema Tulumaya, denominado Sur, se construirá aguas arriba del comparto de las hijuelas Mosso-Barón-Paramillo.

Figura Nº7.Ubicación del reservorio Tulumaya Sur

274. El reservorio se ubica sobre margen izquierda del Canal Tulumaya y de la hijuela Mosso, con la toma de ingreso a 260 m aguas abajo del encuentro entre el Canal Auxiliar Tulumaya y el inicio del Canal Tulumaya. Se proyecta la salida con posibilidad de entregar caudal a las hijuelas Mosso y Barón-Paramillo-Las Violetas (unificadas en el proyecto).

275. El reservorio tiene un área media útil de 6,5 ha y una profundidad media de 2 m. Se encuentra excavado y terraplenado, afectando una superficie total de 8 ha.

276. En el ingreso se contempla la construcción de una obra de derivación con compuerta plana y canal de hormigón armado de sección rectangular (2.10m x 1.70m, pendiente 0.2%o) hasta el punto de ingreso al reservorio. Allí se ubicará una obra de empalme entre el hormigón y el terraplén con geomembrana, para evitar cualquier tipo de pérdida.

277. La obra de salida se realizará también con canal de hormigón armado de sección rectangular (1.70m x 0.9m, pendiente 2.5‰). Inmediatamente en la salida del reservorio se ubicará una compuerta de nivel constante, de modo de mantener el nivel aguas abajo en el canal independientemente del nivel de llenado del reservorio. Aguas abajo de dicha compuerta se ubicará un sistema de compuertas modulables. Ambas compuertas se diseñan para regular un caudal máximo de 2000 l/s.

278. Se proyecta un descargador desde el reservorio al canal Tulumaya, para utilizar como canal de limpieza y de evacuación en caso de emergencia. Se diseña como canal rectangular de hormigón armado tapado (1.60 x 1.00 pendiente 3‰) con un caudal de 2000L/s.

279. El reservorio se construirá con material compactado y será impermeabilizado con geomembrana de PEAD (según especificaciones técnicas). Además poseerá un camino de circulación, portón, rampa de acceso y cierre perimetral.

280. El reservorio Tulumaya Norte se construirá aguas arriba del derivado de la hijuela Arancibia, perteneciente al Canal Santos Lugares.

Figura Nº8. Ubicación del reservorio Tulumaya Norte

281. El reservorio se ubica sobre margen izquierda de la hijuela Arancibia y del Canal Santos Lugares, con la toma de ingreso 140 m aguas arriba del derivado Arancibia. La restitución se realiza al Canal Santos Lugares y se ubica 40 m aguas arriba del puente canal de la hijuela Arancibia que cruza por sobre el Canal Santos Lugares.

282. El reservorio tiene un área media útil de 8,5 ha y una profundidad media de 2,10 m. Se encuentra predominantemente excavado, afectando una superficie total de 10 ha.

283. En el ingreso se contempla la construcción de una obra de derivación con compuerta plana y canal de hormigón armado de sección rectangular (2.50m x 1.20m, pendiente 0.5%o) hasta el punto de ingreso al reservorio. Allí se ubicará una obra de empalme entre el hormigón y el terraplén con geomembrana, para evitar cualquier tipo de pérdida.

284. La obra de salida se realizará también con canal de hormigón armado de sección rectangular (2.10m x 1.20m, pendiente 0.75%o). Inmediatamente en la salida del reservorio se ubicará una compuerta de nivel constante, de modo de mantener el nivel aguas abajo en el canal independientemente del nivel de llenado del reservorio. Aguas abajo de dicha compuerta se ubicará un sistema de compuertas modulables. Ambas compuertas se diseñan para regular un caudal máximo de 2500 l/s.

285. Para la entrega de caudal al Canal Santos Lugares se debe construir un sifón que cruce la hijuela Arancibia.

286. El reservorio se construirá con material compactado y será impermeabilizado con geomembrana de PEAD (según especificaciones técnicas). además poseerá un camino de circulación, portón y rampa de acceso, y cierre perimetral.

287. El volumen de los reservorios ha sido determinado teniendo en cuenta el espacio disponible, y considerando la posibilidad de tener un volumen correspondiente a lo que se recibe en período punta durante 10 a 12 horas. Esto quiere decir que no sólo se pueden amortiguar variaciones de caudal importante, sino que se pueden almacenar excesos de agua o bien planificar ciertas tareas de mantenimiento sin volcar desagües al río.

288. El volumen total resulta en 0,86 hm^3, ocupando entre los tres reservorios una superficie total de 40 ha, con una profundidad máxima media de agua de 3 m. En el Anexo de Infraestructura se presentan mayores detalles acerca de los mencionados reservorios.

2. Componente de Asistencia Técnica a Productores

a. Diagnóstico de problemas de sustentabilidad de la producción

289. A partir del taller de árbol de problemas, así como de las encuestas realizadas a los productores, se ha realizado un diagnóstico acerca de los principales problemas a abordar desde el proyecto.

290. Como ya se mencionara, se destaca el problema de las malas prácticas de riego, derivadas tanto de la operación del sistema como de deficiencias en la infraestructura y de las prácticas parcelarias. Cabe destacar que la reciente regulación del Río Mendoza, a través de la operación del Embalse Potrerillos, dio como resultado una mayor adecuación de la oferta de agua de riego a la demanda de la agricultura, corrigiendo situaciones críticas, especialmente en primavera. Además, ello trajo aparejado un cambio, tanto en el sistema de riego como en los productores, del manejo de aguas con sedimentos al de aguas claras, sin sedimentos.

291. Este fenómeno se tradujo, en la red de riego, en una mayor infiltración en canales sin revestir y en el riego parcelario en la necesidad de adecuar las prácticas de riego, tales como reducir los tiempos de riego y adecuar caudales de modo de evitar la percolación en profundidad. Ambas situaciones se traducen en mayores pérdidas globales en el sistema y en el deterioro de los suelos agrícolas, por favorecerse el ascenso de los niveles freáticos.

292. Otro problema destacado es el del bajo porcentaje de aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas por parte de los productores.

293. Ambas situaciones se traducen en el deterioro de los suelos agrícolas, principalmente derivados de problemas de drenaje y salinización, y en un déficit de agua de riego, provocado por la falta de eficiencia en el sistema.

294. Puede decirse que, en su conjunto, con el presente proyecto se pretende reducir el impacto ambiental negativo provocado por la agricultura en la situación actual.

b. Estrategia de intervención

295. Con el componente de Asistencia Técnica a los Productores, se prevé la realización de diferentes actividades y trabajo con los recursos humanos, los que junto con las actividades del componente de Fortalecimiento Institucional, buscan mejorar las prácticas de riego y productivas, a fin de mejorar la cantidad y calidad de la producción.

296. Se pretende mejorar prácticas agrícolas tales como el uso de ciertos productos sanitarios, prácticas de riego y de nutrición vegetal, a fin de reducir el impacto ambiental de la agricultura, mejorar la calidad de vida de los trabajadores agrícolas y la seguridad de los productos.

297. La unidad de ejecución de este componente será la Asociación de Inspecciones, de la Cuarta Sección del río Mendoza.

298. Las actividades a desarrollar con este componente son las siguientes:

- Refuerzo de Recursos Humanos.
- Talleres participativos para evaluar y ajustar la marcha del componente.
- Implementación de un programa de asistencia y capacitación que trata los siguientes temas: Diseño y operación de riego parcelario, Buenas Prácticas Agrícolas (Cobertura de Suelos, Manejo de Herbicidas, Control Integrado de Plagas y enfermedades, y Fertilización) y Cuidado Ambiental (Reciclado de Envases, Manejo Seguro de Agroquímicos y Mantenimiento y Calibración de Maquinarias de Aplicación)
- Viajes a otras zonas productivas.
- Comunicación y difusión del proyecto.

- Realización de encuestas para evaluar la situación inicial y el impacto del proyecto.

299. A continuación se desarrollan brevemente algunos contenidos sobre las actividades antes mencionadas para el componente.

Refuerzo de Recursos Humanos

300. Se prevé la contratación de un coordinador técnico para la Asociación. El perfil de este profesional es de un ingeniero agrónomo, preferentemente extensionista, con experiencia profesional de al menos 10 años y con experiencia en el trabajo con grupos de productores.

301. Sus funciones serán las de coordinación de todas las actividades del componente. Estos profesionales contarán con el apoyo de un técnico agrícola y a partir del tercer año de ejecución se sumará un profesional Junior y otro ayudante, en la Asociación.

Talleres participativos

302. Se realizarán dos talleres por año y los mismos estarán a cargo del coordinador y un técnico. Se prevé la asistencia a ellos de los productores, siendo sus principales objetivos a evaluación conjunta del componente, información acerca del desarrollo de parcelas demostrativas y organización de viajes.

Programa de asistencia y capacitación

303. Con esta actividad se desarrollarán diferentes capacitaciones sobre temas demandados por los productores. Los capacitadores podrán ser técnicos independientes o pertenecientes a instituciones como el INTA, Facultad de Ciencias Agrarias, INA, ISCAMEN u otra institución que pueda participar en base a la elaboración de los respectivos convenios.

304. En todos los casos se prevé el dictado de las diferentes capacitaciones a un número de productores entre 30 a 50, que se reúnan a tal fin en espacios físicos que el coordinador considere adecuados, tales como comedor, salones comunitarios u otro lugar de las diferentes localidades.

305. Los capacitadores deberán aprovechar el uso de parcelas demostrativas, incluidas en este componente. Se tratará especialmente de capacitaciones relacionadas a lograr mejoras en las eficiencias de riego parcelario y buenas prácticas agrícolas. Serán supervisadas por el técnico, supervisado a su vez por los capacitadores y el coordinador de la UEP.
306. Se incluye la preparación y empleo de videos como material didáctico para facilitar el dictado de las capacitaciones.

Viajes a otras zonas productivas

307. Se implementará un viaje anual a otras zonas productivas con productores referentes de las distintas tipologías, dentro de la Provincia de Mendoza o a otras provincias, así como también a Chile.

308. La finalidad de esta actividad es que los productores conozcan otras zonas y productores con un perfil tecnológico alto, de manera de visualizar lo sugerido en las capacitaciones.

Encuestas ex – post

309. Se tiene previsto evaluar los impactos del proyecto mediante la ejecución de encuestas. Para ello se ha adoptado la metodología de Grupos de Control. Se comparará la zona de proyecto con la cercana zona de Montecaseros.

310. El presupuesto para desarrollar este trabajo de encuesta y su análisis ha sido contemplado como actividad de este componente.

Comunicación y difusión

311. Se prevé, en los tres años de implementación del componente, una plataforma de difusión y comunicación, para dar a conocer a productores y público en general, las distintas actividades planteadas por el componente.

3. Componente de Fortalecimiento Institucional

312. Con este componente se busca fortalecer a la Asociación de Inspecciones de Cauce involucradas en el proyecto, y por su intermedio a las Inspecciones de Cauce comprendidas.

313. Los productores participan en estas instituciones a través de elección de autoridades y participación directa en asambleas; las mismas son el último eslabón del sistema de riego y responsables últimos ante los productores de la prestación del servicio de provisión de agua de riego y gestión del sistema.

314. Los objetivos específicos de este componente son los siguientes:

- Ampliar y mejorar la calidad de servicio.
- Proveer el equipamiento adecuado para la realización de las distintas actividades

315. Para lograr estos objetivos, se ha previsto la contratación de recursos humanos, equipamiento, y actividades específicas que se detallan a continuación.

Recursos humanos

316. La ejecución de la obra requerirá de servicios técnicos especializados, prestados por personal técnico durante los 36 meses de construcción. Los perfiles previstos son los siguientes:

- Tres Inspectores de obra: ingeniero civil senior con experiencia en canales y obras hidráulicas durante 36 meses. Uno de ellos será elegido por la Asociación de Inspecciones de Cauce de la 4ª zona.
- Tres Sobrestantes: durante los 36 meses de construcción. Ingeniero civil junior.

317. Dichos profesionales trabajarán en el seno de la UEP, en estrecha coordinación con técnicos de la provincia que intervengan en la ejecución del proyecto.

318. Se contratarán para la Asociación en el primer año:

- Un Especialista en riego y drenaje
- Dos Ayudantes técnicos

319. A partir del segundo año se sumarán:

- Un Ingeniero Agrónomo Junior
- Dos Ayudantes técnicos

320. Estos profesionales y técnicos estarán abocados a brindar servicio a los productores sobre riego y drenaje parcelario. Se realizarán mediciones de eficiencia de riego en parcela, aforo de caudales y mediciones de nivel freático, de modo de hacer las recomendaciones y tomar las acciones pertinentes para mejorar la gestión de riego en las parcelas, así como para diagnosticar y solucionar problemas de drenaje parcelario.

Capacitaciones

321. Se considera necesario capacitar al personal de las Inspecciones y Asociación en diferentes temas relacionadas con la gestión del sistema y la correcta utilización del equipamiento a adquirir. Los principales temas a abordar en las capacitaciones serán:

- Implementación de SIG.
- Operación y Mantenimiento de Redes de Riego.
- Gestión del Sistema de Distribución propuesto.

Consultoría

322. Se efectuará una consultaría para elaborar, ajustar y gestionar un Programa de Distribución Estacional de Agua para Riego. Esta consultoría se desarrollará durante los primeros dos años de implementación del proyecto, utilizando el segundo año para realizar los ajustes que se consideren necesarios, y establecer los criterios para la resolución de los problemas prácticos que se presenten.

323. El producto de esta consultoría debe ser ajustado con la participación del especialista en Riego y Drenaje contratado y con las propuestas que surjan de los talleres internos con el personal de las Inspecciones.

Talleres

324. Se realizarán dos talleres por año, con la participación del personal operativo de las Inspecciones y productores interesados en participar. Se realizarán durante los dos primeros años de implementación del proyecto.

325. El Objetivo principal de estos talleres es favorecer la participación del personal de las Inspecciones y productores en las actividades del componente, de modo que estén informados y participen con las sugerencias o ajustes que consideren necesarios.

Viajes

326. Se ha previsto la realización de dos viajes por año durante los tres años de implementación del componente. Estos viajes están dirigidos uno al personal de las Inspecciones y otro para productores y técnicos contratados en el componente para la asistencia en riego parcelario.

327. El destino de estos viajes serán zonas de Mendoza, otras provincias y de Chile, en donde se pueda observar y tomar contacto con productores y operadores de sistemas de riego que puedan servir de modelo y apoyo a las actividades del componente.

Equipamiento

328. Se ha presupuestado la adquisición de equipamiento para apoyar la gestión y ampliar los servicios prestados por la Asociación e Inspecciones de Cauce. Entre el equipamiento a adquirir se puede destacar:

- Equipamiento Informático y mobiliario: Se incluyen equipos informático, escritorios, bibliotecas y otros necesarios para facilitar el trabajo de los recursos humanos contratados y mejorar la atención al público en general.
- Infraestructura edilicia: se incluye la terminación y construcción de galpones para herramientas y maquinarias, un Salón de Usos Múltiples (SUM) y un departamento ubicado en las sede de la Asociación.
- Adquisición de software específico para SIG.
- Movilidades: Se presupuestan motocicletas para uso de los tomeros de diferentes Inspecciones, y de camionetas para apoyar el trabajo de campo de coordinadores y técnicos contratados en los componentes de AT y FI.
- Maquinaria. Se incluye maquinaria para mantenimiento de red de riego y drenaje.
- Elementos de medición y control: Se incluyen estaciones meteorológicas, elementos de medición de niveles y caudales y navegadores entre otros.
- Instrumental de laboratorio de calidad de suelos y agua: se incluye un equipamiento básico para el control de calidad de aguas y salinidad de suelos.
- Implementación de dos talleres móviles equipados con compresor, soldadora y grupo electrógeno, además de herramientas menores.

PGAS

329. El componente de Fortalecimiento Institucional contempla, dentro de sus costos, las actividades correspondientes al Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), cuyos componentes son desarrollados en el Apéndice correspondiente.

V. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

A. Provincia de Mendoza, Marco Legal Ambiental

330. En el siguiente cuadro se sintetizan las normativas más relevantes de la legislación ambiental de la Provincia de Mendoza relacionadas con el proyecto en estudio.

Cuadro Nº11. Provincia de Mendoza. Marco Legal

Normativa	Descripción/Detalle
Estudios de Impacto Ambiental	
Ley 5961/92	Ley Provincial de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente
Decreto 2109/94	Reglamentario de la Ley 5961. Disposiciones Generales y Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental
Resolución 109/96	Reglamento de Audiencias Públicas del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental
Resolución 109/00 DGI, Mendoza	Determina el procedimiento de evaluación de impacto ambiental de obras hídricas.
Decreto 1452/00	Decreto Provincial de Estudio de Impacto Ambiental de Obras de Agua y Saneamiento
Decreto Provincial 1452/03	Establece la categorización de obras y actividades de provisión de agua potable y de saneamiento y los correspondientes requerimientos de estudios de impacto ambiental.
Resolución 87/99 del Ente Provincial Regulador de la Energía Eléctrica EPRE	Aprueba los procedimientos ambientales para la construcción de instalaciones del sistema de transporte y/o distribución de energía eléctrica que utilicen tensiones de 33 kv o superiores
Conservación de los recursos	
Ley 5100	Preservación del recurso aire
Ley 4602/81	Conservación de fauna
Ley 4386/79	Conservación de fauna silvestre
Ley 4609/81	Conservación de la flora
Áreas Naturales	
Ley 6045/93	Ley Provincial de Áreas Naturales Protegidas
Suelos y Ordenamiento Territorial	
Ley 8051/09	Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo
Ley 4.597	De adhesión a la ley nacional 22.428 de conservación de suelos
Calidad del agua	
Resolución 778/96	Del Departamento General de Irrigación. Calidad de efluentes en cauces de riego
Residuos	

Ley 5917	Gestión, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos
Resolución 534/01	Registro Provincial de Generadores de Residuos Peligrosos
Ley 5.970	De Residuos Urbanos
Flora	
Ley 2.088 y 4258	De adhesión a la ley nacional 13.273 de defensa y protección de la riqueza forestal.
Ley 2376	De protección del arbolado público
Ley 5733	De creación de un inventario forestal
Ley 5753	De plan de reforestación forestal
Fauna	
Ley 4.602	De adhesión a la ley nacional de fauna 22.421 y su decreto reglamentario
Agroquímicos	
Ley 5.665	De uso, fabricación, fraccionamiento, transporte *y* almacenaje de agroquímicos
Patrimonio	
Ley 6034	Ley de Patrimonio
Recursos hídricos	
El ámbito legal para la planificación hídrica parte de la Constitución Provincial y de la Ley General de Aguas, del año 1.884.	
Ley 322	Reglamentaria de la Ley General de Aguas
Ley 430	De concesiones de riego
Leyes 971, 1063,1210 y 1451	De Desagües y Obras Públicas.
Ley 1920	De Cultivos Clandestinos
Ley 2625 y 3.632	De Concesiones para Uso Energéticos
Leyes 4035 y 4036	De Aguas Subterráneas
Resolución 634/87 y modificatorias	De procedimiento para el control de contaminación

Decreto-ley 555/75	Para Obras Públicas para Riego
Ley 4154	De ratificación del Estatuto del Comité Interjurisdiccional del Río Colorado
Ley 6044	De reordenamiento institucional de la prestación de los servicios de provisión de agua potable y de saneamiento y la protección de la calidad del agua.
Ley 6405	De las Autoridades de Cauces

Fuente: Elaboración propia (2011)

331. A la Ley 5961 se fueron adhiriendo paulatinamente la mayoría de los municipios de la provincia. En el caso de los municipios involucrados en el área del proyecto, la normativa de adhesión a la EIA es la siguiente:

- Ordenanza 444/04 de la Municipalidad de Lavalle

B. Marco legal para las EIAS en la Provincia de Mendoza

332. La provincia de Mendoza posee legislación ambiental para el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de proyectos. De acuerdo al Decreto 2109/94, reglamentario de la Ley Provincial 5961, "Ley General del Ambiente de la Provincia de Mendoza", sería necesaria la confección y presentación ante la Autoridad de Aplicación Provincial, de una Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA) con los contenidos marcados para la misma en la legislación mencionada.

333. Así se cumplirían cabalmente las obligaciones que surgen de la aplicación de las leyes y reglamentaciones ambientales vigentes en la Provincia de Mendoza. Además, con la presentación de la MGIA a ser elaborada, se cumplimentará con la Resolución 109/2000 del Departamento General de Irrigación.

334. Por otro lado, deberá cumplirse con las previsiones en el tema establecidas por el PROSAP, básicamente a través de la elaboración de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS), acompañada del correspondiente Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

C. Marco legal ambiental según el PROSAP

335. El presente proyecto ha sido categorizado, desde el punto de vista de los impactos ambientales y sociales esperados, como un proyecto "B". Para el mismo se hace necesaria la presentación de una Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y de un Plan de Gestión Ambiental y Social (EIAS)

336. Según se refiere en el Manual Ambiental y Social del PROSAP, para todos los proyectos que requieran una Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS), la misma debe ser realizada por la EPDA (Entidad de Programación del Desarrollo Agropecuario) o

equivalente, y aprobada por la UAS/UEC (Unidad Ambiental y Social/Unidad Ejecutora Central). Sus objetivos son los siguientes:

- Identificación y caracterización de los impactos ambientales - sociales positivos y negativos del proyecto en su área de influencia;
- Consulta a las poblaciones potencialmente afectadas y a instituciones públicas, privadas y no gubernamentales locales para su información y posterior consideración de sus observaciones en el diseño final del proyecto y planes de gestión;
- Elaboración y propuesta de alternativas y mejoras para atenuar y controlar los impactos negativos identificados;
- Elaboración de un Plan Gestión Ambiental y Social (PGAS) del proyecto durante su ejecución y vida útil (con metas cuantitativas y recursos requeridos para su cumplimiento)

337. En cada provincia, la EIAS debe realizarse siguiendo la legislación ambiental y social provincial específica. La EIAS puede corresponder igualmente al Estudio de Impacto Ambiental y Social o documento similar previsto en la ley provincial.

338. Se aplicarán las especificaciones contenidas en este Manual en los casos de carencias de requisitos provinciales o de inexistencia de legislación.

339. La UEC deberá identificar y caracterizar el procedimiento de EIAS específico aplicable, según el proyecto en evaluación, su clasificación según PROSAP y la legislación de la provincia que lo presenta, incluyendo todas las etapas del procedimiento y los organismos públicos y privados que deberían participar para producir la declaración de EIAS.

340. Para la realización de la EIAS, las Provincias recibirán apoyo técnico del PROSAP. El Manual Ambiental y Social de ese organismo presenta el contenido mínimo para las evaluaciones ambientales y sociales, con el fin de apoyar técnicamente dicho procedimiento. La UAS proveerá asesoramiento sobre su aplicación y para el desarrollo de la EIAS.

341. El referido Manual del PROSAP se refiere a la EIAS como el procedimiento y el estudio dirigido a predecir las modificaciones sociales y ambientales que provocará el proyecto en su área de influencia, determinando sus impactos (en sus dimensiones físico–biológicas y sociales) y considerando los aspectos sociales y ambientales en forma integrada. Define, a su vez, medidas de mitigación de las acciones perjudiciales y establece un Plan de Gestión Ambiental y Social durante la ejecución y vida útil del proyecto. Para apoyar la elaboración del documento de EIAS, se identifican los aspectos fundamentales que deben ser incorporados al mismo de acuerdo a la clasificación del proyecto y sus características específicas.

342. Se considera que la evaluación ambiental y social debe iniciarse lo más pronto posible en el proceso de tal forma que puedan introducirse modificaciones, de ser conveniente, y que esté integrada con las consideraciones técnicas, económicas,

financieras, institucionales y sociales del proyecto mediante el diálogo y la información mutua de los profesionales a cargo de cada área.

343. La EIAS deberá contener, como mínimo: 1) un Resumen Ejecutivo, 2) una descripción sintética del Proyecto, 3) la Legislación, las instituciones ambientales y sociales y el procedimiento de EIAS en la provincia, 4) una descripción biofísica y socioeconómica y de la situación del ambiente y los recursos naturales en el área del Proyecto, incluyendo una línea de base, 5) la identificación y caracterización de la población beneficiaria del proyecto y una evaluación y análisis del impacto ambiental y social del mismo, 6) un proceso de consulta pública y 7) una propuesta de medidas de mitigación de los impactos negativos o de compensación.

344. Los proyectos que afecten o contemplen realizar actividades con comunidades indígenas deberán formular como un anexo a la EIAS un Plan para Pueblos Indígenas (PPI) de acuerdo a los lineamientos que se establecen en el Apéndice VI. La UAS proveerá asesoramiento para la formulación de estos planes.

345. Los proyectos que impliquen el reasentamiento involuntario de personas deberán formular como un anexo a la EIAS un Plan para el Reasentamiento de acuerdo a los lineamientos que se establecen en el Apéndice VII. La UAS proveerá asesoramiento para la formulación de estos planes.

346. La EIAS deberá ser acompañada por un Plan de Gestión Ambiental y Social que congregará todas las medidas de mitigación y/o compensación y el monitoreo del proyecto.

347. Como parte de la evaluación ambiental y social y para dar la necesaria transparencia y oportunidad de participación, los proyectos financiados bajo el Programa requieren consultas con las comunidades beneficiarias y/o afectadas, para que se consideren sus puntos de vista. El objetivo de la consulta con las partes involucradas es posibilitar un razonable grado de consenso sobre el alcance del proyecto y las medidas de mitigación que se propongan. Están especificados en el Manual los pasos a seguir para la realización de la consulta.

348. El proceso de EIAS culmina con la emisión de una Declaración de Impacto Ambiental y Social (DIAS), la cual tiene por objetivo obtener, a través de un instrumento idóneo, la aceptación de las conclusiones y recomendaciones de la EIAS y por lo tanto, la no objeción a la ejecución del Proyecto en términos ambientales y sociales por parte de: (i) la población beneficiaria y/o afectada por el proyecto, preferiblemente a través de organismos públicos o privados que la representen para agilizar los trámites y (ii) del organismo ambiental de la provincia que presenta el proyecto, con competencia legal en el tema.

349. En relación con ciertas situaciones particulares consideradas en las Salvaguardas del Banco Mundial, y adoptadas por PROSAP en sus proyectos, es importante hacer mención en este punto que:

- Como resultado del desarrollo del proyecto en estudio, no se afectará a comunidades aborígenes que pudieran estar asentadas en el área ó en sus inmediaciones.
- Tampoco será necesario realizar el reasentamiento de pobladores.
- Con el desarrollo del proyecto no se realizará ningún tipo de intervención sobre áreas protegidas de ninguna clase.
- No se ampliará la superficie cultivada con tabaco, sino que la misma se mantendrá estable, y con el proyecto se promoverá la reconversión de las áreas tabacaleras.
- El proyecto no involucra aguas internacionales.

VI. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

A. Área de influencia

350. En función de las situaciones físicas y sociales de la zona, pueden determinarse un área de influencia directa y una indirecta.

351. La directa puede decirse que comprende los sectores del sistema de riego que se verán afectados con las obras físicas previstas en el proyecto, incluyendo las propiedades agrícolas que se verán beneficiadas con las mejoras propuestas, según se ha detallado al describirse el Componente de Infraestructura.

352. Como área de influencia indirecta se debe incluir, además de la totalidad de la superficie actualmente bajo cultivo, a la superficie potencialmente cultivable y a la población de la zona en general.

353. En relación con lo primero, en el caso del presente proyecto se incluye a aquellas propiedades que anteriormente han estado bajo cultivo, las que además se encuentran ya empadronadas para el riego, pero que por diversas razones han dejado de producir.

354. En cuanto a la población de la zona, el razonamiento es que además de las obras físicas previstas, las acciones no estructurales del proyecto, que incluyen Asistencia Técnica a los agricultores y el Fortalecimiento Institucional, resultarán en mejoras evidentes de las actividades agrícolas, cuya influencia positiva recaerá no solamente sobre los usuarios del agua de riego del sistema, sino que también lo hará sobre los agricultores de la zona en general y sobre la población de la zona, de una manera amplia.

B. Características generales del área

1. Clima

355. La zona del proyecto, dentro de la cuenca del Río Mendoza, presenta un clima de tipo desértico/árido. El régimen de precipitaciones es el punto de partida para comprender la escasez hídrica que determina, en gran medida, la aridez de la zona y pone en valor la sistematización del recurso hídrico. La precipitación pluvial es escasamente utilizada como complemento del riego agrícola, dado que su ocurrencia e intensidad responden a un régimen de tipo monzónico.

356. En cuanto a las precipitaciones anuales, para un período de referencia entre los años 2000 y 2009, y tomando datos de tres estaciones meteorológicas[2] cercanas a la zona de influencia del proyecto: Estación Gustavo André (Departamento de Lavalle), Estación Tres Porteñas (Departamento de San Martín) y Estación Montecaseros (Departamento de San Martín), se obtuvo como resultado una precipitación media anual de 197 mm, siendo la precipitación máxima en marzo con 42,1 mm y la mínima en julio con 3,4 mm.

357. Además, la evapotranspiración es elevada, alcanzando los 1.380 mm anuales como promedio, según la estación meteorológica ubicada en Villa Tulumaya. La combinación de escasas precipitaciones, en torno a los 200 mm anuales, y la alta evapotranspiración

[2] Las tres estaciones meteorológicas se encuentran a una altura entre 600 y 650 msnm.

mencionada, hace que prácticamente en esta zona la agricultura sólo sea posible mediante la utilización del riego.

358. A continuación se muestran los valores medios de temperatura, precipitación y evapotranspiración promedio entre dos estaciones meteorológicas, la de Villa Tulumaya y la de Jocolí, para el año 2009.

Cuadro Nº12.Valores medios de temperatura, precipitación y evapotranspiración

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Evapotranspiración (mm/d)	6,0	5,7	4,4	2,7	1,6	1,2	1,3	2,5	3,3	4,9	6,1	5,9	
Evapotranspiración (mm)	185,5	159,4	136,7	79,5	49,2	35,1	39,7	77,2	98,2	151	184,6	184,2	1380,3
Precipitación (mm)	33,1	22	42,1	9,8	11,6	3,5	3,4	10,4	17,2	19,9	17,5	22,5	212,2
Temp. Máxima (ºC)	40,85	39,45	36,45	33,55	30,15	27,1	23,25	33,65	28,1	40,85	38,65	34,65	
Temp. Media (ºC)	23,95	24	22,6	18,2	11,85	7,65	6,35	11,9	11,7	18,55	21,85	23	
Temp. Mínima (ºC)	11,6	7,4	9,6	4,85	-0,85	-5,25	-7,65	-4,05	-4,25	0,7	4,2	10,8	

359. Según surge del cuadro anterior, la media anual fue de 16,8º C, la máxima media anual de 33,9º C (máxima absoluta en enero de 40,9º C) y la mínima media anual fue de 2,3 º C (mínima absoluta en julio, con –7,7º C)

360. Con una media de horas diarias de insolación de 7,7 hs/día, las horas de máximo sol se presentan en enero con 9,5 hs/día y las mínimas en junio con 5,8 hs/día. Estas características son propicias para el cultivo de la vid, predominante en la zona.

361. En lo que respecta a riesgos climáticos, la zona se ve afectada por el granizo, las heladas y el viento zonda, este último produce fuertes ráfagas cálidas y secas, afectando a las plantas en su floración, con las consecuentes pérdidas en el rendimiento de la producción agrícola.

2. Calidad del aire

362. La Provincia de Mendoza no cuenta con un sistema moderno que permita monitorear en forma sistemática y confiable la calidad del aire. Sin embargo, ésta puede considerarse como buena en el sector correspondiente al área del Proyecto. Puede afirmarse que, en el área de estudio, durante la mayor parte del año el aire es limpio y transparente, alcanzándose una gran visibilidad horizontal.

363. Una excepción a ello es lo que ocurre en general en las zonas agrícolas de la zona, cuando la calidad del aire puede verse afectada en ocasión de fuertes heladas, debido a la quema de combustibles y cubiertas de automóviles que suele realizarse para combatir dicho fenómeno meteorológico en el afán de evitar daños mayores a los cultivos.

3. Geología y geomorfología[3]

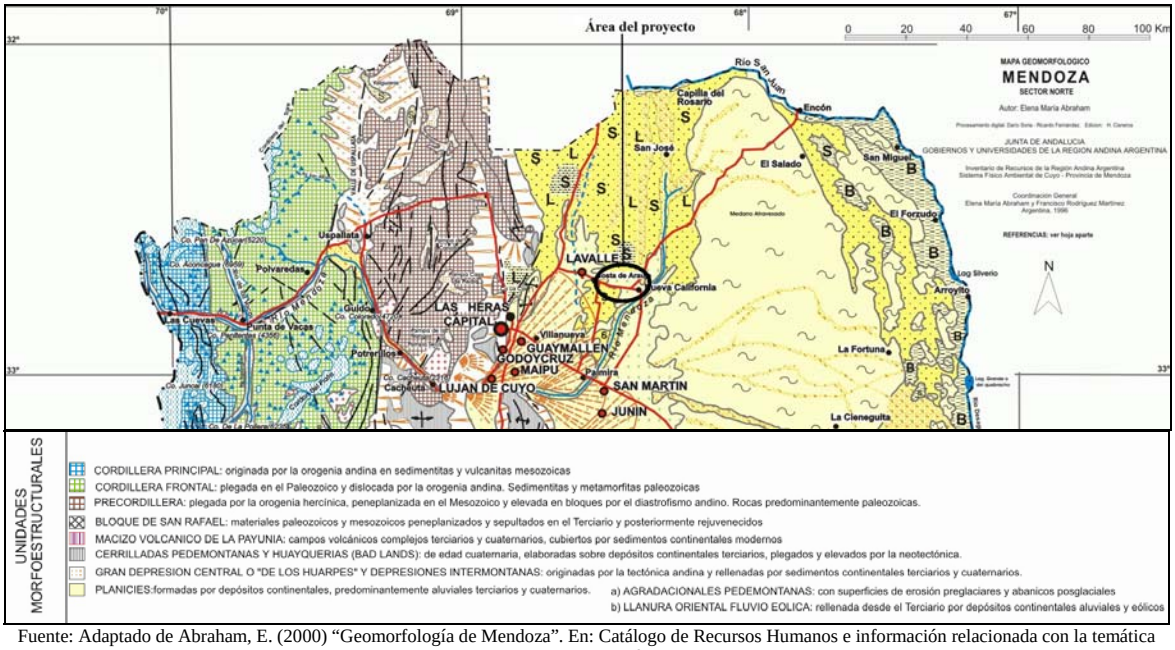
[3] Fuente: Fuente: Abraham, E. (2000) “Geomorfología de Mendoza”. En: Catálogo de Recursos Humanos e información relacionada con la temática ambiental en la Región Andina Andina

364. La compleja estructura andina del Noroeste de Mendoza, se presenta como respuesta a los efectos tectónicos. Así, la Geología Estructural responde a una actividad neotectónica, con antecedentes de sismicidad histórica. Por su parte, las Unidades Litológicas aflorantes presentan amplias variaciones cronoestratigráficas, desde depósitos Paleozoicos a sedimentos Holocenos.

365. Este rango tan amplio, no sólo presenta características distintivas en edades geológicas, sino también en la respuesta de las rocas y sedimentos a los agentes exógenos.

366. En el Mapa Geomorfológico de de la porción Norte del territorio de la Provincia de Mendoza, el que se presenta parcialmente a continuación, se ha considerado con especial énfasis la delimitación de las grandes unidades morfoestructurales que agrupan las distintas geoformas y procesos morfodinámicos.

Figura Nº9.Mapa geomorfológico de Mendoza, Sector Norte



Fuente: Adaptado de Abraham, E. (2000) "Geomorfología de Mendoza". En: Catálogo de Recursos Humanos e información relacionada con la temática ambiental en la Región Andina Andina

367. Considerando los grandes dominios morfoclimáticos y biogeográficos de la provincia, se puede articular el territorio en tres unidades bien diferenciadas, cada una de ellas dividida en subunidades de menor jerarquía, determinadas estas últimas fundamentalmente por las variaciones del relieve:

- Las montañas en el oeste.
- Las planicies y depresiones en el centro y este.
- Las mesetas y volcanes de la Payunia o ambiente de la Patagonia mendocina, penetrando como una cuña en el sur.

368. A continuación se presenta una breve descripción de la unidad denominada "llanura", la que incluye al sector correspondiente al Proyecto en estudio.

La Llanura

369. Esta gran unidad que se extiende en el oriente de la Provincia, denominada por Polanski (1954) "Gran llanura de la Travesía", es una profunda cuenca sedimentaria entre dos bloques montañosos paralelos: la Cordillera y la Precordillera en el oeste, y las Sierras Pampeanas occidentales por el este. Es éste un término local que denota claramente las condiciones imperantes de aridez.

370. En el territorio de Mendoza su límite noroeste está enmarcado por el piedemonte de la Precordillera, en el centro y suroeste por las cerrilladas pedemontanas y huayquerías y por el piedemonte de la Cordillera Frontal y del Macizo de San Rafael. El límite sur está dado por el ambiente volcánico de la Payunia, por el este lo enmarcan las Sierras de San Luis, siendo el cauce del Desaguadero-Salado su límite provincial, mientras que hacia el sureste se conecta con la región pampeana a través de la llanura ondulada. En el extremo norte, el límite provincial es el río San Juan, pero se puede decir que, ya fuera del territorio mendocino, las Sierras sanjuaninas de Zonda, Pie de Palo y Valle Fértil, la separan y al mismo tiempo la conectan con la región de los valles y bolsones del noroeste argentino.

371. Con casi ninguna pendiente, se extiende entre los 600 y 400 m s.n.m., rellenada con potentes series de sedimentos arenosos, limosos y arcillosos de origen continental (terciario-cuaternarios), se constituyó en el receptáculo de los productos de degradación y el desagüe natural de los elevados cordones de Los Andes y los relieves que la circundan. Las montañas aportaron grandes masas de detritos glaciales, periglaciales y fluviales, siendo transportados por los ríos a la llanura, con fuertes mezclas de materiales.

372. Dada la homogeneidad del ambiente de la llanura oriental, es muy difícil distinguir subunidades. Sin embargo, relacionando la actividad morfogenética, fundamentalmente la evolución de la red de drenaje y las facies de depositación, con predominio de actividad fluvial, lacustre y eólica del posglacial, se han diferenciado los siguientes ambientes:

Planicie aluvial con altas modificaciones antrópicas "oasis"

373. Formadas por los abanicos aluviales y las planicies distales de los grandes ríos alóctonos, donde se han establecido los grandes conglomerados urbanos y las zonas de cultivos irrigados. Sobresalen por sus dimensiones e importancia en la economía provincial el oasis norte "del Mendoza-Tunuyán" y el central "de San Rafael-Alvear". En el sur, mucho más pequeño, el oasis de "Malargüe".

374. A la salida del ambiente montañoso, apenas alcanzados los piedemontes, los ríos andinos se encontraron con modificaciones tectónicas de la depresión pedemontana y con barreras (Cerrilladas pedemontanas; huayquerías del Tunuyán y San Carlos, Bloque de San Rafael). Esto provocó estancamientos temporarios y desvíos de ríos (Mendoza-Tunuyán y Diamante-Atuel), que confluyeron y luego se separaron, dejando claramente en el terreno las huellas de esta migración por la llanura. El trabajo conjunto "a pares" de los

ríos permitió la construcción de sus importantes planicies aluviales, luego aprovechadas y valorizadas para el asentamiento y los cultivos irrigados en los grandes oasis del norte (Mendoza-Tunuyán) y centro (San Rafael-Alvear) de Mendoza.

375. Siguiendo el patrón de la antigua red hidrográfica, se extienden desde los oasis planicies aluviales restringidas a los antiguos cursos. Se destacan, en el norte la del "Mendoza Tulumaya", con pendiente hacia el noreste; los "Derrames del Tunuyán", en el centro-este y, extendiéndose hacia el este por el actual curso del río Diamante, la del Diamante-Atuel.

376. La primera es recorrida por el canal Jocolí y el arroyo Tulumaya, con pendiente al norte. Sus aguas provienen de la infiltración y subescurrimiento del Río Mendoza y de los desagües de riego del oasis. Presentan caudales con alto contenido de sulfatos y carbonatos con serios inconvenientes para la agricultura.

Llanura Fluvio-lacustre posglacial

377. Se puede distinguir al norte la "Del Rosario-Guanacache y Desaguadero-Salado" y al sur "de los Bañados del Atuel". Las primeras son unidades de ambiente lacustre y de "playa"; ocupan una gran extensión en las áreas perimetrales de la llanura oriental, en el noreste, norte y este, alojadas en las partes más deprimidas. Las geoformas principales continuan siendo los cauces abandonados, los médanos y las depresiones intermedanosas, a los que se agregan como característicos en el área, los fondos lacustres del sistema de lagunas y bañados y las salinas y barreales. Esta región siempre ha sido el receptáculo de los sedimentos más finos –limos, arenas y arcillas- aportados por los ríos cordilleranos y por los wadis de las bajadas de los piedemontes locales (Precordillera y Sierras de San Luis). Se ha delimitado en el mapa una pequeña unidad correspondiente a las lomas limo-arcillosas del braquianticlinal del Borbollón, muy disectadas en forma de bad-lands.

378. Durante el interglacial y el posglacial la zona lacunar alcanzó su máxima extensión (Pascual y Bondesio, 1981 citado por Rodríguez y Barton, op.cit.), quedando reducidas en la actualidad a relictos localizados en la periferia de la cuenca. El sistema se inicia por el norte con las lagunas del Rosario Guanacache, alimentadas por el río San Juan y en menor medida el Mendoza, conformando en el límite entre Mendoza, San Juan y San Luis un extenso ambiente lótico, los "bañados de San Miguel", definiéndose más al sur, ya sobre el curso del Desaguadero las lagunas de Silverio, Las Quijadas y La Esquina, en proceso de desecación por la activación de la erosión retrocedente de este curso. Sobre las planicies vecinas se ubican restos del antiguo sistema lacunar, con fondos lacustres playos, con mantos de arenas y limos oxidados, arenas sueltas y médanos vivos, salinas y salitrales.

Llanura Fluvio eólica posglacial

379. Ocupa la mayor extensión del área oriental. A pesar de su alta homogeneidad, se puede diferenciar, por un gradiente climático y de vegetación, dos subunidades principales, con límites transicionales, prácticamente inexistentes sobre el terreno: (i) de la

Travesía propiamente dicha, con médanos vivos y paleocauces, y (ii) de transición hacia la Chaco-pampeana, o "sanrafelina" suavemente ondulada, con médanos fijos.

380. Las geoformas dominantes son producto de los distintos agentes de transporte y sedimentación de los depósitos modernos o recientes, todos holocenos y de textura fina. La dinámica eólica ha formado importantes cadenas de médanos, algunas de las cuales alcanzan dimensiones considerables –más de 20 m- cuando se extienden flanqueando los antiguos cursos. Con direcciones dominantes O-E en la parte central y NO-SE en la oriental, forman en el centro de la llanura verdaderos ergs. Son frecuentes los "médanos vivos", que avanzan rápidamente por destrucción de la vegetación natural. El bosque abierto de Prosopis, que en otras épocas cubría grandes extensiones, se conserva hoy solamente en las regiones más inaccesibles. Entre las cadenas de médanos, se desarrollan en las partes bajas cuencas sin desagüe, de superficies planas y extensión variable. Estas depresiones intermedanosas, cuando adquieren mayores dimensiones, se denominan localmente "ramblones". Este nombre hace alusión a la horizontalidad casi perfecta que adquiere el fondo de sedimentos finos por la acción de las violentas lluvias estivales. Tenemos en este sector de la llanura los polos de aridez del territorio provincial (80mm en "El Retamo").

381. Los cauces de los ríos que atraviesan la llanura están secos debido a su utilización para la irrigación del área cultivada. En la actualidad esta inmensa llanura carece por completo de aguas corrientes. A pesar de ello, es la variación de la red hidrográfica la que imprime la dinámica de esta unidad. Los inmensos lechos secos que surcan la llanura son índice d ella cantidad de agua que transportaron antes de su captación para uso agrícola en el pasado reciente y de los deshielos inter y posglaciales en tiempos geológicos. Los escasos caudales actuales de los principales ríos alóctonos, no tienen relación con las dimensiones de sus paleocauces en las llanuras.

382. Desde el punto de vista fitogeográfico, las llanuras están ocupadas por el monte. La más importante formación es el algarrobal. Este es un bosque abierto de *Prosopis*, con un estrato arbustivo de *Larrea divaricata* (jarilla) y *Atriplex lampa* (zampa) y un estrato herbáceo. El bosque se mantiene gracias a la presencia de una freática cercana a la superficie. Estos bosques han sido devastados para la producción de leña, carbón y postes para las viñas de Mendoza. Gracias a la presencia de esta freática se mantienen también los puestos, mediante la construcción de pozos balde, represas y aguadas o jagüeles.

4. Topografía y fisiografía

383. La topografía plana de la zona del proyecto afecta al drenaje, limitando seriamente sus funciones, ya que la escasa pendiente del río (0,001-0,003 %), provoca el depósito de sedimentos y la elevación del nivel de su cauce. Durante las crecidas de verano, el río

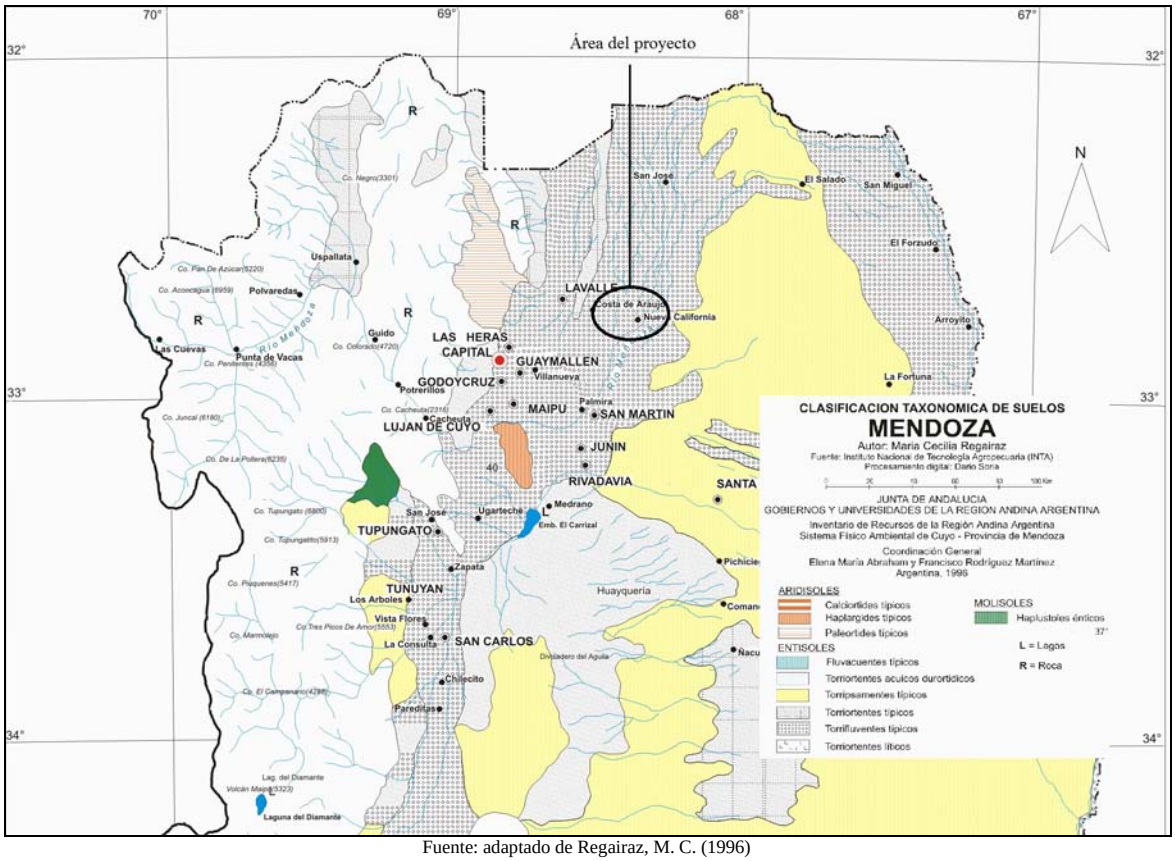
deposita material que obstaculiza la libre salida de los drenes primarios. Además, los azudes de derivación, para poder contar con la carga hidráulica necesaria, generan remansos que contribuyen con sus pérdidas a elevar la capa freática.

384. Desde el punto de vista del riego, en el área del proyecto los canales han sido construidos en excavación. El aporte de sedimentos por el agua de riego ha ido elevando la cota de la solera de los canales, lo que, en tales circunstancias ha generado un problema para la adecuada derivación hacia las fincas.

5. Suelos

385. De acuerdo a la Clasificación Taxonómica de Suelos de Mendoza, en el área de proyecto los suelos que se presentan pertenecen al Gran Grupo de los “Torrifluventes típicos” (ver figura siguiente)

Figura Nº10.Clasificación de los suelos del sector Norte de la Provincia de Mendoza



Fuente: adaptado de Regairaz, M. C. (1996)

386. Según la FAO, estos suelos se incluyen en el Sub-orden de los “Fluventes”, pertenecientes al Orden de los “Entisoles”.

387. En el Orden de los Entisoles están incluidos los suelos que no evidencian o tienen escaso desarrollo de horizontes pedogenéticos. La mayoría de ellos solamente tiene un horizonte superficial claro, de poco espesor y generalmente pobre en materia orgánica (epipedón ócrico) Normalmente no se presentan otros horizontes diagnóstico, lo que se debe en gran parte al escaso tiempo transcurrido desde la acumulación de los materiales

parentales. También pueden incluir horizontes enterrados siempre que se encuentren a más de 50 cm de profundidad.

388. Los Entisoles se han desarrollado en distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación, materiales parentales y edad. Los únicos rasgos comunes a todos los suelos de este Orden son la ausencia virtual de horizontes y su naturaleza mineral.

389. Los Fluventes son los Entisoles desarrollados principalmente en las planicies de inundación, derrames y deltas de ríos y arroyos en sedimentos depositados recientemente por las aguas. La edad de los sedimentos es de pocos años, décadas o escasas centurias. Están afectados frecuentemente por inundaciones, pero no están permanentemente saturados con agua.

390. Es normal observar en el perfil la estratificación de los materiales que provienen, la mayor parte, de la erosión de áreas altas y que contienen una apreciable cantidad de materia orgánica. Cuando esta estratificación se presenta, el decrecimiento del carbono orgánico es irregular en profundidad. Si los materiales son homogéneos no ocurre esta irregularidad, pero los contenidos de carbono orgánico suelen ser altos a profundidades considerables.

391. Una característica común a todos los Fluventes es la ausencia de rasgos asociados con la humedad, los cuales están presentes en suelos más mojados como los Acuentes.

392. Se presentan en nuestro país cuatro Grandes Grupos, que se diferencian por el régimen de humedad: Torrifluventes, Udifluventes, Ustifluventes y Xerofluventes.

393. Los Torrifluventes son los Fluventes de clima árido, que no están inundados frecuentemente o por largos períodos. La mayoría son alcalinos o calcáreos y en ciertos sitios salinos. La vegetación natural es de carácter xerófilo o halófilo.

394. Los suelos del área son de origen aluvional y lacustre, formación sobre la que se localizan deposiciones eólicas. Dada la aridez de la zona la génesis de horizontes edáficos es pobre, por lo que el suelo responde en gran medida a las características del material originario que lo formó, con escasa estructura y materia orgánica. La zona pertenece a la región fitogeográfica del monte xerófilo occidental, con vegetación arbustiva de pastos duros. En superficie son frecuentes eflorescencias y costras salinas.

395. En general la textura de los estratos superficiales es arenosa a franco-arenosa, lo que facilita la percolación a niveles inferiores. En profundidad hay un predominio de capas de textura fina, con concreciones y estrías salinas sobre arcilla plástica rojiza Del total de la superficie del área, se estima que aproximadamente un 46 % presenta predominio de textura arenosa, un 26 % presenta textura media, y un 28 % textura arcillosa.

396. El perfil superior presenta un espesor que llega al metro o metro y medio, con relieve levemente ondulado, dispuesto ocasionalmente sobre un subsuelo de textura arcillosa, que trae aparejado problemas de drenaje y salinidad.

6. Recursos Hídricos

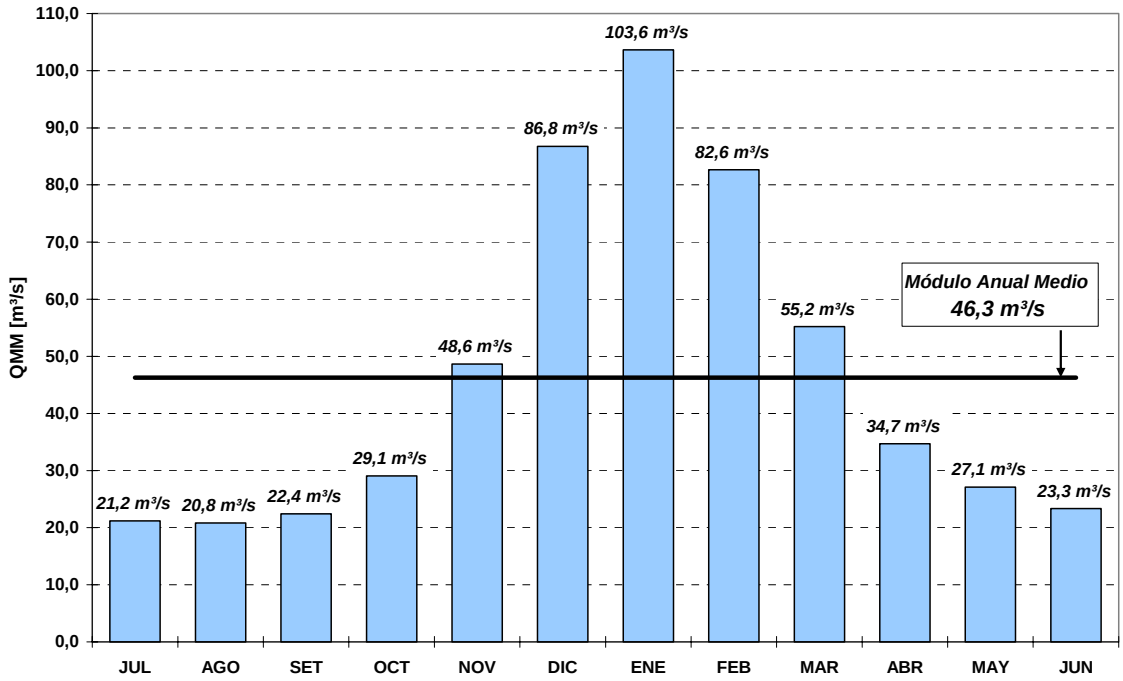
a. Escurrimientos Superficiales

397. La fuente de abastecimiento de agua superficial en el área de proyecto es el Río Mendoza. Se trata de un cauce de régimen de escurrimiento simple, debido a sus características termonivales, con un pico de caudales en los meses de diciembre/enero y una época de estiaje en los meses de junio/julio.

398. Históricamente ha sido medido en dos secciones de aforos: la de aguas arriba, denominada Estación Guido (Latitud 32° 51' - Longitud 69° 16'), con una serie histórica completa para el período 1956/2010, y la de aguas abajo, conocida como Estación Cacheuta (Latitud 33º 01' Longitud 69º 07'), con una serie histórica entre 1908/1998.

399. Debido a la construcción del Dique Potrerillos, el que empieza su primer ciclo de llenado en el año 2003, la estación Cacheuta ha quedado fuera de servicio, por lo que en la actualidad, el seguimiento de los caudales del Río Mendoza sólo se hace con la estación Guido. En la siguiente figura se presenta el hidrograma de caudales medios mensuales (QMM) del Río Mendoza.

Figura Nº11.Caudales Medios Mensuales – Estación Guido – Río Mendoza



400. Los valores característicos del Río Mendoza pueden sintetizarse como se menciona en el siguiente cuadro.

Cuadro Nº13. Valores característicos del Río Mendoza

Módulo anual medio	46.3 m³/s
Caudal medio diario máximo absoluto	401.5 m³/s

Caudal medios diario mínimo absoluto	7.7 m³/s
Caudal característico de aguas altas	98.9 m³/s
Caudal característico de aguas medias	34.1 m³/s
Caudal característico de aguas bajas	17.8 m³/s
Derrame medio	1456 hm³

401. Los principales aportes a la cuenca provienen de las precipitaciones nivales anuales y del deshielo de los glaciares permanentes de la alta cuenca. Tiene la mayor parte de su cuenca imbrífera (9000 km²) en la Cordillera Principal, donde se originan sus afluentes más importantes, los ríos Cuevas (6,4 m³/s), Vacas (4,5 m³/s) y Tupungato (21.5 m³/s); aunque recibe también aportes de la Cordillera Frontal y de la Precordillera, a través de otros cursos de menores caudales.

402. Aguas arriba de la principal zona de riego de la cuenca, entre las localidades de Potrerillos y Cacheuta, se ubica el Embalse Potrerillos, donde el lecho del río se encuentra a 1272 msnm. El mismo tiene una capacidad de 450 hm³, y un volumen útil de 335 hm³, con un espejo de agua del orden de las 1400 ha. Su objetivo prioritario es la regulación estacional de los caudales del Río Mendoza, con el fin de satisfacer la demanda de riego, la provisión de agua para consumo humano e industrial, y la generación hidroeléctrica, supeditada esta última a su función primaria.

403. Aguas abajo, a partir de Álvarez Condarco, las aguas continúan desplazándose hacia el Este hasta alcanzar el dique Las Compuertas. Allí se derivan para aprovechamientos de diversos tipos, a saber: aproximadamente 15 m³/s para refrigeración de la Central Térmica Mendoza (los reintegra agua abajo del dique), 1,5 m³/s para uso industrial, 6 m³/s para consumo poblacional y para riego agrícola (canales Compuertas y Primero Vistalba) El resto del recurso continúa hasta el Dique Cipolletti.

404. El Dique Cipolletti es un azud derivador al sistema de distribución del río. A partir de él nacen el canal Matriz Margen Derecha y el Canal Gran Matriz. Este último, entrega los caudales al Gran Comparto, que alimenta a su vez a otros dos canales primarios: el Canal Cacique Guaymallén y el canal Matriz San Martín, constituyendo una red de canales que recorre en su totalidad más de 3400 km, de los cuales 450 km son revestidos (13% del total) Dentro de dicha red, los canales primarios y secundarios suman 750 km, encontrándose revestidos 314 km (42% del total)

405. Es importante destacar que, en función de diversos estudios realizados, el río Mendoza presentaba una tasa de infiltración, entre el dique Potrerillos y el azud Cipolletti, de un 15%, previo a la construcción del embalse. Actualmente y considerando el efecto de aguas claras producido por la presa, se estima la infiltración en casi un 20%.

406. En su totalidad, la cuenca del río Mendoza posee unas 103.474 ha empadronadas, de las cuales 90.000 ha se encuentran bajo riego actualmente.

407. En la figura que sigue se presenta el diagrama unifilar correspondiente al sistema de distribución de riego de toda el área empadronada.

Figura Nº12. Diagrama Unifilar de Distribución del Sistema de Riego del Río Mendoza

408. El Canal Matriz Margen Derecha, que alimenta a los canales principales Corvalán, Flores y Santander, es abastecido mediante un sifón que cruza el río inmediatamente aguas abajo del Dique Cipolletti.

409. El Canal Cacique Guaymallén riega una superficie de 35.802 ha y tiene además de la función de riego, la de conducción de las descargas aluvionales del Gran Mendoza.

410. Por su parte, el Canal San Martín riega una superficie total de 42.616 ha. En sus primeros tramos alimenta a los canales Lunlunta, Naciente, Barrancas, Chachingo, Ortega y Céspedes, cruzando posteriormente el río a la margen derecha, mediante un puente canal, llamado Paso de las Piedritas, desde donde alimenta a los canales Galigniana Segura, Reina, Marienhoff, San Pedro y San Pablo, Bajada de Araujo, California, Gustavo André y Natalio Estrella.

411. La calidad del agua superficial a nivel de cabecera de la cuenca puede considerarse como aceptable para su uso en el riego y otras actividades humanas. Sin embargo, dado que el Río Mendoza discurre muy cerca de diferentes centros poblados, fábricas e industrias, los que vierten sus residuos al río, se produce contaminación del agua, tanto química como biológica, que puede resultar perjudicial para la agricultura. A su vez, el cauce colecta agua de drenaje de las zonas bajo riego de los tramos superior y medio de la cuenca.

412. En 1994, el DGI comenzó un programa de monitoreo de la calidad del agua con 11 estaciones de lectura aguas abajo del Dique Cipolletti. Además, se cuenta con puntos de medición de calidad agua aguas arriba del mencionado dique, en el Río de las Cuevas, en el Río Tupungato, en el Río de las Vacas, Río Colorado, Arroyo Uspallata y en otros puntos. Los resultados obtenidos confirman el deterioro progresivo del agua antes mencionado, principalmente por el aumento de la salinidad desde la parte alta hacia el tramo inferior.

413. En el período de concentraciones salinas más elevada, correspondiente al mes de setiembre, se han medido valores de 900 micromhos/cm en el Dique Cipolletti, en tanto que en el mismo período en el tramo inferior y antes de las tomas del San Pedro y San Pablo y Bajada de Araujo, se han obtenido valores de conductividad eléctrica de 2.800 micromhos/cm, valor que puede ser considerado como perjudicial para los cultivos.

Se han observado dos zonas de fuerte aporte salino, una ubicada entre las estaciones de Puente Barrancas y Puente Palmita, y la zona ubicada en la desembocadura del colector de las aguas residuales depuradas de la Planta de Tratamiento de Paramillos, en el que no sólo hay un aporte de salinidad, sino también contaminación de tipo biológica.

414. Con respecto al canal de efluentes, antes mencionado, provenientes de la planta Paramillos, que desemboca en el río a metros de las tomas del canal San Pedro y San Pablo y Bajada Araujo, el mismo tiene una longitud aproximada de 9 km y es conducido a nivel libre. Presenta valores de Conductividad Eléctrica, al comienzo del mismo, de 1.500 micromhos/cm y al final de 1.600 micromhos/cm.

415. Desde el punto de vista bacteriológico, y en función de resultados de análisis realizados oportunamente, y considerando que estas aguas son utilizadas para el riego de hortalizas de consumo en fresco (tomates, lechugas, etc.) los valores de contaminación aparecen como elevados, tornándose muy peligrosos en épocas en que los caudales del río son mínimos (invierno y primavera) y se mantienen los caudales del efluente, aumentando así la concentración de bacterias coliformes. Esas aguas se mantendrán como poco nocivas mientras la población se encuentre sana, pero el riesgo aumenta cuando aparecen enfermedades de transmisión hídricas (cólera, tifus, disentería y hepatitis)

b. Agua Subterránea

416. En el acuífero regional que corresponde a la zona del proyecto, pueden identificarse tres niveles de explotación superpuestos, caracterizados por su productividad y calidad, y separados por capas de menor permeabilidad. En el centro de la zona regable, el espesor del acuífero superior es del orden de los 80 m, y tiene niveles de calidad y confinamiento variables entre las zonas pedemontanas y el tramo inferior de la cuenca. El segundo acuífero es confinado, con un espesor comprendido entre los 80 m y los 180 m, y el tercer acuífero llega hasta los 250 m.

417. Estos tres acuíferos se alimentan del Río Mendoza y tienen fundamentalmente dos zonas de recarga: la primera se ubica aguas arriba del Dique Cipolletti y la segunda entre ese dique y la llamada Curva de Palmira, donde el río pasa de un curso O-E a uno S-N. El flujo subterráneo sigue dos sentidos importantes de flujo. El primero con rumbo N-NE, coincidiendo con la pendiente general, hacia la zona de riego y zona urbana del Río Mendoza. El segundo hacia el S-SE, hacia la cuenca hidrográfica del Río Tunuyán, con un aporte importante hacia el embalse El Carrizal. Esto indica que hidrológicamente, los ríos Mendoza y Tunuyán conforman una única cuenca (denominada Cuenca Norte de Mendoza)

418. Se estima que en general la recarga es de unos 130 hm^3 al año. Las pérdidas de canales y de las superficies regadas alimentan al acuífero superior freático (salino) y se mantiene relativamente aislado de los acuíferos profundos, que son los explotados. La infiltración promedio es de unos 280 hm^3 anuales.

419. En este acuífero (abarca áreas de riego del Río Mendoza y del Río Tunuyán Inferior) se concentra la mayor cantidad de perforaciones de la provincia (21.300 pozos; casi 1 cada 20 ha) aunque los actualmente en uso, en la zona del Río Mendoza, alcanzan a unos 10.880, de las cuales hay un 50 % en uso.

420. Respecto de la calidad del agua subterránea, ya se mencionó la existencia de tres acuíferos superpuestos. En el primer nivel los valores de salinidad varían desde mínimos de 1.000 micromhos/cm hasta máximos de 5.500 micromhos/cm.

421. La salinidad más baja se presenta en el área de acuífero libre y próxima al área de mayor recarga del Río Mendoza. Esto está correlacionado, por un lado, con los efectos de salinización por percolación de excedentes de riego, y por otro por la proximidad del manto freático al nivel del terreno y no a movimientos del agua en el acuífero. En general este nivel no se explota para regadío debido a su elevada salinidad. Las perforaciones que tienen sus filtros en este nivel se están abandonando paulatinamente y reemplazando por otras que explotan el segundo y tercer nivel.

422. En cuanto al segundo nivel, el mismo presenta tenores más bajos de salinidad, de entre 700 y 1.000 micromhos/cm, aumentando hacia el este de la cuenca a valores superiores a 4.000 micromhos/cm. Actualmente existe una salinización progresiva de este nivel, con mayor intensidad en sectores ubicados al sur y al este de la localidad de Tres Porteñas, debido entre otras causas a una sobreexplotación del acuífero, mala construcción de perforaciones y rotura de las mismas por procesos corrosivos; este nivel continúa siendo el más explotado de la cuenca.

423. En el tercer nivel se advierte un aumento en el número de nuevos pozos. Este es el acuífero menos expuesto a procesos de contaminación de origen exógeno, presentando una salinidad inducida por los procesos lógicos de la evolución natural del agua en las formaciones de los acuíferos desde las áreas de recarga. La salinidad aumenta de oeste a este principalmente, variando entre valores menores a 800 micromhos/cm y 1.800 micromhos/cm.

c. Red de Drenaje

424. Respecto a la red de drenaje, el Oasis Norte de la provincia es el área donde se realiza la mayor actividad agrícola en condiciones de riego del país. Como consecuencia de la aplicación de grandes láminas de riego y pérdidas en la red de canales, se produce acumulación de agua (freáticas “colgantes”) dando origen a un importante manto freático, que perjudica y disminuye la aptitud productiva de los suelos.

425. En el Tramo Superior del río no hay colectores, dado que la conformación de los suelos es de excelente percolación.

426. En el Tramo Medio, correspondiente a los departamentos de Guaymallén y Maipú, existen colectores de uso mixto (desagüe y riego), siendo su longitud total superior a los 40 kilómetros. Se caracterizan por tener escasas dimensiones, la profundidad difícilmente supera los 2 m y las parcelas hortícolas suelen poseer sangrías o drenes abiertos que desaguan en esta red.

427. En el Tramo Final, donde se ubica el área del proyecto, existen más de 335 kilómetros de colectores de drenaje. Las dimensiones medias son de 2,4 metros de profundidad, asentándose los mismos en franjas de terrenos con servidumbres de mantenimiento. Según su localización, se identifica la red de colectores de este tramo, en tres sistemas: Jocolí-Tres de Mayo, Villa Lavalle y Costa de Araujo-Gustavo André.

7. Aspectos biológicos

a. Regiones Fitogeográficas

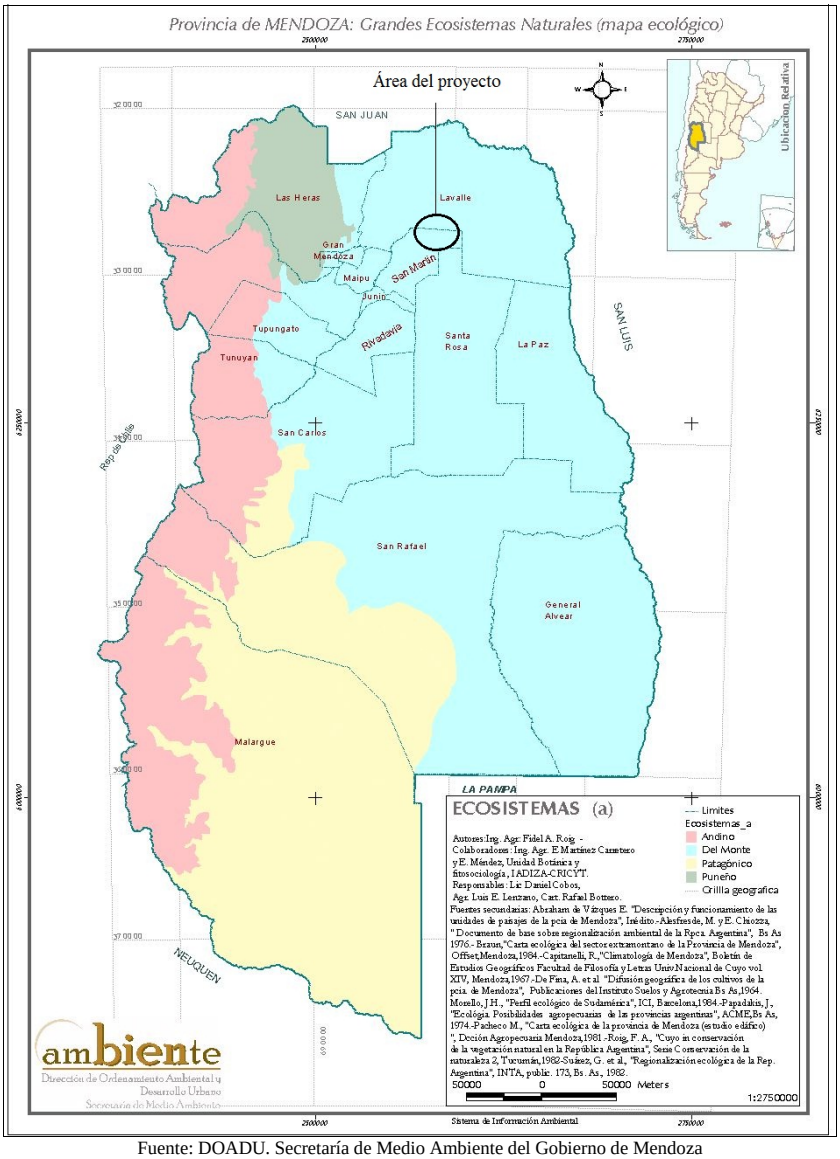
428. Como es conocido, la Provincia de Mendoza presenta en general un marcado déficit hídrico en todo su territorio, debido a las escasas precipitaciones presentes, las que en valores promedio se ubican entre 80 y 400 mm al año. Ello determina características propias de un ambiente árido o semiárido, y condicionan su flora y fauna autóctonas, así como los mecanismos de adaptación de las especies a dichas condiciones de aridez.

429. Entre los principales mecanismos de adaptación de la flora se mencionan, entre otros, (i) reducción del tamaño de la planta y de sus hojas de manera de presentar una menor superficie de transpiración; (ii) almacenamiento en los tejidos de la mayor cantidad de agua posible; (iii) presencia de cubierta cerosa para disminuir la transpiración; (iv) transformación de hojas en espinas; (v) desarrollo de una mayor área radicular; y (vi) hojas en posición vertical, logrando así una menor incidencia del sol sobre las mismas.

430. En cuanto a la fauna, los principales mecanismos de adaptación mencionados son los de (i) hábitos nocturnos; (ii) el desarrollo de mecanismos para transpirar y excretar que eviten pérdidas de demasiada agua; y (iii) realizar cuevas en el terreno con galerías, para así generar una mayor circulación de aire.

431. En función de criterios fitogeográficos se puede dividir a la Provincia de Mendoza en cinco unidades vegetales, las que permiten ordenar a este recurso natural en función de las especies más representativas en cada caso. En la figura que sigue se pueden observar dichas unidades, las que son denominadas como (i) Andina ó Altoandina, (ii) del Monte, (iii) de la Estepa Patagónica, (iv) de la Puna, y (v) del Cardonal (no se aprecia en la figura debido a sus reducidas dimensiones)

Figura Nº13. Ecosistemas de la Provincia de Mendoza



Fuente: DOADU. Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno de Mendoza

432. El área del presente proyecto se inserta en la denominada Provincia Fitogeográfica del Monte. La misma, para el ámbito científico, es considerada un área singular a nivel nacional, ya que es exclusiva de la Argentina y presenta un alto valor de biodiversidad, siendo por ello sobrados los motivos para su adecuada conservación.

433. En cuanto a su distribución, esa Provincia ocupa la llanura entre el río Desaguadero y el Piedemonte, ubicado en la cota de 1000 msnm, limitando al sur con la Estepa Patagónica.

434. El clima es caracterizado como “subtropical – seco”, fresco y con precipitaciones estivales, las que oscilan entre 80 mm (Lavalle) a 350 mm (General Alvear)

435. El relieve en general es ocupado por llanuras, bolsones de montaña y mesetas. De Este a Oeste se ubican la Llanura de la Travesía, las Huayquerías y la Cerrillada Pedemontana.

436. El suelo naturalmente es arenoso, profundo, muy permeable, encontrándose también rocosidades y suelos salinos.

437. En cuanto a la vegetación, se trata de una espeta arbustiva xerófila, sammófila y halófila; en márgenes de los ríos se presenta vegetación hidrófila. También se encuentran especies arbóreas bajas.

b. Fauna

438. Las especies de fauna que pueden mencionarse, relacionadas a la Provincia fitogeográfica del Monte, son piche, quirquincho, comadreja, mara, hurón menor, gato del pajonal, gato montés, puma y zorro gris (este último habita en áreas periurbanas)

439. El pecarí de collar habita en la zona del monte en áreas ribereñas a lagunas y ríos. Los reptiles que se encuentran son la boa de las vizcacheras, lampalagua, iguana overa y colorada, yarará ñata, tortuga terrestre. También se encuentra el pichi ciego, de hábitos subterráneos. Se hacen presentes finalmente el choique y la lechucita de las vizcacheras, entre otros.

c. Áreas Naturales Protegidas

440. La Red de Áreas Protegidas de la Provincia de Mendoza es administrada y manejada por el Departamento de Áreas Naturales Protegidas de la Dirección de Recursos Naturales Renovables y comprende las siguientes reservas:

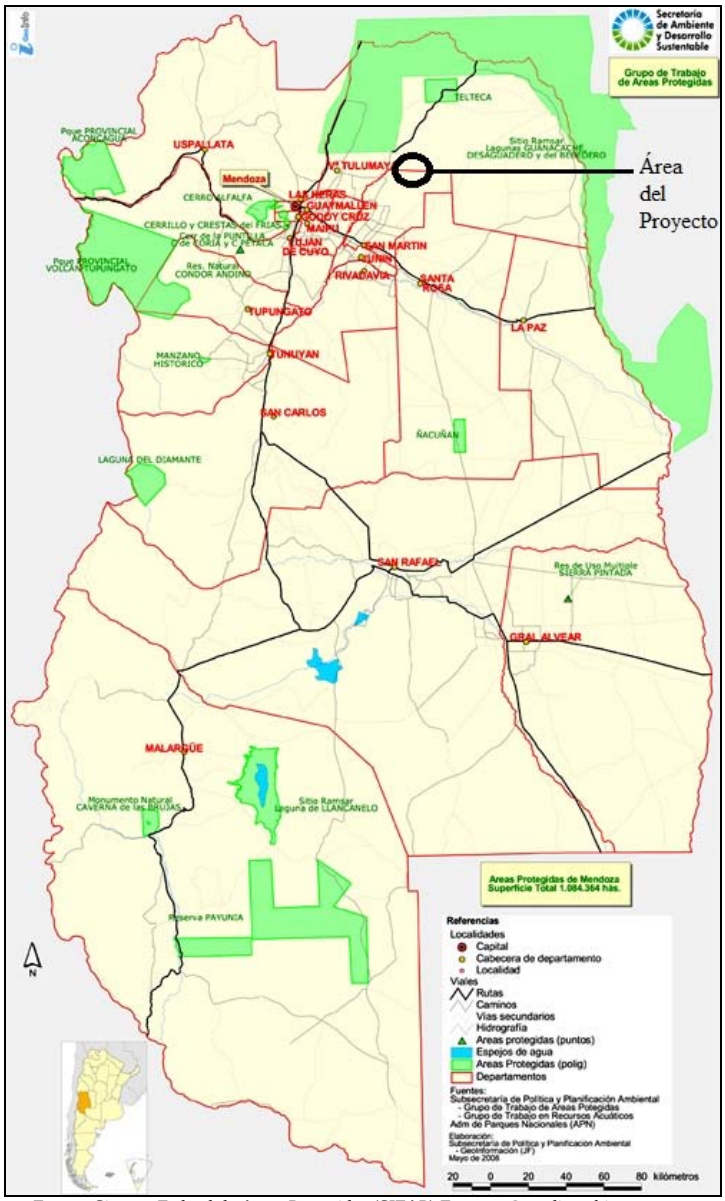
- “Parque Provincial Cº Aconcagua”.
- “Reserva Faunística Laguna de Llancanelo”.
- “Reserva Laguna del Diamante”.
- “Reserva Natural Divisadero Largo”.
- “Reserva Florística y Faunística Bosque Telteca”.
- “Reserva de la Biósfera Ñacuñán”
- “Reserva Total La Payunia”.
- “Parque Provincial Volcán Tupungato”.
- “Reserva Caverna de las Brujas”.
- “Reserva Manzano Histórico”.
- "Reserva Castillos de Pincheira".
- "Reserva La Salina".
- “Reserva Privada Villavicencio”
- “Monumento Natural Puente del Inca”

441. La Red protege una rica diversidad de ecosistemas, paisajes y bienes culturales del pasado, en sus restos arqueológicos e históricos, abarcando un área total cercana al 5% de la superficie de la Provincia, es decir 890.847 ha. Biogeográficamente representa a los Dominios: Andino, Patagónico y Chaqueño, a lo cual se suman los humedales y cavidades de la tierra. Se encuentran además importantes comunidades locales en el ámbito de influencia de las reservas con ricas tradiciones y costumbres.

442. Las reservas poseen características ambientales especiales que han favorecido la presencia de paisajes únicos, que constituyen sin ninguna duda lo mejor de Mendoza en lo referente a oferta de la naturaleza.

443. La figura que sigue permite apreciar la ubicación de las Reservas Naturales que se encuentran en el territorio mendocino. A las reservas antes mencionadas, en la figura se agrega el área correspondiente a las “Lagunas de Guanacache” (Provincias de Mendoza y San Juan)

Figura Nº14. Áreas Naturales Protegidas en la Provincia de Mendoza



Fuente: Sistema Federal de Areas Protegidas (SIFAP) En: www2.medioambiente.gov.ar

Lagunas de Guanacache

444. Las “Lagunas de Guanacache” se ubican entre los 32º a los 32º 35' S, y desde los 68º 33'36", a los 68º 42'20" W. El área total abarca 962.370 ha.

445. Se encuentra en la zona limítrofe de las provincias de Mendoza, San Juan y San Luis, aproximadamente a unos 80 Km al NE de la Ciudad de Mendoza.

446. El área incluye parte de la zona sur de los departamentos de Sarmiento y 25 de Mayo, en la Provincia de San Juan, y la zona norte del Departamento de Lavalle, en la Provincia de Mendoza. Fueron designadas como Sitio Ramsar en diciembre de 1999.

447. Es un sistema exorreico de lagunas y bañados encadenados, alimentados por los ríos Mendoza y San Juan y, antiguamente, también por los desagües del Bermejo, que descarga por el río Desagüadero.

448. Alcanza una extensión de más de 200 km, y cubre un área potencial de 10.000 km2. Representa históricamente uno de los humedales más extensos de la Región del Gran Cuyo, el cual mantiene una población de aproximadamente 2.000 habitantes de origen hispano-aborigen ("Laguneros") Se encuentra inserta en la provincia fitogeográfica del Monte, entre algarrobos y médanos.

449. Existe una rica diversidad asociada al humedal. El estrato arbóreo esta representado fundamentalmente por el Algarrobo (*Prosopis flexuosa*) y el Chañar (*Geoffroea decorticans*); entre la vegetación arbustiva se pueden citar las Jarillas (*Larrea sp.*), la Chilca (*Baccaris sp.*), el Alpataco (*Prosopis alpataco*) y la Zampa (*Atriplex sp.*) La vegetación palustre está representada, entre otras especies, por el Junco (*Scyrpus californicus*) y la Totora (*Typha dominguensis*)

450. Entre las especies herbáceas se puede citar, por su valor para la población local, el Junquillo (*Sporobolus rigens*), utilizado en cestería y en la elaboración de artesanías.

451. Entre los representantes más conspicuos de la fauna silvestre se puede citar Edentados (Peludos, Piche, Mataco y Pichiciego) y los Gatos (Gato Montés, Gato del Pajonal, Yaguarundí o Eyra) y el Puma.

452. La variedad de ambientes presentes en el área, constituyen hábitat de una interesante diversidad de aves acuáticas, representantes tanto de la región del Monte Chaqueño (como ejemplos Tuyangos y Chajaes), como de la región Pampeana (Cuervillos y Flamencos)

453. Uno de los aspectos relevantes del área lo constituye, sin lugar a dudas, sus valores histórico-culturales. Las Lagunas de Guanacache representaban antiguamente un verdadero sustento para las comunidades Huarpes, que habitaron la región desde al menos el año 300 d.c. y hasta mediados del siglo XVI.

454. Las actividades agropecuarias que practicaban dependían de pulsos de crecidas de origen fluvial, que regaban grandes extensiones de campo o "ciénagas". Cuando bajaba el agua, los suelos se aprovechaban para la agricultura y, más recientemente, para el pastoreo de ganado. La pesca, otra de las actividades tradicionales, se realizaban con balsas de totora o juncos. La relación de los "Laguneros" con las Lagunas de Guanacache fue muy positiva hasta entrado el siglo XVI.

455. En los últimos tiempos, las lagunas han sufrido un proceso de desecamiento que las ha llevado a su casi total desaparición. Las causas de este proceso se deben tanto a factores antrópicos, como la utilización del agua en los "oasis" para consumo humano, riego, uso industrial y canalización de los cauces naturales de los ríos, como a factores naturales, tales como los cambios en el nivel de base de los ríos, erosión retrocedente de las barrancas del Río Desaguadero, excesiva acumulación de sedimentos aluviales en las cubetas lacunares, deriva del cauce del Río Mendoza, y formación de cárcavas en bañados, ciénagas y lagunas.

456. En la actualidad las provincias de San Juan y Mendoza, en forma conjunta, están llevando a cabo un programa de rehabilitación y manejo del humedal, para la recuperación de al menos una parte del sistema.

Reserva natural florística, faunística y cultural Telteca

457. Protege uno de bosques nativos más importantes que aún quedan en la provincia. Se ubica en la planicie nororiental de la Provincia de Mendoza, denominada Travesía de Guanacache. El clima es desértico, con variaciones amplias de la temperatura con veranos muy cálidos e inviernos fríos. Las temperaturas varían entre 48°C en verano y hasta -10ºC en invierno. La región posee una gran diversidad biológica, a pesar de estar ubicada dentro de la zona más árida de Mendoza, con unos 150 mm de precipitación anual.

458. El nombre de la reserva deriva de la lengua huarpe Chrein o Teñc (maduro) y Chreca o Teca (fruto o semilla) interpretada como fruto maduro, posiblemente el del algarrobo, ya que constituía un alimento base para los primitivos habitantes.

459. Desde el punto de vista biológico, la reserva está situada dentro de la ecorregión del Monte, con influencia de especies chaqueñas, entre las que destaca el algarrobo dulce, un árbol que forma bosques abiertos de ejemplares dispersos. Su existencia depende del agua subterránea (napas freáticas) que en la zona se encuentra a una profundidad aproximada de 10 metros, por lo que domina en los sitios bajos o en médanos de escasa altura. Por ello, se denomina a esta formación vegetal como “bosque freatófito”.

460. El algarrobo dulce constituye la especie clave dentro del ecosistema de Telteca, ya que su protección garantiza la conservación de un gran número de especies vegetales y animales que dependen de él, tal como herbívoros que se alimentan de sus hojas y sus nutritivos frutos; aves que nidifican y marcan territorio en sus copas; animales pequeños que se refugian construyendo madrigueras entre sus ramas espinosas periféricas que llegan al suelo; otros que aprovechan su sombra en un ambiente de tanta radiación solar; insectos, aves, y pequeños reptiles que son atraídos por sus flores, insectos fitófagos que taladran sus troncos, etc. Contribuye además a la fertilización del suelo mediante el mantillo y el nitrógeno que fijan las bacterias simbiontes.

461. Coexiste con el algarrobal un matorral arbustivo conformado por jarilla, zampa, llaullines, atamisques y árboles bajos de chañares y retamos. Existen numerosas especies de hierbas, en su mayoría pastos como la flechilla, el pasto de hoja y el junquillo. Además, en los médanos crecen portulacas y otras plantas adaptadas a los suelos arenosos (vegetación psamófila) En los bajos, con suelos más salinos, aparecen jumes y vidrieras (vegetación halófila)

462. La fauna es muy rica, encontrándose una gran diversidad de especies herbívoras como la mara, la vizcacha, el cuis, el tuco y los ratones de campo, entre otros. Entre los predadores aparecen zorros grises, hurones, gatos monteses, zorrinos y pumas. En la región nidifican más de 40 especies de aves, siendo las más características el sietecuchillos, la calandria, la monterita de collar, el gallito copetón, la chuña de patas negras y el ñandú. Recientemente se ha empezado a estudiar al águila coronada, un ave en peligro de extinción. Los médanos guardan una importante diversidad de reptiles, entre los que se destacan teius, lagartos colorados, tortugas y la yarará.

463. Los pobladores actuales, descendientes de los huarpes, utilizan este ambiente aprovechando la leña, las plantas forrajeras para la cría de cabras y el junquillo para realizar tejidos con distintos fines. Son comestibles los frutos de chañares y algarrobos y la fauna en general constituye un buen sustento proteico. Se abastecen de agua a través de jagüeles, precarios pozos cavados en la arena o la greda, de donde extraen agua de muy mala calidad, que sin embargo están acostumbrados a consumir desde muy antiguo.

464. Puede afirmarse que en este caso el área de proyecto tampoco presenta interacción con el área natural protegida arriba descripta.

8. Aspectos productivos

465. La mayor parte de los aspectos productivos del área del proyecto han sido ya desarrollados en el punto “Descripción general de la zona, dentro del apartado “Descripción del Área del Proyecto”. Por tal motivo, en este caso se mencionarán solamente los datos más relevantes relacionados al tema.

466. El área empadronada involucrada una superficie total de 9.441 ha, que llevado a fracción por entero resulta en 9.500 ha. Se estima que el proyecto involucra a unos 807 productores.

467. De acuerdo a las encuestas que se efectuaron para completar el diagnóstico productivo y para caracterizar a los productores de la zona, la principal actividad agrícola de la zona es la viticultura, destinada principalmente a la elaboración de vinos de diferentes calidades. En menor cantidad se encuentran producciones hortícolas, olivícolas y frutícolas.

468. Un poco más de la mitad de las concesiones hídricas en la zona son derechos eventuales de riego. A su vez, la mayoría de los productores cultivan una superficie menor a la empadronada con mayor o menor uso de agua subterránea de modo complementario en función de los cultivos que riegan.

469. La vid es el cultivo más importante de la zona representando alrededor del 48 % de la superficie total cultivada. La mayoría de estos cultivos son de variedades para vinificación. En menor proporción se encuentran variedades para consumo en fresco y variedades comunes destinadas a la producción de mostos.

470. Predominan en la zona las tintas B y las uvas comunes. Por las características agroecológicas esta zona no es considerada como óptima para la producción uvas tintas y blancas A, por lo que se traduce en un precio de venta algo menor al obtenido por la producción de las mismas variedades en otras zonas.

471. Se destacan variedades como Bonarda y Syrah, que con un adecuado manejo tanto del viñedo como de la vinificación, pueden resultar en vinos muy apreciados por los consumidores.

472. En el caso de las blancas B, se trata de variedades de alta producción para elaborar caldos para vinos blancos o para mosto.

473. Las uvas comunes tienen rendimientos moderados debido a que en la mayoría de los casos en que se presenta este cultivo, se trata tanto de pequeños productores, como productores de mayor escala que mantienen una proporción variable de cepajes sin reconvertir. En ambos casos se trata de viñedos viejos, con poca identidad varietal.

474. Las hortalizas representan en su conjunto el segundo cultivo en importancia respecto a superficie, alcanzando el 25 %. Los cultivos más importantes son: cultivos de alliáceas como ajo y cebolla, tomate para industria y cucurbitáceas, representadas por zapallo, melón y sandía.

475. El olivo ha tenido un aumento de la superficie cultivada, alcanzando en la actualidad el 14 % del total y siendo el tercer cultivo en importancia. Se destinan principalmente a la obtención de aceite.

476. El cultivo de frutales se ha relevado como el cuarto en importancia después de la vid, las hortalizas y los olivos, relevando una superficie de 532,60 ha (7 % de la superficie cultivada).

477. Los frutales más difundidos en la zona son el duraznero y el ciruelo. Otros frutales, tales como los de pepita, representados por pera y membrillo, presentan una muy baja proporción, siendo su destino principal la industria.

478. El destino de la producción es tanto para consumo en fresco como para industria (pulpas, deshidratado, mermeladas).

479. Como la vid es el cultivo principal de la zona y casi la totalidad de la producción se destina a vinificación o a mosto se destaca, en el sector agroindustrial, la presencia de bodegas. En la zona del proyecto se destacan cuatro cooperativas vitivinícolas que nuclean a gran parte de los productores de la zona. A su vez están integradas a la Federación de Cooperativas Vitivinícolas (FECOVITA)

480. Además de las cooperativas vitivinícolas mencionadas, existen otras bodegas y establecimientos relacionados con el sector vitivinícola registrados en el INV, en la zona de influencia del proyecto.

481. Se destacan dos empresas agroalimentarias con una amplia gama de productos procesados de frutas y hortalizas.

482. Las mismas cuentan con plantas para procesamiento de frutas y hortalizas, con líneas de elaboración y envasado de última tecnología. Producen conservas, pulpas, mermeladas, jaleas, puré de tomates, duraznos al natural y varias líneas de hortalizas y frutas deshidratadas. La mayoría de los productos elaborados provienen de sus propias fincas ubicadas en el área. Todo esto requiere una gran cantidad de mano de obra, tanto en tareas permanentes como estacionales, en las fincas y en las plantas procesadoras.

483. Siguiendo con la línea del cooperativismo, en este rubro se destaca la Cooperativa Frutihortícola Lavalle Limitada (LACOFRUT Ltda..), que nuclea a 25 productores que aplican Buenas Prácticas Agrícolas en sus producciones.

a. Área Total y con Derecho

484. En su totalidad, la cuenca del Río Mendoza, en la cual se ubicada la zona del proyecto, posee unas 103.474 ha empadronadas, de las cuales 90.000 ha se encuentran bajo riego actualmente.

485. La Superficie beneficiaria directa a partir del proyecto, es la empadronada en la Cuarta Zona de Riego del Río Mendoza. Corresponde a un total de 9.500 ha, fracción por entero, distribuidas en dos Inspecciones de cauce y una Asociación.

486. Las superficies por Inspección y Asociación en la situación actual han sido ya presentadas en el apartado “Superficie beneficiada”.

b. Agricultura y productores

487. Del padrón total de regantes, es decir 9.500 ha, se determinó que los productores de la zona poseen como la principal actividad agrícola la viticultura, con el 48 %, destinada principalmente a la elaboración de vinos de diferentes calidades, En menor cantidad se encuentran las producciones hortícolas con el 25 %, olivícola con el 14 %, frutícolas con el 7 % y pasturas (alfalfa) con el 6 %.

488. Un poco más de la mitad de las concesiones hídricas en la zona son derechos eventuales de riego. A su vez, la mayoría de los productores cultivan una superficie menor a la empadronada con mayor o menor uso de agua subterránea de modo complementario en función de los cultivos que riegan.

c. Otros usos del agua

489. No existe en la zona otro uso del agua, ya que la misma es utilizada en su totalidad para el riego de cultivos.

d. Sanidad vegetal

490. Para la elaboración de los modelos de finca desarrollados en ocasión de la etapa de preparación del proyecto, se han relevado aspectos relacionados al empleo de agroquímicos en la agricultura de la zona, analizándose en este apartado sus principales características toxicológicas y ecotoxicológicas.

491. A continuación se presenta una síntesis de los productos utilizados en la zona agrícola del proyecto, utilizadas en el combate de plagas, enfermedades y malezas, con énfasis en su problemática toxicológica y ecotoxicológica. Se reporta, para cada producto utilizado, la Clase Toxicológica a la que pertenece de acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (clasificación que se presenta en cuadro previo) junto con otros detalles que hacen a su potencial problemática ambiental.

Cuadro Nº14.Clasificación toxicológica de los productos fitosanitarios (OMS)

Clasificación de la OMS según clase de riesgo	**Clasificación peligro**	**Color de la banda**
Clase Ia (sumamente peligroso)	Muy tóxico	ROJO
Clase Ib (muy peligroso)	Tóxico	ROJO
Clase II (moderadamente peligroso)	Nocivo	AMARILLO
Clase III (poco peligroso)	Cuidado	AZUL
Clase IV (normalmente no ofrecen peligro)	Cuidado	VERDE

Cuadro Nº15.Agroquímicos utilizados en la zona agrícola del Tramo Inferior de Río Mendoza

Uso	**Producto**	**Cultivos en que se emplea**	**Clase toxicológica (OMS)**	**Tiempo de Carencia (TC)**	**Datos de toxicidad ambiental**
Insecticidas	Metidation	Vid, Olivo, Duraznero	Ib / II	30	Formulación líquida Moderadamente tóxico para abejas Muy tóxico para aves Moderadamente tóxico para peces Formulación sólida Moderadamente tóxico para abejas Muy tóxico para aves Muy tóxico para peces
	Imidacloprid(1)	Vid	II	30	Muy tóxico para aves. No debe aplicarse en áreas donde se hallen aves alimentándose activamente o en reproducción. No realizar aplicaciones en zonas cercanas a dormideros de aves, montes, bosques, parques protegidos y reservas faunísticas. No aplicar en áreas donde se conoce la existencia de aves protegidas. Altamente tóxico para abejas. No asperjar

			III		sobre colmenas en actividad. Si no puede trasladárselas, tapar la entrada de las piqueras durante la aplicación con arpillera húmeda o espuma de goma. Asperjar durante la mañana o la noche, fuera del horario de pecoreo de las abejas. Si existe sistema de alarma informar a los apicultores en forma fehaciente. Prácticamente no tóxico para peces. No contaminar fuentes de agua. Leve irritante dermal y ocular.
	Cipermetrina	Tomate	II	21	Moderadamente tóxico para abejas. Dar aviso a los apicultores cercanos antes de la aplicación para el cierre de las colmenas. Prácticamente no tóxico para aves Extremadamente tóxico para peces. Evitar contaminar fuentes de agua.
	Deltametrina	Duraznero, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Melón, Sandía	II	7	Muy tóxico para peces, moderada toxicidad para abejas
	Carbosulfán	Olivo	Ib 25 EC II 20 SC	15	Muy tóxico para aves, organismos acuáticos y peces. No dejar semillas tratadas descubiertas en el suelo, procediendo a tapar las mismas con tierra.
	Abamectin	Cucurbitáceas	II	3	Altamente tóxico para abejas expuestas a aspersión directa, por lo tanto no aplicarlo cuando éstas se encuentren en actividad en el área a tratarse o cuando los cultivos y/o malezas están en floración. Prácticamente no tóxico para aves y muy tóxico para peces. La avermetina B1 es tóxica para las abejas por contacto, pero la actividad foliar residual desaparece rápidamente, por lo que el residuo foliar es esencialmente no tóxico para abejas al cabo de pocas horas. Es un compuesto que es degradado por microorganismos del suelo y no se bioacumula en el medio ambiente.
	Clorpirifos	Vid, Olivo, Duraznero, Cebolla	II	30	Altamente tóxico para abejas (no aplicar con abejas presentes). Muy tóxico para aves Extremadamente tóxico para peces y organismos acuáticos. En suelo y agua, se degrada principalmente por hidrólisis química y acción microbiana.
	Tiametoxan	Tomate	III	14	Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente Acuático. Muy peligroso para las abejas. No es persistente en suelo y agua
	Spinosad	Duraznero, Tomate	IV	1	Formulado al 48%: no aplicar con abejas presentes. Antes de la aplicación, avisar a los apicultores para el cierre de colmenas. Si las abejas entran en el lote cuando la pulverización ya se ha secado sobre el follaje, no existen riesgos.
Fungicidas	Caldo Bordelés	Vid, Olivo, Duraznero	III	60(2)	Moderadamente tóxico para abejas Poco tóxico para aves y otros animales Muy tóxico para peces
	Azufre WP	Vid, Olivo, Duraznero, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Sandía, Melón	IV	30	Virtualmente no tóxico para abejas. Prácticamente no tóxico para aves, mamíferos y peces
	Azoxistrobin	Vid, Tomate, Zapallo, Melón, Sandía	IV	14	Virtualmente no tóxico para abejas Prácticamente no tóxico para aves Muy tóxico para peces
	Clorotalonil	Tomate	IV	10	Virtualmente no tóxico para abejas Prácticamente no tóxico para aves Altamente tóxico para peces

	Folpet	Vid, Zapallo, Melón, Sandía	IV	20(3)	En las condiciones de uso no afecta la vida silvestre. Virtualmente no es tóxico para abejas. Prácticamente no tóxico para aves, peces y fauna silvestre
	Quinoxyfen	Vid	III	30(4)	Prácticamente no tóxico para aves y peces. Muy tóxico para microcrustáceos y algas. Evitar que la deriva de la aplicación alcance cursos o cuerpos de agua. No aplicar cuando haya viento. No aplicar a menos de 5 metros de canales de riego o desagües, vías o reservorios de agua naturales. Virtualmente no tóxico para abejas. No afecta o es de bajo impacto para organismos benéficos.
	Flodioxonil+ cyprodinil	Vid	IV	1	Virtualmente no tóxico para abejas Moderadamente tóxico para peces Prácticamente no tóxico para aves
	Polisulfuro de calcio	Duraznero	II	15	Muy tóxico para peces. Evitar que el producto entre en contacto con ambientes acuáticos. Ligeramente tóxico para aves. Virtualmente no tóxico para abejas.
	Oxicloruro de Cobre	Vid, Olivo, Duraznero, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Melón, Sandía	III	14	Virtualmente no tóxico para abejas. Ligeramente tóxico para aves. Moderadamente tóxico para peces. No contaminar fuentes de agua.
	Tebuconazole	Duraznero	IV	0(5)	Toxicidad oral aguda: > 5 000 Toxicidad dermal aguda: > 5 000 Toxicidad inhalatoria aguda: > 818
	Mancozeb	Vid, Olivo, Duraznero, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Sandía, Melón	III 80WP	21	Toxico para organismos acuáticos y peces. Prácticamente no tóxicos para abejas, aves y fauna silvestre. Rápidamente degradado en suelo por hidrólisis, oxidación, fotólisis y metabolismo.
Herbicidas	Haloxifop R-Metil	Vid, Olivo, Duraznero, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Sandía, Melón	II	65	Virtualmente no tóxico para abejas. Ligeramente tóxico para aves. Muy tóxico para peces y organismos acuáticos. Evitar contaminar fuentes de agua.
	Glifosato	Vid, Olivo, Duraznero, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Melón, Sandía	IV	SC	Virtualmente no tóxico para abejas Ligeramente tóxico para aves y peces
	Bromoxinil	Cebolla, Ajo	II	SC	Virtualmente no tóxico para abejas. Prácticamente no tóxico para animales silvestres y aves. Extremadamente tóxico para peces.
	Paraquat	Vid, Olivo, Duraznero	II III	SC	Es moderadamente tóxico para aves y abejas. Por ingestión es tóxico para mamíferos Ligeramente tóxico para peces No contaminar fuentes de agua No es tóxico para peces usado para el control de malezas acuáticas a las dosis recomendadas. Se elimina rápidamente del agua por adsorción a las plantas y partículas del suelo.
	Fluroxipir	Vid, Olivo, Duraznero	IV	SC	Ligeramente tóxico para abeja, peces y organismos acuáticos Prácticamente no tóxico para aves Evitar la contaminación de fuentes de agua
	Metribuzin	Tomate	II	60	Ligeramente tóxicos para abejas y peces Moderadamente tóxico para aves
	Pendimetanil	Cebolla, Ajo, Tomate	III	SC	Virtualmente no tóxico para abejas Altamente tóxico para peces Levemente tóxico para aves No contaminar fuentes ni cursos de agua
	Oxifluorfen	Vid, Olivo, Duraznero, Cebolla	II	60	Prácticamente no tóxico para aves y abejas Muy tóxico para peces

	Linuron	Cebolla, Ajo	III IV	SC	Formulación líquida Ligeramente tóxico para aves y peces Virtualmente no tóxico para abejas Formulación sólida Ligeramente tóxico para aves y peces Virtualmente no tóxico para abejas
Acaricida, Insecticida	Aceite mineral	Olivo, Duraznero	IV	30	

(1) Según marca comercial
(2) Caldo bordelés: preparación de sulfato de cobre 98% (1-1,5kg%L de agua) + cal hidratada en cantidad suficiente para neutralizar. Tiene una persistencia de hasta 60 días.
(3) Tiempo de carencia para uva de vinificar de 25 días, para uva de mesa 14 días; según Res.256/08
(4) Sin tiempo de carencia para uva de vinificar, para uva de mesa 30 días; según Res.256/08
(5) En banano (Fuente: http://www.bayercropscience.com.ec/productdesc.aspx?prodid=60)

492. De los productos, anteriormente mencionados, Metidatión y Carbosulfán (25% EC) se clasifican como productos muy peligrosos. En el marco del PMP, se buscará desarrollar alternativas que permitan reducir la utilización de estos productos, así como de otros con menor peligrosidad, por medio de prácticas culturales sustentables en los cultivos, tales como rotaciones o el uso de otros productos de menor grado toxicológico.

493. Por otra parte, se capacitará a los productores y se indicaran cuáles son los productos registrados en los distintos cultivos que desarrollan, así como los tiempos de carencia correspondientes.

9. Aspectos poblacionales

a. Datos generales

494. En este apartado se presentan datos tomados de la última información censal disponible, correspondiente al Censo de Población y Vivienda del INDEC, del año 2001 y 2010. Si bien desde los municipios se elaboran a nivel anual informes que incluyen proyecciones con la variación de la población, para el resto de los indicadores sociales presentados se siguen utilizando datos del Censo del año 2001. Es por ello que se ha considerado conveniente presentar la información, en general, refiriéndola siempre a la misma fuente, sin utilizar las proyecciones mencionadas.

b. Aspectos Demográficos

495. En los cuadros que siguen, se presentan algunas cifras básicas en relación con los principales parámetros poblacionales de los departamentos comprendidos en el área de estudio del presente Proyecto, comparados con las cifras generales a nivel provincial.

Cuadro Nº16. Provincia de Mendoza según municipio. Población por sexo. Año 2001

Municipio	Total	Varones	Mujeres
Lavalle	36.738	18.610	18.128

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Cuadro Nº17.Provincia de Mendoza según departamento. Hogares y población censada por tipo de vivienda. 2001

Departamento	Total (1)	Tipo de vivienda									
		Casa			Rancho	Casilla	Departamento	Pieza/s en inquilinato	Pieza/s en hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil
		Total	A (2)	B (3)							
Total											
Hogares	410.332	356.179	302.302	53.877	10.025	2.750	37.243	2.457	238	1.192	248
Población	1.566.739	1.390.199	1.160.123	230.076	42.370	11.293	110.954	6.493	558	4.054	818
Lavalle											
Hogares	7.342	6.502	4.153	2.349	691	51	31	31	2	16	18
Población	31.991	28.493	17.837	10.656	2.969	206	108	80	7	54	74

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

(1) Se excluyen los hogares y la población censados en la calle.
(2) Se refiere a todas las casas no consideradas tipo B.
(3) Se refiere a todas las casas que cumplen por lo menos con una de las siguientes condiciones: tienen piso de tierra o ladrillo suelto u otro material (no tienen piso de cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera o alfombrado) o no tienen provisión de agua por cañería dentro de la vivienda o no disponen de inodoro con descarga de agua.

Cuadro Nº18. Población, según ámbito de residencia y sexo (%) Provincia de Mendoza y Lavalle. 1991 – 2001

Ámbito de residencia y sexo	1991		2001	
	Total Provincial	Lavalle	Total Provincial	Lavalle
Población Total	**1.412.481**	**26.967**	**1.579.651**	**32.129**
Urbano (%)	**80,75**	**27,64**	**79,22**	**29,99**
Varones (%)	48,09	49,93	47,91	48,94
Mujeres (%)	51,91	50,07	52,09	51,06
Rural (%)	**19,25**	**72,36**	**3,30**	**11,83**
Varones (%)	52,78	49,13	50,14	50,01
Mujeres (%)	47,22	50,87	49,86	49,99
Rural disperso' (%)	**...**	**...**	**17,21**	**57,86**
Varones (%)	...	...	52,06	53,12
Mujeres (%)	...	...	47,94	46,88
Ignorado (%)	-	-	**0,27**	**0,32**

Fuente: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base a datos suministrados por el área de Informática a partir de base de datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

496. Si se analiza la disposición de la población según zona urbana o rural para el año 2001, Lavalle muestra diferencias respecto a la distribución provincial. Casi el 30% de los habitantes vive en zonas urbanas (en contraste con casi un 80% de la población en el agregado provincial) y casi un 73% habita en zonas rurales (siendo de 19% ese guarismo a nivel de la provincia). Este es uno de los aspectos característicos del departamento, el cual define en gran parte las principales actividades económicas, culturales y sociales. Distribución de la Población en zonas urbanas y rurales.

497. Respecto de las localidades involucradas en el Proyecto en estudio, Villa Tulumaya, Tres de Mayo, La Pega, El Vergel, La Palmera, El Paramillo, Las Violetas y El Pastal, a continuación se presentan cifras de población.

Cuadro Nº19.Población(1) según distrito. Lavalle 2001

Distritos	Población
Total	32.129
Asunción	746
Costa de Araujo	5.683
El Carmen	1.143
El Chilcal	639
El Plumero	707
El Vergel	795
Gustavo Andre	1.761
Jocoli	471
Jocoli Viejo	2.149
La Holanda	1.453
La Palmera	952
La Pega	1.017
Laguna del Rosario	982
Las Violetas	735
Paramillo	1.352
San Francisco	523
San José	126
San Miguel	1.161
Tres de Mayo	2.928
Villa Tulumaya	6.806

(1) Se incluye a la población censada en la calle y a la de Instituciones Colectivas

Fuente: DEIE. Sistema Estadístico Municipal en base a datos suministrados por el área de Informática a partir de base de datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

c. Ocupación y empleo

498. Dado que dichos aspectos han sido desarrollados con cierto detalle con la Descripción del Área del Proyecto, a continuación se presenta solamente un cuadro con información relacionada a este tema, acerca del porcentaje de desocupados a nivel de la Población Económicamente Activa (PEA), por departamento y a nivel provincial, según datos del Censo 2001.

Cuadro Nº20.Desocupados por sexo por departamento. Mendoza. Año 2001.

Departamento	Desocupados (% de la PEA)		
	Total	Varones	Mujeres
Total	**16,9**	**18,0**	**15,9**
Lavalle	14,1	14,4	13,8

Fuente: Censo Nacional de Población 2001. DEIE Minsterio de Producción, Tecnología e Innovación. Mendoza

d. Necesidades Básicas

499. Para ilustrar acerca de este tema, se exponen a continuación cuadros con cifras correspondientes a Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) para la Provincia de Mendoza y del Departamento de Lavalle y para el indicador CALMAT (Calidad de los Materiales de la Vivienda) que dan un panorama general para el tema de las necesidades básicas de los pobladores.

Cuadro Nº21.Provincia de Mendoza y departamentos. Hogares y Población: total y con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Año 2001

Departamento	Hogares (1)			Población (1)		
	Total	Con NBI (2)	% (3)	Total	Con NBI (2)	% (4)
Lavalle	7.344	2.131	29,0	31.993	10.068	31,5

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

(1) Se incluyen los hogares y la población censados en la calle.
(2) Las Necesidades Básicas Insatisfechas fueron definidas según la metodología utilizada en "La pobreza en la Argentina" (Serie Estudios INDEC. N° 1, Buenos Aires, 1984)
Los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:
1- Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
2- Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho)
3- Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
4- Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
5- Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.
(3) Porcentaje de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas sobre el total de hogares de cada departamento.
(4) Porcentaje de población en hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas sobre el total de población de cada departamento.

Cuadro Nº22.Provincia de Mendoza según departamento. Hogares por servicio sanitario según calidad de los materiales de la vivienda (CALMAT) Año 2001

Departamento y calidad de los materiales de la vivienda	Hogares (1)	Servicio sanitario			
		Inodoro con descarga de agua y desagüe a red pública	Inodoro con descarga de agua y desagüe a cámara séptica y pozo ciego	Inodoro con descarga de agua y desagüe a pozo ciego u hoyo, excavación en la tierra, etc.	Inodoro sin descarga de agua o sin inodoro
Total	**410.332**	**232.148**	**77.755**	**46.415**	**54.014**
CALMAT I (2)	225.099	168.824	38.364	14.957	2.954
CALMAT II (3)	105.993	48.399	26.074	17.479	14.041
CALMAT III (4)	30.094	6.183	6.470	6.551	10.890
CALMAT IV (5)	49.146	8.742	6.847	7.428	26.129
Lavalle	7.342	1.382	2.309	931	2.720
CALMAT I (2)	1.665	828	599	169	69
CALMAT II (3)	2.424	434	1.119	363	508
CALMAT III (4)	726	40	307	117	262
CALMAT IV (5)	2.527	80	284	282	1.881
San Martín	28.020	12.128	8.390	3.148	4.354
CALMAT I (2)	13.249	9.146	3.241	663	199
CALMAT II (3)	7.572	1.932	3.211	1.293	1.136
CALMAT III (4)	1.291	150	418	208	515
CALMAT IV (5)	5.908	900	1.520	984	2.504

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

(1) Se excluyen los hogares censados en la calle.
(2) CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos (pisos, paredes o techos) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.
(3) CALMAT II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno de sus componentes (pisos, paredes, techos).
(4) CALMAT III: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los paramentos pero le faltan elementos de aislación o terminación en todos sus componentes, o bien presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento.
(5) CALMAT IV: la vivienda presenta materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los paramentos.

e. Salud

500. En relación a salud, se presentan cuadros correspondientes a cifras relacionadas, como los de pobladores con obra social y/o plan de salud privado o mutual según sexo y grupos de edad, los hospitales del Sector Público y camas por hospital según departamento, los Centros de salud provinciales y municipales según departamento, en este último caso algunos detalles específicos para aquellos centros de salud ubicados en las poblaciones incluidas en el área del proyecto.

Cuadro Nº23.Departamento Lavalle, Provincia de Mendoza. Población por cobertura por obra social y/o plan de salud privado o mutual según sexo y grupos de edad. Año 2001

Sexo y grupos de edad	Total	Obra social y/o plan de salud privado o mutual	
		Tiene	No tiene
Total	**32.129**	**10.843**	**21.286**
0-14	11.587	3.706	7.881
15-64	18.586	6.099	12.487
65 y más	1.956	1.038	918
Varones	16.547	5.384	11.163
0-14	5.878	1.857	4.021
15-64	9.635	3.018	6.617
65 y más	1.034	509	525
Mujeres	15.582	5.459	10.123
0-14	5.709	1.849	3.860
15-64	8.951	3.081	5.870
65 y más	922	529	393

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Cuadro Nº24.Hospitales del Sector Público y camas por hospital, según departamentos. Mendoza. Años 2003-2007

Departamento	Nombre Hospital	Hospitales [2]	Camas				
			2003	2004	2005	2006	2007
Lavalle		**1**					
	Sícoli		38	38	35	33	35

Fuente: Adaptado de Departamento de Bioestadística. Ministerio de Desarrollo Social y Salud

[2] No incluye establecimientos de Obra Social de Empleados Públicos.

Cuadro Nº25.Centros de salud provinciales y municipales según departamento. Mendoza. Años 2004-2008

Departamento	2004		2005		2008	
	Provincial	Municipal	Provincial	Municipal	Provincial	Municipal
TOTAL	**254**	**57**	**47**	**0**	**276**	**62**
Lavalle	27	-	27	-	28	-

Fuente: Adaptado de Departamento de Bioestadística. Ministerio de Desarrollo Social y Salud

e. Educación

501. Para este tema se presentan cuadros con datos correspondientes a Tasa de analfabetismo de población de 10 años y más, por sexo y departamento, a la Tasa de escolarización % por año para la Provincia y Lavalle, el Máximo nivel de instrucción alcanzado, también para la provincia de Mendoza y para el Departamento de Lavalle.

Cuadro Nº26.Tasa de analfabetismo de población de 10 años y más, por sexo y departamento.Mendoza 1991 y 2001

Departamento	1991			2001		
	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres
Total	**4,6**	**4,6**	**4,6**	**3,2**	**3,4**	**3,3**
Lavalle	11,9	11,9	11,9	8,2	8,7	9,1

Fuente: INDEC, Dirección de Estadísticas Sectoriales. DEIE, en base a información derivada del Censo Nacional de Población y Viviendas, 1991. y del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2001.

Cuadro Nº27. Tasa de escolarización %[(1)] por año, según nivel. Provincia, Lavalle y San Martín. 1991 – 2001

Tasa y Nivel	1991		2001	
	Total Provincial	Lavalle	Total Provincial	Lavalle
Tasa de Escolarización Primaria	96,30	91,00	98,30	97,70
Tasa de Escolarización Media	53,50	26,20	63,70	49,40
Tasa de Escolarización Terciaria y/o universitaria	13,50	2,20	17,30	5,40

FUENTE: DEIE. Para 1991: Censo Nacional de Población y Vivienda 1991y procesamiento especial censo 2001

(1) Porcentaje de personas escolarizadas en cada nivel con edad escolar pertinente, con respecto al total de la población de ese grupo de edad: Primario: 6 a 12 años, Medio: 13 a 18 años, Terciario y Universitario: 19 a 29 años

Cuadro Nº28.Máximo nivel de instrucción alcanzado. Provincia de Mendoza y departamento Lavalle

Municipio	Población de 15 años o más	Máximo nivel de instrucción alcanzado			
		Sin instrucción/ primario incompleto	Primario completo/ secundario incompleto	Secundario completo/terciario o universitario incompleto	Terciario o universitario completo
Total provincia	**1.121.272**	**228.498**	**554.254**	**251.874**	**86.646**
Lavalle	20.542	7.999	10.320	1.763	460

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

Nota: la población que declaró haber asistido a niveles educativos y/o años pertenecientes a la estructura educativa correspondiente a la Ley Federal de Educación ha sido asignada al nivel y/o año equivalente de la vieja estructura educativa. En este sentido cabe aclarar que el nivel primario equivale a los años 1° a 7° de la Educación General Básica y el nivel secundario equivale al 8° y 9° años de la Educación General Básica y a todos los años del nivel polimodal.

f. Saneamiento básico y gestión de residuos

502. Para intentar ilustrar acerca de estos temas, se presenta información relacionada con la cobertura con servicios de saneamiento básico según departamento, y acerca de la generación de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el departamento de Lavalle.

Cuadro Nº29.Población en hogares particulares cubierta con servicios de saneamiento básico según departamento. Mendoza. Año 2001

Departamento	Población total en hogares particulares (1)	Con servicio de agua potable (2)			Con servicio de desagüe cloacal a red pública
		Total	En la vivienda	En el terreno	
		%			
Total provincial	1.566.739	85,2	78,8	6,4	54,6
Lavalle	31.991	60,6	48,8	11,8	18,6

FUENTE: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

(1) Se excluye a 163 personas censadas en la calle.
(2) Tienen provisión de agua de red pública por cañería, dentro de la vivienda o del terreno. No se incluyen otras formas de abastecimiento de agua, como las provenientes de perforaciones con bomba a motor o manual, etc., porque los datos censales son insuficientes para establecer rigurosamente la potabilidad del agua en esos casos.

503. En cuanto a la generación y la disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) en los departamentos incluidos en el área de estudio, a continuación se presentan algunas cifras disponibles.

Cuadro Nº30.Generación de Residuos Sólidos Urbanos. Departamento de Lavalle

Municipio	Generación de residuos (Tn/día)	Tipo de disposición	Ubicación del sitio
Lavalle	15	DC	Vertedero Controlado – Borbollón – Las Heras

Fuente: Dirección de Saneamiento y Control Ambiental (actualmente Agencia de Protección Ambiental) 2006

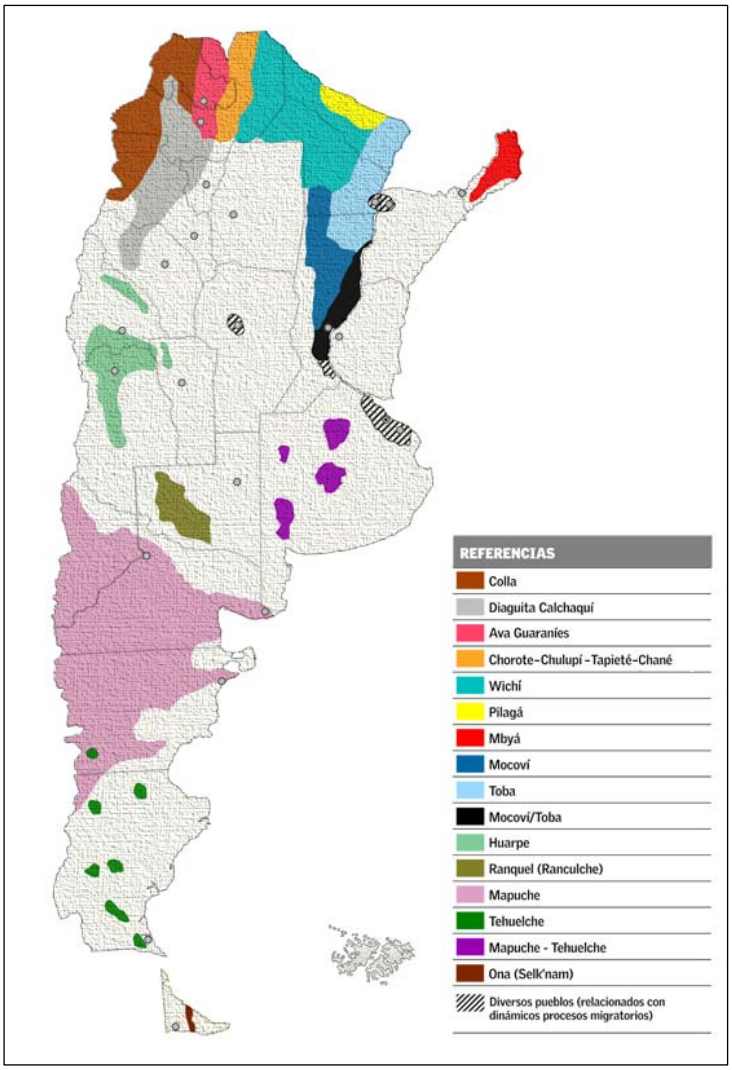
DC: Disposición Controlada
BCA: Basural a Cielo Abierto

10. Pueblos Originarios

504. Los huarpes o warpes eran un pueblo indígena de Cuyo. Algunos estudiosos suponen que en idioma huarpe esta palabra significa “arenal”, pero en una obra escrita por Andrés Fabres en Lima en 1765, se halla que la etimología de la palabra Cuyo significa, en el idioma araucano, “Cuyum puulli”, es decir, “tierra arenisca” o “país de los desiertos”.

505. Hacia el siglo XV se los encontraba en varias zonas de las provincias argentinas de San Luis, Mendoza y San Juan e incluso en el norte de la Provincia del Neuquén. Habitaban entre el Río Jáchal al norte, hasta el Río Diamante al sur y entre la Cordillera de los Andes y el Valle de Conlara en San Luis. Su distribución aproximada puede apreciarse en el mapa de la figura que sigue.

Figura Nº15. Pueblos indígenas de la Argentina



Fuente: Elaboración provisoria del Programa EIB (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación) sobre la base de Marisa Censabella (2001) "Las lenguas indígenas en la Argentina" Eudeba, Buenos Aires, Carlos Martínez Sarasola (1992) "Nuestros pasados los indios"

506. Los huarpes se dividían en cuatro grandes grupos, correspondiendo cada uno a su situación geográfica y también a diferencias en el lenguaje: huarpes allentiak (San Juan), huarpes milkayak (norte de la provincia de Mendoza), huarpes chikiyam, también llamados "algarroberos" en el sur de la provincia de Mendoza, y huarpes huanacache ó "laguneros", en el noreste de Mendoza y San Luis.

507. Sus viviendas podían ser de piedra o de barro y paja, según la zona donde habitaban. Eran sedentarios, dedicados a la cestería. Los huanacache o "laguneros" llamaban la atención por sus cestas tejidas de un modo que eran impermeables y les servían así para transportar agua. Además confeccionaban embarcaciones, con las que navegaban por las hoy casi desaparecidas Lagunas de Guanacache. Eran pescadores y cazadores, cultivaban la papa y el maíz en forma rudimentaria, aunque realizando canalizaciones como la que hiciera el jefe Guaymallén en el valle de Huentata, Mendoza. Recolectaban frutos, especialmente el del alpataco, una de las especies de algarrobo criollo y otros vegetales.

508. El imperio incaico, hacia 1480, sometió el noroeste argentino. En su conquista sometieron a los huarpes de las actuales provincias de San Juan y a los del extremo norte de la actual provincia de Mendoza. Tal territorio era llamado Huentata por los huarpes, quienes se encontraron forzados a adoptar algunas de sus costumbres, tales la vestimenta y los cultivos de maíz y quinoa.

509. Los huarpes puros desaparecieron definitivamente a mediados del siglo XVIII y su desaparición se debió, entre otras causas, a la falta de inmunidad del organismo de los aborígenes contra las enfermedades traídas por los europeos; el sistema de encomiendas impuesto por los españoles y por el cual enviaban a los indígenas cuyanos a trabajar a Chile donde sufrían malos tratos que causaron una importante mortandad. Hacia 1640 la distribución espacial de los indígenas en la región huarpe se había alterado, muchas zonas quedaron despobladas y los que no pretendían escapar de ser enviados a trabajar habían huido a zonas de difícil acceso. A finales del siglo XVI Santiago de Chile contaba con un número importante de huarpes, siendo éstos el principal grupo indígena de la ciudad.

510. El proceso de mestizaje se vio acrecentado porque generalmente las expediciones españolas de la corriente colonizadora del oeste no llevaban mujeres. Esto hizo que muchos expedicionarios españoles entraran en relaciones amorosas con las mujeres aborígenes.

511. En la actualidad existen en la zona de las desecadas Lagunas de Guanacache (o Huanacache) comunidades criollas que pueden acreditar su directa filiación huarpe.

512. La Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas (ECPI) 2004-2005, complementaria del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001, dio como resultado que se reconocen o descienden en primera generación del pueblo huarpe 12.710 personas en las provincias de Mendoza, San Juan y San Luis, de los cuales 2.610 residen en comunidades. Otros 1.136 se autorreconocieron en la Ciudad de Buenos Aires y en los 24 partidos del Gran Buenos Aires. En todo el país se autorreconocieron 14.633 huarpes, 2.620 viviendo en comunidades.

513. Como ya se ha mencionado en el apartado de Áreas Protegidas, uno de los aspectos relevantes del área conocida como de las Lagunas de Guanacache, es que las mismas representaban antiguamente el sustento para las comunidades Huarpes allí asentadas, que habitaron la región desde al menos el año 300 d.c. y hasta mediados del siglo XVI.

514. Las actividades agropecuarias que practicaban dependían de pulsos de crecidas de origen fluvial, que regaban grandes extensiones de campo o "ciénagas". Cuando bajaba el agua, los suelos se aprovechaban para la agricultura y, más recientemente, para el pastoreo de ganado. La pesca, otra de las actividades tradicionales, se realizaban con balsas de totora o juncos. La relación de los "Laguneros" con las Lagunas de Guanacache fue muy estrecha hasta entrado el siglo XVI.

515. En los últimos tiempos, las lagunas han sufrido un proceso de desecamiento que las ha llevado a su casi total desaparición. Las causas de este proceso se deben a factores antrópicos, como la utilización del agua en los "oasis" para riego, y factores naturales como los cambios en el nivel de base de los ríos, erosión retrocedente de las barrancas del Río Dseaguadero, excesiva acumulación de sedimentos aluviales en las cubetas lacunares, deriva del cauce del Río Mendoza, y formación de cárcavas en bañados, ciénagas y lagunas.

516. En la actualidad las provincias de San Juan y Mendoza, en forma conjunta, están llevando a cabo un programa de rehabilitación y manejo del humedal, para la recuperación de al menos una parte del sistema.

517. Más allá de lo explicado en los párrafos anteriores, en la actualidad no existen en el área de influencia del proyecto comunidades indígenas que pudieran verse afectadas por el mismo.

11. Patrimonio Arqueológico

518. En ocasión del desarrollo del proyecto “Rehabilitación del Tramo Inferior del Río Mendoza”, incluido en la componente A, de “Proyectos de Desarrollo Agrícola de Áreas bajo Riego” del Programa de Riego y Drenaje de la Provincia de Mendoza, en el marco del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP), se realizó la Evaluación de Impacto Ambiental de la obra, que abarcaba 5º y 6º Tramos del Canal San Martín, en la cuenca del Río Mendoza.

519. Como parte de las labores de consultoría para dicho estudio, se desarrolló el “Informe de las labores de registro y rescate arqueológico”, a cargo de un grupo de expertos encabezados por el Dr. J. Roberto Bárcena. Las tareas de campo y las correspondientes comunicaciones e informes se realizaron durante el año 2001.

520. Sus principales objetivos eran los de reconocer, evaluar, evitar o mitigar el impacto sobre bienes arqueológicos posibles de producirse por la traza y construcción del 5º y 6º tramos del Canal San Martín, trayecto de aproximadamente 27 km entre los diques Galigniana Segura (Departamento San Martín) y Gustavo André (Departamento Lavalle)

521. En dicha ocasión se efectuaron tareas de prospección arqueológica en la totalidad de la traza, entre el Dique Galigniana Segura y el Dique Gustavo André, lo que significó un recorrido de 27 km, por un ancho variable de 50 a 100 m o más, según las necesidades. El recorrido se realizó en tramos.

522. En el tercer tramo del recorrido, entre calle Las Quinientas y la zona de la calle Mendoza (32º 48´57.4” S, 68º 27´06.8” W; c. 614 msm) surgió el primero de los dos sitios arqueológicos significativos reconocidos en la traza, el que fue denominado como “Alto de los Chañares”, por su posición correspondiente a un médano allí ubicado, y por la vegetación dominante en altura, con características de lugar de ocupación prehistórica.

523. Los materiales arqueológicos existentes correspondían a comunidades indígenas, pudiendo ser clasificados tomando como referencia dos entidades pretéritas cuyas denominaciones arqueológicas usuales son las de Cultura de Viluco, para la más reciente, y Cultura de Agrelo, para la más antigua de las dos.

524. Los análisis Carbono 14, sobre carbón de fogones y sobre hueso de camélido, colocan el componente Agrelo en el lapso que va de inicios del siglo V d.C. a finales del siglo VII d.C., y el componente Viluco entre mediados del siglo XVII d.C. y la actualidad (1950 d.C.)

525. Los restos rescatados de las excavaciones, atribuidos a la Cultura de Agrelo, cuya relación más próxima conocida es con el cercano sitio de Paso de las Piedritas en Palmira (Bárcena, 1999, 2001 b), son fragmentos de cerámica gris, algunos decorados con incisiones, vainas de algarrobo, quemadas, existentes en fogones y que pudieron servir para la alimentación de los indígenas, cáscaras de huevos de ñandú, entre otros. Otros artefactos son las puntas de proyectiles triangulares isósceles de base recta y las manos de moler.

526. Los restos atribuidos a la Cultura de Viluco, indígenas de la época del contacto con los primeros conquistadores españoles, consistían, entre otros, en fragmentos de cerámica de superficies alisadas y pulidas, de color anaranjado y que en ocasiones están pintadas con líneas o bandas de color negro. Un pequeño disco de metal, probablemente de cobre martillado, hallado en la superficie del sitio, pudo corresponder también a esta última ocupación.

527. En el cuarto tramo inspeccionado, entre calle Mendoza y la prolongación de calle Marianoff, sector del Puesto Narviani (o Videla) (32º 48´12.0” S, 68º 25´32.4” W; 621 msnm) La prospección no arrojó allí resultados positivos en cuanto a la presencia de bienes culturales pretéritos significativos, a excepción del hallazgo de un sitio arqueológico prehistórico en Puesto Narviani, al oeste del sector a utilizar por la traza. El Puesto está deshabitado, con sus construcciones en ruinas. Ubicado en un lugar estratégico, sobre un recodo del río, ofrece sectores sobre elevados, despejados de vegetación, en cuya superficie se encuentran materiales arqueológicos indígenas.

528. En el informe arqueológico, se menciona que “el impacto sobre la zona, diferentes modificaciones por la actividad pecuaria y los derivados de una toma del río, entre otros, es antiguo y en la época de la prospección, las labores de la contratista no habían incidido en el sector.

529. En comunicaciones oportunamente elevadas por el equipo a cargo de los estudios arqueológicos, se ha dado cuenta de los sitios mencionados, de su significado y de la necesidad de su preservación.

530. En función de los hallazgos realizados, se estableció un plan mínimo de contingencia y capacitación del personal de obra, planteándose un mecanismo con una parte del personal de obra para reconocer la contingencia específica, en tanto el equipo de especialistas enunciaba un procedimiento para poner en marcha acciones ad hoc de relevamiento y rescate arqueológico en los casos de hallazgos eventuales durante el trabajo de campo de la empresa.

531. En función de lo explicado antes en relación con las tareas arqueológicas llevadas a cabo en zonas cercanas a la del proyecto en estudio, puede decirse que si bien existen posibilidades de hallazgos de bienes arqueológicos como resultado de las tareas del movimiento de terreno para la ejecución de las obras previstas, no se considera que ello constituya un aspecto relevante a nivel del análisis ambiental, ya que no se trata de un área con gran riqueza arqueológica. A pesar de ello, se dejarán planteadas en el PGAS algunas previsiones relacionadas con el tema, especialmente en cuanto a la capacitación del personal de obra.

12. Aspectos Institucionales

532. Se prevé como organización para la ejecución del proyecto, además de su control y seguimiento, a las instituciones que llevan a cabo dicha tarea en otros proyectos de riego ejecutados en la provincia de Mendoza, en el marco del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP). En este sentido, la Entidad de Programación y Desarrollo Agropecuario (EPDA), es el organismo encargado de supervisar la ejecución de los proyectos financiados con recursos del PROSAP.

533. La ejecución de los proyectos de riego en la Provincia de Mendoza se realiza a través del Departamento General de Irrigación (DGI), organismo que desempeña también la función de Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP)

534. El proyecto prevé, además, la contratación de personal de Inspección de Obras, Técnicos para los Componentes No estructurales, y adquisición de equipamiento, lo cual se desarrollará en el ámbito de la Unidad Ejecutora Provincial (UEP)

535. Las funciones generales de coordinación y ejecución administrativa, en representación de la Provincia y ante las Unidades Sectoriales, tanto del Gobierno Nacional como del Provincial, serán ejercidas por la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) es decir el DGI, que desempeñará dicho papel.

536. El desarrollo del proyecto ejecutivo de la obra será supervisado por el mismo DGI, en su calidad de responsable de la planificación y operación de los recursos hídricos de la Provincia.

537. Además de lo dicho, el DGI tendrá a su cargo, además, las siguientes funciones:

- Organizar y supervisar la ejecución general de las obras de riego.
- Llevar a cabo las inspecciones de avance de obras durante su ejecución.
- Implementar las Componentes de Fortalecimiento Institucional y Asistencia Técnica en el ámbito de la Asociación, Inspecciones de Cauce y los organismos correspondientes.

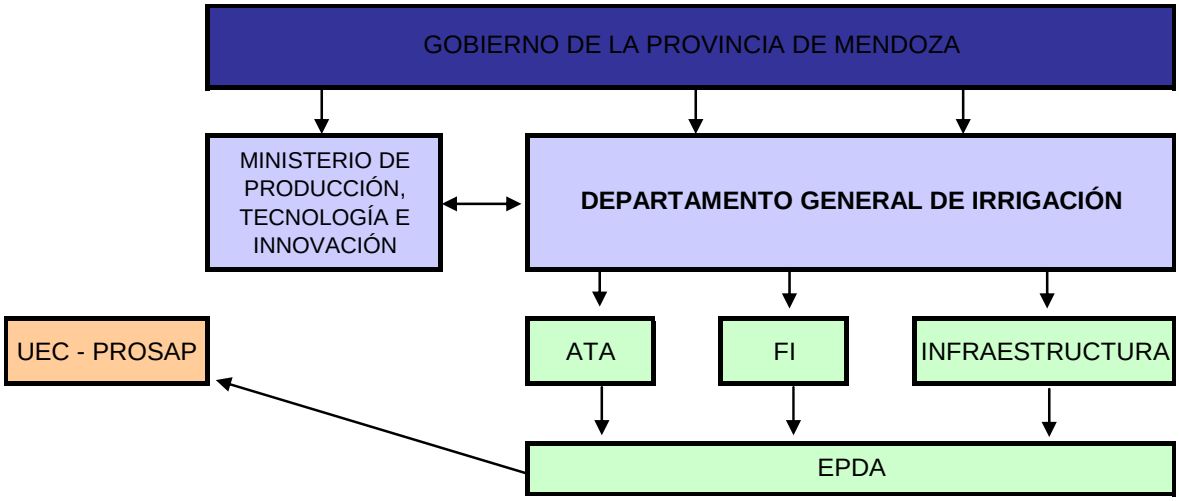
- Librar los correspondientes certificados de obra.
- Elaborar las redeterminaciones de precios de todos los ítems del presupuesto general.

538. A dichos efectos, el DGI cuenta con la estructura administrativa necesaria para el cumplimiento de las tareas detalladas. La supervisión general de las actividades vinculadas a la ejecución de los Proyectos PROSAP en el ámbito provincial, corresponden al Ministro de Producción, Tecnología e Innovación, ámbito de funcionamiento de la Entidad de Programación del Desarrollo Agropecuario (EPDA), cumpliendo las funciones generales previstas en los Manuales Operativos del programa PROSAP.

539. A su vez la EPDA será responsable del cumplimiento general de los componentes del Proyecto, llevando a cabo en forma particular la realización de las actividades vinculadas a la Asistencia Técnica y al Monitoreo y Evaluación, ejerciendo en forma simultánea las funciones generales de supervisión y enlace entre el DGI (la UEP) y la Unidad Ejecutora Central del PROSAP.

540. El organigrama de funcionamiento antes explicado se grafica a continuación.

Figura Nº16.Organigrama de la UEP



VII. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

A. Aspectos metodológicos

541. Con el fin de prever posibles impactos derivados del desarrollo del proyecto, primeramente se elaboraron matrices de “Identificación de Impacto Ambiental". Para ello se utilizó un formato de matriz causa-efecto del tipo "Matriz de Leopold" modificada. Se preparó una matriz destinada a elaborar los impactos durante la fase de Construcción del proyecto, y otra para la identificación de los impactos durante la fase de Operación y Mantenimiento (O&M) del mismo. En cada una de dichas matrices se ordenan en las filas los factores ambientales y sociales factibles de ser modificados con el proyecto, mientras que en las columnas se presentan las acciones del proyecto capaces de producir tales modificaciones.

542. En estas primeras matrices se señalan con X aquellas interacciones que podrían significar la generación de impactos ambientales y sociales (interacciones Acción-Factor)

543. Para la posterior valoración de los impactos identificados, se ha empleado el método de la “Matriz de Importancia”. A través de esta metodología se busca cuantificar a los impactos ambientales y sociales factibles de producirse, en base al grado de manifestación cualitativa de sus efectos, lo que se ve reflejado en lo que se define como “Importancia del Impacto”. La misma se ve definida de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\textbf{Importancia} = \pm\ (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

544. El valor de Importancia resultante, calculado a partir de la cuantificación de diversos factores, no deja de ser una expresión cualitativa, pues los valores otorgados a cada uno de los términos que componen la ecuación, surgen de una calificación numérica subjetiva, dada por los evaluadores. Sin embargo, el hecho de considerar para el cálculo de la Importancia a una serie de factores relevantes y variados, puede decirse que le otorga al valor de Importancia así obtenido una representar una estimación razonable del impacto, permitiendo la jerarquización entre diferentes impactos, ayudando a priorizar acciones de control. A continuación se explican los diversos factores que integran la ecuación anterior.

Signo o naturaleza (±): hace alusión al carácter beneficioso o perjudicial de las acciones. Existiría la posibilidad de incluir un tercer carácter, de impacto “previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos”, que reflejaría la presencia de efectos cambiantes, difíciles de predecir o asociados con circunstancias externas al proyecto. En el presente estudio no se ha utilizado dicha categoría.

545. De acuerdo al signo, pues, los impactos se expresan como:

Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-
Impacto difícil de predecir	X

Intensidad (I): hace referencia al grado de destrucción o mejora (en caso de ser un impacto positivo) que tiene la acción.

Baja (afección mínima)	1
Media	2
Alta	4
Muy Alta	8
Total	12

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto (% del área en que se manifiesta el efecto)

Puntual (efecto muy localizado)	1
Parcial	4
Total (todo el proyecto)	8
Crítico+	+4

546. El atributo Crítico indica que se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Una extensión crítica sería, por ejemplo, que aguas arriba de una planta potabilizadora se realizara un vuelco de efluentes industriales, los que en general en cualquier otro lugar, no implicaría el mismo riesgo para la salud.

Momento (MO): Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.

Largo plazo (más de 5 años)	1
Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Inmediato (tiempo nulo)	4
Corto plazo (menos de 1 año)	4
Crítico	+4

547. El atributo “Crítico” indica que se le atribuirá un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería. Por ejemplo, si se manifiesta un ruido molesto durante la noche.

Persistencia (PE): tiempo en que permanece el efecto desde su aparición hasta que el factor retorne a las condiciones iniciales previas (sea por acción natural o por acción humana)

Fugaz (menos de 1 año)	1
Temporal (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4

Reversibilidad (RV): posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales.

Corto plazo (menos de 1año)	1
Medio plazo (1 a 5 años)	2
Irreversible	4

Sinergia (SI): "reforzamiento" de dos o más efectos simples. En caso de "debilitamiento" la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

Sin sinergismo (simple)	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

Acumulación (AC): este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF): relación causa-efecto.

Indirecto (impacto secundario)	1
Directo	4

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

Irregular o aperiódico o discontinuo	1
Periódico	2
Continuo	4

Recuperabilidad (MC): posibilidad de reconstrucción, total o parcial, por medio de la intervención humana (medidas correctoras).

Recuperable de manera inmediata (totalmente recuperable	1
Recuperable totalmente a medio plazo	2
Mitigable (parcialmente recuperable	4
Irrecuperable (tanto natural como humanamente	8
Irrecuperable pero con medidas compensatorias	4

548. En caso de ser positivos el efecto se interpretará a través de:

Positivo directo temporal (menos de 1 año)	1
Positivo directo temporal (entre 1 y 5 años)	2
Positivo indirecto permanente	4
Positivo directo permanente	8

549. La Importancia final (I) del impacto puede tomar valores de 13 a 100. De acuerdo al valor y al signo, se propone la clasificación de impactos que sigue (se han asignado colores a cada categoría, para facilitar la visualización de las categorías en la matriz):

Irrelevantes o compatibles	**- 13 a - 24**	**13 a 24**	**Levemente positivos**
Moderados	**- 25 a - 49**	**25 a 49**	**Medio bajo positivos**
Severos	**- 50 a - 74**	**50 a 74**	**Medio alto positivos**
Críticos	**- 75 a - 100**	**75 a 100**	**Altamente positivos**
		X	**Difícil de predecir**

B. Valoración de Impactos

550. Como ya se explicara, las interacciones antes identificadas han sido valoradas a través de la metodología de la “Matriz de Importancia”. Las cifras resultantes de dicha valoración han sido volcadas a las Matrices que se presentan a continuación.

Cuadro Nº31. Matriz de valoración de impactos sobre el medio físico biológico y sobre el medio socioeconómico y cultural

Fase				Construcción																O y M					
Componente				Infraestructura																Asistencia Técnica a Productores		Fortalecimiento Institucional			Administración, operación y mantenimiento del sistema de riego
MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			Acciones	Labores previas			Construcción de reservorios					Revestimiento de red terciaria de riego				Construcción de silotes, cámaras de inspección en cañerías	Construcción de comuneros, tomas y cruces	Plantación de forestales		Apoyo a productores (Fortalecimiento de RRHH)	Programa de Asistencia y Capacitación (talleres, consultoría, viajes, otros)	Incorporación de recursos humanos especializados	Capacitaciones, consultorías e intercambios	Equipamiento (mobiliarios, comunicación, maquinarias, otros)	
				Contratación de mano de obra	Instalación y operación del obrador - Movimiento de maquinarias	Obras provisionales (desvíos del hijuelas, accesos)	Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación	Construcción de terraplenes	Colocación de geotextil	Construcción de obras de arte de ingreso y salida del reservorio, con obras complementarias	Instalación de cierres perimetrales	Extracción de forestales	Excavaciones, demolición de tomas y cruces (puentes vehiculares y peatonales)	Nivelación e instalación de caños (entubamiento) y tapada	Armado de estructura, encofrado y revestimiento de secciones (hormigón)									
Factores Ambientales			Id	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Factores del Medio Físico - Biológico	Tierra	Estructuras y procesos geomórficos	Dinámica de los acuíferos	1																				X
			Sedimentación	2																				
			Acarcavamiento	3																				
		Suelos	Fertilidad de suelos	4																69				
			Contaminación de suelos	5		-37														69				
			Salinización de suelos	6																69				75
	Agua superficial	Calidad	Calidad agua superficial para consumo humano	7																				
			Calidad agua superficial para riego	8		-20	-20	-19	-19				-20		-20					69				
			Calidad para usos recreativos	9																				
			Calidad agua superficial para otros usos	10																				
		Cantidad	Cant./garantía de agua superf. para consumo humano	11																				
			Cantidad/garantía de agua superficial para riego	12			-18						-18	-18	-18	-18	-18	-18							97
			Cantidad/garantía de agua superficial para otros usos	13																				
	Agua subterránea		Cantidad de agua subterránea	14																				82
			Calidad de agua subterránea	15		-31																		82
	Atmósfera		Calidad de aire (gases, partículas)	16		-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24						
			Ruidos	17		-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32						
	Procesos		Inundaciones	18																				
			Erosión	19		-26		-29	-29				-25						40					
			Compactación	20		-36		-40	-40						-40									
	Flora		Especies forestales	21									-46						73					
			Formaciones vegetales	22				-40																
	Fauna		Aves	23		-24		-24					-30						56					
			Animales terrestres	24				-24	-24			-24												
			Vectores de enfermedades	25		-24														69				
	Relaciones ecológicas		Salinización del agua	26																				
			Estado trófico del agua	27																				27
			Barreras naturales	28																				
Factores del Medio Socioeconómico y Cultural	Usos del suelo		Uso ganadero	29																				
			Uso agrícola y forestal	30																				56
			Uso residencial	31																				
			Otros usos del suelo	32																				
	Intereses estéticos		Paisaje	33				-42	-29			-42	-38						24					
			Calidad de vida silvestre	34									-24											
	Estatus cultural		Modelos culturales (modo de vida)	35									-29								49		49		56
			Salud y seguridad	36																	40				30
			Empleo	37	42															27		27			
			Educación / Capacitación	38																	84		84		
			Elementos arqueológicos y/o paleontológicos	39				-31																	
			Posibilidad de conflictos con la población	40			-21						-21	-24											
	Servicios		Equipamiento e infraestructura pública	41									-20												86
			Redes de riego	42			-34						-29										68		85
			Desechos y residuos	43		-18							-27												
			Desagüe y drenaje	44																			70		
			Vivienda e infraestructura	45										-27											
			Comercio	46																					
			Aspectos institucionales	47																			57		73

C. Análisis de Impactos

551. De la identificación y valoración de los impactos que pueden apreciarse en las matrices presentadas, y como resultado de las diversas acciones previstas con el proyecto de "Modernización de Redes Derivadas de los Tramos Finales del Canal Cacique Guaymallén", en la Provincia de Mendoza se espera que se presenten numerosos impactos ambientales y sociales, tanto positivos como negativos.

552. Puede afirmarse que, en términos generales, con la intervención prevista en la zona del proyecto se producirán gran cantidad de beneficios, como así también se prevé la aparición de impactos de signo negativo, los que si bien no serán de importancia mayor, deberán ser controlados adecuadamente para evitar consecuencias ambientales y sociales que afecten los sistemas ambientales del área, así como posibles efectos negativos derivados sobre aspectos sociales.

553. Debido en gran parte al Fortalecimiento Institucional que lograrán los organismos encargados de la Administración, Operación y Mantenimiento del Sistema de Riego, además de los beneficios otorgados por la infraestructura incorporada con el Proyecto, se generarán numerosos impactos positivos sobre diversos factores ambientales y sociales. Los mismos han sido evaluados teniendo en cuenta los impactos que se generarán sobre la producción, con la puesta en marcha del sistema de riego en el nuevo escenario.

554. También se espera la aparición de numerosos impactos positivos gracias a las acciones previstas con la componente de "Asistencia Técnica a Productores". La misma brindará, a lo largo de tres años, programas de capacitaciones, talleres, consultorías, y recursos humanos, tendientes a mejorar las prácticas de riego, incorporando contenidos como diseño y evaluación de riego, sanidad, aplicación de buenas prácticas y manejo de agroquímicos, con el fin de mejorar la cantidad y calidad de la producción, generando a su vez beneficios como la mejora en la calidad de vida de los trabajadores agrícolas y mayor seguridad de los productos.

555. Los impactos negativos identificados, corresponden en general a las categorías de "Moderados" e "Irrelevantes o compatibles", de acuerdo a la clasificación propuesta, que se explica previamente. Los impactos negativos esperados, en general serán fugaces, de intensidad media y de fácil control.

556. No se prevé la aparición de impactos negativos de las categorías más altas, es decir "Severos" ó "Críticos" ya que el Proyecto realiza su intervención sobre estructuras preexistentes, en un área altamente antropizada, tratándose además de actividades de construcción relativamente simples y de escasa magnitud.

557. A continuación se realiza un análisis detallado de los impactos positivos y negativos generados por las obras proyectadas en el área a intervenir. Los mismos son revisados primeramente para la Etapa de Construcción, y a continuación lo son para la Etapa de Operación y Mantenimiento, siempre en función de los principales factores ambientales y sociales potencialmente afectados con las acciones previstas para el proyecto en estudio.

1. Etapa de Construcción

a. Impactos Positivos

i. Factor Estatus Cultural (Población)

Interacción A-41: *"Impacto de Contratación de mano de obra"* ***sobre Empleo***

558. Se considera que la contratación de mano de obra en la fase de construcción generará un impacto positivo relevante sobre el nivel de empleo. Se estima la generación de puestos de trabajo en aproximadamente 150 puestos. Además, se estima que podría ser importante la generación de empleo indirecto en el sector comercial del área de influencia del proyecto, por el mayor movimiento de personal de construcción.

ii. Factor Procesos, Flora, Fauna e Intereses Estéticos

Interacciones O-19, O-21, O-23 Y O-33: *"Impacto de la Plantación de forestales"* ***sobre Erosión, Especies forestales, Aves y Paisaje***

559. Para las obras de infraestructura propuestas por el proyecto, inevitablemente se producirán impactos negativos derivados de la extracción de árboles en las márgenes de los canales en tierra actuales. Ello se verá mitigado gracias a la plantación de forestales prevista, que tendrá un efecto ambiental positivo sobre la posibilidad de generarse procesos erosivos. Cabe mencionar que durante las tareas de extracción de forestales se realiza primeramente la corta del tronco con sus ramas, y luego se procede a la extracción del sector inferior, o "tocón". Esta última acción genera un movimiento de suelo que lo expone a agentes erosivos como viento y agua. Por ello, con la acción de plantación de forestales se vuelve a dar un mayor sustento al suelo, así como cobertura a fin de controlar el avance de procesos erosivos. En el marco de

560. Debido a que para la ejecución de las obras de revestimiento que se ejecutarán se deberá extraer una cantidad de ejemplares forestales existentes sobre la traza de los cauces, una vez concluidas las obras se procederá a la plantación de plantines de árboles de la misma especie que la previamente removida (álamos), ya que se trata de una especie ampliamente adaptada al lugar, siendo además parte habitual del paisaje de las áreas regadas de los oasis mendocinos.

561. El efecto positivo que causará la acción de la plantación de forestales provocará en la fauna un efecto beneficioso que se verá reflejado en las aves de la zona de influencia del proyecto, ya que recuperarán los lugares de nidificación y de protección.

562. El impacto sobre el paisaje es considerado levemente positivo, ya que si bien se decide adoptar una medida a mediano plazo para mitigar el impacto de la extracción de forestales para realizar las obras de revestimiento de la red terciaria de riego, se implantarán dos árboles por cada forestal extraído. Esto provocará a mediano plazo una mejora paisajística en el área, ya que habrán mayor cantidad de forestales, asociado a los beneficios que generan. Es importante tener en cuenta que el tiempo que transcurre para lograr su crecimiento hasta el estado de madurez, es considerable.

b. Impactos Negativos

i. Factor Suelo

Interacción B-5: *"Impacto de la Instalación y Operación del Obrador - Movimiento de Maquinarias"* ***sobre Contaminación de los suelos***

563. Se consideran en este caso tanto las labores previas del proyecto, entre las que se encuentra la instalación del obrador, así como su posterior operación, así como las relacionadas al empleo de maquinaria durante la fase de construcción. En todos esos casos el recurso suelo puede verse afectado por derrames accidentales y pérdidas de aceites, lubricantes, combustibles de maquinarias, etc. De forma similar se han considerado en este caso los posibles vertidos de aguas servidas no tratadas en obrador y campamento, así como los residuos sólidos incorrectamente dispuestos. Los residuos inertes (escombros, tierra, vegetación) serán los más representativos de esta etapa. Se trabajan con cantidades de sustancias peligrosas mayores a 200 litros, que pueden penetrar fácilmente en la estructura del suelo en sitios puntuales. Este impacto se puede prevenirse y/o corregir sin grandes dificultades. Su importancia es de carácter moderado, influyendo particularmente para ello su intensidad media, y la posible acumulación del efecto.

ii. Factor Agua Superficial

Interacciones B-8, C-8, D-8, E-8, I-8 y K-8: *"Impactos de la Instalación y Operación del obrador - Movimiento de Maquinarias, Obras provisionales (desvíos de hijuelas, accesos), Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, Construcción de terraplenes, Extracción de forestales, Nivelación e instalación de caños (entubamiento) y tapada"* ***sobre Calidad del agua superficial para riego***

564. Se trata de una serie de impactos menores, ya que presentan bajos valores de intensidad y de extensión. El recurso hídrico superficial puede ser afectado indirectamente por el arrastre de residuos sólidos y/o sustancias peligrosas derramadas en el sitio de obrador, y desde sitios lindantes con la traza de las redes y los reservorios. Esta situación podría generarse durante eventos pluviales o de vientos intensos. Además de lo explicado al principio, estos impactos son considerados como de importancia menor debido al carácter mayormente inerte de los residuos generados, con escasas posibilidades de contener residuos tipo peligrosos. Estos impactos se pueden prevenir y/o corregir fácilmente.

Interacciones C-12, I-12, J-12, K-12, L-12, M-12 y N-12: "*Impactos de las Obras provisionales (desvíos de hijuelas, accesos), Extracción de forestales, Excavaciones, demolición de tomas y cruces (puentes vehiculares y peatonales), Nivelación e instalación de caños (entubamiento) y tapada, Armado de estructura, encofrado y revestimiento de secciones (hormigón), Construcción de sifones, cámaras de inspección en cañerías, y Construcción de compartos, tomas y cruces"* ***sobre Cantidad/garantía de agua superficial para riego***

565. De manera similar al caso anterior, se ha agrupado aquí a una serie de impactos de importancia menor relacionados con la posibilidad de modificar temporalmente la normal provisión de agua en el sistema de riego. Se espera que los caudales destinados al riego puedan verse disminuidos debido a los desvíos o bypass que deberán realizarse para que puedan ejecutarse las obras de revestimiento proyectadas. Se anticipa que se podrían producir, por efecto de las acciones listadas, una mayor infiltración de agua a raíz de la presencia de suelos removidos y por ello más permeables. Además, se considera aquí la posibilidad de interrupción de la dotación de agua para riego ante algún evento fortuito que pudiera producirse (rotura de tapones, obturaciones, etc.) Estos impactos también son reversibles en el corto plazo con la aplicación de medidas correctivas sencillas.

iii. Factor Agua Subterránea

Interacción B-15: *"Impacto de la Instalación y operación del obrador - Movimiento de maquinarias"* ***sobre Calidad del agua subterránea***

566. El recurso hídrico subterráneo puede verse afectado indirectamente en su calidad durante la fase de construcción debido a derrames accidentales y pérdidas de aceites, lubricantes y combustibles desde maquinarias. De manera similar se podría ver afectado el factor por el vertido de aguas servidas no tratadas, y por lixiviados desde residuos sólidos incorrectamente dispuestos. La obra se emplaza sobre acuífero libre, en donde el suelo presenta alta permeabilidad. Estos impactos son considerados solamente como de carácter moderado debido a que las cantidades de sustancias peligrosas potencialmente contaminantes no serían significativas, y se verán concentradas espacialmente. Además, estos impactos son controlables mediante medidas de gestión principalmente de tipo preventivas y en casos correctivas, de implementación sencilla.

iv. Factor Atmósfera

Interacciones B-16, C-16, D-16, E-16, F-16, G-16, H-16, I-16, J-16, K-16, L-16, M-16 y N-16: *"Impactos de la Instalación y operación del obrador - Movimiento de maquinarias, Obras provisionales (desvíos del hijuelas, accesos), Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, Construcción de terraplenes, Colocación de geotextil, Construcción de obras de arte de ingreso y salida del reservorio con obras complementarias, Instalación de cierres perimetrales, Extracción de forestales, Excavaciones, demolición de tomas y cruces (puentes vehiculares y peatonales, Nivelación e instalación de caños (entubamiento) y tapada, Armado de estructura, encofrado y revestimiento de secciones (hormigón), Construcción de sifones, cámaras de inspección en cañerías y Construcción de compartos, tomas y cruces"* ***sobre Calidad de aire (gases, partículas)***

567. La calidad del aire en el área del proyecto se verá afectada temporalmente durante la fase de construcción, debido a un aumento del nivel de polvo en suspensión por las actividades de excavación, limpieza del terreno y circulación de maquinarias. También originarán ese efecto actividades como las de carga y descarga de material.

568. Por otro lado, se consideran en estos impactos el incremento en los niveles de gases de combustión (CO, CO2, SO2, HC) asociados al funcionamiento de maquinaria y vehículos. También en estos casos se consideran como impactos compatibles, por cuanto las obras no demandarán un gran contingente de maquinarias y vehículos. Además el área es abierta, permitiendo un rápido recambio de aire.

569. En todos los casos explicados, los impactos son considerados como compatibles, debido a que se presentarán en una zona con muy baja presencia de pobladores. Además, su efecto será fugaz, y los impactos serán mitigables a través de la implementación de medidas sencillas de aplicar.

Interacciones B-17, C-17, D-17, E-17, F-17, G-17, H-17, I-17, J-17, K-17, L-17, M-17 y N-17: *"Impactos de la Instalación y operación del obrador - Movimiento de maquinarias, Obras provisionales (desvíos del hijuelas, accesos), Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, Construcción de terraplenes, Colocación de geotextil, Construcción de obras de arte de ingreso y salida del reservorio con obras complementarias, Instalación de cierres perimetrales, Extracción de forestales, Excavaciones, demolición de tomas y cruces (puentes vehiculares y peatonales, Nivelación e instalación de caños (entubamiento) y tapada, Armado de estructura, encofrado y revestimiento de secciones (hormigón), Construcción de sifones, cámaras de inspección en cañerías y Construcción de compartos, tomas y cruces"* ***sobre Ruidos***

570. Puede anticiparse que el nivel de ruidos aumentará considerablemente en el área a intervenir, ya que los niveles actuales de ruido de fondo son muy bajos, debido a que se trata de una zona rural. Además, en las rutas de las inmediaciones no hay tránsito importante que pudiese ser fuente continua de ruidos. Estos impactos son considerados como compatibles, ya que no serán de alta intensidad, no afectarán mayormente a poblaciones, sino que la afectación sería en sitios puntuales y escasos, en donde coincida la traza de las redes con alguna residencia. Las molestias ocasionadas serán temporales.

v. Factor Procesos

Interacciones B-19, D-19, E-19 e I-19: *"Impactos en la Instalación y operación del obrador - Movimiento de maquinarias, Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, Construcción de terraplenes y Extracción de forestales"* ***sobre Erosión***

571. En todos los casos, los impactos han sido valorados dentro de la categoría de impactos moderados. En todos los casos mencionados se han considerado riesgos de erosión relacionados al movimiento de suelos necesario para el desarrollo de las obras proyectadas en el componente de infraestructura. Ello implica posibilidades de erosión en los sitios de extracción de material para la construcción de terraplenes, en la extracción de tocones de forestal a extraer, y por la posible desestabilización de suelo debido a movimientos y maniobras de maquinarias.

572. En cuanto a las necesidades de materiales de préstamo para la construcción de los terraplenes de los reservorios, es posible anticipar que la mayor parte del mismo se extraerá de la superficie misma en donde se ubicará el reservorio, ya que es necesario remover suelo para lograr la cota inferior de diseño, presentándose éste como adecuado y suficiente para ello.

573. De no aplicarse medidas correctivas y mitigadoras en el momento adecuado, estos impactos pueden transformarse en permanentes y acumulativos, pues en caso de inacción se pueden magnificar en el tiempo los efectos negativos, que podrían así transformarlos en impactos de mayor intensidad.

Interacciones B-20, D-20, E-20 y K-20: *"Impactos en la Instalación y operación del obrador - Movimiento de maquinarias, Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, Construcción de terraplenes y Nivelación e instalación de caños (entubamiento) y tapada"* ***sobre Compactación***

574. En este caso se hace referencia a las acciones de instalación y operación del obrador, así como de la construcción de los reservorios, que pueden ocasionar compactación de la estructura del suelo, debido a la presencia y funcionamiento de las instalaciones del obrador, y a la circulación de maquinarias. Estos impactos son puntuales, de intensidad media (se presentan a nivel de las capas más superficiales del suelo) y permanente en caso de inacción. Sin embargo, estos impactos son recuperables mediante medidas de corrección, las que se detallan en el PGAS.

vi. Factor Flora

Interacción I-21: *"Impacto de la Extracción de forestales"* ***sobre Especies forestales***

575. Los ejemplares forestales ubicados en las márgenes de la red de riego terciaria existente a ser impermeabilizada, se verá afectada de manera significativa, ya que deberán extraerse en su totalidad los árboles que la bordean, debido a las dimensiones de diseño, a la colocación de los encofrados, y para prevenir roturas prematuras de las nuevas obras. Este impacto ha sido valorado como moderado, ya que la medida puede justificarse si se considera la necesidad (aunque no urgente, ciertamente) de una renovación de forestales. Ello se ve justificado en base a la prevención de accidentes, a posibles cortes de servicios, y a seguridad pública. Este impacto se verá mitigado y compensado con la acción prevista en el proyecto de plantación de nuevos forestales.

Interacción D-22: *"Impacto de las Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación"* ***sobre Formaciones vegetales***

576. En el sitio donde se instalarán los futuros reservorios de agua, debido al movimiento de suelo que deberá realizarse y la consiguiente nivelación del terreno, se deberá realizar la extracción total de la cobertura vegetal del suelo existente. Este impacto es considerado como moderado, debido a que la superficie de los reservorios, y a que las áreas a intervenir se encuentran parcialmente antropizadas debido a la construcción anterior del canal de riego.

577. Es importante destacar que la vegetación a extraer es de carácter secundario, siendo escasa la presencia de especies de fauna silvestre en el entorno directo de afectación del proyecto, ya que como se mencionó antes se trata de un área con previa intervención humana, y con una cobertura vegetal compuesta mayoritariamente por pastos, especies rastreras y eventualmente arbustos. Las actividades mencionadas no afectarán a especies arbóreas.

vii. Factor Fauna

Interacciones B-23, D-23 e I-23: *"Impactos de la Instalación y operación del obrador - Movimiento de maquinarias, Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, y Extracción de forestales"* ***sobre Aves***

578. La presencia de personas para tareas constructivas podría derivar en actividades predatorias (cacería, atrapamiento, destrucción de nidos, etc.) al encontrarse en un área natural, con presencia de fauna nativa. Muchas de estas especies tienen un valor comercial (ej; loros barranqueros vivos). Estos impactos se pueden prevenir con códigos de buena conducta, sistema de apercibimiento y control por parte de la jefatura de obra.

579. Por otro lado, se provocará ahuyentamiento de fauna con ruidos molestos y por destrucción de hábitats. Este impacto es localizado, siempre y cuando se respeten los límites de circulación y afectación por la obra.

Interacciones D-24, E-24 y H-24: *"Impactos de las Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, Construcción de terraplenes e Instalación de cierres perimetrales"* ***sobre Animales terrestres***

580. Con respecto a la fauna, se considera que puede existir un cierto nivel de afectación, debido a que se eliminarán hábitat (vegetación nativa y exótica) en los sectores destinados a los reservorios, y por la generación de ruidos provocados por el funcionamiento de las maquinarias en la etapa de construcción de las redes de riego. No se prevén atropellamientos, ya que este proyecto se desarrollará en un área antropizada, y mayormente se trabajará en caminos preexistentes de los cuales la fauna normalmente se aleja.

581. Igualmente se implementarán medidas preventivas en relación al comportamiento del personal de obra, para evitar la posible de la fauna por actividades depredatorias (caza), lo que estará específicamente prohibido (ver PGAS). Sin embargo, puede asegurarse que no se presentarán casos de afectación a especies de interés, ya que su presencia no ha sido previamente detectada. Este impacto es considerado como compatible, debido mayormente a que la presencia de fauna es muy restringida en el área.

Interacción B-25: *"Impacto de la Instalación y operación del obrador - Movimiento de maquinarias"* ***sobre Vectores de enfermedades***

582. Como puede apreciarse en la matriz presentada, este factor aparece valorado dentro de la categoría de los impactos negativos compatibles o irrelevantes, particularmente con las acciones de "Instalación y Operación del obrador".

583. Sin embargo, es importante destacar que, en caso de no implementarse una correcta gestión de residuos (sólidos y líquidos), en relación con sitios de acumulación de escombros y de restos de vegetación extraída, así como la previsión de un servicio de extracción periódica, estos sitios pueden transformarse en albergue de roedores e insectos vectores de enfermedades. También la acumulación de residuos biodegradables podría generar olores molestos que atraigan a vectores, generándose condiciones de falta de higiene, indirectamente, al ser así atraídos animales domésticos que podrían dispersar los residuos.

584. Se ha ponderado esta interacción de manera especial debido a la posibilidad que, en el sitio del obrador, se presenten condiciones que favorezcan la proliferación de vectores de enfermedades de relevancia en la región, como lo es el "dengue". Para ello debe evitarse la presencia de agua estancada.

585. Si bien desde diferentes niveles del Estado se vienen realizando campañas de concienciación de la población para prevenir esa enfermedad, se considera importante su mención en el caso del presente proyecto para estas acciones en particular, por la posibilidad que se generen condiciones favorables para la reproducción del insecto vector, el mosquito Aedes aegypti. En tal sentido, en el PGAS se presentan recomendaciones específicas, de manera de actuar eficazmente en la prevención de este problema.

viii. Factor Intereses Estéticos

Interacciones D-33, E-33 y H-33: *"Impactos de las Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación, Construcción de terraplenes e Instalación de cierres perimetrales"* ***sobre el Paisaje***

586. Se ha valorado como impactos negativos más importantes a aquellos relacionados con la modificación del paisaje en los sectores del área de proyecto en donde serán construidos los tres reservorios de regulación del sistema de riego.

587. En total, para la construcción de los tres reservorios se ocupará una superficie total de cerca de 40 ha. Se estima que cada reservorio ocupará una superficie entre 8 a 22 ha. La profundidad media del agua en cada reservorio será de aproximadamente 2 m, la que se logrará mediante excavaciones realizadas con maquinaria pesada, completándose la profundidad mencionada mediante terraplenado, utilizando para ello el suelo extraído de las excavaciones.

588. Estas acciones durante la fase de construcción de los reservorios presentarán efectos con incidencia variable, aunque en todos los casos los mismos tendrán una incidencia inmediata sobre el factor paisaje, produciendo impactos de tipo permanente.

589. El mayor valor de importancia que toman las acciones relacionadas al movimiento de suelos (-42) se debe a una mayor intensidad de estas, la que se considera menor en el caso de las acciones de terraplenado y de cierres perimetrales. Sin embargo, para todos ellos se deberán considerar medidas de control, para que las posibles modificaciones del factor no sean de importancia.

590. Cabe explicar aquí que el paisaje en la zona, a nivel general, está caracterizado por dos componentes diferenciados, ya que por un lado se presenta una componente de tipo agrícola, con terrenos cultivados, mientras que por otro existe una componente de monte natural modificado.

591. El relieve general, de reducida pendiente, es el característico de la llanura de la Travesía. La zona presenta vegetación arbustiva xerófila y halófila; en las márgenes del Río Mendoza se presenta vegetación hidrófila. En las zonas cercanas a los cultivos existen ejemplares arbóreos de especies exóticas y ejemplares de especies nativas de menor porte. La cobertura del suelo es baja, presentándose zonas abiertas de escasa vegetación. En superficie son frecuentes eflorescencias y costras salinas. Los estratos superficiales de suelo presentan textura arenosa a franco-arenosa.

592. A pesar que la superficie total de suelo a ser removido (40 ha) representa un pequeño porcentaje del total del área de influencia del proyecto, en valores absolutos la intensidad de destrucción de flora nativa y de especies introducidas, como así también la remoción el estrato superficial del suelo, puede considerarse como relevante.

593. La instalación de cierres perimetrales tiene un efecto directo sobre la fauna local, impidiendo la circulación de ejemplares terrestres, que forman parte de la fisonomía típica del lugar. La fragmentación del hábitat por la instalación de una barrera física artificial, modifica el área de dispersión de estas especies, que forman parte del paisaje natural de la zona.

594. El régimen de infiltración de las precipitaciones y las escorrentías, generadoras de geoformas de erosión fluvial y eólica, se verán modificadas por el cambio en el uso del suelo. En conjunto, el cambio de elementos bióticos y abióticos producirá una modificación irreversible en la composición paisajística de la zona, dando lugar a un ambiente acuático artificial permanente, asociado potencialmente a una fauna distinta de la original.

Interacción I-33: *"Impacto de la Extracción de forestales"* ***sobre el Paisaje***

595. Una característica distintiva del paisaje, tanto en zonas tanto urbanas como agrícolas de la Provincia de Mendoza, son las cortinas rompevientos de álamos, asociadas tanto a canales e hijuelas de riego, como a terrenos de cultivos perennes como vid y frutales.

596. Para realizar las obras de excavación en la red terciaria de riego, será necesario extraer los ejemplares arbóreos colindantes a los tramos a ser revestidos. Ello implica un cambio importante en la fisonomía típica del lugar.

597. Asociado dicho cambio, es de esperar una mayor incidencia de los vientos predominantes sobre los terrenos cultivados colindantes, así como sobre las viviendas y la infraestructura pública en diferente grado. Además, la disminución del "efecto oasis", provocado por la sombra de la masa aérea de los árboles generará un aumento en la insolación, con especial incidencia en época estival, provocando un incremento en la temperatura media en zonas urbanas.

598. Con todo, este impacto es considerado como "moderado", ya que, por un lado la extensión del impacto será menor, y por otro porque el mismo puede considerarse como reversible a mediano plazo, gracias a la reposición de los ejemplares arbóreos extraídos. El álamo, que es la especie predominante, presenta una alta tasa de crecimiento, posibilitando recuperar el factor afectado en el mediano plazo.

Interacción I-34: *"Impacto de la Extracción de forestales"* ***sobre Calidad de la vida silvestre***

599. Este impacto es debido a que el arbolado público es un ambiente propicio para la nidificación de aves silvestres y como hábitat de insectos. Su extracción implica un impacto indirecto sobre las formas de vida silvestres asociadas. Gracias a la implantación de nuevos forestales, prevista con el proyecto, se espera que este impacto sea de carácter temporal y recuperable a mediano plazo.

ix. Estatus Cultural

Interacción I-35: *"Impacto de la Extracción de forestales"* ***sobre Modelos culturales (modos de vida)***

600. La extracción de forestales relacionados a la red de riego, puede implicar cambios en el modo de vida de vecinos de las zonas intervenidas, sobre todo en actividades recreativas al aire libre por parte de niños y jóvenes. Es sabido que los ejemplares arbóreos de mayor porte mejoran las condiciones atmosféricas en los espacios públicos, gracias a una disminución de los efectos del viento, y al mantenimiento de una temperatura agradable, generando un efecto "oasis". La extracción de los árboles modificará el comportamiento de las personas que habitan en zonas cercanas a las obras, modificando posibilidades de circulación y actividades al aire libre, especialmente en época estival.

601. Esos cambios generarán cierto impacto, a largo plazo, sobre el comportamiento de los habitantes del área de influencia. De todas maneras, con la ejecución de las medidas correctivas adecuadas, se espera que este impacto sea recuperable a mediano plazo.

Interacción D-43: *"Impacto de las Excavaciones, movimiento de suelos y nivelación"* ***sobre Elementos arqueológicos y/o paleontológicos***

602. En función de lo explicado acerca del tema en el apartado de Línea de Base, y en función de los estudios previos realizados en zonas cercanas a la del presente proyecto, puede decirse que si bien existen posibilidades de hallazgos de bienes arqueológicos como resultado de las tareas del movimiento de terreno para la ejecución de las obras previstas, en general no se trata de un área de gran riqueza arqueológica. Debido a ello, la intensidad del impacto se ha considerado como baja y de una extensión restringida a los sectores de canales terciarios. A pesar de lo dicho, en el PGAS se plantean acciones relacionadas a la protección de bienes arqueológicos y/o paleontológicos, especialmente en cuanto a la capacitación del personal de obra.

Interacciones C-44, I-44 y J-44: *"Impactos por Obras provisionales (desvíos de hijuelas, accesos), Extracción de forestales y Excavaciones, demolición de tomas y cruces (puentes vehiculares y peatonales)"* ***sobre Posibilidad de conflictos con la población***

603. Estos impactos se consideran poco significativos y localizados. Se presentarían en aquellos casos en que las obras se desarrollen en zonas urbanas ó con la presencia de viviendas. Para ejecutar el revestimiento previsto de hijuelas, no solamente será necesario extraer forestales, sino también intervenir sobre obras de infraestructura existentes, como tomas, puentes vehiculares y peatonales, disminuyendo la calidad de la infraestructura de vivienda.

604. La extracción de los forestales a la vera de las hijuelas puede causar conflictos con habitantes de las zonas en donde se realizará las tareas, por la posible falta de acuerdo de los vecinos con la contratista, para realizar tales actividades. La presencia de cortinas rompevientos es importante para cultivos y viviendas, y el tiempo que transcurre entre la extracción de los forestales y el crecimiento de los ejemplares replantados es considerable. Por lo tanto, será necesario llegar a un acuerdo y explicación con los vecinos previo a la realización de las obras.

605. Estas acciones pueden traer aparejados conflictos con vecinos y peatones que circulen por la zona, debido a la interferencia sobre las vías de acceso a viviendas y puentes sobre canales, durante un tiempo prolongado. Sin embargo, este impacto es considerado como completamente recuperable en el corto y mediano plazo, al tomarse en cuenta ciertas medidas, necesarias para evitar tales conflictos. Así por ejemplo, se dispondrá de accesos alternativos a las viviendas para no afectar la normal circulación de peatones y vehículos. Además, luego de finalizadas las obras en cada tramo correspondiente, serán reconstruidos tanto las tomas como los cruces.

606. Las obras de desvío de hijuelas y el desvío de accesos en la zona, pueden también generar conflictos con la población por motivos de cambio en el caudal y tiempo de riego que cada regante debe recibir, problemas de tránsito peatonal y vehicular, etc. Se considera que este impacto negativo es poco significativo, ya que previa intervención en el sistema de redes de riego, la inspección de cauce pactará con los regantes los momentos más adecuados para realizar las obras.

x. Factor Servicios

Interacción I-41: *"Impacto de la Extracción de forestales"* ***sobre el Equipamiento y la infraestructura pública***

607. Este impacto se considera como muy poco significativo, debido a que en caso de roturas sobre la red de cloacas, agua potable, red eléctrica, alumbrado o afectación de jardines, veredas o calles por la extracción de árboles, sus efectos serán localizados, con la posibilidad de reparación en el corto plazo. Se espera que la intensidad de estos impactos sea mínima, y con la adopción de medidas preventivas, como los cuidados necesarios durante la extracción y corta programada de árboles, puedan evitarse.

Interacciones C-42 e I-42: *"Impactos de las Obras provisionales (desvíos de hijuelas, accesos) y Extracción de forestales"* ***sobre Redes de riego***

608. La construcción de desvíos de hijuelas tiene como objetivo continuar con el servicio de riego, simultáneamente con la realización de las obras de modernización de la red. Sin embargo, pueden existir efectos negativos de leves a moderados sobre el servicio, relacionados a pequeñas alteraciones en el caudal que cada regante debe recibir, como así también en cuanto a los correspondientes tiempos de riego. A pesar de estos efectos temporales, se espera que el servicio vuelva a sus condiciones de funcionamiento normal luego de la ejecución de las obras, por lo que este impacto se considera como recuperable en el mediano plazo.

609. Se espera que estas actividades generen impactos negativos leves sobre el servicio de riego, derivados de accidentes o contingencias que puedan surgir en el transcurso de las obras, entre las que se pueden mencionar: corta del servicio por falta de maquinaria de la Inspección de Cauce, ya que la misma se encarga de construir los desvíos, caídas de ramas y hojas sobre la red, taponando el curso de agua, derrumbes de la nueva traza por falta de consolidación, etc. De todas maneras, todos estos efectos son reversibles en el corto plazo mediante la adopción de medidas tendientes al cuidado y mantenimiento de la red mientras se realizan las construcciones, y gracias a una buena comunicación con las Inspecciones de Cauce para evitar interferir en el servicio de riego normal.

Interacciones B-43 e I-43: *"Impactos de la Instalación y operación del obrador - Movimiento de maquinarias y Extracción de forestales"* ***sobre Desechos y residuos***

610. Este impacto se debe principalmente a la necesidad de unidades especiales para extraer todo el material de desecho derivado de la extracción de forestales, escombros y suelo que no vuelva a utilizarse, y su transporte a sitios de disposición final. Además, pueden preverse posibles impactos sobre la recolección normal de residuos domiciliarios en las calles afectadas, debido a que la maquinaria pesada para excavaciones circulará sobre el trazado de calles públicas, cortando el paso peatonal y vehicular. Sin embargo, se considera que estos impactos serán localizados y fugaces, presentándose sólo durante el momento de corta de los árboles, por lo que su efecto sobre el servicio de recolección residual será recuperable completamente a corto plazo.

611. Como puede apreciarse en la matriz presentada, este factor aparece valorado dentro de la categoría de los impactos negativos compatibles o irrelevantes, particularmente con las acciones de "Instalación y Operación del obrador".

612. Sin embargo, es importante destacar que, en caso de no implementarse una correcta gestión de residuos (sólidos y líquidos), en relación con sitios de acumulación de escombros y de restos de vegetación extraída, así como la previsión de un servicio de extracción periódica, estos sitios pueden transformarse en albergue de roedores e insectos vectores de enfermedades. También la acumulación de residuos biodegradables podría generar olores molestos que atraigan a vectores, generándose condiciones de falta de higiene, indirectamente, al ser así atraídos animales domésticos que podrían dispersar los residuos.

Interacción J-49: *"Impacto de las Excavaciones, demoliciones de tomas y cruces (puentes vehiculares y peatonales)"* ***sobre Vivienda e infraestructura***

613. Estos impactos se consideran poco significativos y localizados. Se presentarían en aquellos casos en que las obras se desarrollen en zonas urbanas ó con la presencia de viviendas. Para ejecutar el revestimiento previsto de hijuelas, no solamente será necesario extraer forestales, sino también intervenir sobre obras de infraestructura existentes, como tomas, puentes vehiculares y peatonales, disminuyendo la calidad de la infraestructura de vivienda.

2. Etapa de Operación y Mantenimiento

a. Impactos Positivos

i. Factor Estructuras y Procesos Geomórficos

Interacción U-1: *"Impacto de la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre Dinámica de los acuíferos***

614. Se considera que habrá una disminución de la recarga del acuífero debido a las impermeabilizaciones a ejecutarse en la red terciaria de riego. Sin embargo, en sentido contrario, la disminución en el uso de agua subterránea derivada de las acciones del proyecto, contribuiría a mantener un equilibrio entre recarga y extracción desde las perforaciones existentes en el área.

615. Por ello, se trata de un impacto calificado como "difícil de predecir", siendo necesarias acciones de seguimiento del comportamiento del acuífero durante la operación del sistema de riego para implementar medidas correctivas tempranas, en caso de ser necesario, tal como restricciones de bombeo, reserva de acuífero, entre otras.

ii. Factor Suelos

Interacciones Q-4, Q-5 y Q-6: *"Impactos del Programa de Asistencia y Capacitación (talleres, consultoría, viajes, otros)"* ***sobre Fertilidad de suelos, Contaminación de suelos y Salinización de suelos***

616. Estos impactos positivos se han agrupado ya que presentan características y valores similares, tal como puede apreciarse en la matriz respectiva. Se caracterizan por una extensión elevada, ya que comprenderán a la totalidad del área agrícola del proyecto, y con carácter de tipo permanente.

617. Dichos impactos positivos se lograrán gracias a las acciones desarrolladas por la componente de Asistencia Técnica, que permitirán mejorar la performance de los productores en el manejo eficiente del riego de los cultivos, lo que repercutirá en mejorar la fertilidad del suelo, empobrecida por un mal manejo actual.

618. Asimismo, debido a la aplicación de las técnicas de riego a nivel intrafinca previstas en el programa de Diseño y Operación de riego parcelario, disminuirá la infiltración de agua a la freática, evitando así su consiguiente ascenso y la salinización de los suelos que ello puede provocar.

619. Además, con las capacitaciones previstas mejorará el manejo de agroquímicos por parte de los productores, evitándose así la presencia de restos de esas sustancias en los suelos, que en ciertas circunstancias pueden ser arrastrados y lixiviar hacia las aguas, incorporando al recurso hídrico potenciales contaminantes, de diversa naturaleza.

620. En síntesis, los impactos positivos analizados aquí se lograrán gracias a las acciones desarrolladas con la componente de Asistencia Técnica. Las mejores prácticas agrícolas logradas provocarán la disminución del grado de contaminación y salinización de los suelos, así como mejoras en su fertilidad, la que en la actualidad es baja en buena medida por el mal manejo de los recursos, una incorrecta aplicación de agroquímicos y un inadecuado manejo de los envases vacíos de los mismos.

Interacción U-6: *"Impacto de la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre la Salinización de suelos***

621. Este impacto ambiental, de elevada intensidad y extensión, se producirá gracias a la impermeabilización de la red terciaria de riego. Con ello se espera que disminuyan de manera contundente las infiltraciones de agua desde los canales hacia la freática, lo cual provoca el recurrente problema en áreas agrícolas bajo riego como esta, su consiguiente ascenso, con una serie de efectos indeseables como fenómenos de revenición y salinización de suelos. Este efecto positivo se verá reforzado con la aplicación de mejoras en la eficiencia de riego a nivel intrapredial.

iii.Factor Agua Superficial

Interacción Q-8: *"Impacto del Programa de Asistencia y Capacitación (talleres, consultoría, viajes, otros)"* ***sobre Calidad agua superficial para riego***

622. El efecto ambiental positivo se generará, en este caso, a raíz de la aplicación de programas como el de Buenas Prácticas Agrícolas (Cobertura de Suelos, Manejo de Herbicidas, Control Integrado de Plagas y enfermedades y Fertilización) y el de Cuidado Ambiental (Reciclado de Envases, Manejo Seguro de Agroquímicos y Mantenimiento y Calibración de Maquinarias de Aplicación), los cuales generarán en los agricultores conciencia y conocimientos acerca del uso agroquímicos, así como de los efectos ambientales y sociales surgidos por su inadecuado uso y disposición final.

Interacción U-12: *"Impacto de la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre Cantidad/garantía agua superficial para riego***

623. Gracias a las obras físicas previstas (particularmente el revestimiento de la red terciaria y la construcción de los reservorios de cola) se "recuperarán" caudales que en la actualidad infiltran al subsuelo, o bien que desbordan desde los canales, ó que se manejan ineficientemente debido a problemas de distribución. Los reservorios permitirán independizar los caudales que se distribuyen en la cola del sistema de las fluctuaciones de cabecera y zona media de la red de riego.

624. Por medio de las obras de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, se podrán ajustar más adecuadamente los caudales que se entregan a las demandas reales de los cultivos. Ello redundará en una mayor eficiencia en la distribución del agua de riego, incluyendo las mejoras de aplicación a nivel intrafinca. Esto último está íntimamente relacionado con el componente de Asistencia Técnica a Productores, ya que el mismo brindará las herramientas necesarias para lograr una mayor eficiencia del recurso, de acuerdo a las demandas de los cultivos. Estos impactos se caracterizan por ser muy elevados en cuanto a intensidad y extensión, y con carácter permanente en el tiempo.

iv. Factor Agua Subterránea

Interacción U-14 y U-15: *"Impactos de la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre Cantidad de agua subterránea y Calidad de agua subterránea***

625. Con estos impactos se hace referencia a las obras de infraestructura diseñadas para la mejora de la red de riego, la que actualmente presenta problemas de mantenimiento, falta de obras (compartos, aforadores y revestimientos) e infiltraciones. La impermeabilización de canales, y las mejoras en la garantía de caudales, disminuirán las infiltraciones e incrementará la eficiencia de conducción del agua, disminuyendo así la necesidad de recurrir al consumo de agua subterránea. Ello a su vez influirá en el mantenimiento de su calidad y su preservación, al evitarse posibles efectos por sobreexplotación.

v. Factor Fauna

Interacción Q-25: *"Impacto del Programa de Asistencia y Capacitación (talleres, consultoría, viajes, otros)"* ***sobre Vectores de enfermedades***

626. Debido a la implementación del programa de Cuidado Ambiental, se logrará que con la aplicación de mejores procedimientos en las labores culturales, disminuya ó se elimine la presencia de aguas estancadas, sitios de acumulación de residuos urbanos, y otros como residuos verdes y escombros, los que si no son retirados periódicamente pueden transformarse en albergue de roedores, palomas, e insectos vectores de enfermedades.

vi. Factor Relaciones Ecológicas

Interacción U-27: *"Impacto de la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre Estado trófico del agua***

627. Este impacto se generará con el revestimientos de las redes de riego y la construcción de los reservorios, ya que previo al ingreso de los mismos habrá un reja para retención de sólidos y la estadía del agua en esos reservorios servirá para la sedimentación de las partículas que reciben los desagües de riego de la Tercera Zona de Riego del Río Mendoza.

628. Los lodos que allí se generen deben ser removidos con una periodicidad programada para evitar la generación de olores, especialmente en el reservorio Tulumaya Sur, que recibe los desagües de la Hijuela Sanchez unificada que riega con efluentes industriales tratados y aptos para reuso agrícola.

vii. Usos del Suelo

Interacción U-30: *"Impacto de la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre Uso agrícola y forestal***

629. Con las obras proyectadas en el área de estudio, al producirse una mejor distribución y cantidad de agua superficial para riego se ampliará la zona agrícola y forestal. Esto también se producirá por la aplicación de tecnologías de riego que van a adquirir en las capacitaciones.

630. El proyecto implica el aumento de la superficie cultivada, tanto por aumento de la frontera agrícola, como también por el aumento que se realizará sobre superficie empadronada actualmente desaprovechada por falta de agua. Este impacto es positivo, ya que le provee mayores oportunidades a los regantes para mejorar sus ingresos y por ende, la calidad de vida.

viii. Factor Estatus Cultural

Interacciones Q-35, S-35 y U-35: *"Impactos de los Programas de Asistencia y Capacitación (talleres, consultarías, viajes, otros), Capacitaciones, consultorías e intercambios y Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre Modelos culturales (modo de vida)***

631. Los Programas de Asistencia, Capacitaciones y Consultorías producirán un impacto moderadamente positivo sobre el modo de vida de los productores, ya que dichas actividades están destinados a mejorar las prácticas agrícolas del cultivo, manejo de suelo, agroquímicos y cambios en la forma de realizar el riego parcelario. Estas capacitaciones repercutirán sobre la calidad de vida de los productores, generando un aumento en su rentabilidad por una mayor eficiencia en el riego, disminución de la contaminación por el uso adecuado de agroquímicos, y por el control de los procesos de salinización.

632. Las capacitaciones, mejoras en infraestructura y adquisición de equipamiento y maquinaria, reforzarán a las instituciones de riego, produciendo cambios en la Administración y el Mantenimiento del sistema. Estos cambios repercutirán positivamente sobre la cultura de riego de los productores, profundizando en la sociedad los conceptos de cuidado del agua, uso eficiente del recurso y de cuidados ambientales. Este impacto positivo es considerado como muy sinérgico, ya que se potencia en conjunto con las capacitaciones brindadas por profesionales idóneos sobre temas de eficiencia de riego.

Interacción Q-36: *"Impacto de los Programas de Asistencia y Capacitación (talleres, consultarías, viajes, otros)* ***" sobre Salud y seguridad***

633. Este impacto moderado, se puede prever por las mejoras en aspectos de salud y seguridad de los productores, derivado de las capacitaciones a desarrollarse acerca del manejo adecuado de agroquímicos, tipos, toxicología, e implementos y protección personal para su uso, como su almacenamiento y disposición final.

Interacción K-36: "Impacto de la *Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego* ***Nivelación de terreno, instalación de caños y tapada sobre salud y seguridad poblacional"***

634. Este impacto positivo es debido a la instalación de cañerías, ya que en zonas urbanas existen riesgos sobre la salud derivados del estado de contaminación de canales de riego que circulan por allí, generando focos de infección y propagación de enfermedades por causa de la basura.

635. Además cabe mencionar los riesgos de caídas y golpes por descuidos de peatones, o de niños jugando en la zona. Estos aspectos serán mejorados significativamente gracias a la instalación de tramos con tuberías que circulen en zonas urbanas, evitando los riesgos existentes sobre la salud y la seguridad de los pobladores. Sin embargo, este impacto es leve ya que la longitud de tuberías a instalar es menor en relación a los tramos a revestir con hormigón.

Interacciones P-37 y R-37: *"Impactos del Apoyo a productores (refuerzo de RRHH) e Incorporación de recursos humanos especializados"* ***sobre Empleo***

636. Se considera que el impacto positivo en el nivel de empleo derivado de estas acciones será menor, ya que se prevé solamente la contratación de un coordinador técnico para la Asociación, dos ayudantes, tres inspectores de obra y tres sobrestantes. Además, se contratará en el primer año a un especialista en riego y drenaje y a dos ayudantes técnicos. A partir del segundo año, se contará con los servicios de un Ingeniero Agrónomo para la Asociación y de dos ayudantes.

637. Estos efectos serán muy localizados, ya que el beneficio recaerá en términos de empleo solamente sobre unos pocos profesionales idóneos, y su efecto será temporal durante los primeros años del proyecto, no así los beneficios que generarán en los productores y su producción.

Interacciones Q-38 y S-38: *"Impactos de los Programas de Asistencia y Capacitación (talleres, consultarías, viajes, otros) y Capacitaciones, consultorías e intercambios"* ***sobre Educación y Capacitación***

638. Estos impactos son considerados como muy significativos, debido a que los Programas de Asistencia y Capacitación serán dirigidos a gran cantidad de productores locales, abarcando así una gran extensión del área de influencia del proyecto.

639. Las actividades previstas a realizar son variadas. Con ellas se espera una mejora significativa en la capacitación de los productores sobre mediciones como la eficiencia de riego en parcela, el aforo de caudales, las mediciones del nivel freático, así como con la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas. Se espera, además, que el proceso de capacitación de productores se enriquezca gracias al intercambio cultural y de experiencias entre productores de diferentes características productivasas.

640. La realización de consultorías destinadas a elaborar, ajustar y gestionar un Programa de Distribución Estacional de Agua para Riego tendrá un impacto positivo directo sobre la Capacitación de los Productores en el manejo de riego de acuerdo a la demanda hídrica de cultivos, en la distribución del riego según tipo de cultivo, etc.

ix. Factor Servicios

Interacción U-41: *"Impacto de la Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre Equipamiento e infraestructura pública***

641. Las actividades de Administración, Operación y Mantenimiento de la red de riego son realizadas actualmente por las Inspecciones de Cauce, y están destinadas a garantizar la distribución del agua por turnado, así como a organizar la limpieza comunitaria de los canales que deben realizan los usuarios.

642. Las mejoras en la infraestructura de riego, derivadas de la realización de obras de revestimiento, entubamiento, construcción de reservorios de regulación, construcción de cámaras de inspección, tomas y obras de derivación, facilitará la realización de las tareas de mantenimiento y la conservación de infraestructura pública, ya que no se producirán roturas o daños por causa de la limpieza del sistema de riego.

643. Esto se debe, por un lado, al revestimiento de canales lo cual evitará derrumbes en el sistema, o en caso de tramos entubados se evitará la contaminación desde zonas urbanas, manteniendo la infraestructura pública en mejores condiciones durante más tiempo.

644. También la infraestructura pública se verá mejorada por la construcción de nuevos cruces sobre la red de riego, mejorando el estado de los mismos, en relación a los existentes previamente. La construcción de nuevas tomas implicará mejoras en las obras de derivación del sistema de riego.

Interacciones S-42 y U-42: *"Impactos de la Capacitaciones, consultorías e intercambios y Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre Redes de Riego***

645. Este impacto es altamente positivo debido al Fortalecimiento Institucional que plantea el proyecto para el manejo del sistema de riego, y a su vez, por la operación de las nuevas obras de toma, derivación y cámaras de inspección, que mejorará el servicio de riego a los usuarios. Por tales motivos es que estos impactos influyen sobre toda el área del proyecto de forma permanente.

646. El objetivo de estas capacitaciones es la mejora en la gestión del sistema de distribución propuesto, a través de un Programa de Distribución Estacional de Agua para Riego. Este programa contempla mejoras en la calidad del servicio de riego referentes a eficiencias de riego, aforos de caudales, mediciones, controles y capacitaciones sobre mantenimiento de la red, limpieza de hijuelas, etc. De esta manera, se mejorará significativamente el servicio de riego a los usuarios.

Interacción S-44: *"Impacto de las Capacitaciones, consultorías e intercambio"* ***sobre Desagüe y drenaje***

647. Se espera que las actividades de capacitación y demás acciones explicadas, mejoren significativamente el drenaje intraparcelario en toda el área de influencia del proyecto, debido a las capacitaciones a productores impartidas por parte de especialistas en riego y drenaje, sobre mediciones del nivel freático, eficiencias de riego y aforo de caudales.

648. El objetivo de tales capacitaciones es mejorar el conocimiento acerca de los caudales reales de aplicación y evaluar los excedentes, todo lo cual repercutirá en la cantidad de agua que se pierde del sistema de riego y que impacta directamente sobre los drenes.

Interacciones S-47 y U-47: *"Impactos de las Capacitaciones, consultorías e intercambios y Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego"* ***sobre Aspectos Institucionales***

649. Respecto a los aspectos institucionales, la implementación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) permitirá a las Inspecciones de Cauce obtener información actualizada general del área, acerca de las necesidades de riego de los cultivos, zonas con cultivo perenne o anual, áreas degradadas por procesos de salinidad, etc., y de esa manera se fortalecerá a las Inspecciones de Cauce para la evaluación y la toma de decisiones.

650. Se espera un impacto positivo importante que fortalezca las instituciones de riego en toda la extensión del sistema a intervenir, entre ellos el personal de las Inspecciones de Cauce y Asociación, productores y usuarios, gracias a las capacitaciones en actividades de Operación y Mantenimiento del sistema de riego. Se considera que estas mejoras institucionales debidas a una mejor administración del riego serán permanentes, y presentarán efectos muy sinérgicos con el adecuado mantenimiento del sistema.

VIII. MEDIDAS DE CONTROL

A. Consideraciones Generales y Síntesis de Medidas a Aplicar

651. Una vez realizada la identificación y valoración de los impactos ambientales y sociales, seguido del análisis de los mismos, en el presente apartado se sintetizan las principales medidas de control previstas para los impactos negativos de la categoría "moderados", las que son desarrolladas con mayor detalle en el Apéndice de Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) que acompaña al presente Anexo.

652. Para los impactos negativos correspondientes a la categoría de impactos "irrelevantes o compatibles", se presentan medidas generales, mayormente de carácter preventivo.

653. Puede anticiparse que, para la gran mayoría de los impactos negativos identificados, no se requerirá la implementación de medidas de control de gran magnitud, que impliquen la necesidad de obras físicas importantes, de adquisición de equipos costosos, o de la contratación de servicios de alta complejidad.

654. En el cuadro que sigue se presentan las medidas generales previstas para su control. En cada caso se indica la acción generadora, el efecto ambiental y las medidas de control previstas, de modo de asegurar el mantenimiento de la calidad ambiental de los factores afectados.

655. Como ya se marcara, en el "Plan de Gestión Ambiental y Social" (PGAS) que acompaña al presente Anexo, se amplían conceptos y se presentan mayores detalles acerca de las medidas de gestión ambiental previstas para el cuidado y la preservación de aquellos aspectos ambientales y sociales potencialmente afectados con el desarrollo del proyecto, al igual que las fichas de trabajo elaboradas a tal fin.

Cuadro Nº32.Síntesis de las medidas de control previstas para impactos negativos ambientales y sociales

Medida de control	Acciones generadoras	Impactos a controlar	Ubicación de impactos	Principales medidas previstas	Sitios de implementación	Momento de aplicación
Prevención de la contaminación de agua y suelos	- Instalación y operación del obrador.	- Contaminación del suelo por aceites, hidrocarburos y efluentes cloacales sin tratar. - Contaminación del agua para riego. - Contaminación del agua subterránea.	- Obrador y frente de obra. - Canales de riego.	- Selección del sitio más adecuado para instalar el obrador y delimitación adecuada del mismo. - Impermeabilización de zonas de mantenimiento de maquinaria y vehículos, y de acopio de residuos. - Disponer de material absorbente para contener derrames accidentales. - Colocar y mantener elementos de seguridad y señalización. - Instalación de baños químicos. - Separación de tipos de fluidos y demás elementos potencialmente contaminantes en obrador y frentes de obra. - Delimitar zona de acopio de combustible (cercado) y prever la colocación de elementos de seguridad necesarios en la zona de almacenamiento y de carga y descarga de combustibles. - Construcción de muro de contención de combustibles.	Obrador y frente de obra	Durante toda la fase de ejecución de las obras de infraestructura
Preservación de la calidad del aire	- Movimiento de suelos. - Limpieza y preparación del terreno. - Excavaciones - Tránsito de maquinarias y vehículos - Emisiones desde maquinarias y vehículos.	- Aumento del nivel de polvo en suspensión. - Contaminación del aire por gases de combustión. - Molestias a la población aledaña por ruidos.	- Frente de obra y obrador.	- Selección de sitios adecuados para acopio de materiales de construcción; delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones. - Revisión técnica mecánica periódica de camiones y vehículos de carga. - Puesta a punto de maquinarias, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos. - Cubrir carga transportada por medio de carpa o tela media sombra. - Adecuado mantenimiento de camiones a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido. - Cumplir con normativa en cuanto a transporte de cargas (kg/eje) y circular por rutas predefinidas. - Señalización de zonas de carga y descarga de materiales. - Presencia de elementos de seguridad. - Humedecer terreno periódicamente. - Establecer horarios diurnos para el trabajo de acopio y transporte, respetando los horarios de descanso en sitios con población.	Frente de obra y obrador.	Durante la fase de construcción de infraestructura del proyecto.
Control de fenómenos erosivos	- Movimiento de suelos. - Excavación. - Instalación del obrador. - Extracción de forestales	- Afectación de la estabilidad de suelos y erosión en zona de movimientos de suelos y extracción de forestales. - Erosión en el sitio de obrador y sectores de movimiento de maquinarias.	- Obrador - Zona de circulación de maquinarias y vehículos - Traza de canales	- Minucioso control de excavaciones y de movimiento de suelos en sectores de obra. - Estabilización de taludes. Revegetar cuando se considere necesario. - Delimitar zonas de trabajo y minimizar la superficie con cobertura vegetal a afectar. - Asegurar sistemas de drenaje adecuados. - Determinación precisa de sectores con características adecuadas para la extracción de material de préstamo (los criterios se explican en el PGAS)	Traza del canal, obrador y zonas de extracción de material de préstamo.	Momentos de la fase de obra correspondientes a las acciones correspondientes.

Medida de control	Acciones generadoras	Impactos a controlar	Ubicación de impactos	Principales medidas previstas	Sitios de implementación	Momento de aplicación
Restauraciones posteriores a la finalización de las obras	- Operación del obrador. - Instalaciones abandonadas del obrador. - Acumulación de residuos de obra. - Afectación de la geomorfología en sitios de extracción de materiales. - Eliminación de vegetación en el tramo del canal a impermeabilizar. - Demolición.	- Eliminación de la vegetación. - Compactación del suelo. - Afectación del paisaje. - Afectación de puentes u otra infraestructura de viviendas cercanas a la traza del canal a impermeabilizar y/o entubar.	- Sitio de obrador. - Márgenes y traza del canal a revestir.	- Gestionar sitios de acumulación de escombros generados a lo largo de las trazas, eliminándose el efecto paisajístico negativo que pueda generarse. - Revegetación con especies nativas sin necesidad de riego, ó selección de sitios con posibilidades de provisión de agua riego, en el caso de especies que requieran aporte artificial de agua. - Desmantelamiento de las instalaciones del obrador. - Acopiar suelo orgánico retirado durante instalación del obrador, sitios de acumulación de residuos, etc. y mantenerlo hasta la restauración de suelos. - Eliminar la compactación de suelos. - Excavar sitios contaminados (con derrames) y disponerlos como residuos peligrosos según normas. - Reconstrucción de puentes u otras infraestructuras afectadas durante la construcción.	- Sitio de obrador. - Márgenes y traza del canal a revestir.	Finalizada la etapa de construcción.
Control en sitios favorables para el desarrollo de vectores de enfermedades	-Acumulación de residuos del personal y de obra. -Sitios de agua estancada. -Limpieza y desmalezamiento.	- Proliferación de vectores y consecuente riesgo de enfermedades	Obrador y frente de obra (y en campamento, si lo hubiera)	- Inspecciones visuales de sitios propicios, colocación de cebos y otros. - Control permanente de sectores con posible presencia de agua estancada. Si es posible desecar. - Traslado periódico de residuos sólidos a sitios de disposición final autorizados. - Fumigar periódicamente el área de acumulación de residuos con productos adecuados e inocuos. - Brindar información y capacitar al personal de obra respecto del tema.	Obrador y frente de obra.	Durante todo el período de preparación y ejecución de las obras de infraestructura.
Mantenimiento de la cantidad y garantía de agua superficial para consumo humano y para riego	- Obras provisionales.	- Interrupción de la provisión de agua para consumo humano, para riego y otros usos por la ejecución de las obras de infraestructura.	- Área abastecida por la planta potabilizadora. - Área agrícola del proyecto.	- Trabajar con by-pass por tramos, programar cortes del servicio, ejecutar ciertos tramos por fuera de la traza actual. - Proveer de agua potable a la población a través de tanques u otros medios cuando el servicio se pueda ver interrumpido por períodos de más de 24 hs. - Comunicar por medios masivos de comunicación sobre los cortes temporarios de agua. - Ejecutar lo más rápidamente posible las obras provisionales, para restablecer el suministro de agua.	- A lo largo de la traza del canal. - Zona poblada.	Durante las tareas previas a las obras provisionales (desvíos del río y accesos) y durante la construcción.

Medida de control	Acciones generadoras	Impactos a controlar	Ubicación de impactos	Principales medidas previstas	Sitios de implementación	Momento de aplicación
Aspectos de salud y seguridad	- Uso poco racional de agroquímicos. - Riesgo de accidentes.	- Afectación de la salud de las personas. - Ahogamiento de personas.	- Área agrícola del proyecto (productores y habitantes del área) - Zona de reservorios	- Adecuada señalización de riesgo de ahogamiento y prohibición de ingreso a personal no autorizado. - Restringir el acceso mediante obstáculos (alambrado perimetral con puertas cerradas). - Incluir en las capacitaciones de beneficiarios del proyecto normas de seguridad en el manejo del sistema de riego (Asistencia Técnica a Productores) - Capacitar a los productores en el uso racional de agroquímicos (Asistencia Técnica a Productores) - Capacitación en “Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades”, “Buenas Prácticas Agrícolas”, y “Concienciación en aspectos ambientales”. - Implementación del Plan de Manejo de Plagas elaborado para el proyecto (ver Apéndices) Capacitar a los productores en el manejo de residuos de agroquímicos (almacenamiento y disposición final)	- Área agrícola del proyecto. - Área de reservorios.	- Durante la etapa de O&M, inicio de la capacitación durante la fase de ejecución, para aplicarse durante la fase de operación del sistema.
Gestión de desechos y residuos	- Labores previas: instalación de obrador. - Operación del obrador. - O&M sistema de riego y desarrollo productivo “con proyecto”.	- Acumulación de desechos, generando diversos efectos negativos sobre paisaje, infraestructura, etc. - Contaminación del agua y del suelo por residuos durante la fase de construcción. - Afectación de la salud de las personas.	- Obrador y frentes de obra - Área agrícola del proyecto (productores y habitantes del área)	- Clasificar residuos (asimilables a urbanos, peligrosos y de obra, etc.) - Colocar recipientes y contenedores adecuados para cada tipo de residuos, identificados con cartelería visible. - Acondicionar los sitios para la acumulación de residuos hasta su retiro por transportistas autorizados. - El sitio de almacenamiento deberá estar impermeabilizado, 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. - Capacitación en “Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades”, “Buenas Prácticas Agrícolas”, y “Concienciación en aspectos ambientales”. Implementación del Plan de Manejo de Plagas elaborado para el proyecto (ver Apéndices) - Capacitar a productores en la gestión de residuos de agroquímicos. Efectuar el triple lavado de los envases de agroquímicos antes de desecharlos. - Comunicar acerca de las responsabilidades como generadores de residuos peligrosos y gestionar los medios para implementar sistemas de gestión de estos residuos en la zona agrícola, la que garantice el almacenamiento, transporte, tratamiento y/o disposición final de estos residuos.	- Obrador y frentes de obra. - Área agrícola del proyecto.	- Durante toda la fase de obra del proyecto (residuos en general). - Durante la etapa de OyM, los primeros tres años, según se prevé en Asistencia Técnica a Productores (en cuanto a agroquímicos).

Medida de control	Acciones generadoras	Impactos a controlar	Ubicación de impactos	Principales medidas previstas	Sitios de implementación	Momento de aplicación
Preservación del patrimonio arqueológico y paleontológico	- Excavaciones. - Movimiento de suelo.	Pérdida de patrimonio.	- Construcción de reservorios. - Traza de canales.	- Se recomienda realizar una prospección antes de iniciar los movimientos de suelo. - Contar con la presencia de un profesional idóneo para la inspección visual durante movimiento de suelos quién tendrá la responsabilidad de identificar posibles hallazgos que pudieran haberse pasado por alto durante la prospección. - Capacitar al personal de obra en el procedimiento a seguir en caso de hallazgos de material arqueológico y/o paleontológico, así como acerca de las consecuencias de no cumplirse con lo solicitado. - En caso de que se descubran materiales arqueológicos o paleontológicos en superficie, seno del suelo, o en superficies acuosas durante la etapa de construcción, deberá darse aviso al encargado ambiental de la obra, quien denunciará el hallazgo y lo entregará de inmediato al organismo competente o en su defecto a la autoridad policial más cercana. Se deberá señalizar el sitio, restringir el acceso y colocar vigilancia hasta que las autoridades tomen carta en el asunto. Luego, se continuarán con las obras.	- Obra de reservorios. - Traza de canales	Etapa de construcción
Preservación de flora y fauna	- Cacería - Desmonte innecesario. - Destrucción de hábitats. - Presencia de personal de obra y ruidos, movimiento de maquinarias.	- Ahuyentamiento de aves y especies terrestres. - Eliminación de hábitat. - Eliminación de ejemplares de flora y fauna.	- Área de reservorios - Traza de canales.	- Establecimiento de sistema de sanciones relacionadas con prácticas furtivas por parte del personal de obra. - Prohibir la tala, limpieza o entresacar fuera de las áreas autorizadas, especialmente si se tratara de ejemplares de bosque nativo. - Prohibir la caza, lesión, acoso o muerte de ejemplares de fauna silvestre. La tenencia y el comercio de animales silvestres, la comercialización de pieles o subproductos de fauna silvestre. - Capacitación del personal en preservación de flora y fauna. - Comunicación sobre hallazgos al responsable, quien debe contactar a las autoridades para que se proceda a su captura y reubicación. El hallazgo de animales muertos también deberá ser informado. - Reducción de la velocidad de circulación en zonas de obra en donde pudiese circular fauna (20 km/h) - Reforestación y revegetación con especies ya instaladas en el entorno y en como mínimo en la misma cantidad, cuando las tareas de limpieza impliquen la eliminación de ejemplares de flora.	- Área de reservorios - Traza de canales	Etapa de construcción

Medida de control	Acciones generadoras	Impactos a controlar	Ubicación de impactos	Principales medidas previstas	Sitios de implementación	Momento de aplicación
Señalización preventiva en obra	-Desvíos de tránsito. -Circulación de maquinarias y vehículos de obra.	- Molestias a la población por desvíos (demoras y mayores distancias a recorrer) - Accidentes viales.	- Sitios en donde la obra coincida con caminos.	- Colocar señales preventivas, normalizadas según Vialidad Nacional. - En las zonas de trabajo deberá instalarse un esquema de control de tránsito (detalles en el PGAS) - Todo el personal que realice tareas en el camino deberá estar vestido con ropa adecuada (detalles en PGAS) - Todos los equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos estarán debidamente señalizados de acuerdo a las características de cada uno. Las movilidades deberán estar provistas con balizas destellantes o giratorias de color ámbar. - Se prohíbe totalmente el estacionamiento de elementos, equipos o materiales durante las 24 horas del día en zonas de calzada, banquinas o zona de camino que pudiera significar peligro o riesgo de accidente para el tránsito vehicular. - En caso que se ejecuten zanjas sobre la calzada de hasta 1,20 m de ancho, que por el tipo de obras permanezcan abiertas por un período mayor de 8 horas, las mismas deberán cubrirse con planchas de acero conformadas adecuadamente para permitir la circulación sin riesgos a los vehículos.	Zona de construcción que coincida con caminos	Durante la etapa de construcción

B. Consideraciones adicionales

656. En el Plan de Gestión Ambiental y Social, además de las Fichas correspondientes a las medidas de control antes presentadas, se contemplan diversos apartados complementarios, como el de "Procedimientos para implementar medidas de control y vigilancia ambiental", detallándose allí acerca del perfil del profesional ambiental responsable, las actividades a realizar, el control que debe llevar a cabo, sobre medidas a adoptar y las capacitaciones que debe impartir, puntualizándose en cada una de ellas.

657. En forma particular, se desarrolla un apartado sobre "Control de impactos a partir de acciones de Asistencia Técnica y Capacitación". Se desarrollan los temas referidos a:

- Refuerzo de Recursos Humanos
- Programa de Asistencia y Capacitación Permanente

658. También se presenta un apartado que se ocupa de "Aspectos Ambientales y Sociales, consideraciones generales y costos", dentro del cual se detallan:

- Costos de Tareas y Obras de Mitigación durante la Fase de Construcción
- Costos a Prever para la Etapa de Usufructo

659. En cuanto a las Acciones de Mitigación, se desarrollan algunas consideraciones sobre "Aspectos Económicos y Sociales", y los costos.

660. Finalmente, se presenta un apartado sobre las "Acciones específicas de seguimiento de aspectos ambientales y sociales", describiéndose allí las tareas a desarrollar, los informes a generar como resultado de las mismas, la especificación acerca del responsable y el ejecutor de cada tarea, indicándose además la fuente de los costos implícitos.

661. Además, en el PGAS se contemplan diversos apartados complementarios, como los referentes a:

- Control de incumplimientos
- Medidas no previstas en el PVCA
- Capacitación previa del personal en buenas prácticas ambientales

662. En forma particular, se desarrolla un apartado sobre "Control de impactos a partir de acciones de Asistencia Técnica y Capacitación". Se desarrollan allí los temas referidos a:

- Refuerzo de Recursos Humanos
- Programa de Asistencia y Capacitación Permanente

663. También se presenta un apartado que se ocupa de "Aspectos Ambientales y sociales, consideraciones generales y costos", dentro del cual se detallan:

- Costos de Tareas y Obras de Mitigación durante la Fase de Construcción
- Costos a Prever para la Etapa de Usufructo

664. En cuanto a las Acciones de Mitigación, se desarrollan algunas consideraciones sobre Aspectos Económicos y Sociales, y sus respectivos costos.

C. Consideraciones finales

665. Como Apéndice 2 del presente Anexo de EIAS, se desarrolla un Plan de Manejo de Plagas (PMP) específicamente elaborado para ser aplicado en el área agrícola del Proyecto

666. Es importante también mencionar que, acompañando al Documento Principal del Proyecto, se incluye como Anexo 5 el correspondiente a "Beneficiarios y su Participación en el Proyecto". En el mismo se detalla acerca de todas las instancias de participación realizadas durante el proceso de preparación del presente Proyecto, incluyendo copias de actas de los Talleres realizados, abiertos a usuarios y a la comunidad en general.

667. En relación con la posible afectación de patrimonio arqueológico, en la EIAS se mencionan y desarrollan aspectos relacionados con la posibilidad de realizarse hallazgos arqueológicos ante labores como excavaciones, movimiento de suelos, etc. Se realizan previsiones al respecto, las que son presentadas en la EIAS y desarrolladas en detalle en el Apéndice del PGAS.

668. Puede afirmarse, además, que para los factores ambientales y sociales más relevantes implicados en el proyecto, los que tienen necesariamente un correlato en términos de impactos, las fichas de trabajo presentadas en este Apéndice deben ser consideradas como los elementos de gestión más concretos disponibles para el control y el posterior seguimiento de las medidas a implementarse, ya que se indican en las mismas los Indicadores de Cumplimiento que, con certeza razonable, pueden permitir monitorear la evolución de la calidad ambiental de los factores, a partir de los impactos a controlar que se detallan en las fichas.

669. Más allá de lo explicado en relación con los impactos ambientales y sociales analizados, y en relación con la Lista Negativa prevista por el PROSAP, que:

- El proyecto no generará impactos ambientales y/o sociales negativos sin precedentes, que resulten en transformaciones masivas del contexto social, de los recursos naturales y su capacidad de provisión de servicios y/o del medio ambiente natural y que no puedan ser mitigados con prácticas y obras adecuadas.
- Con el proyecto no se contravendrán obligaciones contraídas en virtud de acuerdos, tratados o convenios ambientales internacionales firmados por el país pertinente a las actividades del proyecto o sus impactos.
- El proyecto no interferirá con áreas previstas para urbanización y/o expansión urbana.

- El proyecto no producirá impactos negativos no mitigables que afecten a hábitats naturales o al patrimonio cultural, incluyendo sitios arqueológicos e históricos.
- El proyecto no implicará pérdida o degradación parcial de hábitats naturales críticos o de importancia.
- No se producirá pérdida de hábitats naturales o áreas de uso de comunidades indígenas u otros grupos humanos en situación de vulnerabilidad importantes para su supervivencia.
- El proyecto no generará riesgos de colapso sobre la infraestructura y servicios existentes en el área.
- No se realizarán intervenciones en áreas protegidas nacionales o provinciales,
- Con el proyecto no se realizará aprovechamiento de especies de la flora o de la fauna en peligro de extinción o vulnerables listadas en las Listas Rojas de Animales y Plantas de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN ó de la lista de aves amenazadas de BirdLife).
- No se utilizarán productos zoo y fitosanitarios prohibidos por la legislación nacional o que estén clasificados como clase IA o IB por la Organización Mundial de la Salud – OMS/WHO, especialmente con la implementación del mencionado PMP, el que ha sido elaborado específicamente para el área del proyecto.
- No se realizará uso de productos prohibidos por la legislación nacional sobre salud pública.
- No se producirá el aprovechamiento no sustentable, conversión o degradación de bosques naturales, incluyendo la deforestación de áreas boscosas naturales.

670. Finalmente cabe mencionar que en caso de no conformidad con las variables o condiciones de referencia de las medidas expuestas en este PGAS, se aplicarán acciones concretas tales como penalizaciones, multas, paralización de las obras, apercibimientos, etc., en caso de detectarse anomalías y/o falta de cumplimiento de las medidas detalladas. Los detalles correspondientes a la aplicación de posibles medidas como las que a modo de ejemplo se mencionan antes, deberán ser previstos y comunicados adecuadamente previo al inicio de las acciones correspondientes.

IX. INFORMACIÓN DEL PROYECTO A NIVEL DE PERFIL

671. Como complemento del análisis ambiental desarrollado en el Anexo de la EIAS, a continuación se anexa el Formulario de Perfil del Proyecto, y la Ficha Ambiental y Social (FAS) confeccionada oportunamente.

A. Formulario Perfil de Proyecto

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP)

PROGRAMA DE SERVICIOS AGRICOLAS PROVINCIALES (PROSAP)

Llamado para la presentación de Perfiles de Proyecto de inversión pública

FORMULARIO PERFIL DE PROYECTO

Título del proyecto: MODERNIZACIÓN DE REDES DERIVADAS DE LOS TRAMOS FINALES DEL CANAL CACIQUE GUAYMALLÉN

Lista de documentación a presentar del perfil de proyecto

Marcar con una X si ya cumplió con dicho requisito

1. ☒ Nota de presentación formal del perfil
2. ☒ **Formulario de perfil de proyecto**
3. ☒ Información Anexa

LAVALLE GUAYMALLÉN - MENDOZA	31/07/2010	
Lugar	**Fecha**	**Firma y Aclaración**

FORMULARIO DEL PERFIL DE PROYECTO

Para uso exclusivo del PROSAP

TITULO DEL PROYECTO

Modernización de Redes Derivadas de los Tramos Finales del Canal Cacique Guaymallén

El proyecto debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido. El título debe representar al objetivo principal del proyecto y ser inteligible.

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN U ORGANIZACIÓN PRESENTANTE

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

2.1 Subprestatario: **PROVINCIA DE MENDOZA**
(Nombre de la Provincia presentante u Organismo Nacional)

LOCALIZACION DEL PROYECTO
(Indicar las áreas geográficas donde se realizará el proyecto)

Provincia	Departamento	*Localidad*
MENDOZA	Lavalle	*Villa Tulumaya*
		El Pastal
		Tres de mayo
		Costa de Araujo

3.1 Dimensión estimada del área beneficiaria **(en Ha): 20.000**

3.2 Cantidad estimada de beneficiarios directos

Descripción	*Cantidad*
Productores de Lavalle y Guaymallén	***2.500***
TOTAL	

Generación de empleo

Estimar la cantidad de empleo que generará el proyecto: **2500 empleos**

CONTRAPARTE DEL PROYECTO ANTE EL PROSAP

Será la Organización o Institución que luego ejecutará o coordinará la ejecución del proyecto.

Nombre de la Organización/Institución: **DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN**

Nombre: **MARCIANO JUAN**	
Apellido: **GASCO**	
Entidad en la que se desempeña: **DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN**	
Cargo: **SECRETARIO DE GESTIÓN HÍDRICA**	
Domicilio (*): **AVDA. ESPAÑA N° 1.776**	
Localidad: **MENDOZA**	Código Postal: **5500**
Provincia: **MENDOZA**	
Teléfono : **(0261) 429 2682**	Fax : **0261 429 2862**
Correo electrónico: mjgasco@irrigacion.gov.ar	

(*) En este domicilio se reputarán como válidas las notificaciones cursadas por el PROSAP

ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROSAP

Seleccione del listado aquella/s área/s que mejor defina/n la temática que aborda el proyecto.

Riego y Drenaje	☒
Caminos Rurales	☐
Electrificación Rural	☐
Otras Fuentes de Energía	☐
Desarrollo Comercial	☒
Desarrollo Tecnológico	☒
Sanidad Animal	☐
Sanidad Vegetal	☐
Titulación y Regularización de Tierras	☐
Tecnología de la Comunicación y Conectividad Rural	☐
Otro:	☐

DURACIÓN DEL PROYECTO

6.1 Duración de la ejecución del Proyecto (en meses): **36**

6.2 Fecha estimada de inicio: **OCTUBRE 2011**

COSTO DEL PROYECTO

7.1 Costo global y estimado del Proyecto:

Realizar una primera estimación en función de los lineamientos técnicos generales y el objetivo del proyecto. Verificar no sobrepasar los límites establecidos en las Bases.

Costo Total (en US$)	Financiamiento PROSAP		Aporte Local	
US$ 30.000.000	US$ 24.000.000	80%	US$ 6.000.000	20%

7.2 Solicita Financiamiento para Asistencia Técnica en el proceso de pre-inversión para la formulación del proyecto: SI ☐ NO ☒

8. RESUMEN DESCRIPTIVO DEL PERFIL DE PROYECTO

(Ver instructivo al final del formulario)

8.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (No más de 500 palabras)

El Departamento General de Irrigación, como encargado de la gestión de los recursos hídricos en la provincia de Mendoza, ha ejecutado numerosos proyectos en el marco del PROSAP.
El Oasis Norte de la provincia de Mendoza ha sido beneficiado con numerosas Obras, en el Marco de la primera y segunda etapa del PROSAP. Para esta nueva etapa de proyectos, se contempla incluir el Sistema del Canal Cacique Guaymallén, el cual aún no ha sido objeto de proyectos de inversón de obras mayores.
La producción principal en la zona es la vid, existiendo también importantes produccioens de hortalizas, pasturas y olivos.
El Sistema del Canal Cacique Guaymallèn es el más antiguo de la provincia de Mendoza, con una problemática diversa relacionada no sólo con problemas de riego, sino con interferencias de desagües pluviales e industriales.
Con respecto al riego, se puede decir que las redes secundarias y terciarias del mencionado Canal, se encuentran en general en tierra, con importantes pérdidas por infiltración, problemas de erosión y elevación de niveles freáticos.
No se han ejecutado inversiones en infraestructura, acorde a las necesidades, por lo cual las infraestructura en general es precaria, con estructuras de distribución antiguas.
En cuanto a la operación del sistema, puede decirse que los esquemas de distribución se han ido mejorando con el tiempo, requiriendose una mejora cualitativa en la gestión, que necesarimente debe ser acompañada por estructuras moderizadas.
Específicamente la “cola” de este sistema, presenta las condiciones de inequidad en la distribución y de problemas por aguas claras más severos de toda la provincia.
La aplicación del agua en los predios y el manejo técnico productivo de los cultivos, no alcanza un nivel óptimo, en general por falta de Asistencia y problemas en las condiciones financieras de los productores, por lo cual se requiere dotar a los mismos de conocimeinto y posibilidades concretas de mejora, a fin de revertir esta situación.

8.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO (No más de 200 palabras)

El Objetivo del proyecto es incrementar la producción agrícola de Lavalle, mediante acciones que tiendan a dar respuesta a la creciente demanda existente. Específicamente se buscará:

- Evitar las pérdidas por infiltración mediante el revestimiento de canales.
- Incrementar la eficiencia de distribución, el sistema actual tiene compartos viejos y dañados.

- Avanzar hacia una distribución más flexible, precisa y equitativa del agua. Se cambiará el generalizado comparto de hoja partidora fija que conlleva rigidez en la distribución. Se entregarán caudales conocidos por medio de secciones de aforo o compuertas modulables.
- Disminuir los costos de operación y mantenimiento, los actuales cauces son de tierra.
- Disminuir los niveles freáticos y recuperar campos semi-abandonados.
- Aumentar la eficiencia de aplicación en los predios.
- Frenar los procesos erosivos ocasionados por el fenómeno de "aguas claras". En 2001 comenzó a funcionar el embalse de Potrerillos, en cabecera del sistema.
- Fortalecer a las inspecciones de cauce y al Departamento General de Irrigación mediante la incorporación de infraestructura operativa y capacitación.
- Independizar los cauces de riego de los aluvionales.

8.3. JUSTIFICACION DE LA ESTRATEGIA ELEGIDA (No más de 400 palabras)

El Canal Cacique Guaymallén es el más antiguo de la Provincia, y por la problemática mencionada, se considera necesario tener en cuenta en esta nueva etapa una serie de acciones para llegar a los objetivos previstos. Principalmente se considera la parte baja del sistema de distribución por la inequidad existente y por la situación de aguas claras.
Debido a la existencia de una compleja situación inter-institucional en lo que se refiere al sistema primario del mismo Canal Matriz y a algunos de los canales secundarios, es que el Departamento General de Irrigación a iniciado tratativas para incluir el estudio integral del Canal Matriz través de un convenio con FAO.
Como complemento del proyecto integral del Canal Matriz, se pretenden iniciar acciones tendientes a mejorar las eficiencias en el resto de la cola de la red y a asistir a los regantes para que incorporen conocimientos técnicos que los llevan a mejorar las condiciones productivas.
Dada la experiencia que tiene el Departamento General de Irrigación en la ejecución de revestimientos en redes secundarias y terciarias, se conoce el alto impacto que se logra sobre los beneficiarios.
Es por ello que se ha considerado la necesidad de avanzar en el revestimiento de una serie de canales, que no presentan interferencia con desagües pluviales e industriales y que por ello pueden ser tratados en forma independiente por Irrigación, resultando este proyecto complementario y sinérgico con el que surja a partir del Convenio FAO-DGI.
La capacitación a los productores que acompaña este proyecto, permitirá ir avanzando en la mejora de la gestión de los predios, para facilitar la llegada y aceptación de la importante intervención que significará el proyecto FAO-DGI del sistema primario.

8.4. LINEAMIENTOS TÉCNICOS GENERALES (No más de 400 palabras)

El proyecto se propone llegar a los objetivos propuestos mediante Capacitación a los productores, a las Inspecciones de Cauce, la adquisición de equipamiento moderno para la Gestión y la mejora de la infraestructura de canales secundarios principalmente, que no tengan interferencia significativa con Desagües pluviales o industriales.

Los componentes preliminarmente previstos son:

Asistencia Técnica

Para mejorar el manejo del agua en los predios:

- Capacitación en Diseño y operación de riego parcelario

- Capacitación en Calidad de Aguas

Para mejorar las condiciones productivas
- Capacitación en proyectos intra prediales y su financiamiento (ANR)
- Capacitación en aspectos ambientales.
- Comunicación y Difusión del proyecto.

Fortalecimiento Institucional
Para mejorar la gestión del recurso hídrico en general y la eficiencia de distribución en particular
- Capacitación en Manejo de desagües y medición de calidad de aguas
- Capacitación en operación y mantenimiento de redes de riego
- Capacitación en distribución de agua, medición de caudales, determinación de pérdidas, operación y administración de sistemas de riego
- Consultoría para elaborar la propuesta de distribución
- Monitoreo de las pérdidas antes y después del proyecto

Para mejorar las condiciones de mantenimiento del sistema
- Capacitación en Control de malezas en cauces. Herbicidas, mantenimiento y calibración de equipos de aplicación, control mecánico.
- Equipamiento para las Inspecciones y para el Departamento General de Irrigación.

Infraestructura
- Revestimiento de numerosos tramos de la cola de la Red Secundaria del Canal Cacique Guaymallén (L=30 km).

Para mejorar la eficiencias de distribución
- Modernización de las estructuras de distribución
- Obras puntuales de separación de agua de Riego y de Desagüe.

8.5. ORIGEN DE LOS BENEFICIOS CUANTITATIVOS

Indicar precisamente de dónde surgirán los beneficios que permitirán evaluar la factibilidad económica y financiera del proyecto. (No más de 200 palabras)

El beneficio principal del proyecto esta relacionado con un aumento de la producción agrícola en la zona del proyecto, que se logrará principalmente como consecuencia de:

Mayor disponibilidad de agua de riego al evitar las pérdidas
Las mejoras en infraestructura de conducción y distribución aumentará la disponibilidad de agua, para lograr aumentos de producción.

Mejoramiento de la aplicación del riego y de las prácticas culturales
Basado en el mejoramiento de la aplicación del riego y de las prácticas culturales.

Las acciones previstas en el componente de Asistencia Técnica del proyecto también serán responsables en este caso de la incorporación de nuevas técnicas de riego y sistemas de fertilización ajustada.

Mayor productividad

Se estima que el aumento esperado de disponibilidad de agua para los cultivos, debido al proyecto, causará un incremento en los rendimientos de los cultivos.

Además de lo anterior se logrará una leve disminución en los costos operativos y algunos beneficios cualitativos como ser, aumento de empleo, disminución de la contaminación, etc.

8.6. ANTECEDENTES DE LA ORGANIZACIÓN / INSTITUCIÓN RESPONSABLE

Anexar si correspondiera manifestación de interés por partes de la autoridad de aplicación en materia de desarrollo del sector agropecuario a nivel municipal, provincial, nacional. (No más de 400 palabras)

El Departamento General de Irrigación ha efectuado una gran cantidad de obras hídricas en los últimos 10 años, mostrando una continuidad en la política de modernización y mejora en la gestión del recurso.

Puntualmente, a través del PROSAP, se han ejecutado mediante varios sub programas, las obras que se detallan en el anexo que se adjunta a este perfil, transformando al DGI en la institución con mayores desembolsos logrados en PROSAP.

Es importante destacar que la ejecución de todos los proyectos ha sido llevada a cabo hasta su finalización, no presentándose antecedentes de proyectos inconclusos, rescisiones de contrato, etc.

8.7. ACTORES INVOLUCRADOS

Listar las organizaciones, cámaras, programas, Instituciones, Otros Proyectos, etc. que se encuentran relacionados, vinculados o afectados por el proyecto. (No más de 200 palabras)

Los principales actores involucrados serán:
- Gobierno de la Provincia de Mendoza a través de sus Ministerios
- Departamento General de Irrigación
- Municipalidad de Lavalle
- Municipalidad de Guaymallén
- INTA
- EPDA
- Inspecciones de Cauce y Asociación

8.8. INDICADORES

Completar los siguientes datos básicos del proyecto y calcular los valores de los indicadores según las instrucciones que se acompañan en el "INSTRUCTIVO" agregado a continuación.

Inversión Total	Valor Bruto Producción	Cantidad de Productores	Área del Proyecto	Área 10% Prod. Menores	Área 10% Prod. Mayores	Producción Ocupa más Área	Producto de Mayor Valor Bruto por ha.	% de Área Ocupada Alto Valor	Nombre del Proyecto	Indicadores de Selección				
										Relación	Relación	Relación	Producción	Producción
US$	US$		has.	has.	has.					(1) / (2)	(3) x (5) / (6)	(4) x (5) / (6)	Principal	Alto Valor
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)								US$ ha.	% área.
30.000.000	56.000.000	2500	20.000	1.250	10.000	Vid	Vid	100%	Ver pág. 1	0,71	312,50	2.500,00	3.000	100%

Relaciones	Sin Proyecto		
Relacion (1)/(2)	0.71		1.00
Relacion (3)x(5)/(6)	312.50		0.50
Relacion (4)x(5)/(6)	2,500.00		1.00
Produccion principal u$s ha	3,000		0.75
Produccion Alto Valor % area	100%		1.00
		TOTAL	**4.25**

B. Ficha Ambiental y Social (FAS)

Ficha Ambiental y Social – SECCIÓN A – p. 1/3

Provincia: Mendoza

Nombre del proyecto: "Modernización de Redes Derivadas de los Tramos Finales del Canal Cacique Guaymallén"

Área de influencia y población afectada: el área del proyecto se encuentra ubicada en el tramo inferior del Río Mendoza, en correspondencia con la parte final del sistema atendido por dicho río. Involucra a los distritos de Villa Tulumaya, El Pastal, 3 de Mayo y Costa de Araujo, en el Departamento de Lavalle. El Departamento de Lavalle, ubicado al Noroeste del territorio provincial de Mendoza, posee una población total de 32.009 habitantes (Censo 2001) de los que 5.584 corresponden al Distrito de Villa Tulumaya, 464 al de 3 de Mayo, y 1.871 al de Costa de Araujo. El Pastal, por su parte, no cuenta con datos de población en los registros censales del Censo 2001. El área agrícola involucrada abarca unas 20.000 ha bajo riego. La producción principal en la zona es la vid, existiendo también importantes producciones de hortalizas, pasturas y olivos.
El Departamento General de Irrigación, como encargado de la gestión de los recursos hídricos en la provincia de Mendoza, ha ejecutado numerosos proyectos en el marco del PROSAP. El Oasis Norte de la Provincia de Mendoza ha sido beneficiado con numerosas obras, en el marco de la 1ª y 2ª etapa del PROSAP. Para esta nueva etapa de proyectos, se contempla incluir el sistema del Canal Cacique Guaymallén, el que aún no ha sido objeto de proyectos de inversión de obras mayores. El mencionado sistema es el más antiguo de la provincia, con una problemática diversa relacionada no sólo con problemas de riego, sino con interferencias de desagües pluviales e industriales. Respecto del riego, se puede decir que las redes secundarias y terciarias del canal se encuentran en general en tierra, presentando importantes pérdidas por infiltración, problemas de erosión y elevación de niveles freáticos. No se han ejecutado inversiones en infraestructura acorde a las necesidades, por lo que la misma en general es precaria, con estructuras de distribución antiguas. En cuanto a la operación del sistema, puede decirse que los esquemas de distribución se han ido mejorando con el tiempo, requiriéndose una mejora cualitativa en la gestión, la que debe ser acompañada por estructuras modernizadas. Específicamente la "cola" de este sistema, presenta notables problemas de inequidad en la distribución; además, presenta los problemas debidos al efecto de las "aguas claras" más severos de la provincia. La aplicación del agua en los predios y el manejo técnico productivo de los cultivos no han alcanzado un nivel óptimo, en general, por falta de asistencia y por problemas en las condiciones financieras de los productores, requiriéndose dotar a los mismos de conocimiento y posibilidades concretas de mejora, a fin de revertir esta situación

Área de intervención del PROSAP: Riego y Drenaje; Desarrollo Comercial; Desarrollo Tecnológico

Clasificación ambiental y social del PROSAP (A, B, o C): B

Clasificación ambiental y social según legislación provincial: de acuerdo al Decreto 2109/94, reglamentario de la Ley Provincial 5961 ("Ley General del Ambiente" de la Provincia de Mendoza) sería necesaria la confección y presentación ante la Autoridad de Aplicación Provincial, de una Manifestación General de Impacto Ambiental (M.G.I.A.) con los contenidos marcados para la misma en la legislación mencionada.

Fecha de visita al campo:

Fecha de elaboración de Ficha:

Elaborado por:

_____

Firma **Aclaración** **DNI**

Resumen del proyecto: el principal objetivo del proyecto es incrementar la producción agrícola de Lavalle, mediante acciones que tiendan a dar respuesta a la creciente demanda existente. El objetivo general se logrará mediante objetivos específicos, como: (i) evitar las pérdidas por infiltración mediante el revestimiento de canales; (ii) incrementar la eficiencia de distribución, ya que el sistema actualmente presenta compartos viejos y dañados; (iii) avanzar hacia una distribución más flexible, precisa y equitativa del agua, mediante el cambio del generalizado

comparto de hoja partidora fija (que conlleva rigidez en la distribución) pasando a entregar caudales conocidos por medio de secciones de aforo o compuertas modulables; (iv) disminuir los costos de operación y mantenimiento, debido a que los actuales cauces son de tierra; (v) disminuir los niveles freáticos y recuperar campos semi-abandonados; (vi) aumentar la eficiencia de aplicación en los predios; (vii) frenar los procesos erosivos ocasionados por el fenómeno de "aguas claras" (en 2001 comenzó a funcionar el embalse de Potrerillos, en cabecera del sistema); (viii) fortalecer a las inspecciones de cauce y al Departamento General de Irrigación mediante la incorporación de infraestructura operativa y capacitación; y (ix) independizar los cauces de riego de los aluvionales. El proyecto se propone llegar a los objetivos mencionados mediante acciones de capacitación a los productores y a las Inspecciones de Cauce, adquisición de equipamiento moderno para la Gestión, y mejorando la infraestructura de canales terciarios. Los componentes previstos, en forma preliminar, se resumen a continuación:

Asistencia Técnica
Para mejorar el manejo del agua en los predios, se prevé:
- Capacitación en diseño y operación de riego parcelario
- Capacitación en calidad de aguas
Para mejorar las condiciones productivas:
- Capacitación en proyectos intra prediales y su financiamiento (ANR)
- Capacitación en aspectos ambientales.
- Comunicación y difusión del proyecto.

Fortalecimiento Institucional
Para mejorar la gestión del recurso hídrico en general y la eficiencia de distribución en particular:
- Capacitación en manejo de desagües y medición de calidad de aguas.
- Capacitación en operación y mantenimiento de redes de riego.
- Capacitación en distribución de agua, medición de caudales, determinación de pérdidas, operación y administración de sistemas de riego.
- Consultoría para elaborar la propuesta de distribución.
- Monitoreo de las pérdidas antes y después del proyecto.
Para mejorar las condiciones de mantenimiento del sistema:
- Capacitación en control de malezas en cauces y herbicidas: mantenimiento y calibración de equipos de aplicación, control mecánico.
- Equipamiento para las Inspecciones y para el Departamento General de Irrigación.

Infraestructura
- Revestimiento de numerosos tramos de la cola de la red secundaria del Canal Cacique Guaymallén (30 km)
Para mejorar la eficiencias de distribución:
- Modernización de las estructuras de distribución.
- Obras puntuales de separación de agua de riego y de desagüe.

Legislación y reglamentación: se deberán realizarán los estudios ambientales pertinentes, de acuerdo a lo previsto en el Decreto 2109/94, reglamentario de la Ley 5961 ("Ley General del Ambiente de la Provincia de Mendoza") Conforme con las normas provinciales en vigencia, se debería elaborar y presentar ante la Autoridad de Aplicación (Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia) una Manifestación General de Impacto Ambiental (M.G.I.A.) cuyos contenidos están especificados en el referido Decreto 2109/94. Así se cumplirían cabalmente las obligaciones que surgen de la aplicación de las leyes y reglamentaciones ambientales vigentes en la provincia de Mendoza. Por otro lado, con la presentación de la MGIA a ser elaborada, se cumplimentará con la Resolución 109/2000 del Departamento General de Irrigación. Además, deberá cumplirse con las previsiones en el tema establecidas por el PROSAP, básicamente a través de la elaboración de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS) acompañada del correspondiente Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Impactos ambientales y sociales: en cuanto a los impactos ambientales y sociales negativos resultantes de las actividades de construcción, puede esperarse que los mismos sean numerosos y diversos, pero en general leves en intensidad, y de corta duración. Entre ellos se pueden mencionar los derivados del movimiento de suelos para las obras, y la afectación de la calidad del aire e incremento de ruidos debido a la operación de la maquinaria. Una excepción a la caracterización de los impactos en esta fase, la constituye la afectación de la masa forestal ubicada a la vera de los canales a intervenirse, ya que en Mendoza se considera muy importante el adecuado mantenimiento del arbolado, dadas las características generales de aridez naturales, y el significado local del árbol, valorado como un bien social y ambiental relevante. Deberá considerarse también la generación de impactos negativos derivados de la extracción de los áridos necesarios para las obras. Asimismo, debe hacerse mención a la potencial afectación de la calidad de vida y de ciertos factores ambientales como agua, suelo y aire debido a las actividades en obrador y campamento. Ello incluye posibles molestias a la población de las inmediaciones del sitio seleccionado a tal fin, como también los efectos de posibles derrames de combustibles y otros fluidos, y los posibles efectos negativos debidos a la inadecuada disposición de residuos, el posible incremento del tráfico en ciertas zonas, etc. Un aspecto

relevante a considerar es el de la posible interferencia de las obras en los canales con la normal operación de los mismos. Como efecto positivo en esta fase se destaca la generación de empleo, tanto directa como indirectamente.
En cuanto a la fase de O&M, en cambio, se espera que los impactos negativos sean reducidos en número, y de intensidad moderada, destacándose entre ellos la posibilidad que, ante condiciones operativas mejoradas debidas al proyecto, se incrementen las actividades productivas, con un posible aumento en el uso de agroquímicos, lo que podría resultar en impactos ambientales y sociales derivados. En cuanto a los posibles impactos positivos esperados, es en esta fase en donde los mismos se manifestarían con mayor intensidad. Las mejoras previstas por la mayor disponibilidad de agua para riego, al evitarse las pérdidas actuales, repercutirán en un aumento en los rendimientos de los cultivos y un incremento general de la producción del área, lo que tendrá un derrame positivo en la calidad de vida general de la población de la zona. Algo similar se logrará mediante el mejoramiento en la aplicación del riego y de las prácticas culturales, lo que además favorecerá mejores condiciones en la conservación de agua y suelo. También se esperan efectos positivos como resultado de las acciones previstas en el componente de Asistencia Técnica, gracias a que la incorporación de nuevas técnicas de riego y sistemas de fertilización ajustada permitirán mejorar las condiciones de calidad de agua y suelo. Finalmente, pero no por ello menos importante, se pueden prever beneficios cualitativos como un aumento del empleo la disminución de la contaminación, en particular debido a la separación de las redes de riego de los desagües que en algunos casos arrastran sustancias potencialmente contaminantes, y una disminución de los efectos de la freática y del mencionado fenómeno de “aguas claras”.
En principio, puede estimarse que no existen en el área de influencia del proyecto áreas naturales protegidas ni comunidades indígenas, y que con el proyecto en estudio no será necesario relocalizar pobladores.

Estudios socio-ambientales necesarios: Las tareas principales se centrarán en la elaboración de la EIAS del proyecto en estudio. La misma deberá considerar, al menos, los siguientes puntos:

- Clara descripción de los objetivos y beneficios socioeconómicos del proyecto.
- Indicación de localización, jurisdicción municipal o municipales comprendidas.
- Población afectada.
- Superficie involucrada.
- Etapas del proyecto y cronogramas.
- Tecnología a utilizar.
- Necesidades de infraestructura y equipamiento que genera directa o indirectamente el proyecto.
- Residuos y contaminantes. Tipos y volúmenes.
- Organismos, entidades o empresas involucradas.
- Definición de áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Descripción de los medios físico-biológico y socio-económico y cultural del área.
- Definición de acciones del proyecto y de factores ambientales potencialmente afectados.
- Interacciones ambientales.
- Definición de medidas de control ambiental de impactos negativos.
- Elaboración del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

Asimismo, se deberán llevar a cabo actividades de comunicación, las que deberán incluir la transferencia a la población en general, y en particular a los productores rurales, de las bondades del proyecto. Además, deberá incluir medidas de capacitación de los productores en el mejor uso del agua para riego, y del buen uso de productos agroquímicos en las actividades productivas. Las acciones de capacitación deberán incluir la participación de especialistas en aspectos ambientales, ya que parte de las mismas se orientarán hacia aspectos de sustentabilidad en general, y en particular considerando las características del área del proyecto y de sus pobladores.

Ficha Ambiental y Social – SECCIÓN B: Lista de Identificación de Impactos – p. 2/3 Los componentes identificados deben ser tratados en la parte A de la FAS			
	X	**Identificación y parámetros de ubicación**	**Medidas preventivas o mitigadoras posibles**
El área de intervención del proyecto atraviesa o bordea:			
Erosión o acumulación fluvial/eólica			
Cursos de agua			
Cabeceras de cuencas hídricas, manantiales			
Humedales (lagunas, mallines, esteros, ciénagas)			
Selvas, bosques o hábitats naturales			
Parques nacionales o provinciales o Áreas naturales protegidas			
Playas marinas o lacustres			
Hábitat de especies en peligro de extinción			
Páramos			
Áreas con riesgo esporádico o permanente de inundación	X	Área de riego del 5° y 6° tramo del Río Mendoza	No corresponde
Terrenos ondulados a planos (<15% de pendiente)	X	Sector de proyecto en general con esas características	No corresponde
Terrenos ondulados (15 a 35% de pendiente)			
Terrenos montañosos (>35% de pendiente)			

Ficha Ambiental y Social – SECCIÓN B: Lista de Identificación de Impactos – p. 2/3 Los componentes identificados deben ser tratados en la parte A de la FAS			
	X	**Identificación y parámetros de ubicación**	**Medidas preventivas o mitigadoras posibles**
Cuerpos de agua limítrofes entre dos Estados o que fluyan a través de dos o más Estados, o afluentes a dichos cuerpos de agua.			
Toda bahía, golfo, estrecho o canal que limite con dos o más Estados o, si se encuentra dentro de un Estado, que sea reconocido como un canal de comunicación necesario entre el mar abierto y otros Estados, y cualquier río que desemboque en esas aguas.			
En los dos casos inmediatamente anteriores, proyectos que consistan en agregados o modificaciones menores a emprendimientos en curso.			
Áreas habitadas o utilizadas por comunidades indígenas u otros grupos humanos sociales vulnerables			
Áreas con patrimonio cultural físico identificado			
Áreas pobladas			
Atraviesa propiedad privada o de interés especial para el uso comunitario (p.e. para actividades turísticas, recreativas, paisajes de interés especial, etc.)			
El proyecto o sus actividades incluyen			
Movimiento de terreno en mediana o gran escala			
Incorporación de nuevos terrenos para infraestructura (caminos, riego, etc.).			
Trabajos sobre infraestructura existente.	X	Canales	Cuidados en la construcción
Desmonte o deforestación	X	Extracción de forestales a las orillas de canales	Reposición .o compensación

Ficha Ambiental y Social – SECCIÓN B: Lista de Identificación de Impactos – p. 2/3
Los componentes identificados deben ser tratados en la parte A de la FAS

	X	**Identificación y parámetros de ubicación**	**Medidas preventivas o mitigadoras posibles**
Ampliación de la frontera agrícola			
Incremento en la captación o extracción de agua superficial o subterránea.			
Control de plagas con productos Clase II de la OMS			
Control de plagas con productos III o U de la OMS			
Aplicación de productos zoo o fitosanitarios cerca de poblados.			
Aplicación de productos zoo o fitosanitarios de tal forma que puedan resultar afectadas especies silvestres no objetivo.			
Introducción de especies o material genético en Manejo Integrado de Plagas			
Construcción de nuevas presas y embalses			
Expansión o mejoramiento de presas y/o embalses existentes			
Presas y/o embalses externos al proyecto pero necesarios para que este opere			
Reasentamiento involuntario o desplazamiento económico de población			
Realización de actividades con comunidades indígenas u otros grupos socialmente vulnerables.			
Afectación de recursos naturales o áreas de uso de comunidades indígenas u otros grupos sociales vulnerables para su supervivencia.			
Afectación de sitios de especial interés histórico, cultural o de uso comunitario.			
Afectación de áreas actualmente productivas	X	El área presenta producción agrícola establecida	No corresponde

REPÚBLICA ARGENTINA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA y PESCA

PROGRAMA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS PROVINCIALES

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

PROYECTO:

MODERNIZACIÓN DE LAS REDES DERIVADAS DE LOS TRAMOS FINALES DEL CANAL CACIQUE GUAYMALLÉN - RÍO MENDOZA SISTEMA ESTEBAN TULUMAYA

PROVINCIA DE MENDOZA

DOCUMENTO DE FACTIBILIDAD

ANEXO 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

APÉNDICE 1: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

MARZO 2013

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN 3

II. FICHAS DE TRABAJO 4

III. PROCEDIMIENTOS PARA IMPLEMENTAR MEDIDAS DE CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL 16

A. Responsable Ambiental de la Obra 16
B. Control de incumplimientos 19
C. Medidas no previstas en el PVCA 19
D. Capacitación previa del personal en buenas prácticas ambientales 19

IV. CONTROL DE IMPACTOS A PARTIR DE ACCIONES DE ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN 21

A. Componente de Asistencia Técnica a Productores 22

V. ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES. CONSIDERACIONES GENERALES Y COSTOS 24

A. Costos de tareas y Obras de mitigación durante la fase de construcción 24
B. Costos a prever para la Etapa de Usufructo 24
C. Acciones de Mitigación 25
D. Consideraciones sobre Aspectos Económicos y Sociales 25
E. Costos 25
F. Acciones 28

I. INTRODUCCIÓN

1. Una vez identificados y valorados los Impactos Ambientales y Sociales que generará por el proyecto de Modernización de las Redes Derivadas de los Tramos Finales del Canal Cacique Guaymallén, en el Sistema Esteban Tulumaya del Río Mendoza, de acuerdo al desarrollo presentado en el Anexo de la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS), se ha elaborado el presente Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

2. El objetivo del mismo es proponer medidas adecuadas para el control de los impactos ambientales y sociales negativos esperados con la implementación del proyecto, con énfasis en aquellos considerados más importantes de acuerdo a la valoración efectuada.

3. A fin de lograr el control de los impactos negativos, se proponen diversas medidas, tanto de prevención, como de corrección y de mitigación, incluyendo la previsión de medidas específicas en los casos que así lo ameriten.

4. Las medidas que se proponen se desarrollan en la forma de fichas de trabajo, en las que se sintetizan diversos elementos de caracterización de los impactos, de las medidas de control propuestas y de medidas que permitan el seguimiento posterior de las acciones propuestas en cada caso.

5. Cada ficha se encuentra numerada y el título que encabeza la misma, define el objetivo de la medida a desarrollarse, acompañada de una breve explicación. A continuación se mencionan las acciones generadoras de impacto, el ó los impactos a controlar con la medida, y su ubicación espacial. Posteriormente se describen resumidamente la ó las medidas de control a aplicar y su tipología, el ó los sitios en donde deben ser implementadas y el momento para su aplicación, junto con la identificación del responsable de implementarlas. Finalmente, se plantean acciones orientadas a la vigilancia de las medidas de control e indicadores básicos para su seguimiento.

6. A continuación de las fichas, se presenta un apartado sobre “Aspectos Ambientales y Sociales a considerar durante la ejecución de la obra”, el que contiene recomendaciones para el cuidado ambiental ante ciertas acciones potencialmente impactantes durante la ejecución de las obras de infraestructura.

7. Finalmente, se presentan detalles acerca de los aspectos previstos en las componentes no estructurales del proyecto. Entre ellos se da cuenta de algunos que presentan una importante influencia respecto de ciertos impactos previstos, constituyéndose en factores relevantes para el control de varios de los impactos ambientales y sociales negativos identificados en la EIAS.

II. FICHAS DE TRABAJO

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUA Y SUELO	**FICHA Nº 1**
Objetivo	
Prevenir la posible afectación de la calidad del agua superficial, subterránea y de los suelos por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde maquinaria y demás elementos utilizados en la ejecución de las obras de infraestructura.	
Acciones generadoras de impactos	
- Instalación y operación del obrador - Excavaciones, movimiento de suelos, nivelación y construcción de terraplenes, especialmente en área de reservorios - Extracción de forestales y excavaciones sobre la red terciaria	
Impactos a controlar	
- Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos y efluentes cloacales - Contaminación del agua para riego - Contaminación del agua subterránea	
Ubicación de impactos	
- Obrador y frente de obra - Canales de riego	
Control	
Medidas	**Tipo**
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. Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.	Preventiva
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.	
Construir un muro de contención de combustibles con un volumen de un 10% mayor al del tanque.	
Realizar un depósito para residuos peligrosos, con contenciones e impermeabilizado.	
Sitios de implementación	
Obrador y frente de obra (Etapa de construcción).	
Momento de aplicación	
Durante las labores previas, de preparación del sitio, y durante toda la fase de ejecución de las obras de infraestructura.	
Responsable de la ejecución	
El Responsable Ambiental determinará el ó los lugares de disposición final de los residuos peligrosos, y lo informará al Contratista, quien deberá prever el disponer de los contenedores respectivos para los posibles residuos a generarse; el Contratista deberá, asimismo, realizar el transporte de los mismos hasta los sitios de disposición final autorizados, según el caso, siguiendo las indicaciones de la Autoridad de Aplicación correspondiente. También deberá realizar la gestión (acopio, traslado y disposición final) de los desagües cloacales generados por los baños instalados, de acuerdo a la normativa vigente.	
Monitoreo	
El Responsable Ambiental deberá verificar a diario, durante la ejecución de las obras, el estado de suelo y agua, en cuanto a sus características naturales (parámetros físico-químicos y biológicos) en y alrededor de los sitios mencionados, así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.	
Indicadores de cumplimiento	
Ausencia de cualquier vestigio de derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador. Presencia y adecuado mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.	

PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	**FICHA Nº 2**
Objetivo	
Minimizar molestias por afectación de la calidad del aire durante las diferentes actividades de la construcción.	
Acciones generadoras de impactos	
- Movimiento de suelos - Limpieza y preparación del terreno - Excavaciones - Tránsito de maquinarias y vehículos - Emisiones desde maquinarias y vehículos	
Impactos a controlar	
- Aumento del nivel de polvo en suspensión - Contaminación del aire por gases de combustión - Molestias a la población aledaña a las obras por ruidos	
Ubicación de impactos	
- Frente de obra y obrador	
Control	
Medidas	**Tipo**
Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales de construcción, y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias como las antes explicadas (especialmente ruidos)	Preventiva
Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de camiones y demás vehículos.	
Puesta a punto de maquinarias, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos.	
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.	
Mantener los camiones en buen estado de carrocería, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.	
Cumplir con la normativa vigente en cuanto al transporte de cargas (kg/eje) y circular por rutas definidas previamente.	
Señalizar claramente las zonas de carga y descarga de materiales.	
Disponer y mantener elementos de seguridad.	
Humedecer el terreno periódicamente para evitar polvo en suspensión en forma desmedida.	Mitigadora
Establecer horarios diurnos para el trabajo de acopio y transporte, respetando los horarios de descanso en sitios en donde exista población en las inmediaciones.	
Sitios de implementación	
Frente de obra y obrador.	
Momento de aplicación	
Durante las labores previas, y durante toda la fase de construcción de las obras de infraestructura del proyecto.	
Responsable de la ejecución	
El Contratista, a través de las supervisiones de obra.	
Monitoreo	
Verificar que se cumplan los criterios y las medidas de control mencionadas, en obrador y en frentes de obra.	
Indicadores de cumplimiento	
El Responsable Ambiental, y luego el personal de mantenimiento, deberán controlar el cumplimiento de las medidas de control establecidas antes, para lo cual se deberán efectuar revisiones visuales y de las planillas de ejecución de las tareas de mantenimiento.	

CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS	**FICHA Nº 3**
Objetivo	
Mitigar posibles efectos erosivos sobre cauces y taludes durante el desarrollo de las obras de infraestructura, y reducir la afectación del ambiente en sectores de aporte de materiales de préstamo de diverso tipo a utilizar en las obras.	
Acciones generadoras de impactos	
- Movimiento de suelos - Excavación - Extracción de forestales - Instalación del obrador	
Impactos a controlar	
- Afectación de la estabilidad de suelos, y generación de procesos erosivos en zonas de movimientos de suelos - Erosión en el sitio de obrador y sectores de movimiento de maquinarias	
Ubicación de impactos	
- Obrador y zona de circulación de maquinarias y vehículos - Zonas de extracción de material de préstamo (reservorios) - Traza de canales	
Control	
Medidas	**Tipo**
Realizar un minucioso control de excavaciones y de movimiento de suelos en sectores de obra.	Preventiva
Estabilizar taludes.	
Delimitar las zonas de trabajo y afectar la menor extensión posible con cobertura vegetal.	
Asegurar sistemas de drenaje adecuados.	
Determinar con precisión los sectores con características adecuadas para la extracción de materiales de minerales para las obras. Los criterios para la selección deben incluir, al menos, la consideración de los siguientes factores: - Suficiente disponibilidad de material a extraer, sin devastar el sector a intervenir - Topografía del sector correspondiente sin pendientes pronunciadas u otras características que permitan prever problemas potenciales en cuanto a erosión - Accesibilidad al sitio, considerando especialmente la no afectación del entorno ante el posible ingreso previsto de maquinaria pesada y/o de vehículos de transporte de material - No existencia, en el entorno del sitio, de elementos con valor ambiental y social que pudieran verse afectados, tales como cultivos, vegetación natural con características particularmente importantes por su potencial valor, belleza, etc., evidencias de la presencia de vida animal, sea ella terrestre ó acuática, y de cualquier otro elemento de origen humano que se considere importante preservar.	
Obtener autorización de organismos públicos para la extracción de material de préstamo (localización del sitio y método de extracción).	
Reconstruir la geomorfología del sitio y revegetar con especies nativas para evitar erosión, desestabilización de suelos y ascenso de freática al finalizar la etapa de extracción de materiales.	Mitigadora
Sitios de implementación	
Traza del canal, obrador y zonas de extracción de material de préstamo (cauces o canteras)	
Momento de aplicación	
Momentos de la fase de obra correspondientes a cada acción mencionada.	
Responsable de la ejecución	
El Contratista.	
Monitoreo	
El Representante Ambiental deberá participar de las acciones previas, realizar monitoreos periódicos en las zonas de movimiento de suelo y sitios de excavación (frecuencia al menos semanal) y al finalizar las obras. También deberá verificar que en cada sitio de extracción de material de préstamo se cumplan los criterios de selección explicados, y que al finalizar la extracción programada el sitio quede restituido, en condiciones lo más similar posible a las existentes previamente.	
Indicadores de cumplimiento	
Ausencia de problemas erosivos en los sectores de obra y de extracción de materiales de préstamo. Corroborar que las obras se encuentren estabilizadas. Una vez realizada la extracción de material de los sitios de préstamo, los mismos queden restaurados a una situación similar a la encontrada previa a las acciones de extracción.	

RESTAURACIONES POSTERIORES A LAS OBRAS	**FICHA Nº 4**
Objetivo	
Restablecer las condiciones ambientales y paisajísticas del sitio afectado por la obra a una condición lo más cercana posible a la situación previa, sin proyecto.	
Acciones generadoras de impactos	
- Operación del obrador - Instalaciones abandonadas del obrador - Acumulación de residuos de obra - Movimiento de suelos en sitios de extracción de materiales - Eliminación de forestales y otro tipo de vegetación en el tramo del canal a impermeabilizar - Demolición y generación de escombros	
Impactos a controlar	
- Eliminación de la vegetación - Compactación y erosión del suelo - Afectación del paisaje - Afectación de puentes, alcantarillas u otro tipo de infraestructura en las inmediaciones de la traza de cauces a intervenir.	
Ubicación de impactos	
- Sitio de obrador - Zonas de los reservorios - Márgenes y trazas de canal a revestir y/o entubar	
Control	
Medidas	**Tipo**
Gestionar los sitios de acumulación de escombros generados a lo largo de las trazas, eliminándose el efecto paisajístico negativo que pudiera haberse generado.	Correctiva
Revegetar con especies nativas que no necesiten riego, o selección de sitios en que tengan provisión de riego, en el caso de implantación de especies que requieran aporte artificial de agua.	
Desmantelar instalaciones del obrador.	
Acopiar suelo orgánico retirado durante instalación del obrador, sitios de acumulación de residuos, etc. y mantenerlo hasta la restauración de suelos.	
Excavar sitios contaminados (con derrames) y disponerlos como residuos peligrosos según legislación.	
Reconstruir puentes, alcantarillas u otra infraestructura que haya sido afectada durante la construcción.	
Sitios de implementación	
Sitio de obrador Zona de los reservorios Márgenes y traza del canal a revestir y/o entubar	
Momento de aplicación	
Finalizada la etapa de construcción.	
Responsable de la ejecución	
El Contratista.	
Monitoreo	
El Responsable Ambiental verificará in situ el cumplimiento de cada una de las acciones descriptas.	
Indicadores de cumplimiento	
Registro fotográfico de cumplimiento de tareas. En lo posible, comparar con fotos previas al inicio de la obra.	

CONTROL EN SITIOS FAVORABLES PARA EL DESARROLLO DE VECTORES DE ENFERMEDADES	**FICHA Nº 5**
Objetivo	
Evitar la generación de sitios propicios y/o favorables para el desarrollo de vectores de enfermedades.	
Acciones generadoras de impactos	
- Acumulación de residuos del personal y de residuos de obra - Sitios de estancamiento de agua - Limpieza y desmalezamiento	
Impactos a controlar	
- Proliferación de vectores y consecuente incremento del riesgo de enfermedades transmisibles	
Ubicación de impactos	
- Obrador y frente de obra	
Control	
Medidas	**Tipo**
Inspeccionar visualmente los sitios propicios, colocación de cebos, fumigación, otros.	Preventiva Mitigadora
Controlar en forma permanente los sectores con posible presencia de agua estancada. Proceder a su desecado cuando sea posible.	Preventiva
Trasladar periódicamente los residuos sólidos a sitios de disposición final autorizados.	
Utilizar contenedores con tapa para la disposición de los residuos, para evitar el ingreso de agua, animales, insectos, otros.	
Mantener tapados todos los recipientes que contengan agua (tanques, barriles).	
Fumigar periódicamente el área de acumulación de residuos con productos adecuados e inocuos.	
Brindar información y capacitar al personal de obra respecto del tema.	Complementaria
Sitios de implementación	
Obrador y frente de obra.	
Momento de aplicación	
Durante todo el período de preparación y ejecución de las obras de infraestructura.	
Responsable de la ejecución	
El Contratista.	
Monitoreo	
Verificar diariamente la ausencia de condiciones favorables para la proliferación de vectores de enfermedades.	
Indicadores de cumplimiento	
El Representante Ambiental deberá controlar el cumplimiento de las medidas antes detalladas, que indiquen ausencia de condiciones favorables para el desarrollo de vectores. Por ejemplo: efectuar revisiones visuales e inspeccionar la reposición de cebos, entre otros.	

MANTENIMIENTO DE LA CANTIDAD/GARANTÍA DE AGUA SUPERFICIAL PARA EL RIEGO	**FICHA Nº 6**
Objetivo	
Evitar desabastecer al sistema de agua para riego durante períodos prolongados, manteniendo el adecuado funcionamiento del servicio de riego y la consecuente provisión de agua a los cultivos.	
Acciones generadoras de impactos	
- Obras provisionales - Etapa de revestimientos y/o entubamiento de cauces	
Impactos a controlar	
- Interrupción de la provisión de agua para riego por la ejecución de las obras de infraestructura.	
Ubicación de impactos	
- Área agrícola del proyecto	
Control	
Medidas	**Tipo**
Trabajar con by-pass por tramos, programar los cortes del servicio, ejecutar ciertos tramos por fuera de la traza actual.	Mitigadora
Comunicar por medio de los tomeros los cortes temporarios de agua.	
Ejecutar lo más rápidamente posible las obras provisionales, para restablecer el suministro de agua.	
Sitios de implementación	
A lo largo de la traza del revestimiento de la red	
Momento de aplicación	
Durante las tareas previas a las obras provisionales (desvíos de hijuelas y accesos) y durante la construcción de las obras.	
Responsable de la ejecución	
El Contratista.	
Monitoreo	
El Responsable Ambiental realizará la verificación del cumplimiento de cronogramas de desvíos previstos y de la efectividad de la ó las alternativas adoptadas.	
Indicadores de cumplimiento	
Ausencia de problemas (quejas de los usuarios) derivados de cortes de agua sobre el sistema de riego que puedan afectar la provisión de agua a los cultivos.	

SALUD Y SEGURIDAD	**FICHA Nº 7**
Objetivo	
Proteger la salud de trabajadores rurales, población en general y potenciales consumidores de productos agrícolas.	
Acciones generadoras de impactos	
- Uso poco racional de agroquímicos	
Impactos a controlar	
- Afectación de la salud de las personas	
Ubicación de impactos	
- Área agrícola del proyecto (impactos sobre la salud de productores y habitantes del área)	
Control	
Medidas	**Tipo**
Incluir en las capacitaciones de beneficiarios del proyecto normas de seguridad en el manejo del sistema de riego (Asistencia Técnica a Productores).	Preventiva
Capacitar a los productores en el manejo de residuos de agroquímicos (almacenamiento y disposición final)	
Instruir a los productores en el uso racional de agroquímicos (Asistencia Técnica a Productores).	Mitigadora Preventivas
Capacitar en "Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades", "Buenas Prácticas Agrícolas", y "Concienciación en Aspectos Ambientales".	
Implementar del Plan de Manejo de Plagas elaborado para el proyecto (ver Apéndices).	
Sitios de implementación	
Área agrícola del proyecto.	
Momento de aplicación	
Durante la etapa de O&M, pero preferentemente con inicio de las capacitaciones durante la fase de ejecución, para que las medidas sean aplicadas desde el inicio de la fase de operación del sistema "con proyecto".	
Responsable de la ejecución	
Componente de Asistencia Técnica del Proyecto, Asociación de Riego, Inspecciones de Cauce y otros organismos. El Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza - ISCAMEN (Autoridad de Aplicación del Manejo y Registros de Agroquímicos)	
Monitoreo	
La Asociación de Riego, posiblemente en convenio con otros organismos (INTA, ISCAMEN, DGI, etc.), será responsable de coordinar el seguimiento de las medidas en cuanto a la aplicación de agroquímicos, su almacenamiento seguro, etc.	
Indicadores de cumplimiento	
Ausencia de problemas de salud de las personas derivados del empleo inadecuado de agroquímicos.	

GESTIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS	**FICHA Nº 8**
Objetivo	
Preservar la calidad de los recursos naturales (agua, suelo, etc.) ante posibles efectos de contaminantes y residuos. Proteger la salud de trabajadores rurales, población en general y potenciales consumidores de productos agrícolas.	
Acciones generadoras de impactos	
- Instalación y operación del obrador - Excavaciones, zanjeo y demoliciones - Etapa de revestimientos y/o entubamiento de cauces - O&M del sistema de riego y desarrollo productivo “con proyecto”	
Impactos a controlar	
- Acumulación de desechos, generando diversos efectos negativos sobre paisaje, salud, etc. - Contaminación del agua y del suelo por residuos durante la fase de construcción - Contaminación del agua y del suelo por residuos durante la fase de O&M por residuos de agroquímicos - Afectación de la salud de las personas	
Ubicación de impactos	
- Obrador y frentes de obra - Área agrícola del proyecto (productores y habitantes del área)	
Control	
Medidas	**Tipo**
Clasificar los residuos (asimilables a urbanos, peligrosos y de obra, etc.)	Preventiva
Colocar recipientes y contenedores adecuados para cada tipo de residuos, identificados con cartelería visible.	
Acondicionar los sitios para la acumulación de residuos hasta su retiro por transportistas autorizados.	
El sitio de almacenamiento deberá estar impermeabilizado, 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.	
Capacitar a los productores en “Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades”, “Buenas Prácticas Agrícolas”, y “Concienciación en aspectos ambientales”. Implementación del Plan de Manejo de Plagas (PMP) elaborado para el proyecto (ver Apéndice de PMP)	Preventiva Mitigadora
Capacitar a productores en la gestión de residuos de agroquímicos. Efectuar el triple lavado de los envases de agroquímicos y perforarlos antes de su disposición final.	
Comunicar acerca de las responsabilidades como generadores de residuos peligrosos y gestionar los medios para implementar sistemas de gestión de estos residuos en la zona agrícola, que garantice el almacenamiento, transporte, tratamiento y/o disposición final de estos residuos.	Preventiva Correctiva
Establecer convenios con otras instituciones (INTA, ISCAMEN, otras) de modo de gestionar los envases de agroquímicos y/o definir puntos limpios o centros de acopio, entre otras acciones.	
Sitios de implementación	
Obrador y frentes de obra (y campamento, si existiera) Área agrícola del proyecto.	
Momento de aplicación	
Durante toda la fase de obra del proyecto (residuos en general) Durante la etapa de O&M, los primeros dos años, según se prevé en Asistencia Técnica a Productores (tema de agroquímicos)	
Responsable de la ejecución	
El Contratista durante la obra. La Asociación de Riego durante la O&M.	
Monitoreo	
El Responsable Ambiental deberá observar a diario, durante la ejecución de las acciones en sectores de obra correspondientes, el correcto manejo y retiro de desechos, y deberá controlar periódicamente su adecuada disposición final. La Asociación de Riego (se prevén convenios con otros organismos) serán responsables del seguimiento de las medidas en cuanto a la aplicación de agroquímicos, su almacenamiento seguro, etc.	
Indicadores de cumplimiento	
Ausencia/presencia de desechos acumulados (frecuencia de retiro a establecerse) en sectores de las obras especificadas. Ausencia de problemas de salud de las personas por efectos de agroquímicos. Verificación y registro de la ejecución de las acciones de capacitación previstas, incluyendo la firma de los asistentes.	

SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA	**FICHA Nº 9**
Objetivo	
Evitar conflictos con la población y garantizar la seguridad en la circulación de vehículos y maquinarias.	
Acciones generadoras de impactos	
- Desvíos de tránsito - Circulación de maquinarias y vehículos de obra	
Impactos a controlar	
- Molestias a la población - Accidentes viales	
Ubicación de impactos	
- Sitios en donde las obras de infraestructura coincidan con la presencia de caminos.	
Control	
Medidas	**Tipo**
Colocar señales preventivas, normalizadas según Vialidad Provincial. Como mínimo: - Cartelería: obra en construcción (señalizando la distancia), precaución y desvío. - Dispositivos de canalización: vallas, conos, tambores. - Dispositivos luminosos: mecheros, lámparas, balizas destellantes o giratorias.	Preventiva
Instalar en las zonas de trabajo un esquema de control de tránsito, el que estará integrado por las áreas: Área adelantada de precaución, Área de transición, Áreas de prevención, Áreas de trabajo y Área final, según lineamientos de Vialidad Provincial.	
Aprovisionar al personal que realice tareas en el camino de vestimenta adecuado, como mameluco o camisa y pantalón de color claro, con logotipo o elementos reflectantes en pecho y espalda. El personal que se desempeña como banderillero deberá estar provisto con chalecos o ponchos reflectivos.	
Señalizar debidamente todos los equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos, de acuerdo a las características de cada uno. Las movilidades deberán estar provistas con balizas destellantes o giratorias de color ámbar.	
Prohibir totalmente el estacionamiento de elementos, equipos o materiales durante las 24 horas del día en zonas de calzada, banquinas o zona de camino que pudiera significar peligro o riesgo de accidente para el tránsito vehicular.	
Restablecer el tránsito inmediatamente finalizados los trabajos, cuando el señalamiento horizontal de la calzada en el esquema de control provoque confusión a los conductores.	
Cubrir con planchas de acero las zanjas ubicadas sobre la calzada, para permitir la circulación sin riesgos a los vehículos, en caso de zanjas de hasta 1,20 m de ancho y que por el tipo de obras permanezcan abiertas por un período mayor de 8 horas.	
Sitios de implementación	
Zona de construcción que coincida con caminos o se abran zanjas	
Momento de aplicación	
Durante la etapa de construcción.	
Responsable de la ejecución	
El Contratista.	
Monitoreo	
El Responsable Ambiental verificará in situ la implementación de las medidas de seguridad detalladas.	
Indicadores de cumplimiento	
No se registraron accidentes viales. No se registran accidentes de peatones. No se registraron quejas.	

PRESERVACION DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	**FICHA Nº 10**
Objetivo	
Prevenir la pérdida ó afectación de patrimonio arqueológico en el área.	
Acciones generadoras de impactos	
- Excavaciones - Movimiento de suelos - Extracción de áridos	
Impactos a controlar	
Pérdida de patrimonio	
Ubicación de impactos	
- Obra de reservorios - Sitios de extracción de material - Traza de canales	
Control	
Medidas	**Tipo**
Realizar prospecciones expeditivas antes de iniciar los movimientos de suelo.	Preventiva
Realizar previsiones para contratar por parte del Contratista a un profesional idóneo en el tema, quien realizará inspecciones visuales previas en sectores a intervenir. Además, esta persona deberá estar disponible para identificar posibles hallazgos, en caso de ser advertido desde la obra.	
Realizar convenios con entidades como la Unidad de Antropología INCIHUSA (CRICYT) de Mendoza, ó el Museo Arqueológico del Instituto de Arqueología y Etnología, dependiente de la Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza) de modo que se efectúen inspecciones previas y posteriores a las obras, así como el desempeño del profesional que efectué la inspección visual por la contratista.	
Capacitar al personal de obra en el procedimiento a seguir en caso de hallazgos de material arqueológico y/o paleontológico, así como acerca de las consecuencias de no cumplirse con lo solicitado.	
Denunciar cualquier hallazgo de material arqueológico, de inmediato, al organismo competente o en su defecto a la autoridad policial más cercana, la que deberá comunicarlo al organismo que corresponda.	
Señalizar el sitio, restringir el acceso y colocar vigilancia hasta que las autoridades se hagan cargo y den solución a dicha situación, para luego dar continuidad a las obras.	
Sitios de implementación	
Obra de reservorios. Sitios de extracción de material. Traza de canales.	
Momento de aplicación	
Previo y durante la Etapa de construcción.	
Responsable de la ejecución	
Capacitación a cargo del Responsable Ambiental de la obra. Prospecciones a cargo de personal contratado, con el seguimiento desde instituciones oficiales como las mencionadas.	
Monitoreo	
El Responsable Ambiental de la obra verificará que efectivamente se cuente con el personal idóneo para las inspecciones in situ durante las acciones de excavación y movimiento de suelos ante posibles hallazgos.	
Indicadores de cumplimiento	
Informes de inspecciones en el tema. En caso de que se hayan realizado hallazgos, copias de las denuncias correspondientes al organismo de aplicación.	

PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	**FICHA Nº 11**
Objetivo	
Prevenir la afectación de fauna y flora (exótica y nativa) de los sectores a ser intervenidos con las obras.	
Acciones generadoras de impactos	
- Limpieza del terreno - Construcción de reservorios y revestimiento de redes de riego - Administración, Operación y Mantenimiento del sistema de riego - Limpieza de reservorios	
Impactos a controlar	
- Ahuyentamiento de aves y especies terrestres - Destrucción y/o eliminación de hábitat - Eliminación de ejemplares de flora (exótica y nativa) y de fauna - Cacería - Desmonte innecesario - Efectos derivados de la presencia de personal de obra - Efectos no deseados por generación de ruidos debido a movimiento de maquinaria	
Ubicación de impactos	
- Zonas naturales alrededor de los reservorios - Traza de red de riego	
Control	
Medidas	**Tipo**
Establecer un sistema de sanciones relacionadas con prácticas de caza furtivas por personal de obra.	Preventiva
Prohibir talar, limpiar o entresacar material vegetal fuera de las áreas autorizadas.	
Prohibir el encendido de fogatas en áreas de trabajo.	
Prohibir la caza, lesión, acoso o muerte de ejemplares de fauna silvestre, así como la tenencia y el comercio de animales silvestres, la comercialización de pieles o subproductos de fauna silvestre.	
Capacitar al personal en preservación de flora y fauna.	
Informar al responsable ambiental del hallazgo de cualquier tipo de animal silvestre en condición de riesgo, herido o indefenso, encontrado en las áreas de trabajo, así como sitios de nidificación u otros, quien se contactará con las autoridades para que se proceda a su captura y reubicación. El hallazgo de animales muertos también deberá ser informado.	
Reducir la velocidad de circulación en zonas de obra en donde pudiese circular fauna (20 km/h)	
Reforestar y revegetar con especies ya instaladas en el entorno y como mínimo en la misma cantidad, cuando las tareas de las obras impliquen la eliminación de ejemplares de flora.	Correctiva Mitigadora
Reforestar en sitios deteriorados y abandonados.	
Sitios de implementación	
Zona de reservorios Traza de la red de riego	
Momento de aplicación	
Etapa de construcción y en la OyM del sistema	
Responsable de la ejecución	
El Contratista.	
Monitoreo	
El Responsable Ambiental de la obra verificará in situ durante las actividades de obra el cumplimiento de las acciones preventivas.	
Indicadores de cumplimiento	
Informes de inspecciones. Relevamiento de cantidades y especies eliminadas comparado con cantidades y especies reforestadas.	

COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD	**FICHA Nº 12**
Objetivo	
Prevenir conflictos con la comunidad local por efectos no deseados, consecuencia del desarrollo de las obras y por la posible afectación a propiedades linderas, a actividades económicas, estilo y calidad de vida de las personas.	
Acciones generadoras de impactos	
- Obras provisionales (desvíos de hijuelas, accesos) - Reservorios de cola - Instalación de caños - Construcción y revestimientos de redes - Programa de Asistencia y Capacitación (talleres, consultoría, viajes, otros)	
Impactos a controlar	
- Conflictos con la población	
Ubicación de impactos	
En las áreas pobladas de las localidades involucradas como Costa de Araujo, Gustavo André (Lavalle); Tres Porteñas, Nueva California (San Martín) y alrededores.	
Control	
Medidas	**Tipo**
Mantener una comunicación y notificación permanente a las autoridades, superficiarios y pobladores locales respecto de las tareas que se van a desarrollar, con suficiente antelación para que ellos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario. Los canales institucionales serán carta, fax, e-mail, y los canales públicos periódicos y radios locales, además de talleres y/o reuniones con los representantes de organizaciones sociales, para notificar de aquellas acciones que requieran de una difusión amplia, como calendario de obras, tareas más significativas, avisos de desvíos, corte de servicios, etc.	Preventiva
Implementar un sistema de comunicación que permita informar a los interesados y al mismo tiempo recibir cualquier requerimiento, sugerencia o inquietud por parte de la comunidad y/o las autoridades de aplicación. (Líneas 0800, buzones de sugerencias en el obrador, e-mail).	
Documentar el proceso de información en forma fehaciente.	
Utilizar la oficia de la Asociación de Riego para recibir los reclamos, consultas, sugerencias e inquietudes de la población en general y de los beneficiarios del proyecto. La oficina y el proyecto se promoverán a través de folletería y avisos radiales.	
Sitios de implementación	
Zonas pobladas del área de proyecto.	
Momento de aplicación	
Etapa de construcción.	
Responsable de la ejecución	
El Contratista con el apoyo de la Unidad Ejecutora del Proyecto.	
Monitoreo	
El Responsable Ambiental de la obra verificará in situ el cumplimiento de las acciones preventivas.	
Indicadores de cumplimiento	
Documento del proceso de información Registro de firmas de los asistentes a los talleres y/o reuniones. Registros de avisos en los medio de difusión utilizados (radio, diarios, otros) Registros de sugerencias o inquietudes de la población en el buzón de sugerencias o línea 0800. Puesta en acción y registros de las sugerencias brindadas por la población.	

III. PROCEDIMIENTOS PARA IMPLEMENTAR MEDIDAS DE CONTROL Y VIGILANCIA AMBIENTAL

8. A continuación se detallan los procedimientos previstos para implementar el Plan de Vigilancia y Control Ambiental (PVCA), que sirven de complemento a lo presentado en las fichas anteriores. asimismo, se especifica el perfil y las principales actividades a desarrollar por el profesional a cargo de la implementación de las medidas.

A. Responsable Ambiental de la Obra

9. Deberá ser un profesional con título de Ingeniería o Licenciado, afín a las ciencias ambientales, contratado por la empresa contratista y supervisado por la autoridad de aplicación.

10. Antes del comienzo de la obra se le debe entregar una copia de la EIAS y del PGAS completos, así como de la cartografía del área del proyecto, y demás materiales de trabajo necesarios para su tarea.

1. Actividades a realizar por el Responsable Ambiental de la obra

- Llevar registro del cumplimiento en tiempo y forma de las medidas del PGAS previstas para el proyecto.
- Asegurarse que la contratista ejecute las medidas expresadas en las fichas del PGAS.
- Capacitar al personal en la aplicación de procedimientos implícitos en cada medida del PGAS.
- Aplicar apercibimientos, sanciones y corregir desviaciones en la aplicación de las medidas del PGAS y documentarlas.
- Desarrollar medidas de control y vigilancia de impactos ambientales en casos no previstos en la EIAS del proyecto.
- Elaborar un informe final acerca del nivel de cumplimiento del PGAS.

2. Actividades en general

11. El Responsable Ambiental de la obra deberá llevar el registro de la aplicación del PGAS a nivel general y particular. Para lo primero se utilizará la “Planilla General” que se presenta a continuación a modo de guía. También deberá considerar la elaboración de Planillas Específicas en aspectos particulares que considere relevantes.

12. Al finalizar la ejecución de las obras, el Representante Ambiental deberá presentar un informe acerca del nivel de cumplimiento del PGAS, en donde deberán incluirse los registros (todas las planillas), su análisis, especialmente respecto de las dificultades encontradas y los aciertos, las medidas que no se tuvieron en cuenta, registros fotográficos, registro de posibles accidentes, actuación ante imprevistos, aplicación de apercibimientos, sanciones y otros datos que se consideren relevantes.

Planilla General de Control de Cumplimientos

Actividad		Ejecución	% de la ejecución	Causas de la no ejecución en tiempo y forma	Medida alternativa ante la no ejecución
Consumo de agua	La captación y/o extracción de agua y los caudales fueron presentados con anterioridad a la ejecución de la obra y aprobados por parte de la supervisión.	☐			
	Los sitios de extracción y los caudales utilizados son coincidentes con los previamente declarados.	☐			
Capacitación del personal en Buenas Prácticas Ambientales	Se elaboró el manual de procedimientos de Buenas Prácticas Ambientales (BPA) o similar.	☐			
	Se entregó el manual de procedimientos (BPA) a cada persona contratada en tiempo y forma.	☐			
	Se llevaron a cabo la totalidad de las exposiciones programadas.	☐			
Erradicación de vegetación	Se registró el número de ejemplares a erradicar y las especies.	☐			
Reforestación y revegetación	Se determinaron los sitios y sectores a reforestar y revegetar.	☐			
	Se efectuaron las obras de riego necesarias en los sectores a reforestar (cuando corresponda).	☐			
	Se tramitó ante la autoridad de aplicación, la provisión de un caudal ecológico para el riego de forestales (cuando corresponda).	☐			
	Se contrató a personal idóneo para llevar a cabo la reforestación y la revegetación.	☐			
	Se seleccionaron las especies a implantar, prioritariamente especies nativas.	☐			
	Se reforestó según indicaron especialistas	☐			
	La reforestación y la revegetación se llevaron a cabo en tiempo y forma.	☐			
	Se generó un esquema de responsabilidades en cuanto a los cuidados y mantenimiento de forestales posteriores a la ejecución de la obra.	☐			
	Se hicieron tratativas para evitar robos y daños a la vegetación con personal de vigilancia (cuando corresponda).	☐			

Planilla General - Continuación

Actividad		Ejecución	% de la ejecución	Causas de la no ejecución en tiempo y forma	Medida alternativa ante la no ejecución
Higiene y Seguridad	El personal cuenta con los elementos de protección personal correspondiente.	☐			
	Las áreas de trabajo se encuentran debidamente aisladas, señalizadas y delimitadas.	☐			
	Se respeta la velocidad de circulación establecida para el área de trabajo.	☐			
Maquinarias	Las maquinarias generan bajo nivel de ruido y emiten mínimas concentraciones de gases y partículas contaminantes. Se realizó verificación técnica en tiempo y forma.	☐			
	Las zonas de acopio de combustibles y de mantenimiento de maquinarias se encuentran impermeabilizadas.	☐			
	El material impermeabilizante es temporal y se encuentra en buen estado.	☐			
	Se cuenta con un stock de material absorbente en caso de derrames.	☐			
	El nivel de polvo es aceptable.	☐			
	Se realiza la humectación de terreno según necesidades.	☐			
Residuos y/o Efluentes	Se contrataron los servicios de Transportistas y Operadores de los residuos peligrosos generados durante la etapa de construcción de la obra así como su disposición final.	☐			
	Las zonas de acopio de residuos están debidamente señalizadas y discriminadas según naturaleza.	☐			
	Se impermeabilizó la zona de acumulación de residuos peligrosos.	☐			
	Las zonas de acumulación de residuos están aisladas de cuerpos de agua.	☐			
	Se colocaron la totalidad de contenedores previstos.	☐			
	Se colocan periódicamente cebos en las zonas de acopio.	☐			
	Se retiran periódicamente los residuos (asimilables a urbanos) y se transportan a sitios de disposición final autorizados.	☐			
	Los residuos generados durante la limpieza y la preparación del terreno fueron retirados paralelamente a su ejecución y dispuestos en sitios autorizados.	☐			
	Se cuenta con baños químicos para el personal y/o instalaciones sanitarias.	☐			
	Se extraen periódicamente los efluentes cloacales generados.	☐			

Planilla General - Continuación

Actividad		Ejecución	% de la ejecución	Causas de la no ejecución en tiempo y forma	Medida alternativa ante la no ejecución
Recomposición de zonas de trabajo	Se acopió el suelo extraído para la instalación del obrador y se llevaron a cabo tareas de mantenimiento del suelo antes de su reincorporación.	☐			
	Se desmanteló el sitio del obrador.	☐			
	Se gestionó la disposición final adecuada de los residuos (estructuras, materiales, escombros, etc)	☐			
	Se repuso el suelo extraído.	☐			
	Se reacondicionó el suelo del sitio de obrador.	☐			
	Se reconstruyó el sitio lo más parecido a la situación ambiental inicial.	☐			
Desagües y drenajes	Se alteraron los desagües.	☐			
Patrimonio cultural	Se contrato personal idóneo para verificar posibles hallazgos durante las tareas de excavación y movimiento de suelos.	☐			
	Se verifico hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos.	☐			
Otras actividades (especificar)		☐			

B. Control de incumplimientos

13. En caso de desviaciones en la aplicación de las medidas del PGAS, se deberá registrar en una planilla los tipos de acciones realizadas, no permitidas según el PGAS, su frecuencia, cantidad de personas que no cumplieron, nombre de las personas, medidas de corrección, apercibimientos o sanciones aplicados, y otros datos que se consideren relevantes.

C. Medidas no previstas en el PVCA

14. De igual forma debe llevarse un registro de medidas que no fueron contempladas en el PGAS, sobre qué factor ambiental fueron aplicadas, frecuencia, cantidad de personas que no cumplieron, nombre de estas personas, medida de corrección, apercibimientos o sanciones aplicados y otros datos que se consideren relevantes.

D. Capacitación previa del personal en buenas prácticas ambientales

15. Previo a la ejecución de la obra y mensualmente a partir del inicio de la obra hasta su finalización, el responsable ambiental deberá capacitar al personal de la empresa contratista para llevar a cabo las medidas del PGAS del proyecto.

16. La estrategia a llevar a cabo, será la formación del personal a través de exposiciones orales antes de la ejecución de las obras y de talleres durante la ejecución de las mismas, donde se evaluará el desempeño ambiental identificando, corrigiendo fallas detectadas en la aplicación de las medidas. Por otro lado, la entrega del manual de buenas prácticas ambientales se llevará a cabo con anterioridad a la ejecución de las obras. Éste incluirá:

- Procedimientos.
- Interpretación de señalización.
- Sistema de apercibimientos y sanciones.

17. Durante las exposiciones el personal deberá contar con el manual de procedimientos, el cual deberá estar diseñado de modo que se le puedan anexar hojas para apuntes. La redacción de los procedimientos deberá ser de fácil comprensión, acompañado de gráficos explicativos.

18. La duración de la exposición no deberá ser de más de 40 minutos. Se priorizará la práctica sobre la teoría.

19. Al momento de entrega de los manuales de procedimiento, la persona que lo recibe deberá firmar una planilla que acredite su recepción, y que se hace responsable de su lectura, comprensión y cumplimiento; esto permitirá aplicar el sistema de sanciones y apercibimientos en caso de no cumplimiento. Un ejemplo de planilla de entrega se presenta a continuación.

Planilla de Entrega de Manual de Procedimiento		
Recibo el Manual de Procedimiento y tomo conocimiento de las responsabilidades por mi adquiridas y de las posibles sanciones en caso de no cumplimiento de alguna de ellas.		
Nombre y Apellido	D.N.I	Firma de recibido y conforme

20. Los temas básicos a desarrollar durante las capacitaciones serán:

- Protección de la vegetación (daños a forestales no identificados para su erradicación durante las tareas de limpieza y preparación del terreno).
- Protección a la fauna.
- Selección y disposición de residuos.
- Procedimientos durante las tareas de mantenimiento de las maquinarias.
- Manejo de sustancias peligrosas (combustibles).
- Higiene y seguridad (protección personal y comportamiento).
- Circulación en las áreas permitidas y/o restringidas.
- Procedimientos ante hallazgos de material arqueológico y/o paleontológico.
- Apercibimientos y sanciones.
- Otros.

21. Deberá existir una evaluación de proceso (durante la capacitación) y de resultados (al finalizar la capacitación) para garantizar la transferencia de conocimientos. El entrenamiento es parte fundamental de la capacitación en estos temas.

Planilla de Evaluación de Proceso			
Observación	**SI**	**NO**	**Comentarios**
Estimulación para aprender			
Participación de los capacitados			
El material es comprensible			
Las condiciones de entrenamiento son similares a la situación real de trabajo.			
La asistencia es continua.			
Evaluación de resultados			
Los capacitados reconocen la nomenclatura.			
Los capacitados saben cómo aplicar cada medida y las consecuencias del incumplimiento.			

IV. CONTROL DE IMPACTOS A PARTIR DE ACCIONES DE ASISTENCIA TÉCNICA Y CAPACITACIÓN

23. Como se marcara en la EIAS, y al comienzo del presente documento de PGAS, se han previsto diversas acciones, contempladas con las denominadas “componentes blandas”, las que además de producir una serie de beneficios en aspectos productivos, también resultarán en el control de impactos sobre diversos factores ambientales y sociales.

24. Dichas componentes, también llamadas “componentes no estructurales”, incluyen todos los aspectos relacionados con la asistencia técnica a los productores y la capacitación de los mismos en técnicas de riego, en mejoras tecnológicas, etc. Ya desde la etapa de diagnóstico se menciona como principales problemas de la zona es la baja productividad derivada de problemas en la red de riego, infiltraciones, ascenso de la freática, problemas en la distribución, contaminación, malas prácticas agrícolas, etc., derivando en una baja sustentabilidad productiva.

25. Entre los principales objetivos de la componente, se menciona orientar a los actores del proyecto hacia una mayor sustentabilidad en las técnicas productivas y la gestión del recurso hídrico, que actualmente por deficiencias en el sistema de riego, oferta de agua para riego, malas prácticas productivas y de riego, se encuentra con una baja sustentabilidad productiva respecto a su potencial. Por lo tanto, la finalidad del proyecto es dar solución a los problemas antes detallados y como resultado de ello, puede afirmarse que se lograrán importantes beneficios ambientales y sociales, según se ha identificado en las matrices de impacto ambiental y social presentadas en la EIAS y entre las medidas de control ambiental antes delineadas en este Apéndice.

26. Para ello, se implementará un programa de asistencia y capacitación que promueva principalmente el uso eficiente del recurso hídrico, las buenas prácticas agrícolas y a fortalecer las capacidades productivas, a continuación se detalla:

A. Componente de Asistencia Técnica a Productores

27. En el componente se prevé la realización de diferentes actividades y uso de recursos humanos tendientes, junto con actividades del componente de Fortalecimiento Institucional mejorar las prácticas de riego y productiva a fin de mejorar la cantidad y calidad de la producción.

28. Se pretende mejorar prácticas agrícolas como el uso de productos sanitarios, de riego y nutrición vegetal a fin de reducir el impacto ambiental de la agricultura, mejorar la calidad de vida de los trabajadores agrícolas y la seguridad de los productos.

29. La unidad de ejecución de este componente será la Asociación de Inspecciones de Cauce Cuarta Zona de Riego del río Mendoza.

30. La estrategia incluye al menos las siguientes actividades:

- Talleres participativos para evaluar y ajustar la marcha del componente.
- Implementación de un programa de asistencia y capacitación que trata los siguientes temas: Diseño y operación de riego parcelario, Buenas Prácticas Agrícolas (Cobertura de Suelos, Manejo de Herbicidas, Control Integrado de Plagas y enfermedades y Fertilización) y Cuidado Ambiental (Reciclado de Envases, Manejo Seguro de Agroquímicos y Mantenimiento y Calibración de Maquinarias de Aplicación).
- Viajes a otras zonas productivas.
- Comunicación y difusión del proyecto.
- Realización de encuestas para evaluar la situación inicial y el impacto del proyecto.

1. Refuerzo de Recursos Humanos

31. Se prevé la contratación de un coordinador técnico para la Asociación. El perfil de este profesional es de un ingeniero agrónomo preferentemente extensionista, con experiencia profesional de al menos 10 años y con experiencia en el trabajo con grupos de productores.

32. Sus funciones serán la coordinación de todas las actividades del componente. Estos profesionales contarán con el apoyo de un técnico agrícola y a partir del tercer año de ejecución se suma un profesional Junior a prestar servicios y otro ayudante.

2. Talleres participativos

33. Se realizaran dos talleres por año, los mismos estarán a cargo del coordinador y técnico, al cual se prevé la asistencia de los productores, cuyos principales objetivos son la evaluación conjunta del componente, información acerca del desarrollo de parcelas demostrativas y organización de viajes.

3. Programa de asistencia y capacitación

34. En esta actividad se desarrollarán diferentes capacitaciones, sobre temas demandados por los productores.

35. Los capacitadores podrán ser técnicos independientes o pertenecientes a instituciones como INTA, Facultad de Ciencias Agrarias, INA, ISCAMEN, u otra institución que pueda participar en base a las previsiones específicas de los respectivos convenios.

36. En todos los casos se prevé el dictado de las diferentes capacitaciones a un número de productores entre 30 a 50, que se reúnan a tal fin en espacios físicos que el coordinador considere adecuados, tales como comedor, salones comunitarios u otro lugar de las diferentes localidades.

37. Los capacitadores deberán aprovechar para el dictado, el uso de las parcelas demostrativas incluidas en este componente. Las cuales estarán previstas principalmente en capacitaciones relacionadas a lograr mejoras en las eficiencias de riego parcelario y buenas prácticas agrícolas. Supervisadas por el técnico, supervisado por los capacitadores y el coordinador de la UEP.

38. Por otra parte, se realizarán videos, como material didáctico para facilitar el dictado de las capacitaciones. Se prevé la realización de estos para gran parte de las capacitaciones previstas en el componente, y durante el primer año de implementación del proyecto. Estarán a cargo de los capacitadores.

4. Viajes a otras zonas productivas

39. Se implementará un viaje a otras zonas productivas con productores referentes de las distintas tipologías, dentro de la provincia de Mendoza u otras provincias, así como también a Chile.

40. La finalidad de esta actividad es que los productores conozcan otras zonas y productores con un perfil tecnológico alto, de manera de visualizar lo sugerido en las capacitaciones.

5. Encuestas ex - post

41. Se tiene previsto evaluar los impactos del proyecto mediante la ejecución de encuestas. Para ello se ha adoptado la metodología de Grupos de Control. Se comparará la zona de proyecto con la cercana zona de Montecaseros.

42. El presupuesto para desarrollar este trabajo de encuesta y su análisis ha sido contemplado como actividad de este componente.

6. Comunicación y difusión

43. Se prevé en los tres años de implementación del componente una plataforma de difusión y comunicación, para dar a conocer a productores y público en general las distintas actividades planteadas por el componente.

V. ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES. CONSIDERACIONES GENERALES Y COSTOS

A. Costos de tareas y Obras de mitigación durante la fase de construcción

44. Los costos de las obras y tareas de mitigación necesarias para la Fase de Construcción, deben incluirse en el presupuesto de ejecución de las obras a desarrollar por la Contratista. Corresponde dejar aclarados en el pliego o documento de especificaciones particulares del llamado a concurso de precios, todas las obligaciones que tendrá la empresa Contratista en relación con estos costos. Los mismos no deben ser considerados como difusos, sino reales, expresables, y a ser incluidos en las acciones a desarrollarse durante la construcción de las obras.

45. Deben establecerse en el pliego en forma amplia estipulaciones para atenuar o impedir que aparezcan desventajas ambientales durante la construcción, siempre a costo y cargo de la contratista.

B. Costos a prever para la Etapa de Usufructo

46. Los costos de mitigación a contemplar en los presupuestos de Operación y Mantenimiento de los sistemas, serán a causa de incidencias negativas que pueda provocar el sistema de riego en sus nuevas condiciones. Puede afirmarse que existirá una importante ganancia ambiental en la zona con la ejecución del proyecto en estudio. Sin embargo, se requiere prever los gastos que las nuevas condiciones del sistema pueden imponer, para mitigar efectos negativos potenciales.

47. Además, debe considerarse que se generarán otros costos para mantener las nuevas condiciones ambientales, los cuales deben incluirse en los presupuestos anuales de la Asociación e Inspecciones de Cauce.

48. Como se ha explicado en el punto anterior, varias de las acciones de mitigación de impactos ambientales y sociales se encuentran incluidas en la “componente no estructural” del proyecto. Por ello, su costo se encuentra ya incluido en las previsiones correspondientes.

C. Acciones de Mitigación

49. Deben preverse acciones, tanto preventivas como mitigantes, en aquellas operaciones, procesos u obras que en forma secundaria y como efecto no deseado, den lugar a impactos negativos. Igualmente debe realizarse esa previsión para el caso de situaciones negativas preexistentes, cuando el proyecto ayude a reducir su incidencia. La atención a dichos parámetros debe ser considerado dentro del presupuesto de operación y mantenimiento o como un valor a transferir, según el caso, a las mencionada Asociación e Inspecciones de Cauce, según corresponda.

50. Se hará también necesario contemplar gastos de manutención, control y operación, que permita optimizar al proyecto desde el punto de vista de las ventajas ambientales que ofrece. Entre otras actividades puede mencionarse en este sentido a la labor de monitoreo del estado de situación de distintas variables ambientales.

51. Dichos costos deben ser contemplados dentro de los presupuestos de manejo del sistema y no pueden ser asumidos en forma independiente, ya que están imbricados con los parámetros a manejar en el nuevo panorama del sistema. Por lo tanto, no se cuantifican por separado.

D. Consideraciones sobre Aspectos Económicos y Sociales

52. Como surge de las consideraciones hechas acerca del proyecto en general, queda claro que desde un punto de vista económico-social el impacto será positivo, ya que existen posibilidades ciertas de incremento de ingresos al fisco provincial como resultado de las mejoras productivas esperadas. También habrá generación de puestos de trabajo para los habitantes de la zona, y una mayor capacidad para el desarrollo de emprendimientos agrícolas e industriales relacionados. Se estima que no serán necesarios planteos paliativos importantes. La ampliación y aprovechamiento del sistema actual generará puestos de trabajo en los que se podrán insertar habitantes de la zona en condiciones de hacerlo.

E. Costos

53. Se hace aquí referencia a los costos implícitos para las Medidas de Control de Impactos Ambientales y Sociales, incluidas en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

1. Resumen de costos de medidas de control y vigilancia

54. Se presentan a continuación un cuadro resumen con los costos de las medidas a implementarse como parte del PGAS, las que se incluyen, directa ó indirectamente, en las fichas de trabajo anteriores.

Cuadro resumen de Costos de medidas de Control y Vigilancia previstas en el PGAS

Representante Ambiental

Items	Unidad	Cant.	Precio Unidad	Año 1				Año 2				Año 3				Monto
				1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	
Honorarios	Mes	36	7000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	21000	252000
TOTAL																252000

Capacitación Personal de Obra

Items	Unidad	Cant.	Precio Unidad	Año 1				Año 2				Año 3				Monto
				1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	
Proyector	Unidad	1	5000	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5000
Pantalla	Unidad	1	1500	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500
PC	Unidad	1	3500	3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3500
Alquiler salón	Unidad	36	1500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	54000
TOTAL																64000

Asistencia a las Asociaciones de Riego para el seguimiento de aspectos sociales

Items	Unidad	Cant.	Precio Unidad	Año 1				Año 2				Año 3				Monto
				1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	
Honorarios consultor	Mes	12	7500	22500	22500	22500	22500	0	0	0	0	0	0	0	0	90000
TOTAL																90000

Apoyo para acciones de Comunicación

Items	Unidad	Cant.	Precio Unidad	Año 1				Año 2				Año 3				Monto
				1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	
Folletería	Global	1000	4	1000	1000	1000	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	4000
Avisos Radiales primer mes (minutos de aire)	Unidad	8	1500	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12000
Oficina de Atención a la comunidad (Alquiler)	Mes	36	1800	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	64800
TOTAL																80800

Monitoreo de agua y suelo

Items	Unidad	Cant.	Precio Unidad	Año 1				Año 2				Año 3				Monto
				1° trimeste	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	
Medidor portátil de pH, CEA y temperatura	Unidad	1	7000	7000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7000
Medidor portátil de Oxígeno Disuelto	Unidad	1	3800	3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3800
Sonda medición profundidad freática	Unidad	1	4200	4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4200
Monitoreo de agua superficial - Análisis (1)	Unidad	210	150	3150	3150	3150	3150	1050	1050	1050	1050	1050	1200	1200	1200	31500
Monitoreo agua subterránea - Análisis (2)	Unidad	108	120	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	12960
Monitoreo de profundidad de freática (3)	Unidad	320	0	48	48	48	48	16	16	16	16	16	16	16	16	0
Monitoreo de suelo - Análisis (4)	Unidad	108	210	1890	1890	1890	1890	1890	1890	1890	1890	1890	1890	1890	1890	22680
Monitoreo de pesticidas en suelo y agua (5)	Unidad	48	1000	0	0	0	16000	0	0	0	16000	0	0	0	16000	48000
Gastos varios monitoreo (6)	Unidad	20	600	1800	1800	1800	1800	600	600	600	600	600	600	600	600	12000
Estudios adicionales y acciones varias	Global	12	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	24000
TOTAL																166140
TOTAL PGAS																652940

Plan de Manejo de Plagas (PMP)

Items	Unidad	Cant.	Precio Unidad	Año 1				Año 2				Año 3				Monto
				1° trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	1° Trimestre	2° trimestre	3° trimestre	4° trimestre	
Honorarios capacitadores	Días	63	700							3500	11200	3500	11200	3500	11200	44100
Viáticos capacitadores	Días	63	390							1950	6240	1950	1950	1950	10530	24570
Material didáctico	Global	63	360							1800	5760	1800	5760	1800	5760	22680
Alquiler salón	Días	63	750							3750	12000	3750	12000	3750	12000	47250
Refrigerios	Unidad	2667	12							1596	9072	1596	9072	1596	9072	32004
Honorarios coordinadores	Mes	9	6000							0	18000	0	18000	0	18000	54000
Encuestas	Unidad	390	100							0	13000	0	13000	0	13000	39000
Avisos radiales	Minutos	12	1500							9000	9000	0	0	0	0	18000
Folletería	Global	1200	4							800	800	800	800	800	800	4800
Encargado folletería	Global	12	600							1200	1200	1200	1200	1200	1200	7200
TOTAL PMP																293604
TOTAL PGAS + PMP																946544

55. A continuación se desarrollan explicaciones adicionales respecto de algunos los ítems presentados en el cuadro anterior.

(1) Monitoreo de agua superficial – Análisis: se refiere al costo de realizar análisis iónico completo en muestras de agua superficiales.
(2) Monitoreo agua subterránea – Análisis: se refiere al costo de realizar análisis iónico completo en muestras de agua subterránea.
(3) Monitoreo de profundidad de freática: se refiere a la medición de niveles freáticos.
(4) Monitoreo de suelo – Análisis: se refiere al costo de análisis de CEA, Fertilidad (NPK, Materia Orgánica) en pasta de suelos, así como la determinación de la textura.
(5) Monitoreo de pesticidas en suelo y agua: se refiere al costo de realizar análisis de pesticidas (Organoclorados, Organofosforados, Ditiocarbamatos, Carbamatos y Piretroides) en muestras de agua y de suelo.
(6) Gastos varios monitoreo: incluye los gastos involucrados en cada una de las salidas a campo para muestrear agua y suelo, y medir profundidad de la freática. Incluye costos de movilidad, material descartable y elementos para preservar las muestras.

56. Se prevé que una serie de elementos a ser adquiridos para el PGAS, luego de los tres años de ejecución del proyecto, queden en poder de la Asociación de Inspecciones, a fin de ser utilizados para capacitación y operación del sistema de riego (tal es el caso de Proyector, Pantalla y PC, a adquirir con las acciones de Capacitación de Personal de Obra) o bien para continuar con el monitoreo de algunos parámetros importantes de calidad de agua, como es el caso de los medidores portátiles de pH, CEA y temperatura, el de Oxígeno Disuelto, y la sonda de medición de profundidad freática.

2. Infraestructura

57. El plazo de ejecución del componente de infraestructura se estima en tres años. Suponiendo como mes de inicio el de Mayo del 2013, se ha confeccionado el cronograma de ejecución trimestral por Actividad. En el Anexo de Infraestructura se presenta el cronograma previsto por ítem de obra.

58. En resumen, puede decirse que el costo de las medidas previstas en el PGAS asciende, para los tres años de ejecución del proyecto, a la suma de $ 946.544 (pesos novecientos cuarenta y seis mil quinientos cuarenta y cuatro), incluyendo los costos del Plan de Manejo de Plagas (PMP) elaborado para este Proyecto, el que se desarrolla en el Apéndice 2 del Anexo de EIAS.

F. Acciones

59. A continuación se presenta el detalle sobre algunas acciones específicas de seguimiento de aspectos ambientales y sociales y de apoyo por parte de Unidad Ejecutora del Proyecto a la empresa contratista. Se describen las tareas a desarrollar, los informes a generar como resultado de las mismas, así como la especificación acerca del responsable y el ejecutor de cada tarea. También se indica la fuente de los costos implícitos.

1. Monitoreo de Aspectos Sociales y Ambientales

1.1. Aspectos Sociales

Objetivo:

Conocer la evolución de diversos aspectos sociales y productivos en el área, antes de la implementación del proyecto y posteriormente con el sistema, en su conjunto, ya en funcionamiento.

Tareas a desarrollar:

Tarea 1: Se llevará un registro permanente de los aspectos listados a continuación.

- Derechos de riego permanentes, eventuales y precarios, superficies y número de regantes (N° de establecimientos y N° de empresas/propietarios) con derechos.
- Hectáreas efectivamente regadas.
- Cultivos y superficies en cada campaña por año.
- Número de establecimientos con algún tipo de certificación de calidad (por ejemplo, buenas prácticas agrícolas, HACCP, trazabilidad, orgánica, etc.) y año de obtención.
- Desarrollo de clusters, Asociación de Inspecciones, Inspecciones de Cauce y otros indicadores que representen mayor desarrollo de la actividad económica.
- Mercado de destino de los cultivos: local, nacional o exportación. Volumen en cada rubro sobre el total. Mercado de destino de productos certificados.

Tarea 2: Registro de evolución de datos censales: con la publicación de Censos Nacionales de Población (CNP) se actualizarán los datos con un análisis de la evolución de los mismos.

Informe 1: Se realizará un primer informe con los datos disponibles previo a la ejecución de la obra, es decir en el primer trimestre del primer año de obra. Este informe, sumado a la demás información contenida en el EIAS, servirá como línea de base social.

Informe 2: Este informe se efectuará en el cuarto trimestre del segundo año de obra de modo de obtener una comparación de los distintos parámetros sociales y productivos y la influencia del proyecto en la zona.

Informe 3: se efectuará en el cuarto trimestre del tercer año de obra de modo de obtener una comparación de los distintos parámetros sociales y productivos y la influencia del proyecto en la zona desde su inicio, con la evolución anual resultante.

Informes anuales sucesivos: se realizaran informes anuales, con agregados de datos censales en años de publicación de Censos Nacionales de Población.

Responsable: Durante los tres primeros años se contratará con un consultor en aspectos socioeconómicos al menos durante un trimestre en cada año. En años subsiguientes la tarea la continuará la Asociación de Inspecciones de Cauce de la zona de Riego.

Ejecutor: Consultor en Asistencia a la Asociación de Riego para el seguimiento de aspectos sociales

Costos: en el primer año están incluidos en el presupuesto del PGAS los honorarios profesionales de un consultor, para la preparación de modelos, su llenado, y su labor en la que guía de la elaboración de informes. En adelante, los costos serán prácticamente nulos, ya que estarán cubiertos por la Asociación de Inspecciones de Cauce de la zona Riego.

1.2. Aspectos Ambientales

Objetivo:

Conocer la evolución de diversos aspectos ambientales (sistema físico) en el área, ante la implementación del proyecto y el posterior funcionamiento del mismo.

Tareas a desarrollar:

Tarea 1: Se llevarán a cabo muestreos de agua superficial, subterránea, freática y suelo, según los siguientes criterios:

Factor considerado	Puntos de muestreo	Comentarios
Agua superficial	16 puntos	Se recomienda tomar muestras según el siguiente esquema: - 1 punto en el Canal Esteban, previo al inicio de las redes de las inspecciones del sistema en estudio. - 1 punto en el Canal Tulumaya, previo al inicio de las redes de las inspecciones del sistema en estudio. - 1 punto en la cabecera de cada Inspección (2) - 1 punto en el centro de cada Inspección (2) - 1 punto hacia el final de cada Inspección (2) - 8 puntos de desagües de riego que ingresan a los canales Esteban y Tulumaya
Agua subterránea	En lo posible, al menos dos muestras por inspección. Selección de las perforaciones a confirmar, en función de pozos operativos disponibles en el área de estudio	- Se realizarán monitoreos de calidad del agua para verificar ausencia de contaminación. Desde el DGI se deberá realizar el seguimiento de la sustentabilidad de la extracción de agua subterránea, a partir de acciones existentes desde el organismo.
Agua freática	A determinar en función de los freatímetros de la red del DGI en el área de estudio. Se deberían ubicar y monitorear al menos dos freatímetros en cada inspección	Se determinará la profundidad del agua freática en cada freatímetro seleccionado en el área de estudio.
Suelo	Se tratará de considerar 16 puntos de muestreo, a seleccionar en propiedades representativas (8 por Inspección)	- Sitios de muestreo a determinar en fincas representativas en cada Inspección del área del proyecto.

Responsable: El Responsable Ambiental, en conjunto con personal de la Asociación de Inspecciones, tomará muestras de agua superficial y subterránea, de suelo y profundidad de la freática. Las muestras, debidamente acondicionadas y preservadas en caso que corresponda, serán enviadas a laboratorio para realizar los análisis previstos. Se recomienda que los análisis sean realizados en laboratorios del INTA ó de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo. Los valores obtenidos a partir de los análisis de las muestras durante el primer año de ejecución del proyecto (en este caso con frecuencia mensual) podrán ser considerados como valores de base para los parámetros estudiados. Para los dos años siguientes valen las mismas consideraciones hechas para el primer año, salvo que en estos casos la frecuencia de muestreo será trimestral. Los monitoreos subsiguientes estarán a cargo de la Asociación de Usuarios, recomendándose realizar toma de muestras con una frecuencia al menos estacional.

Ejecutor: el Responsable Ambiental, con apoyo de personal de la Asociación de Usuarios (al menos una persona estará disponible para los muestreos a campo), a partir del cuarto año, dicha tarea quedará a cargo de la Asociación de Inspecciones de Cauce.

Costos: Los costos de las primeros 3 campañas están incluidos en el presupuesto del PGAS y a cargo del Contratista. Ello incluye, además de los costos analíticos, la disponibilidad de vehículo y el combustible necesario para las labores de muestreo y monitoreo previstas. En adelante, los costos los cubrirá la Asociación de Inspecciones de Cauce de la zona de Riego.

2. Apoyo para Acciones de Comunicación

Objetivo:

Apoyar a las acciones de comunicación de la contratista y así prevenir potenciales conflictos con la comunidad local por efectos no deseados como consecuencia del desarrollo de las obras y posible afectación a las propiedades linderas, actividades económicas, estilo y calidad de vida de las personas.

Tareas a desarrollar:

Tarea 1: comunicación y difusión del proyecto por medio de folletería y avisos radiales al inicio de las obras, es decir, en el primer trimestre del primer año de obra.

Tareas 2: se instalará una oficina de atención a la comunidad para reclamos, consultas, sugerencias e inquietudes de la población general y de los beneficiarios del proyecto. Está oficina será promovida en los folletos y avisos radiales y estará instalada durante los tres años de proyecto.

Responsables: Unidad Ejecutora del Proyecto en apoyo a las actividades de la contratista.

Costos: los costos de la comunicación y difusión (folletos y avisos radiales) al igual que el alquiler de la oficina de atención a la comunidad están incluidos en el presupuesto del PGAS.

REPÚBLICA ARGENTINA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA y PESCA

PROGRAMA DE SERVICIOS AGRÍCOLAS PROVINCIALES

DEPARTAMENTO GENERAL DE IRRIGACIÓN

PROYECTO:

MODERNIZACIÓN DE REDES DERIVADAS DE LOS TRAMOS FINALES DEL CANAL CACIQUE GUAYMALLEN - RÍO MENDOZA SISTEMA ESTEBAN TULUMAYA

PROVINCIA DE MENDOZA

ANEXO 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

APÉNDICE 2: PLAN DE MANEJO DE PLAGAS (PMP)

MARZO 2013

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN 4

A. Justificación y lineamientos del PMP 5
1. Desarrollo del plan de manejo de plagas 5

B. Manejo Integrado de Plagas (MIP) 6
1. Estrategias para realizar un programa de manejo integrado de plagas (MIP) 9

II. DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS 9

A. Actividad agrícola de la zona de proyecto 9

B. Modelos de finca 10

C. Manejo de agroquímicos y problemas sanitarios 22

D. Descripción de las principales plagas y enfermedades 24
1. Vid 24
2. Olivo 29
3. Frutales de carozo 30
4. Hortalizas 33

E. Uso de agroquímicos 41

III. MARCO NORMATIVO PROVINCIAL 45

A. Normativa provincial 45

B. Normativa complementaria a la actividad 47

IV. REGISTRO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS 48

V. PLANES FITOSANITARIOS VIGENTES 49

A. Gestión de envases de agroquímicos 49
1. ISCAMEN 49
2. CASAFE 51

B. Buenas prácticas agrícolas 51

VI. ACTIVIDADES PROPUESTAS EN EL MARCO DEL PMP 52

A. Monitoreo de desarrollo del PMP 52

B. Capacitaciones y material didáctico para el desarrollo de las mismas 53

C. Difusión de programas fitosanitarios vigentes 55

D. Sugerir alternativas a productos considerados perniciosos. 55

E. Sugerir la implementación y desarrollo de sistemas de monitoreo o alarmas para control de plagas, enfermedades y malezas. 55

F. Sugerir la implementación y desarrollo de sistemas de monitoreo y análisis de residuos de plaguicidas en frutos. 55

G. Presupuesto y cronograma de ejecución 55

INDICE DE CUADROS

Cuadro Nº1. Célula de cultivo. Esteban-Tulumaya 10
Cuadro Nº2. Modelos de finca 10
Cuadro Nº3. Medidas culturales para las principales plagas en vid. 26
Cuadro Nº4. Resumen de plagas 31
Cuadro Nº5. Resumen de enfermedades 33
Cuadro Nº6. Medidas culturales para el control de plagas en pimiento 34
Cuadro Nº7. Medidas culturales para control de plagas de cebolla 37
Cuadro Nº8. Principales plagas en el cultivo de Ajo 38
Cuadro Nº9. Incidencia de plagas según momento fenológico en el cultivo de melón. 40
Cuadro Nº10. Medidas culturales para control de plagas en Maíz 40
Cuadro Nº11. Medidas culturales para control de enfermedades 41
Cuadro Nº12. Clasificación toxicológica de los productos fitosanitarios (OMS) 41
Cuadro Nº13. Agroquímicos utilizados en la zona agrícola de la Cuarta Zona del Río Mendoza. 42
Cuadro Nº14. Temas de capacitación aportados por el componente de Capacitación y Asistencia Técnica 53
Cuadro Nº15. Capacitaciones en el marco del PMP 54
Cuadro Nº16. Cronograma de actividades para las actividades del Plan de manejo de plagas, Esteban - Tulumaya. 56

I. INTRODUCCIÓN

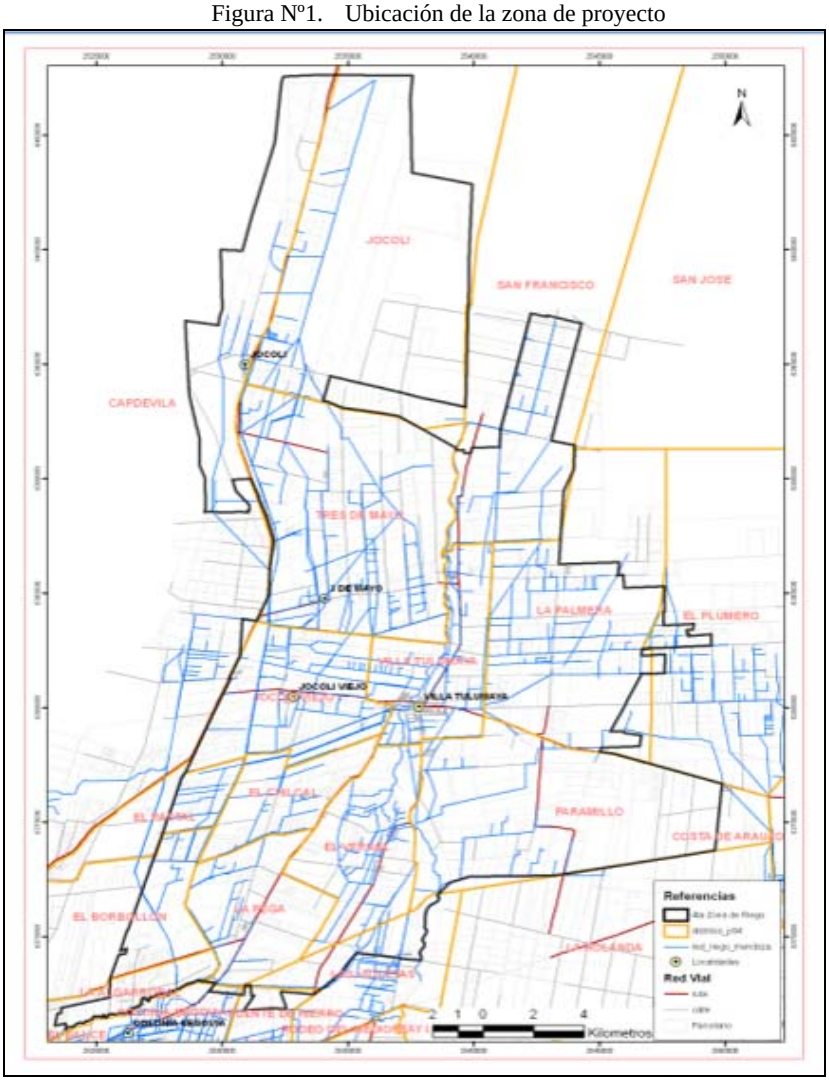
1. El área de influencia geográfica del proyecto "Modernización de redes derivadas de los tramos finales del canal Cacique Guaymallén", pertenecientes al área de riego de la hijuela Esteban e hijuelas del canal Auxiliar Tulumaya.

2. Desde el punto de vista de la gestión del riego, la zona abarca el área de influencia de Alto del Olvido (Colonia Italia), San Francisco, La Palmera, El Plumero, Villa Tulumaya, El Vergel, Paramillo, las Violetas y El Pastal.

3. La Cuarta Zona del Río Mendoza abarca una superficie total de 18.442 ha, de estas la superficie empadronada para riego correspondientes a las localidades Esteban y Villa Tulumaya, es de 9.321 ha. De las cuales 7.867,6 ha se destinan a producciones agrícolas.

4. Se estima que la cobertura del proyecto involucra cerca de 807 productores. Existe una buena infraestructura de caminos y puentes que comunican la zona del proyecto con la capital provincial. La siguiente figura presenta un esquema de la ubicación del área de influencia geográfica del proyecto.

Figura Nº1. Ubicación de la zona de proyecto



A. Justificación y lineamientos del PMP

5. La actividad agrícola hace uso de fertilizantes y productos sanitarios de síntesis pudiendo afectar la biodiversidad, la salud de los trabajadores agrícolas, así como también, la de los consumidores.

6. El uso de estos productos difícilmente puede ser evitado debido a las exigencias en calidad y productividad que enfrenta la agricultura para ser económicamente viable, como así también para cumplir con el incremento en la demanda de alimentos, debido principalmente al crecimiento demográfico de la población mundial. Es necesario entonces, hacer un uso racional y sustentable que busque compensar las exigencias del mercado de productos agrícolas con el cuidado del medio ambiente y la salud de los trabajadores y consumidores.

7. En lo relativo al manejo de plagas y enfermedades se plantea como estrategias de control, la transferencia a productores para la adopción de los criterios de Manejo integrado de Plagas (MIP). En consecuencia se mencionan a continuación algunos aspectos a tener en cuenta respecto a la importancia de la adquisición de esta metodología para el control de plagas.

8. En la actualidad, el control de plagas se debe entender, no como la eliminación de las mismas sino su manejo, es decir, su control de forma sustentable y no su eliminación absoluta, de manera de conseguir productos de calidad, inocuos, y respetando el medio ambiente.

9. En estos conceptos se ubica en primer lugar lo referente a la salud del agricultor, su familia, y su entorno, además de la protección de los recursos naturales.

10. En la práctica, el MIP involucra el uso de un conjunto de herramientas para el control, donde es fundamental el conocimiento del cultivo, las plagas y su asociación con los enemigos naturales. El MIP no sólo entiende sobre el conocimiento de las plagas, su biología y ecología, sino que además se debe comprender al cultivo y a su entorno como un todo, considerando aspectos del cultivo mismo, como así también, aspectos financieros y humanos.

11. Bajo los criterios de MIP, se debe tolerar cierto nivel de daño en los cultivos por parte de las plagas, en procura de la inocuidad, aunque sin perder la calidad de los productos agrícolas. Dada esta situación, en ocasiones no es necesario intervenir de forma activa, con el uso de productos químicos. En este aspecto, el MIP se diferencia a los programas de control sólo a base de plaguicidas químicos, en que los mismos buscan eliminar totalmente a los insectos indeseables.

1. Desarrollo del plan de manejo de plagas

12. El Plan de Manejo de Plagas (PMP) preparado para el Proyecto **“Modernización de redes derivadas de los tramos finales del canal Cacique Guaymallén, Esteban-Tulumaya”**, se desarrolla en cumplimiento de las exigencias del Manual Ambiental y Social (MAS) que forma parte del Reglamento Operativo del PROSAP, ante el cual se presentará este proyecto para su financiamiento.

13. Con el fin de cumplir con lo establecido en el MAS, el presente PMP, tiene como objetivo principal mitigar posibles efectos adversos sobre la salud de los trabajadores agrícolas y sobre otras personas, así como sobre animales domésticos y el ambiente en

general, derivados del uso de agroquímicos en los cultivos realizados en la superficie empadronada de la zona en estudio.

14. Asimismo, el PMP supone la combinación de métodos con el objeto de lograr mejores resultados con un mínimo impacto ambiental y evitar efectos adversos derivados de prácticas agrícolas no sustentables, tanto en lo económico como en lo ambiental.

15. Se busca reducir en lo posible la dependencia de los controles químicos y promover el manejo integrado de plagas basado en prácticas y sistemas ecológicos.

16. El PMP preparado para este proyecto se justifica, según los lineamientos dados por PROSAP, debido principalmente a las siguientes características inherentes al proyecto:

- Riesgos a la salud de operarios, consumidores y población de la zona e indirectamente al ambiente, por contaminación de suelo y agua.

17. Entre los objetivos particulares del PMP se puede mencionar:

- Difundir el Manejo Integrado de Plagas (MIP).

- Promover la gestión adecuada de envases vacíos de agroquímicos.

- Capacitar a profesionales y productores en el manejo seguro de agroquímicos.

- Contribuir a la protección de la salud de los trabajadores y evitar impactos negativos en el ambiente.

- Monitorear el desempeño del PMP.

B. Manejo Integrado de Plagas (MIP)

18. El Manejo Integrado de Plagas (MIP) implica una cuidadosa consideración de todas las técnicas disponibles para el control de plagas, y la posterior integración de medidas adecuadas que desalienten el desarrollo de plagas y mantengan a los productos químicos para controles fitosanitarios y otras formas de intervención en niveles mínimos justificables y reduzcan los riesgos para la salud humana y el ambiente.

19. El MIP pone énfasis en el desarrollo de un cultivo sano, con la menor alteración posible del agroecosistema, y apoya los mecanismos naturales de control de plagas. Se entiende como plaga, todo aquel agente de origen animal, vegetal o microorganismos que afecten económicamente de forma negativa un cultivo.

20. Involucra el manejo de plagas para mantenerlas debajo de los niveles que causen daños económicos en vez de intentar erradicarlas; aplicación en la medida de lo posible, de medidas no-químicas para mantener bajas las poblaciones de plagas; y como la selección y aplicación de pesticidas de manera tal que minimice los efectos adversos sobre los humanos, organismos benéficos, y el ambiente.

21. El MIP comenzó a desarrollarse en la década del ´90, como una filosofía del control de plagas que se apoya o complementa con principios de ecología.

22. En la actualidad esto se ha convertido no solo en una filosofía de control, sino en una realidad que debe ponerse de manifiesto, con el afán de procurar que se consiga el control de las plagas de un modo sustentable, obteniendo productos de calidad, inocuos, y respetando el medio ambiente. En este último concepto se incluye en primer lugar lo que hace a la salud del agricultor y su familia, además de la protección de los recursos naturales y de la población en general.

23. En la práctica, el MIP involucra el uso de varias tácticas de control, basadas en el conocimiento de los cultivos, de las plagas y de su asociación con los enemigos naturales, para evitar pérdidas considerables en los cultivos y daños al medio ambiente. Los enemigos naturales de las plagas comprenden tanto predadores como parasitoides. El MIP no solo entiende sobre el conocimiento de las plagas, su biología y ecología, sino que además se debe comprender al cultivo y a su entorno como un todo, considerando aspectos del cultivo mismo, del ecosistema, así como también aspectos de índole financiera y humana.

24. Este concepto entiende que se debe tolerar cierto nivel de daño en los cultivos por parte de las plagas en procura de la inocuidad, aunque sin perder la calidad de los productos agrícolas. En este aspecto, el MIP se diferencia de los programas de control con plaguicidas químicos, que en general buscan eliminar totalmente a las plagas indeseables para el cultivo.

25. La FAO define plaguicida como cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos.

26. Un Programa de MIP involucra varios aspectos, entre los que merecen destacarse los siguientes:

- Identificación de las plagas, enfermedades y malezas, así como sus enemigos naturales.
- Entendimiento de los factores biológicos y ambientales, que hacen variar la dinámica de las poblaciones (control natural), tanto de las plagas como de sus enemigos naturales.
- Conocimientos sobre el monitoreo de plagas y sus enemigos naturales, herramientas y momentos adecuados para su implementación.
- Usos de umbrales de daño económico de plagas para decidir momentos oportunos de control, cuando los mismos son factibles de utilizar.
- Conocer la eficacia de las estrategias de control a aplicar y su impacto sobre las plagas y enemigos naturales, u otros controles naturales.
- Establecer tácticas de control diferenciales espacial y temporalmente (lote a lote y de campaña en campaña).

- Tolerar mayores daños en los cultivos sobre todo de aquellas plagas que atacan partes del cultivo que no son destinadas a su comercialización y que no deterioran el cultivo.

27. En base a lo anterior, es importante destacar los tipos de cultivos involucrados, ya que a partir de allí es posible identificar las plagas de los mismos y sus enemigos naturales.

28. Existen distintos tipos de control de acuerdo a las plagas identificadas por cultivo, a continuación se detallan:

- Control autocida: Este método de control biológico propone la utilización de insectos para controlarse a sí mismos luego de sufrir algún tipo de manipulación que lo permita, como la técnica del Insecto Estéril (TIE).

- Biotecnológico: Este método de control consiste en invadir el ambiente con feromonas sexuales de síntesis, específicas de cada plaga, de manera de evitar la copula y así cortar la posibilidad de descendencia. Este es el caso de saturar el ambiente de los cultivos con el perfume de síntesis que emite la hembra (feromona sexual) de la plaga problema, para el llamado de los machos de su misma especie. En este ambiente saturado de feromonas sexuales los machos se ven imposibilitados de detectar estos llamados y así se evita o retrasa el acto de cópula y las posibilidades de descendencia. Esta es la llamada Técnica de Confusión o Disrupción sexual.

- Control cultural y mecánico: Este es el caso en donde por distintas acciones se busca eliminar estadíos de resistencia de las plagas y/o lugares u órganos de la planta que sirvan de resguardo y supervivencia de las plagas. Por ejemplo, utilización de cartones corrugados como resguardo de larvas diapausantes de lepidópteros, que luego se retiran y destruyen, logrando así la eliminación de estas larvas; recolección y eliminación de frutos con daño; poda y eliminación de material atacado por plagas; entre otros.

- Control químico: se refiere a realizar aplicaciones con insecticidas químicos para lo cual es fundamental utilizar productos específicos, en las dosis y momentos oportunos. Se puede citar también aquel que, basado en el comportamiento alimenticio o feromona sexual de la plaga a controlar, utiliza una mezcla de insecticida y atrayente alimenticio o feromona que se denomina insecticida-cebo/feromona, altamente selectivo.

- Control biológico: este método consiste en la utilización de los enemigos naturales de las plagas para mantenerlas por debajo del umbral de daño económico. Se presenta como alternativa al uso de productos químicos.

- Control legal: Todas las normativas demandadas por una autoridad competente en la cual se sustentan las actividades de control.

1. Estrategias para realizar un programa de manejo integrado de plagas (MIP)

29. El éxito del Programa de MIP, es poder involucrar distintas estrategias de control que sean compatibles con el uso de controles biológicos, controles culturales y criterio racional para el uso de plaguicidas.

30. El uso de estas estrategias están fundamentadas o se apoyan en herramientas tales como modelos de predicción, conocimiento de los umbrales, niveles de daño económico y el conocimiento de la biología y ecología de las plagas y de sus enemigos naturales.

31. Estas estrategias deben ser implementadas a través del tiempo, desarrollando y transfiriendo tecnología al respecto, como el monitoreo de plagas y el eventual desarrollo de modelos de predicción de desarrollo de las poblaciones de insectos plaga.

Esquema de MIP

Reconocimiento de plagas, enemigos naturales y nivelesde daño económico

⇩

Conocimiento del comportamiento de la plaga en el área de control

⇩

Monitoreo de la/s plagas, seguimiento y registro de variables climáticas

⇩

Umbrales de daño

⇩

Controles culturales y calibración de equipos

⇩

Selección de medidas de control

⇩

Evaluación

II. DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

A. Actividad agrícola de la zona de proyecto

32. El 73% de los encuestados[1] en el área de influencia del proyecto responde que la actividad agrícola es la principal generadora de ingresos.

[1]Fuente: Encuestas realizadas a productores en la zona de proyecto por el equipo de APREP, complementado con entrevistas a referentes de zonas, recorridos por la zona y entrevistas a técnicos de instituciones en la zona.

33. A continuación se expone la célula de cultivo relevada por la encuesta y los modelos de finca (Cuadro N°1) de los cultivos bajo riego.

Cuadro Nº1. Célula de cultivo. Esteban-Tulumaya

Cultivo	Superficie (ha)	%
Vid	3764,5	48%
Hortalizas	1980,9	25%
Olivo	1100,4	14%
Frutales de Carozo	532,6	7%
Alfalfa	489,2	6%
Total	**7867,6**	**100%**

34. Al referirnos a los cultivos bajo riego, del cuadro anterior se puede inferir que del total de la superficie implantada en la zona de estudio, el 48% corresponde a vid, un 25% a hortalizas (melón-sandía, zapallo, tomate, ajo, cebolla), y el 14% corresponde a olivo, resaltando la importancia de estos cultivos en la zona. En menor proporción se encuentra frutales de carozo (7%) y alfalfa (6%).

35. Cabe mencionar que existe en la zona un desarrollo agroindustrial, con empresas del tipo de vinificación (bodegas), industria frutihortícola y aserraderos, entre otras.

B. Modelos de finca

36. En la zona hay 807 productores; que por medio de las encuestas se han podido clasificar según su tipología en 16 modelos de finca. La superficie cultivada es de 7.869 ha.

Cuadro Nº2. Modelos de finca

MODELO	N° EAPs	VID	HORTALIZAS	OLIVO	FRUTALES	ALFALFA
M1: Productor grande integrado	1	25,0	90,0	12,0	0,0	0,0
M2: Productor hortícola grande	16	0,0	27,4	0,0	0,0	0,5
M3: Productor hortícola mediano	57	0,0	10,5	0,0	0,0	2,0
M4: Productor hortícola pequeño	248	0,0	2,9	0,0	0,0	0,5
M5: Productor mixto de vid y hortalizas	20	7,1	3,5	0,0	0,0	1,5
M6: Productor de pasturas perennes	10	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
M7: Productores pequeños de cultivos perennes	59	0,5	0,0	3,0	2,0	0,0
M8: Productores medianos de cultivos perennes	51	4,0	0,0	7,0	7,0	0,0
M9: Productores grandes de cultivos perennes	18	13,3	0,0	29,0	2,0	0,0
M10: Productores pequeños mixtos	54	0,7	1,2	0,6	0,4	0,3
M11: Productor vitícola **pequeño** de uvas **comunes**	111	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M12: Productor vitícola **pequeño** de uvas **varietales**	48	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0
M13: Productor vitícola **mediano** de uvas **comunes**	48	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0
M14: Productor vitícola **mediano** productor vitícola de uvas **varietales**	52	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0
M15: Productor vitícola **grande** de uvas **comunes**	13	39,3	0,0	0,0	0,0	0,0
M16: Productor vitícola **grande** de uvas **varietales**	1	55,0	0,0	0,0	0,0	0,0

a. Modelo 1: Productor grande integrado

37. Solo 1 EAP pertenece a esta tipología. La superficie media empadronada es de 130 ha, mientras que la superficie cultivada alcanza un promedio de 127 ha.

38. El 100% de los productores posee derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, el 100% de los productores consultados (un productor) lo hace en el predio.

39. No se presentan datos del tipo jurídico con el que trabaja la EAP perteneciente a esta tipología. El tipo de tenencia de tierra que predomina es el de propietario, con el 100%.

40. En cuanto al nivel educativo no se presentan datos, ya que el productor encuestado no ha contestado la pregunta.

41. La edad del productor encuestado es de 61 años. Como actividad principal se menciona a la agropecuaria. Con respecto al desarrollo de actividades secundarias, el productor manifestó ser transportista.

42. Este modelo se caracteriza por tener a las hortalizas como principal cultivo, con una superficie media cultivada de 90 ha. Se destaca la presencia del tomate con un 33% de la superficie ocupada (30 ha); seguido en orden de importancia por la producción de zapallo con un 28% (25 ha); cebolla con una media de 20 ha (22%) y finalmente ajo con 15 ha cultivadas (17%).

43. La vid cultivada alcanza las 25 ha. Las variedades se distribuyen de la siguiente manera: tintas B con 14 ha y blancas B con 11 ha.

44. El olivo ocupa una media de 12 ha. El destino de esta producción es la industria aceitera.

b. Modelo 2: Productor hortícola grande

45. Son 16 EAPs las que pertenecen a este modelo. La superficie media empadronada es de 40 ha y la superficie cultivada alcanza un promedio de 27,9 ha.

46. El 63% de los productores de este grupo posee riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, el 63% de los productores (5) reside en el predio y el 37% restante (3 productores) lo hace en otro predio o en localidades cercanas.

47. El tipo jurídico que predomina es el de persona física con el 50% de los encuestados (4 productores) seguido por persona física con el 38% (3 productores); del 13% restante (1 productor) no hay datos debido a que no han respondido las preguntas.

48. En cuanto al tipo de tenencia de la tierra, el más frecuente es el de propietario con un 88% de los productores entrevistados. El restante 12% entrega de tierra en arriendo.

49. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el 13% de los productores encuestados no tiene la primaria completa y el 25% completó este nivel. Un 13% no tiene secundario completo, mientras que igual porcentaje si finalizó dicho nivel. Tanto los estudios terciarios como los universitarios no lograron finalizarse, con un 13% de los productores para cada nivel. Del restante 13% no se tienen datos debido a que contestaron la pregunta.

50. La edad promedio de los productores encuestados de esta tipología es de 48 años.

51. Para más del 63% de los productores que pertenecen a este modelo, la actividad agrícola representa su mayor ingreso, le siguen con el 13% cada uno el empleo público y otras (turismo). El 13% restante no ha respondido a esta pregunta.

52. Con respecto a la actividad secundaria, el 63% efectúan labores agropecuarias, mientras que el 37% restante no contestaron al respecto.

53. Este modelo se caracteriza por tener a las hortalizas como principal cultivo, con una superficie media total de 27,4 ha. Se destacan la presencia de cucurbitáceas (sandia y melón) con el 26% de la superficie ocupada (7 ha) e igual área es ocupada por la producción de zapallo. Por su parte, el ajo abarca una media de 6 ha (22% de la superficie productiva correspondiente a este modelo); tomate 5,4 ha (20%) y por último la producción de cebolla con una superficie media de 2 ha (7%).

54. Las pasturas también son cultivadas por los productores pertenecientes a esta tipología, ocupando una media de 0,5 ha. La principal especie implantada es alfalfa.

c. Modelo 3: Productor hortícola mediano

55. Son 57 las EAPs que pertenecen a esta tipología. La superficie media empadronada es de 14 ha y la superficie cultivada alcanza un promedio de 12,5 ha.

56. El 59% de los productores posee derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, el 65% de quienes pertenecen a esta tipología lo hace en el predio, mientras que el porcentaje restante lo hace en zonas urbanas cercanas o en otros predios.

57. El tipo jurídico que predomina en esta tipología es el de persona jurídica con el 82%, persona física con el 6% y el 12% restante no contesto a la pregunta.

58. Con respecto al tipo de tenencia de la tierra, predomina el de propietario, con el 94% mientras que el 6% restante es sucesión indivisa.

59. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el 6% de los productores encuestados no tiene instrucción formal. El nivel primario lo realizaron en forma incompleta el 24% y lo finalizaron el 29%. Con respecto a la educación secundaria, un 6% de los pertenecientes a esta tipología lo realizaron en forma incompleta y un 29% finalizaron este nivel de instrucción. Los estudios terciarios fueron realizados por el 6% sin lograr finalizarlo.

60. La edad promedio de los productores pertenecientes a este modelo es de 56 años.

61. Para la totalidad de los productores de esta tipología la actividad agrícola representa su principal ingreso. No hay datos de la actividad secundaria.

62. Este modelo se caracteriza por tener a las hortalizas como principal cultivo; estas ocupan una superficie media de 10,5 ha. Se destacan la presencia de cucurbitáceas (sandia y melón) con una superficie media de 4 ha; seguido en orden de importancia por la producción de zapallo, que ocupa una superficie media de 3 ha; tomate con una superficie media de 2 ha y por último la cebolla que abarca una media de 1,5 ha.

63. Las pasturas también están presentes en esta tipología con una superficie media de 2 ha. La principal especie implantada es la alfalfa.

d. Modelo 4: Productor hortícola pequeño

64. Es la tipología con más productores, con 248 EAPs. La superficie media total es de 8 ha, mientras que la superficie media empadronada es de 4,8 ha y la superficie media cultivada es de 3,4 ha.

65. El 64% de los productores poseen concesión de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, el 58% de los productores encuestados reside en el predio.

66. El tipo jurídico que predomina es personería jurídica con el 71% de los consultados, seguido de personería física con el 9%. Del 20% restante no hay datos debido a que no contestaron la pregunta.

67. El tipo de tenencia de la tierra más frecuente es el de propietario (79%), además se registra un 9% en sucesión indivisa. Por último, la toma de arriendo, entrega tierra en arriendo y mediería, ocupación con permisos y otros tipos de tenencia de la tierra, con el 3% cada una.

68. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el 10% de los productores encuestados no tiene instrucción formal. El nivel primario lo realizaron en forma incompleta el 25% y lo finalizaron el 42%. Con respecto a la educación secundaria, un 12% de los pertenecientes a esta tipología lo realizaron en forma incompleta y un 6% finalizaron este nivel de instrucción. Los estudios universitarios completos fueron realizados por el 6% de los consultados.

69. Con respecto a la edad media, el 88% ha respondido a esta pregunta, en base a ese porcentaje la edad media es de 52 años.

70. Para más del 78% de los productores, la principal fuente de ingresos es la actividad agrícola. Le siguen en orden de importancia: actividades en comercio, con el 6%; haberes jubilatorios, con el 4%; empleo público, con el 3%; empleo privado, con el 1%. Un 5% de los consultados realizan otras actividades y del 3% restante no hay datos.

71. Con respecto al desarrollo de actividades secundarias, el 22% de los productores efectúan labores agropecuarias, un 6% efectúa labores de comerciante y un 1% es beneficiario de planes sociales.

72. Este modelo se caracteriza por tener a las hortalizas como principal cultivo, con una superficie media cultivada de 2,9 ha. Se destaca la presencia de cucurbitáceas (sandia y melón) con el 31% de la superficie ocupada con este tipo de cultivos (0,9 ha). Le siguen en orden de importancia la producción de zapallo, con 0,8 ha (28% del total); tomate con el 24% (0,7 ha); ajo con el 10% (0,3ha) y el 7% (0,2 ha) restante con la producción de cebolla.

73. Las pasturas también son cultivadas por los productores pertenecientes a esta tipología. Ocupan una media de 0,5 ha y la principal especie implantada es alfalfa.

e. Modelo 5: Productor mixto de vid y hortalizas

74. Son 20 las EAPs pertenecientes a esta tipología. La superficie media empadronada es de 16 ha, la superficie cultivada alcanza un promedio de 12 ha.

75. El 50% de los productores poseen derecho de riego definitivo. Solo el 33% de los consultados residen en el predio.

76. El tipo jurídico que predomina en esta tipología es personería jurídica con un frecuencia del 50%, mientras que un 33% lo hace como persona física. Del 17% restante no hay datos ya que no han contestado la pregunta.

77. El tipo de tenencia de tierra que predomina en este modelo es el de propietario con el 66% de los productores en esta situación. Le sigue en importancia la sucesión indivisa, con el 17% y entrega de tierra en mediería con igual porcentaje.

78. El nivel educativo alcanzado por los productores pertenecientes a esta tipología es el siguiente: el 33% de los productores tienen el primario completo; el 17% tiene el

secundario incompleto e igual porcentaje finalizó este nivel educativo. La educación universitaria fue iniciada por el 17% de los consultados, sin lograr finalizarlo; mientras que igual porcentaje logró concluirlo.

79. La edad promedio de los encuestados pertenecientes a este modelo es de 50 años.

80. Para el 83% de los productores su principal fuente de ingreso es la actividad agrícola; mientras que el 17% restante se dedica otras actividades, tales como la escribanía.

81. El 17% mencionado anteriormente tiene como actividad secundaria la actividad agrícola.

82. La vid cultivada alcanza un promedio de 7 ha. Las variedades se distribuyen de la siguiente manera: 4,5 ha de uvas comunes, principalmente Criolla, Cereza y Moscatel; 1 ha de uvas tintas B, conformadas por Bonarda, Syrah, Barbera, Tempranillo y Sangiovesse; 1 ha de uvas blancas B, representadas por Pedro Giménez, Gibi y Torrontés Riojano; 0,4 ha de uvas blancas A, conformadas por Chardonnay, Sauvignon Blanc y Semillon; y 0,2 ha de uvas tintas A, representadas por Cabernet Sauvignon, Malbec, Merlot y Pinot Noir.

83. El sistema de conducción que predomina es el parral, con el 100% de frecuencia.

84. 173. En las hortalizas la superficie media cultivada es de 3,5 ha. El principal cultivo plantado es el zapallo con una superficie promedio de 1,7 ha (49% de la superficie hortícola total); seguido en orden de importancia por la producción de cucurbitáceas (sandia y melón) con 1,4 ha (el 40%). Además se producen ajo y tomate con el 6% cada uno (0,2 ha).

85. Con respecto a las pasturas, la principal especie implantada es la alfalfa con una superficie media de 1,5 ha.

f. Modelo 6: Productor de pasturas perennes

86. Son 10 las EAPs que pertenecen a esta tipología. La superficie media empadronada es de 19,9 ha y la superficie cultivada alcanza un promedio de 19,7 ha.

87. El 40% de los productores posee derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, el 80% de los encuestados lo hacen en el predio, mientras que el restante 20% vive en otras fincas o en localidades cercanas.

88. El tipo jurídico con el que trabajan los productores de este modelo es personería jurídica, con el 80%. Le siguen en importancia las personaría física, con el 20% restante.

89. El tipo de tenencia de la tierra más frecuente es el de propietario, con el 60%. Además, se registran un 40% de las tierras en sucesión indivisa.

90. En cuanto al nivel educativo alcanzado, un 20% de los productores tiene el primario incompleto y un 40% logró finalizar este nivel educativo. Con respecto a la enseñanza universitaria, un 40% inició estos estudios sin poder concluirlos y un 20% si termino este nivel. Finalmente un 20% de los consultados tienen terciario incompleto.

91. La edad promedio de los productores pertenecientes a esta tipología es de 52 años.

92. Para más del 80% de los productores pertenecientes a este modelo, la actividad agropecuaria es la principal fuente de ingresos. El restante 20% realiza actividades en comercios.

93. Con respecto a la actividad secundaria, el 20% de los consultados desarrollan labores agropecuarias y otro 20% realizan labores inmobiliarias.

94. Este modelo se caracteriza por tener a las pasturas como principal cultivo, ocupando la totalidad de la superficie (19,7 ha). La pastura implantada es en su totalidad alfalfa (Medicago sativa).

g. Modelo 7: Productores pequeños de cultivos perennes

95. Son 59 las EAPs pertenecientes a esta tipología. Con una superficie media empadronada de 6,5 ha y una superficie media cultivada de 5,5 ha.

96. El 78% de los productores consultados posee derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia solo 17% reside en el predio. El 72% lo hace en zonas urbanas cercanas o en otros predios. Del 11% restante no hay datos ya que no han contestado la pregunta

97. El tipo jurídico que predomina es personería jurídica con el 67% de los consultados, seguido de persona física con el 6%. Del 28% restante no hay datos ya que no han contestado la pregunta.

98. El tipo de tenencia de la tierra más frecuente en esta tipología es el de propietario con el 89% de los encuestados, seguido por sucesión indivisa y toma de tierras en arriendo, ambos con el 6% cada uno.

99. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el 39% de los encuestados tiene el primario completo; 6% secundario incompleto y 33% secundario completo. El nivel terciario fue iniciado por el 6% de los consultados, sin lograr finalizarlo, e igual porcentaje si concluyó este nivel educativo. Finalmente, un 6% de los productores, completó sus estudios universitarios. El restante 6% de los encuestados no ha contestado esta pregunta, por lo que no hay datos.

100. La edad promedio de los productores perteneciente a este modelo es de 45 años.

101. Para el 50% de los productores encuestados la principal fuente de ingreso es la actividad agrícola, mientras que un 17% percibe haberes jubilatorios y un 11% tiene empleos privados. Además, se menciona el empleo público, la actividad comercial y profesional, todas estas opciones con el 6%. Otro 6% no ha respondido la pregunta.

102. Con respecto a la actividad secundaria el 61% mencionó a la actividad agrícola.

103. Los cultivos desarrollados en esta tipología son perennes; destacándose la presencia de olivos, que ocupan el 55% (3 ha) de la superficie cultivada.

104. Cabe destacar que dentro de estas 3 ha de olivo, 2 ha son destinadas a la producción de aceite y la hectárea restante se utiliza para conserva.

105. Con respecto a los frutales, estos ocupan el 36% (2 ha) de la superficie cultiva en este modelo. Mencionándose la presencia de duraznero y almendros entre otros.

106. Por su parte, el cultivo de vid en este modelo, ocupa el 9% (0,5 ha) de la superficie cultivada, mencionándose la presencia de variedades del tipo uvas tintas B, representadas principalmente por Bonarda, Syrah, Tempranillo, Barbera y Sangiovesse.

h. Modelo 8: Productores mediano de cultivos perennes

107. Son 51 las EAPs, que pertenecen a esta tipología. La superficie media empadronada es de 21 ha y la superficie promedio cultivada es de 18 ha.

108. El 63% de los productores de este modelo poseen derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, solo el 13% de los consultados reside en el predio. El 87% restante lo hace en zonas urbanas cercanas o en otros predios.

109. El tipo jurídico que predomina en este modelo productivo, es el de personería jurídica con el 69% seguido del de persona física con el 25%. Del 6% restante no hay datos debido a que no contestaron a la pregunta.

110. El tipo de tenencia de tierra es el de propietario en la totalidad de los casos.

111. Con respecto al nivel educativo alcanzado por los productores encuestados, el 17% tiene la primaria incompleta, mientras que el 63% completo este nivel educativo. La educación secundaria fue realizada en forma incompleta por el 13% de los consultados; mientras que un 6% posee terciario completo.

112. La edad promedio de quienes forman parte de esta tipología es de 57 años.

113. La principal fuente de ingreso de los productores de este modelo es la actividad agropecuaria en un 88%. Mientras que el restante 12% realiza empleos privados y actividades comerciales.

114. Con respecto a la actividad secundaria, un 12% de los encuestados manifiesta realizar labores agrícolas y también un 6% ha mencionado que percibe haberes jubilatorios.

115. Este modelo se caracteriza por el desarrollo de cultivos perennes, entre ellos se incluye olivos y frutales como principales cultivos, ocupando cada uno, una superficie media de 7 ha (39%). También se desarrolla la vid, con una superficie media implantada de 4 ha (22%).

116. Como se mencionó anteriormente, la superficie ocupada con olivo son 7 ha, de las cuales 4 ha (22%) son destinadas a la producción de aceite y las 3 ha (17%) restantes a conserva.

117. Los frutales que se destacan en este modelo son membrillo, pera y damasco.

118. La vid cultivada en los predios de esta tipología ocupa una superficie de 4 ha (22% del total de la superficie implantada). Las variedades se distribuyen de la siguiente manera: comunes con 1,3 ha (33%); blancas B con 1,2 ha (30%); tintas B con 1 ha (25%); tintas A con 0,5 ha (13%).

i. Modelo 9: Productores grandes de cultivos perennes

119. Son 18 las EAPs pertenecientes a esta tipología. La superficie media empadronada es de 45 ha y la superficie media cultivada es de 44,3 ha.

120. El 78% de los productores que forman parte de este modelo poseen derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia solo el 22% de los consultados residen en el predio, mientras que un 67% lo hace en zonas urbanas cercanas o en otros predios. Del 11% restante no hay datos, ya que no han respondido la pregunta.

121. El tipo jurídico que predomina es el de personería jurídica, con el 44% de los productores encuestados. Le siguen la figura de persona física con el 22%. Del 34% restante no hay datos, ya que no han contestado la pregunta.

122. El tipo de tenencia de la tierra más frecuente es el de propietario con el 89% de los productores en esta situación y el 11% restante toma tierras en arriendo.

123. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el 11% de los productores encuestados, tiene el primario incompleto; el 33% tiene el primario completo; el 22% tiene el secundario completo; el 11% universitario incompleto; y un 22% con el universitario completo.

124. La edad promedio de los productores pertenecientes a esta tipología es de 48 años.

125. Para el 44% de los productores la principal fuente de ingresos es la actividad agrícola, mientras que para un 22% es la de comerciante. Además, se mencionan actividades profesionales (contador), desarrollos inmobiliarios y emprendimientos en empresas constructoras, cada una con el 11%.

126. Como actividad secundaria, la más destacada fue la agrícola con el 56% de los productores encuestados, seguida por la actividad comercial y la agroindustria, estas dos últimas con el 11% cada una.

127. Este modelo se caracteriza por tener a los olivos como principal cultivo, con una superficie media total de 29 ha. Dentro de estas, el 59% (17 ha) se destina a la producción de aceite, mientras que el 41% restante (12 ha) se utilizan para conserva.

128. La vid cultivada alcanza las 13,3 ha. Las variedades se distribuyen de la siguiente manera: comunes con 5 ha, representadas principalmente por Criolla, Cereza y Moscatel; tintas B con 4 ha, representadas principalmente por Bonarda, Syrah, Tempranillo, Barbera y Sangiovesse; tintas A con 2,5 ha, representadas principalmente por Cabernet Sauvignon, Malbec, Merlot y Pinot Noir; blancas B con 1,3 ha, representadas principalmente por Pedro Giménez, Torrontés, Gibi, Ugni Blanc y Chenin; y finalmente blancas A con 0,5 ha, representadas principalmente por Chardonnay, Sauvignon Blanc y Semillon.

129. Los frutales también forman parte de este modelo, ocupando tan solo el 5% (2 ha) de la superficie cultivada.

j. Modelo 10: Productores pequeños mixtos

130. Son 54 las EAPs que pertenecen a esta tipología. La superficie media empadronada es de 5 ha y la superficie media cultivada es de 3,2 ha.

131. El 67% de los productores de este modelo poseen derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, el 28% de los productores consultados reside en el predio, mientras que un 67% lo hace en zonas rurales cercanas o en otros predios. Del 5% restante no hay datos, ya que no han respondido la pregunta.

132. El tipo jurídico que predomina en esta tipología es personería jurídica con el 72% de los productores consultados, seguido de personería física con el 17%. Del 11% restante no se tienen datos, debido a que no han contestado la pregunta.

133. El tipo de tenencia de la tierra más frecuente es el de propietario, con el 83% de los encuestados en esta situación; mientras que el 17% restante se divide entre sucesión indivisa, entrega tierra en mediería y ocupación con permiso, en partes iguales.

134. En cuanto al nivel educativo alcanzado por los productores de este modelo, el 11% no tiene instrucción formal. El nivel primario fue iniciado por el 22% sin lograr finalizarlo, mientras que si lo hicieron un 50% de los consultados. El colegio secundario fue realizado en forma completa por un 11%, mientas que del 6% restante no se tienen datos debido a que no han contestado la pregunta.

135. La edad promedio de los productores pertenecientes a esta tipología es de 61 años.

136. La principal fuente de ingresos de los productores pertenecientes a este modelo, es la actividad agrícola con el 83% de los consultados; seguido por la actividad comerciante con el 11% y el desarrollo de oficios para el 6% restante.

137. Como segunda actividad proveedora de ingresos se destacan: la actividad agrícola (17%), los haberes jubilatorio (11%), la actividad en comercios (6%) y actividades privadas (fletero) también con el 6%.

138. En este modelos se desarrollan varios cultivos. Los que ocupan mayor superficie son los hortícola, con una media de 1,2 ha. Dentro de este grupo se destacan las cucurbitáceas (sandia y melón) ocupando una superficie media de 0,4 ha (33%), seguido en importancia por la producción de zapallo con una superficie de 0,3 ha (25%), cebolla ocupando una superficie de 0,2 ha (17%), el tomate con igual superficie y finalmente la producción de ajo con 0,1 has ocupadas (8%).

139. Por su parte la producción vitivinícola ocupa una media de 0,7 ha. Las variedades presentes son las siguientes: comunes con 0,4 ha (57%) y tintas B con 0,3 ha (43%).

140. El olivo ocupa una superficie promedio de 0,6 ha en este modelo. Se destaca la producción para aceite con una media de 0,5 ha (83%), seguido del olivo para conserva con una superficie de 0,1 ha (17%).

141. Los frutales ocupan una superficie promedio de 0,4 ha, entre los que se mencionan durazno, membrillo, almendro y damasco.

142. Las pasturas ocupan una superficie de 0,3 ha. La principal especie implantada es la alfalfa (Medicago sativa).

k. Modelo 11: Productor vitícola pequeño de uvas comunes

143. Son 111 las EAPs que pertenecen a esta tipología. La superficie media empadronada es de 5,3 ha y la superficie media cultivada es de 5 ha.

144. El 68% de los productores encuestados poseen derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, solo el 24% de los encuestados vive en el predio y el 76% restante lo hace en zonas urbanas cercanas o en otros predios.

145. El tipo jurídico que predomina es el de personería jurídica con el 71% de los encuestados, seguido de personería física con el 9%.

146. El tipo de tenencia de la tierra más frecuente es el de propietario con el 79% de los productores en esta situación, seguido de sucesión indivisa con el 12%; fideicomiso con el 6% y contratista con el 3%.

147. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el 3% de los consultados no tienen instrucción formal. El nivel primario incompleto los cursaron el 21% y un 44% finalizó este nivel educativo. Con respecto al colegio secundario, un 6% de los productores lo cursó

sin lograr finalizarlo, mientras que si lo hicieron un 15%. El nivel universitario completo fue alcanzado por el 12% de los encuestados. La edad promedio perteneciente a esta tipología es de 52 años.

148. La principal fuente de ingreso para los productores de este modelo es la actividad agropecuaria con el 65% de los encuestados. Le siguen en importancia aquellos productores que realizan otro tipo de actividades con del 18%; entre ellas se destacan las profesiones de ingeniero agrónomo, ingeniero de diques, docente y empresario. Además se menciona el empleo público con el 9%, haberes jubilatorios y empleo privado, ambos con el 3% cada uno. Del 3% restante no hay datos, ya que no han contestado la pregunta.

149. Con respecto a la actividad secundaria, el 44% realiza labores agrícolas, mientras que un 3% tiene ingresos por jubilación y otro 3% es celador de escuela.

150. En único cultivo que se desarrolla en esta tipología es vid y alcanza las 5 ha. Las variedades se distribuyen de la siguiente manera: comunes con 4,6 ha (92%), tintas B con 0,2 ha (4%); tintas A ocupando 0,1 ha (2%); blancas B con 0,1 ha (2%).

151. En cuanto al sistema de conducción, se destaca el parral en el 65% de los casos, seguido de espaldero con el 21% y finalmente la combinación parral/espaldero en el 15% de las EAPs. El rendimiento medio de la producción de vid es de 169 qq/ha.

l. Modelo 12: Productor vitícola pequeño de uvas varietales

152. Son 48 las EAPs pertenecientes a este grupo. La superficie media empadronada es de 5 ha y la superficie media cultivada es de 4,8 ha.

153. El 67% de los productores posee derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, el 40% de los consultados viven en el predio, mientras que un 53% los hace en zonas urbanas cercanas o en otros predios. Del 17% restante no hay datos, ya que no han respondido la pregunta.

154. El tipo jurídico que predomina es personería jurídica con el 67% de los productores encuestados, mientras que del 33% restante no hay datos debido a que no respondieron a la pregunta.

155. El tipo de tenencia de la tierra que predomina en esta tipología es la de propietario con el 93% de los consultados, mientras que un 7% toma tierras en arriendo.

156. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el 53% de los productores tiene el primario incompleto, mientras que un 27% finalizó este nivel instructivo. Un 13% poseen secundario completo y el 7% restante universitario completo.

157. La edad promedio de los productores pertenecientes a esta tipología es de 56 años.

158. La principal fuente de ingresos para el 72% de los consultados es la actividad agropecuaria; le siguen en importancia los trabajos en comercio, haberes jubilatorios y actividad docente, estas tres últimas actividades con el 7% cada una. Un 7% no ha respondido la pregunta, por lo que no hay datos.

159. Con respecto a la actividad secundaria, el 27% de los productos manifestó realizar tareas agrícolas, un 7% realiza fletes, mientras que otro 7% brinda servicios a terceros.

160. El único cultivo que se desarrolla en este modelo es vid. La superficie cultivada alcanza las 4,8 ha. Las variedades desarrolladas son las siguientes: tintas B con 2,7 ha; blancas B con 1,3 ha; tintas A con 0,5 ha y comunes con 0,2 ha; blancas A con 0,1 ha.

161. En cuanto a sistemas de conducción, el predominante es por espaldero (67%), seguido por parral (27%) y por último con el 7% de los productores encuestados la combinación de parral/espaldero.

m. Modelo 13: Productor vitícola mediano de uvas comunes

162. Son 48 las EAPs pertenecientes a esta tipología. La superficie media empadronada es de 20 ha y la superficie media cultivada es de 16,6 ha.

163. El 69% de los productores posee derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, solo el 13% de los encuestados reside en el predio y el 88% restante reside en zonas urbanas cercanas o en otros predios.

164. El tipo jurídico predominante en esta tipología es la personería jurídica con el 63%, mientras que un 19% lo hace como persona física. Del 19% restante no se encuentran datos, ya que no han respondido la pregunta.

165. Con respecto al tipo de tenencia de la tierra, predomina el de propietario con el 88% de los productores encuestados y el 6% sucesión indivisa. Del 6% restante no se tienen datos ya que no han respondido la pregunta.

166. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el 25% de los productores tiene el primario incompleto y el 50% logró finalizar este nivel educativo. Con respecto al colegio secundario, un 6% lo inició sin lograr finalizarlo. Por último, el nivel terciario completo lo alcanzaron un 13% y el universitario completo un 6%.

167. La edad promedio de los productores pertenecientes a esta tipología es de 47 años.

168. Con respecto a las actividades principales realizadas por con encuestados, se puede decir que para el 75% de los productores encuestados su principal fuente de ingresos es la actividad agrícola, seguida en frecuencia por la labor docente (13%); el empleo privado (6%). No hay datos de un 6% de los productores, ya que no respondieron a la pregunta.

169. En cuanto a la actividad secundaria, 44% encuestados manifestaron realizar actividades agrícolas, mientras que un 6% lo hace labores comerciante y otro 6% inmobiliarias.

170. La vid cultivada alcanza las 16,6 ha. Las variedades se distribuyen de la siguiente manera: comunes con 12,6 ha; tintas B con 2,5 ha; tintas A con 0,4 ha; blancas B con 1,0 ha y blancas A con 0,1 ha.

171. En cuanto al sistema de conducción, el predominante es por espaldero (63%), seguido por la combinación espaldero/parral (31%) y por último con el 13% de los productores encuestados el sistema por parral.

n. Modelo 14: Productor vitícola mediano de uvas varietales

172. Son 52 las EAPs que pertenecen a esta tipología. Con una superficie media empadronada de 22 ha y una superficie cultivada de 18 ha.

173. El 56% de los productores pertenecientes a esta tipología tienen derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, el 31% lo hace en el predio, mientras que un 63% vive en zonas urbanas cercanas o en otros predios. Del 6% restante no hay datos.

174. El tipo jurídico predominante en este modelo es el de personería jurídica con el 63% de los productores encuestados, seguido de persona física con el 19%. Del 19% restante no hay datos debido a que no han respondido la pregunta.

175. El tipo de tenencia de la tierra que predomina es el de propietario con el 81% de los productores encuestados; le siguen sucesión indivisa, toma de tierras en arriendo y ocupación de hecho, estos tres últimos con el 6% cada uno.

176. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el 6% no tiene instrucción formal y el nivel primario completo fue logrado por el 44% de los consultados, mientras que un 13% no logro finalizar este nivel educativo. El colegio secundario incompleto lo hicieron un 13% de los consultados e igual porcentaje logró finalizarlo. El nivel universitario incompleto lo realizaron un 6% de los productores, e igual porcentaje finalizó este nivel educativo.

177. La edad promedio de quienes pertenecen a este modelo productivo es de 49 años.

178. La principal fuente de ingreso para los productores pertenecientes a esta tipología es la actividad agropecuaria con el 63% de los encuestados, seguido de comerciante (19%), medico (6%), casa de rectificaciones (6%) y desarrollo de oficios (6%).

179. En cuanto a la actividad secundaria se destaca la agrícola con el 38% de los encuestados, seguido de comerciante (13%) y por ultimo un 6% manifestó realizar trabajos independientes.

180. La vid cultivada alcanza las 18 ha. Las variedades se distribuyen de la siguiente manera: tintas B con 8 ha, representadas principalmente por Bonarda, Syrah, Tempranillo, Barbera y Sangiovesse; blancas B con 4,5 ha, se trata de Pedro Giménez, Torrontés, Gibi, Ugni Blanc y chenin; tintas A con 3 ha, representadas principalmente Cabernet Sauvignon, Malbec, Merlot y Pinot Noir; comunes con 2,3 ha, fundamentalmente la Criolla, Cereza y Moscatel; blancas A con 0,2 ha, representadas principalmente por Chardonnay, Sauvignon Blanc y Semillón.

181. En cuanto al sistema de conducción, se destaca la combinación de parral/espaldero en el 63% de los casos, seguido de parral con el 31% y finalmente espaldero en el 6% de las EAPs.

o. Modelo 15: Productor vitícola grande de uvas comunes

182. Son 13 las EAPs pertenecientes a este grupo. La superficie media empadronada es de 40,1 ha y la superficie media cultivada es de 39,3 ha.

183. El 50% de los productores poseen derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, el 25% de los consultados reside en el predio, mientras que el 75% restante reside en zonas urbanas cercanas o en otros predios.

184. El tipo jurídico que predomina en este modelo es el de personería jurídica con el 75% de los productores encuestados, mientras que del 25% restante no hay datos, ya que no han respondido la pregunta.

185. El tipo de tenencia de tierra es el de propietario en la totalidad de los casos.

186. En cuanto al nivel educativo alcanzado, la totalidad de los productores tienen el primario completo.

187. La edad promedio de los productores pertenecientes a esta tipología es de 52 años.

188. Con respecto a la principal fuente de ingreso, predomina la actividad agrícola en el 75% de los consultados, mientras que para el 25% su principal fuente de ingreso es el transporte.

189. La actividad secundaria más importante es la agrícola para el 25% de los productores encuestados.

190. La vid cultivada alcanza las 39,3 ha. Las variedades se distribuyen de la siguiente manera: comunes con 34,3 ha; tintas B con 2,5 ha y blancas B con 2,5 ha.

191. En cuanto al sistema de conducción predominante, es por parral para el 75% de las EAPs relevadas, mientras que el 25% restante se debe a la combinación de parral/espaldero.

p. Modelo 16: Productor vitícola grande de uvas varietales

192. Solo 1 EAP pertenece a este grupo. La superficie media empadronada y la cultivada es de 55 ha. El productor perteneciente a esta tipología no posee derecho de riego definitivo. Con respecto al lugar de residencia, manifestó no vivir en el predio.

193. El tipo jurídico que predomina es el de persona física (100%).

194. El tipo de tenencia de la tierra es el de propietario en la EAP perteneciente a esta tipología. En cuanto al nivel educativo alcanzado, el productor encuestado tiene el primario completo. La edad que tiene el único productor perteneciente a esta tipología es de 30 años.

195. En cuanto a la principal fuente de ingreso, la actividad agrícola es la elegida por el productor encuestado. No realiza actividad secundaria.

196. La vid cultivada alcanza las 55 ha. Las variedades y hectáreas se distribuyen de la siguiente manera: tintas A con 20 ha, representadas principalmente Cabernet Sauvignon, Malbec, Merlot y Pinot Noir; tintas B con 14 ha, representadas principalmente por Bonarda, Syrah, Tempranillo, Barbera y Sangiovesse; comunes con 14 ha, fundamentalmente la Criolla, Cereza y Moscatel; blancas B con 5 ha, se trata de Pedro Giménez, Torrontés, Gibi, Ugni Blanc y chenin; blancas A con 2 ha, representadas principalmente por Chardonnay, Sauvignon Blanc y Semillón.

197. El sistema de conducción es por parral en la totalidad de la EAP.

C. Manejo de agroquímicos y problemas sanitarios

198. A partir de las encuestas realizadas en la zona de proyecto se relevó información acerca del manejo de agroquímicos y prácticas culturales desarrollados por los productores. Solo cerca del 25% de los productores manifestaron tener problemas con la sanidad de los cultivos.

199. En el cultivo de vid el 7% de los productores tienen problemas sanitarios en este cultivo. Entre las plagas y enfermedades que afectan sus cultivos, mencionan como principales: hoja malvón, peronospora, arañuela roja, oídio y hormigas. Para su control utilizan sulfato de cobre, caldo bordelés, Rubigan (principio activo: fenarimol) y erradicación de plantas.

200. En cuanto al cultivo de olivo el 3,8% de los productores declararon la presencia de plagas tales como, eriófidos o ácaros, cochinilla y hongos. Para su control se utilizan supracid (principio activo: metidation), aceite emulsionable, azufre y fosforo; además se menciona el corte parcial de la planta para eliminar las ramas infectadas.

201. En el cultivo de tomate; 12 productores (4,59%) declararon la presencia de hongos, pulgones, gusanos, mosca blanca y trips. El control químico es realizado con piretroides y Matrero (principio activo: imidacloprid).

202. En cuanto al cultivo de melón, sólo 9 productores (3,45%) manifiestan inconvenientes sanitarios en este cultivo. Las plagas que se presentan son polilla blanca, arañuela, hongos, gusanos y pulgones. El control químico es realizado con Gusation (principio activo: metil azinfos), Lorsban y mancozeb.

203. En el cultivo de zapallo; 8 productores (3,06%) declararon la presencia de hongos, pulgones, trips, gusanos y palomas. El control químico es realizado con Lorsban (principio activo: clorpirifos), Shooter plus (clorpirifos y cipermetrina), mancozeb, cipermetrina y azufre.

204. En el cultivo de durazno el 0,75% de los productores indicaron al pulgón como principal plaga del duraznero; para su control se utiliza Matrero (principio activo: imidacloprid).

205. El 0,75% de los productores de ciruela tienen problemas con este cultivo. Las plagas que lo afecta es arañuela, el monitoreo de esta plaga aseguran que la realiza ISCAMEN.

206. En cuanto al cultivo de pera los productores (0,75%) manifestaron tener problemas sanitarios este cultivo de mosca del mediterráneo, Carpocapsa y Grafolita. El monitoreo en este último caso, los monitores dicen que los realiza SENASA.

207. En el cultivo de zanahoria, las principales plagas son gusanos y taladrillos, por el 0,75% de los productores de la zona; para su control utilizan Gusation (principio activo: metil azinfos) y Lorsban (principio activo: clorpirifos).

208. El 0,75% de los productores de sandia manifiesta tener problemas de plagas; tales como, gusanos, mosca blanca y arañuela. Para su control utilizan piretroides.

209. La alfalfa las plagas detectadas por 2 productores (0,50%) fueron arañuela y ácaros, pulgones, para su control se utiliza endosulfan y Lorsban (principio activo: clorpirifos).

210. En cuanto al manejo general del cultivo; el 42% de los productores efectúa aplicación de fertilizantes químicos y un 34% combina la utilización de fertilizantes químicos y guano. Al ser consultados sobre la realización de análisis de suelo en el último año, se obtuvo que sólo el 23% (59 productores) realizaron análisis de suelo. El 72% (188 productores) no realiza análisis de suelo.

211. Respecto de la aplicación de agroquímicos; el 35% de los productores aplica agroquímicos por criterio propio y un 30% por medio del asesoramiento de un profesional.

El 32% de los productores almacenan los agroquímicos en un galpón general. Sólo el 28% de los productores poseen un galpón específico para tal fin.

212. Acerca de la participación de los productores en programas de reciclado de agroquímicos; sólo 23 productores (8,81%) participa de programa para el reciclado de envases de agroquímicos. El resto de los productores, 233 productores (87%) no participa de ningún programa y 5 productores (5,75%) no respondieron la pregunta.

D. Descripción de las principales plagas y enfermedades

213. De acuerdo a los modelos identificados el principal cultivo es la vid, con un 48% de la superficie cultivada. En menor proporción siguen la producción de hortalizas (25%), olivo (14%), y frutales de carozo (7%). Para estos casos en la modelación no se prevé un incremento en la superficie cultivada.

214. La incidencia de plagas y enfermedades en dichos cultivos disminuye el rendimiento y la calidad del producto ocasionando la desvalorización económica de los mismos.

215. A continuación se hará mención a la descripción de las principales plagas y enfermedades que afectan los cultivos en la zona.

1. Vid[2]

a. Plagas

216. Entre las principales plagas que ocasionan la pérdida de producción o de calidad de vid, se encuentran "cochinilla harinosa" (*Planococcus vitis*), "nematodos" (*Meloidogyne sp*, *Pratylenchus* y *Xiphinema index*), "filoxera de la vid" (*Viteus vitifoliae*) y la "polilla de la vid" (*Lobesia botrana*).

217. En el caso de **cochinilla harinosa**, se registran casos aislados de la plaga ocasionando daños en racimos. Estos derivan en una disminución en la cantidad y calidad de la producción de uva destinada a vinificación e indirectamente produce el debilitamiento generalizado de la planta.

218. Los signos característicos del ataque son manchas de humedad y chorreadura en la corteza, así como el ennegrecimiento de los órganos afectados por presencia de fumagina dada por la abundante secreción de melaza. Otra consecuencia es la gran cantidad de hormigas y hormigueros que se generan al pie de la planta. Esta plaga puede cumplir de 6 a 7 generaciones por año.

219. El monitoreo es fundamental en fincas donde los ataques se presentan focalizados, de manera de limitar la aplicación y control a dichas zonas. También son efectivos los monitoreos con feromonas sexuales.

220. En cuanto a la presencia de **nematodos** en cultivo de vid son de importancia debido a que los daños se manifiestan en el decaimiento generalizado de la planta, debido a que conduce a la pérdida de la capacidad de absorción de nutrientes, destrucción y formación de tejidos, que impiden el funcionamiento radical. Además de una marcada reducción del

[2] Información consultada Manual de Tratamientos Fitosanitarios para Vid. Sección III: Vid – Tomo I.

crecimiento, en consecuencia, disminución de la producción y acortamiento de la longevidad de las plantas.

221. Pueden presentarse además daños indirectos, ocasionados por el ingreso de patógenos a través de las heridas que producen, actuando como vectores de bacterias, hongos y virus.

222. Es por ello, que al momento de implantar un viñedo se debe realizar un muestreo de suelo para determinar el nivel de infestación de la plaga, para decidir el uso de portainjertos resistentes. Así como es relevante el uso de material vegetal sano.

223. Las tolerancias de Meloidogyne para la implantación de viñedos en suelo arcilloso a franco, más de 40 nematodos (en 1kg de suelo), se recomienda el uso de cultivares o pies resistentes; en suelos franco arenosos a arenoso con más de 20.

224. En el caso de cultivos ya implantados, se realiza un monitoreo mediante un muestreo de suelo, para determinar las zonas afectadas y tomar la decisión de las formas de control de ser necesario.

225. Otra de las plagas de reciente aparición es **polilla de la vid** (*Lobesia botrana*), la cual puede llegar a cumplir 3 generaciones anuales; causando:

- en la primer generación, daños en flores y frutos recién cuajados (unidos por sedas)
- en la segunda y tercera generación, daños en bayas, granos vacíos, perforaciones y podredumbres como daño indirecto.

226. Está en desarrollo en la actualidad por parte del SENASA y otras instituciones provinciales, como el ISCAMEN, un programa de monitoreo y control de este insecto con el fin de controlar su difusión en la provincia.

227. Existe en la zona, la presencia de **filoxera de la vid** (*Viteus vitifoliae*), cuyas plantas hospederas son las del género Vitis sp. En vides europeas se desarrolla el ciclo biológico solamente en la zona radical, mientras que en vides americanas también se desarrolla en la parte aérea.

228. El monitoreo de raíces se realiza al comienzo de la primavera, buscando aquellas que se presenten encorvadas y amarillentas.

229. La utilización de portainjertos con alta resistencia a filoxera, permite controlar el desarrollo de la plaga. En las condiciones ecológicas del oeste argentino, en general esta plaga convive con el cultivo sin provocar daños económicos por lo que mayormente no requiere medidas de control.

Cuadro Nº3. Medidas culturales para las principales plagas en vid.

Plaga	Medidas culturales
Cochinilla harinosa *Planococcus vitis*	• En ataques puntuales, remoción de la ritidomis (corteza) de troncos y brazos, de manera de limitar los sitios de protección del insecto. • En ataques generalizados, eliminar los restos de poda incorporándolos al suelo. • Control de malezas. • Control de hormigas, de manera de reducir la propagación de la plaga • Control en la adquisición de material de propagación • Cuidado de la limpieza de cajones cosecheros • Mantenimiento y limpieza de las herramientas de poda
Nemátodos	• Biofumigación, por medio de enmiendas tradicionales con orujo de uva fresco, estiércol no fermentado o por abonos verdes en vías de descomposición
Polilla de la vid *Lobesia botrana*	• Monitoreo de la plaga con trampas de feromonas • Eliminación de restos de poda • En invierno, monitoreo de pupas en la corteza • En primavera, control de larvas crisálidas o adultos en inflorescencias.

b. Enfermedades

230. Las enfermedades fúngicas son el principal problema sanitario del cultivo de la vid en Mendoza. Los agentes que ocasionan mayores pérdidas cuantitativas y cualitativas de la producción, son: oídio, peronóspora y podredumbres ocasionadas por Botritis; tanto en vides destinadas al consumo en fresco como para vinificar.

Oídio = *Oidium tuckeri*, forma asexual; *Erisiphe necator*, forma sexual

231. Una de las principales enfermedades que afectan al cultivo de la vid es el oídio, también conocido por los productores como “ceniza” o “quintal”.

232. De acuerdo a los distintos niveles de infección afecta hojas, brotes, pámpanos, inflorescencias y racimos. En los cuales la enfermedad se manifiesta de manera característica; en hojas se visualizan manchas cloróticas circulares, que se recubren de un polvillo blanco-ceniciento como signo de la enfermedad, que luego necrosan ocasionando el bronceado de las mismas.

233. En bayas, los síntomas difieren según el momento en que se produce la infección; en ataques tempranos se produce la detención del crecimiento y el agrietamiento por aumento del tamaño de las semillas, ocasionando la pérdida cuantitativa de la producción.

234. Si el ataque es tardío, ocasiona la necrosis de los tejidos y pequeñas heridas que sirven de puerta de entrada a patógenos causantes de podredumbres, afectando la calidad de la producción.

235. La susceptibilidad del cultivo, período de infección, se extiende desde brotación (10 cm de longitud de brote) hasta que la baya alcanza un contenido de azúcar de 8-10 ºBrix.

236. Las condiciones predisponentes para el desarrollo de la enfermedad están dadas por la temperatura, humedad, precipitaciones e insolación. La temperatura es uno de los principales parámetros que influyen en el desarrollo del patógeno, temperaturas de entre

6ºC y 10ºC favorecen el desarrollo vegetativo, siendo el óptimo entre 20ºC y 28ºC; la temperatura letal es por encima de los 35ºC.

237. Las precipitaciones evitan la difusión del hongo por rotura de conidios por presión osmótica, causándoles la muerte. Por otra parte, el nivel de insolación es uno de los parámetros de menor influencia pero limita la cantidad de conidio en zonas con mayor exposición a la luz.

238. Por otra parte, las variedades presentan una mayor o menor susceptibilidad a la incidencia de la enfermedad, las cuales han sido identificadas como indicadoras de la enfermedad, tales como:

- Variedades tintas para vinificar: Tempranillo, Cabernet sauvignon, Garnacha, Merlot
- Variedades blancas para vinificar: Sauvignon blanc, Chardonnay, Chenin, Pedro Giménez
- Variedades de mesa: Red Globe, Superior, Sultanina, Emperor y Aphonse Lavallée.

239. Además se han identificados los momentos fenológicos de control, en forma preventiva de la enfermedad:

- Brotes de 5 a 10cm
- Comienzo de floración
- Después de cuaje
- Aplicaciones eventuales, siempre y cuando se verifique presencia de la enfermedad, respetando poder residual y tiempo de carencia del producto utilizado

Peronóspora = Plasmopara vitícola

240. Otra de las enfermedades es la peronóspora o también conocida como Mildiu. Afecta, principalmente, hojas y racimos con distinto grado de intensidad de acuerdo al estado fenológico del cultivo y las condiciones ambientales que las predisponen.

241. En hojas jóvenes, si es afectado un 30% de la superficie de la hoja causa la caída de las mismas ocasionando, indirectamente, el debilitamiento generalizado de la planta; así como pérdidas cuali y cuantitativas de la producción. En hojas adultas, debe superar un 50% de la superficie afectada.

242. El ataque temprano en inflorescencias e infrutescencias ocasiona la pérdida total o parcial del racimo afectado, se manifiesta por observación de racimos en forma de “S”, se tornan grisáceos y luego necrosan; así como también, se produce la detención del crecimiento de bayas y flores.

243. En ataques tardíos, se producen pérdidas localizadas de bayas o raquillos ocasionando pérdidas en la calidad enológica, en variedades para vinificar, confiriéndole gustos desagradables a los mostos.

244. Las condiciones que predisponen a la infección primaria, son: brotes de más de 10 cm de longitud, lluvias mayores de 10 mm (presencia de agua libre por un tiempo superior a las 2 horas sobre la superficie del vegetal) y temperaturas mínimas mayores de 10ºC (“**regla de los tres diez**”). En el caso de infecciones secundarias, una vez establecida la infección primaria, son temperaturas mayores de 12ºC, humedad relativa mayor de 75% y

agua libre por lluvias o rocío, por más de dos horas, que favorecen el desarrollo de la enfermedad.

245. De acuerdo a los sistemas de predicción se establecen algunas pautas en el momento oportuno de control que pueden ayudar a la prevención de enfermedad. Se pueden tener plantas indicadoras de la enfermedad dada la alta sensibilidad o a la predisposición al ataque, como ser variedades de Pedro Giménez o Criolla Grande Sanjuanina, entre otras.

246. Se debe tener en cuenta el nivel de inoculo de ataques severos en años anteriores. Así como también, el uso de fungicidas preventivos (orgánicos o inorgánicos derivados del cobre) en dos momentos principales, a principio de temporada (prefloración-floración hasta grano de arveja) y en envero; y luego del envero hasta un mes antes de la cosecha. Por otra parte, el uso de fungicidas curativos se debe realizar en caso de verificarse la infección en el viñedo.

Podredumbres

247. Existen dentro de este grupo cuatro enfermedades, las cuales afectan los racimos ocasionando daños en la calidad de mostos y vinos.

248. Entre las cuales se pueden destacar: podredumbre gris y podredumbre noble, estas dos enfermedades tienen como principal agente causal a *Botrytis cinerea*, por otra parte la podredumbre de los racimos, ocasionada por un complejo etiológico de hongos entre ellos *B. cinerea*, levaduras, bacterias e insectos; y podredumbre ácida cuyos agentes causales son, principalmente, levaduras y bacterias acéticas.

249. El momento fenológico de mayor susceptibilidad del cultivo es a partir del envero. A ello, se suma la susceptibilidad varietal y las condiciones predisponentes. En cuanto a la susceptibilidad varietal, se han identificado:

- **Muy susceptible:** Semillón, Pinot noir, Chenin, Bonarda, Tempranillo, Chardonnay, Tocay, Syrah, Sauvignon, Viognier
- **Medianamente susceptible:** Moscatel de Alejandría, Torrontés, Cabernet, Riesling, Cereza
- **Poco susceptibles:** Cabernet, Malbec, Ugni blanc, Criolla, Pedro Giménez, Moscatel Rosado

250. En cuanto a las condiciones que predisponen a la infección, principalmente, alta humedad (80%), así como la presencia de agua libre, lluvia o rocío; en cuanto a temperatura es variable, siendo las óptimas entre 15-18°C. Las heridas que se puedan producir en las bayas son puerta de entrada a estos patógenos.

251. Como controles biológicos se cita a *Trichoderma harzianum* y *Bacillus subtilis*.

252. Los controles culturales para éstas enfermedades, son:

- Eliminación de residuos de poda, de manera de reducir inoculo
- Canopia abierta que permitan una buena aireación.

2. Olivo

i) Plagas

253. Entre las principales plagas se presentan ocasionando daños, se destacan: eriófido y cochinilla H, entre los principales diaspidios.

254. **Eriófidos** (*Aceria oleae y Oxycenus maxwelli*) afectan los órganos en formación, generalmente, yemas foliares, florales y frutos recién cuajados, los cuales al crecer manifiestan deformaciones.

255. En hojas provocan agallas las cuales inicialmente se observan como depresiones; por otra parte, en flores y frutos recién cuajados ocasionan la formación de estrías o *russet*, que culminan en la deformación de los mismos. El daño en frutos representa una disminución de la calidad de aceituna para conserva.

256. Las variedades más susceptibles son las destinadas a la producción de aceituna para conserva; como ser Arauco, Manzanilla, entre otras.

257. Los principales controles se efectúan desde inicio de brotación hasta antes de floración. Se citan como control biológico acarófagos, crisópidos y trips predadores.

258. **Cochinilla H del olivo** (*Saissetia oleae*) los principales daños que ocasiona son una abundante producción de melaza con desarrollo de fumagina (hongos), que en ataques severos puede afectar la producción por disminución de la capacidad fotosintética de la planta. Para ello se recomienda el control de poblaciones por medio del monitoreo de formas móviles, principalmente, al inicio de la temporada donde se empiezan a ver ninfas de segundo estadío que se movilizan del envés de las hojas hacia las brindillas.

259. Otros **diaspidios**:

- *Parlatoria oleae* “cochinilla violeta del olivo”
- *Aspidiotus nerii* “cochinilla blanca de la hiedra”
- *Hemiberlesia latastei* “cochinilla latastei”
- *Pollinia pollini* “cochinilla de las yemas”

260. Estos insectos ocasionan un debilitamiento generalizado de plantas que presentan ataques severos, una disminución de la producción como consecuencia de ello y una disminución del peso promedio del fruto y de su contenido en aceite. Así como también, disminuye su calidad al incrementar la acidez y disminuir el período de conservación. En variedades destinadas a aceituna verde fermentada ocasiona daños cosméticos que desvalorizan la producción.

261. Como controles biológicos se citan Aphytis maculicornis y Coccophagus utilis como endoparásitos de Parlatoris. Metaphycus helvolus, M. lounsburyi, Coccophagus caridei, Brasema sp., Scutellista caerulea son microhimenópteros parasitoides de Saissetia. Aphytis longiclavae, Aspidiotiphagus citrinus y Signophora SP son parasitóides de Aspidiotus. Coccidophilus citricota y Chrysoperla sp son enemigos naturales de Hemiberlesia.

262. Los controles recomendados son aceites minerales, solos o acompañados con un insecticida en aplicaciones otoño-invierno o primavera-verano, no siendo recomendables las aplicaciones en la época cercana a cosecha, para evitar residuos en frutos.

ii) Enfermedades

263. Los principales daños potenciales en el olivo son la cercosporiosis y tuberculosis. **Cercóspora del olivo** (*Cercospora cladosporioides*) micosis que afecta hojas, ocasionando defoliación total o parcial de brindillas y frutos. En ataques intensos producen el debilitamiento generalizado de las plantas comprometiendo rendimientos y calidad de los frutos destinados al consumo. Las variedades más susceptibles son Arauco, Arbequina, Empeltre, Farga, Frantoio, Picual, Manzanilla y Hojiblanca.

264. El control de la enfermedad se realiza por medio de aplicaciones preventivas de oxicloruro de cobre. En cuanto al control cultural se recomienda eliminación de restos de poda, hojas y frutos afectados, y mantener el cultivo en buen estado tanto nutricional como hídrico. Las condiciones predisponentes son temperaturas medias de 12ºC, alta humedad relativa y días lluviosos.

265. **Tuberculosis bacterial del olivo** (*Pseudomonas syringae pv.savastanoi*) los síntomas característicos son tumores aislados o en grupos en tronco, ramas, brindillas y raíces; así como también, hojas pedicelos y frutos. Las hojas se tornan cloróticas se secan y luego caen, ocasionando la defoliación de brindillas. Las ramas muy afectadas se tornan improductivas y terminan por secarse. En frutos los síntomas no son muy comunes, por lo general pasan desapercibidos.

266. Generalmente, los síntomas se manifiestan en verano luego de una granizada. Para el control se realizan aplicaciones preventivas con derivados del cobre. La enfermedad ocasiona una reducción de la producción y la muerte apical de brindillas en ataques severos, puede causar la muerte en plantas jóvenes.

267. El control cultural se basa en mantener el cultivo en un buen estado sanitario, podar los árboles en caso de haber casos aislados comenzar por plantas sanas y luego los enfermos. Cerrar las copas parcialmente abiertas y evitar una poda intensa que pueda dejar desprotegidas las ramas. Posteriormente se deberá proceder a la desinfección de los elementos de poda.

3. Frutales de carozo

a. Plagas

268. Las plagas principales para este cultivo son grafolita (Grapholita molesta) y pulgón verde del duraznero (Myzus persicae). Por otra parte, dentro de las plagas secundarias se citan la Mosca de los frutos, nemátodos y arañuelas. A continuación, se muestra en detalle un cuadro resumen de los daños y síntomas que presentan en el cultivo.

Cuadro Nº4. Resumen de plagas

Importancia	Identificación	Estadío	Daños	Síntomas	Pasaje Invernal	Suceptibilidad del Cultivo
Primaria	*Grapholita molesta* "Grafolita"	Larval	Brotes, axilas de hojas	Secado de brotes (aspecto"quemado"), con presencia de gomosidad y observación de orifio de salida en la zona distal del brote	Larva diapausante en: resquebrajaduras o escamas de la corteza del tronco, en el suelo bajo la hojarsca, frutos momificados y cajones cosecheros.	Primavera - Inicio de Brotación
			Frutos	Galerías en frutos, pueden llegar hata el carozo		Posterior a la lignificación de brotes, principalmente cultivos tardíos y tempranos vigorosos.
	Myzus sp. "Pulgones"	Todos los estadíos	Hojas	Enrulado de hojas. Formación de colonias que luego con la aparición de adultos alados migran a cultivos hortícolas, como hospederos secundarios (Enero)	Huevo, en la base de yemas de brindillas, heridas o resquebrajaduras de la corteza.	Primaver: yema hinchada, favorecido por el aumento de la temperatura.
			Frutos	En ataques intensos, ocasiona deformaciones de frutos pequeños, en detrimento de la calidad.		
Secundarias	Tetranychus urticae "Arañuela rojo común"	Todos los estadíos	Hojas	Puntos amarillentos necróticos en hojas, formación de colonias en el envés de hojas.	Hembras fecundadas en la hojarasca y rugosidades de la corteza.	Primavera - Verano Brotación
	Briobia rubrioculus "Arañuela parda de los frutales"	Todos los estadíos	Hojas	En ambas caras de las hojas a lo largo de la nervadura central, punteado clorótico.	Oocitos (huevos)en la madera de los árboles invadidos	Fines de invierno principios de primavera en brindillas y yemas, desarrollo de la primer generación.
	Meloidogyne sp. Nematodos		Raíces	Deformaciones y tuberosidades.	Debilitamiento generalizado del cultivo por afección del sistema radical y ocasionan el marchitamiento de las plantas infectadas.	
	Ceratitis capitata "Mosca de los Frutos"	Larval	Frutos	Se alimentan de la pulpa de frutos, como daño indirecto anticipa madurez y llega a la pudrición de los mismos.	Pupa enterrada en el suelo (2 a 12 cm)	Primavera, aparición de adultos.

Medidas de control[3]

269. El conjunto de medidas para el control de grafolita en duraznero implica la ejecución o combinación de diversas acciones que favorecen un control efectivo sobre la plaga, entre las que se pueden mencionar:

- Control químico, por medio de la aplicación de insecticidas: biocidas, enzimáticos, reguladores de crecimiento, hormonales, etc.
- Control físico-químico: esterilización de machos, insectos genéticamente modificados,
- Control biológico: cría y difusión de enemigos naturales,

[3] Manual de tratamientos Fitosanitarios para cultivos de clima templado bajo riego. Frutales de Carozo. INTA, Estación Experimental Mendoza.

- Control bioecológico: uso de feromonas sexuales, hongos, bacterias, virus, etc.
- Control etológico: uso de trampas con repelentes, atrayentes alimenticios, etc.
- Controles culturales: poda, raleo, cartones corrugados, de manera de dificultar la supervivencia, difusión y daño del insecto.

270. Dentro del control biológico, se han identificado un conjunto de especies que ejercen un control natural sobre la plaga entre los que se pueden mencionar: hongos, bacterias y protozoarios del género Nosema; microhimenópteros, tales como, Apanteles haywardi y Dybrachy cavus. Otros parasitoides citados son: Basileucus, Mastrus, Microdus y Coccygominus, que afectan a larvas invernantes. Asimismo algunas aves predadoras de larvas pueden ayudar al control biológico de la plaga.

271. Una herramienta fundamental para el control de poblaciones e identificación de los umbrales de control, son las técnicas de monitoreo. Las mismas, pueden efectuarse en diferentes estados fenológicos de los cultivos e implica diversas acciones; entre las cuales se pueden mencionar: el trampeo de adultos en los montes frutales, el muestreo de brotes a principio de primavera, de frutos en pre y poscosecha y la identificación de estados inmaduros de la plaga.

272. Se realiza mediante el uso de:

- Trampas de feromonas sexuales
- Método termoacumulativo (Días-grados, grados-días o grafogrados) (Método para pronosticar el momento oportuno de control)
- Trampas con Malta fermentada al 5% (trampas alimenticias)
- Cartones corrugados

273. En Mendoza se realiza el seguimiento de la dinámica poblacional de la plaga a nivel regional, a cargo de ISCAMEN[4]. A través del cual este organismo emite avisos de ALERTA, de manera que los productores puedan efectuar los tratamientos en el momento oportuno. A su vez, el productor deberá contar con la implementación de trampas en el predio para determinar las aplicaciones posteriores, de acuerdo al nivel de captura o el poder residual del producto.

274. En cuanto al control sobre pulgones, el monitoreo se basa en la observación de los distintos estadios de la plaga según el tipo de hospedero. Para ello es fundamental conocer la dinámica de la población de la zona y los momentos en que se encuentra en los hospederos primarios (durazneros) o secundarios (cultivos hortícolas, pimiento, lechuga, etc; y malezas). Se utilizan trampas amarillas tipo Moericke.

275. En cuanto al control de Mosca de los frutos, ISCAMEN mantiene vigente el programa de control por medio de la técnica del insecto estéril. Es un método de supresión o erradicación de plagas, biológica y amigable con el medio ambiente adecuado al enfoque de control de plagas preventivo y en áreas extensas. El concepto de integrar la TIE en el MIP (Manejo Integrado de Plagas) es conocido como “MIP en áreas extensas basado en la TIE”. A diferencia de los insecticidas, la TIE es más eficiente y efectiva a densidades bajas de la plaga.

[4] Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza.

276. El monitoreo puede efectuarse con trampas con diversos atractivos:

- Proteína hidrolizada + bórax
- Vinagre
- Trimedlure

i) Enfermedades

277. De las principales enfermedades citadas en los cultivos de duraznero se hace referencia a podredumbre morena como principal y como secundarias torque y el virus PNRSV.

Cuadro Nº5. Resumen de enfermedades

Importancia	Identificación	Daños Directos	Síntomas	Daños Indirectos	Condiciones predisponentes
Primaria	*Monilia sp*. "Podredumbre morena"	Hojas y flores	Hojas y flores: marchitamineto y oscurecimiento de tejidos y se recubren de un moho gris (signo) con alta humedad	Debilitamineto generalizado de la planta	Alta humedad y temperatura
		Ramas y brotes	Cancros con producción de gomosidada.		
		Frutos	Podredumbre que se recubre de moho gris o marrón claro (Signo). Luego se momifican	Pérdida de producción y calidad	
Secundarias	*Taphrina deformans* "Torque del duraznero"	Hojas y frutos	Hojas: carnosas, ampolladas, con coloración del amarillo al rojo. Frutos: con deformaciones y posteriormente abortan.	Debilitamiento de las plantas. Pérdida de Producción.	Alta humedad
	Prunus Necrotic Ringspot Virus (PNRSV)	Hojas y frutos	Anillos cloróticos que luego necrosan en brtotes tiernos que luego se desprenden, quedando zonas agujereadas. Yemas demoran en abrir.	Pérdidas de plantas en viveros	Transmisión: por polen, semilla e injerto. No se transmite por implementos de labranza.

278. Las medidas de control para estas enfermedades consisten en la realización de tratamientos preventivos con polisulfuro de calcio o caldo bordelés, y oxicloruro de cobre en el caso de torque del duraznero. Dentro de las medidas culturales, se encuentra la recolección destrucción de material vegetal atacado (frutos, brotes). Es importante la poda para una adecuada aireación e iluminación en el interior de la copa.

4. Hortalizas

a. Tomate

i) Plagas

279. A continuación se mencionan las principales plagas que afectan a los cultivos de tomate.

280. **Polilla del tomate** (*Tuta absoluta*) esta plaga puede alcanzar hasta 6 generaciones anuales, ocasionando daños considerables en hojas y fruto. Pasa el invierno como pupa en el suelo o en rastrojo. Puede atacar también almácigos y speedling, pudiendo ser una de las vías de dispersión.

281. Se produce una superposición de las generaciones, lo que dificulta su control. Por ello se recomienda el monitoreo de la plaga de manera de determinar la presencia en el cultivo y evitar el desarrollo de la primer generación.

282. El monitoreo puede realizarse tomando 100 muestras de hojas/ha, de la hoja subyacente a la flor superior del tomate. En caso de encontrarse cerca de un 2 a 3% de hojas con manchas se inician los tratamientos.

283. **Mosca blanca** (*Trialeurodes vaporarorium y Bemisia tabaci*) los principales daños son un decaimiento generalizado de plantas afectadas dada la abundante deposición de fumagina, en ataques severos, que disminuye la capacidad fotosintética de las plantas. En consecuencia una pérdida de rendimiento y en casos de ataques intenso puede ocasionar la defolación de las plantas afectadas. En los frutos puede ocasionar el manchado de los mismos, actuando en detrimento de la calidad.

284. Es factible el monitoreo de la plaga, pudiendo localizarla en el envés de las hojas.

285. **Trips** (*Thrips tabaci*) ocasiona daños directos en hojas e indirectos, como vector de virus TSWV. Es por ello importante su monitoreo y control.

286. **Gusanos cortadores** (rosquillas, gusanos cogolleros, medidores) pueden presenciarse afectando hojas y frutos según la especie de gusanos de la que se trate. En su mayoría pueden alcanzar a desarrollar hasta tres generaciones por año. Es factible el monitoreo para determinar la necesidad de control con agroquímicos o no.

287. **Pulgones** (*Myzus persicae*) su control es muy importante debido a que son vectores de virus (PVY, CMV) que ocasionan considerables pérdidas en los cultivos. Deberán realizarse controles en la realización de almácigos por medio de tratamientos químicos o uso de tela antiáfido.

Cuadro Nº6. Medidas culturales para el control de plagas en pimiento

Plaga	Medidas culturales
Gusanos cortadores	• Destrucción prematura de rastrojos, por incorporación al suelo. • Uso de Bacillus thuringensis como control biológico. • Rotación de principios activos de los productos químicos. • Control del ciclo o vuelos de lepidópteros adultos, por medio de la colocación de trampas de luz. De manera de determinar el momento oportuno de control • Controlar la presencia de larvas en la zona basal de las plantas por medio de observación directa o trampas de color • Uso de cebos tóxicos.
Pulgones *Myzus persicae*	• Observar la presencia y promover el desarrollo de enemigos naturales como: *Aphelinus sp* y otros géneros que parasitan pulgones. Del mismo modo observar la presencia de larvas y adultos de Coccinélidos en general, adultos y posturas de *Crysoperla sp* (Crisopa) y larvas de *Baccha clavata* (mosca predadora). Todos ellos son predadores naturales de los pulgones. • Realizar un adecuado monitoreo de la plaga durante el ciclo de cultivo, de manera de determinar los momentos de mayor incidencia en el mismo. • Se utilizan trampas amarillas tipo Moericke.

ii) Enfermedades

288. Las enfermedades de mayor repercusión en el cultivo de tomate son cancro bacteriano, mancha bacteriana, oidiopsis, tizones y entre las virosis, principalmente, el TSWV.

289. **Cancro bacteriano** (*Clavibacter michiganensis*) afecta hojas, tallo y frutos en cualquier época del desarrollo de la planta. La bacteria penetra por estomas y heridas. La diseminación se realiza por semilla infectada y por implantación en terrenos contaminados. Permanece activa durante varios años en el suelo y restos vegetales.

290. Las formas culturales de control son: utilizar semilla libre de la enfermedad, asegurarse de realizar la implantación en terrenos sanos, rotar cultivos (con gramíneas) y la eliminación de plantas enfermas y destrucción temprana de rastrojos.

291. **Mancha bacteriana** (*Xanthomonas campestris pv. vesicatoria*), los principales daños se generan en hojas, tallo y fruto. En hojas ocasiona lesiones circulares hidróticas (3 mm) rodeadas por un halo clorótico, que posteriormente coalescen y necrosan. En frutos ocasiona lesiones como puntos negros pequeños sobreelevados con halo clorótico que desaparece a la madurez del fruto.

292. Las condiciones predisponentes de la enfermedad son temperatura entre 24 y 30ºC y alta humedad relativa.

293. Como medidas de control se recomienda usar semilla desinfectada con sulfato de estreptomicina o hipoclorito de sodio, tierra estéril para la realización de almácigos, para el manejo de cultivo se recomiendan rotaciones de los terrenos infectados con gramíneas durante 3 a 5 años, la eliminación de plantas enfermas y rastrojos.

294. Tratamientos químicos cuando se observan síntomas: sulfato de estreptomicina u oxicloruro de cobre.

295. **Oidiopsis** (*Oidiopsis tuarica*) ocasiona daños en hojas, formación de manchas cuneiformes que culmina en la defoliación de la planta y como consecuencia indirecta el escaldado de los frutos. Las condiciones predisponentes son temperaturas entre 15 y 25 ºC y una humedad relativa del 50%.

296. Como medidas de control químico se pueden realizar aplicaciones preventivas de azufre[5], y en caso de verificarse infecciones la utilización racional de productos sistémicos.

297. **Tizón temprano** (*Alternaria solani*) ocasiona lesiones en hojas, tallo y fruto. En hojas las lesiones ocasionan el secado de las mismas. En los frutos la lesión se ubica en la zona calicinal; son oscuras, deprimidas y concéntricas, culmina en una podredumbre seca del fruto. Las condiciones predisponentes son tiempo cálido y seco con temperaturas entre 24 y 29ºC con lluvias o rocío frecuente.

298. Las medidas de control que pueden desarrollarse son el uso de variedades resistentes, evitar heridas en frutos, control de malezas y rotación de cultivos.

299. **Tizón tardío** (*Phythophthora infestans*), los síntomas se visualizan tanto en hojas como tallos y frutos. Las hojas se inclinan hacia abajo con manchas oleosas o húmedas

[5] No aplicar con temperaturas mayores de 30ºC

amplias no limitadas, que necrosan dando aspecto de "quemado", en tallos ocasiona lesiones similares a las hojas. En frutos produce lesiones de aspecto grasoso, necróticas.

300. Las condiciones predisponentes de la enfermedad son temperaturas entre 10 y 25 ºC y humedad relativa superior a 90%, noches frías y días cálidos con alta humedad.

301. En todos los casos los excesos de fertilización nitrogenada y potásica predisponen su desarrollo, es por ello que es recomendable la fertilización equilibrada de NPK a modo de prevención. Además de tratamientos químicos preventivos: oxicloruro de cobre, zineb, mancozeb.

302. Virosis TSWV (peste negra o Marchitamiento manchado), BCTV (encrespamiento apical de la copa), TMV (mosaico del tabaco). El TSWV es una virosis cuyo vector son los trips, la forma de transmisión es en forma persistente. Las infecciones tempranas en el cultivo, ocasionan enanismo y ausencia de producción y las hojas se enrulan hacia abajo a lo largo de la nervadura central, las nervaduras en el envés pueden ser de color morado. En infecciones tardías los síntomas se manifiestan en hojas jóvenes. Los frutos pueden ser normales o deformados y presentar manchas anilladas concéntricas.

303. Como medidas de control es recomendable el uso de cultivares resistentes o tolerantes, destruir restos de cultivos infectados apenas terminada la cosecha, eliminar plantas infectadas, control de poblaciones de trips en la elaboración de plantines como en el cultivo según umbrales definidos para la plaga.

b. Cebolla

i) Plagas

304. Una de las plagas de importancia en cebolla son los trips, que ocasionan la decoloración en hojas (plateado) por destrucción de las células epidérmicas. Son además, vectores de algunas virosis.

305. Otra plaga a considerar son los **nematodos** (*Dytilenchus dipsaci*), que ocasionan daños en la parte inferior de los bulbos y permite la penetración de hongos y bacterias que ocasionan podredumbres.

306. Como medidas de control son fundamentales los muestreos, para determinar el nivel de infestación, del suelo o semillas previo al cultivo o para la preparación de almácigos.

307. Además, se recomiendan las rotaciones con cultivos no susceptibles durante 4 años asegurando la no infestación en el siguiente cultivo de especies del género Allium. Son especies no susceptibles los cultivos de trigo, cebada, gramíneas forrajeras, alfalfa, lechuga y pimiento.

308. Durante los años de rotación es aconsejable eliminar las plantas espontáneas de cebolla, así como malezas.

Cuadro Nº7. Medidas culturales para control de plagas de cebolla

Plaga	Medidas culturales
Trips *Thrips tabaci*	• Rotar cultivos • Destruir y quemar plantas infectadas • Destrucción temprana de rastrojos • Control de malezas • Monitoreo de U.D.E: 20 trips/pl, en la etapa inicial del cultivo, de manera de tener un indicador para determinar el momento de aplicación de agroquímicos. • Monitoreo de enemigos naturales como control biológico de la plaga: gro. *Orius* y *Anthocoris*, cuyas ninfas y adultos se alimentan de distintos estadíos de trips. Ácaros fitoseidos del gro. *Amblyseius sp*.), tisanópteros (*Aelothrips fasciatus*), crisópidos y cocinélidos son enemigos naturales de trips.
Nematodos *D. dipsaci*	• Uso de variedades resistentes o tolerantes. • Rotaciones con otros cultivos. • Uso de abonos verdes, principalmente gramíneas (centeno). • Análisis previos de suelos (20 submuetras/ha) y de material vegetal durante el cultivo (20 plantas/hectárea o 100 gr de semillas/100 kg de un mismo origen) • Métodos de desinfección de semillas

ii) Enfermedades

309. Una de las principales enfermedades en cebolla es peronóspora (*Peronospora destructor*) que ocasiona lesiones en hojas y genera pérdidas considerables de los cultivos; otras como podredumbre blanca (*Sclerotium cepivorum*) que afecta bulbos y se transmite por semilla y podredumbre del cuello (*Botrytis allii*), entre otras.

310. Otra enfermedad que se debe controlar en el cultivo de cebolla es raíz rosada (*Phoma terrestris*) que ocasiona daños en raíces produciendo su deshidratación y posterior muerte, tornándose de color rojizo.

311. La enfermedad puede mantenerse en niveles equilibrados con manejos adecuados del cultivo, evitando el anegamiento, rotaciones de 5 a 6 años, fertilizaciones equilibradas y con fósforo para favorecer el desarrollo de raíces, sistematización del riego, desmalezados y desinfección de sustratos para la elaboración de almácigos. La enfermedad se transmite por semilla y plantines infectados. Estas prácticas también son recomendables para el control preventivo de diversas enfermedades.

c. Ajo

i) Plagas

312. Entre las principales plagas se presentan nematodos, eriófidos y trips, en cuanto a nematodos y trips los controles culturales son similares a los mencionados para cultivos de cebolla.

313. **Nemátodos** (*Dytilenchus dipsaci*) al igual que en cebolla ocasiona daños en la base de bulbos. *D. dipsaci* puede vivir libre en el suelo, en tejidos secos o rastrojos del cultivo hospedero (tallos, hojas, bulbos), y en malezas.

314. Si el ataque es leve, no presenta síntomas visibles; sin embargo los ataques graves y tempranos las plantas se manifiestan achaparradas, amarillentas, con hojas que aparentemente salen desde un mismo punto y se pliegan sobre sí mismas a lo largo de la nervadura central (tomando el aspecto de hojas en cebolla). El tallo se engrosa y pierde turgencia.

315. Los dientes infestados van perdiendo su color natural desde la base hacia el ápice, disminuyendo la consistencia y el peso de los mismos. Cuando la infestación es severa la base de los dientes se observa necrosada o carcomida.

316. En forma indirecta, las lesiones que produce son puerta de entrada de otros patógenos del suelo que favorecen la descomposición. En suelos pesados que retienen más humedad tienen un mayor desarrollo y la presencia de agua libre es fundamental para la infección y perpetuación de la plaga en el suelo.

317. **Eriófido** (*Aceria tulipae*) ocasiona daños en plantas y bulbos tanto a campo como en depósito. En plantas afectadas las hojas se observan cloróticas y enrolladas, en el caso de los bulbos se deshidratan y pierden consistencia.

318. Ataques severos traen como consecuencia pérdidas prematuras de bulbos almacenados, lo que se traduce en pérdidas económicas por disminución del peso y calidad de los mismos.

319. **Trips** (*Thrips tabaci*) produce lesiones en hojas de coloración blanquecina-plateada dando a la planta un aspecto ceniciento. En ataques severos las hojas se retuercen y rizan. En ataques tempranos y muy intensos puede llegar a comprometer rendimientos.

320. Es importante realizar el seguimiento de la plaga por medio del monitoreo a campo. En estos casos puede realizarse por observación directa o trampas, con una frecuencia de muestreo semanal a lo largo del cultivo.

Cuadro Nº8. Principales plagas en el cultivo de Ajo

Plaga	Medidas culturales
Trips *Thrips tabaci*	• Idem cebolla.
Eriófido *Aceria tulipae*	• Destruir y quemar el material de descarte y residuos de cosecha. • Seleccionar el ajo semilla, descartando aquellos dientes que presenten depresiones, manchas y que no tengan consistencia (dientes blandos). • Desinfectar los dientes utilizando algún acaricida - insecticida por inmersión de éstos en un caldo. • Eliminar del campo las plantas con síntomas de ataque (hojas retorcidas y enruladas).
Nematodos *D. dipsaci*	• Idem Cebolla

ii) Enfermedades

321. Entra las principales enfermedades en ajo se citan, moho azul, podredumbre basal o del disco ajo cabeza negra. A continuación se hará una breve descripción de cada una de ellas.

322. **Moho azul** (*Penicillium viridicatum*) los mayores daños se producen cuando la enfermedad aparece al inicio del período vegetativo y se manifiesta por la presencia de plantas amarillentas, débiles, marchitas, que terminan por morir.

323. En depósito se manifiesta hacia el final del período de conservación, los bulbos se ablandan y los dientes presentan manchas verde-azuladas. En ataques severos la planta no emerge. La diseminación de la enfermedad es principalmente por los dientes "semilla".

324. Las condiciones que predisponen el desarrollo de la enfermedad son las temperaturas de 20 a 25ºC y bajos niveles de humedad en el suelo en los primeros meses del cultivo.

325. **Podredumbre basal o del disco** (*Fusarium oxysporum*) en depósito al inicio de la enfermedad los síntomas pueden confundirse con el ataque de moho azul (zonas deprimidas color café), con el avance de la enfermedad ocasiona en los bulbos una podredumbre seca. La mayor susceptibilidad del cultivo, se presenta cerca de cosecha; las raíces afectadas se observan acintadas y los bulbos manifiestan pérdida de peso y calidad.

326. **Ajo cabeza negra** (*Helminthosporium allii*) en plantas jóvenes se observa decaimiento generalizado de las plantas y clorosis. En consecuencia conduce a la obtención de bulbos de menor tamaño y disminución de la calidad, por el daño cosmético externo dado por el oscurecimiento de las catáfilas de los bulbos.

327. **Medidas culturales** para prevenir enfermedades en Ajo y Cebolla

- Elegir bulbos sanos y vigorosos para usar como "semilla"
- Analizas la semilla de cebolla y los dientes de ajo antes de la siembra o plantación
- Realizar el desgranado de los bulbos de ajo poco tiempo antes de la plantación
- No producir heridas durante el desgrane del ajo
- No plantar en suelos muy húmedos o compactos.
- Plantar el ajo cuando la hoja de brotación se haya desarrollado en un 70%
- Evitar exceso en la fertilización con nitrógeno
- Destruir plantas y bulbos enfermos
- Evitar riegos excesivos previo a cosecha
- No retrasar la cosecha
- Realizar el correcto curado (Slurry o inmersión) y secado de bulbos, almacenarlos a temperaturas entre 14 y 18ºC y 60% de humedad. La conservación de la cebolla se realiza a 0ºC y 70% de HR
- Rotación de cultivos

d. Cucurbitáceas (Zapallo, melón y sandía)

i) Plagas

328. Entre las plagas que se encuentran afectando a cultivos de melones se encuentran gusanos de alambre, gusano minador (Lyriomicidos), nematodos (*Meloidogyne*), la vaquita de las cucurbitáceas (*Epilachna paenulata*), trips y la palomita transparente del melón (*D. nitidalis*). En el cuadro que se muestra a continuación se muestran las principales plagas y los momentos de mayor incidencia en el cultivo, en correspondencia con su estado fenológico; así como también los órganos que afecta.

Cuadro Nº9. Incidencia de plagas según momento fenológico en el cultivo de melón.

Momento fenológico	Órganos afectados	Especie
Germinación a emergencia	Semillas y plántulas	Gusanos alambre
Desde emergencia	Cotiledones - Primera hoja	Lyriomicidos
	Raíces	Meloidoygine
	Hojas	Epilachna paenulata
Floración a cuaje	Flor - Hojas	Trips
Fructificación	Frutos	Diaphania

329. Palomita transparente del zapallo y del melón, *Diaphania hialinta y D.nitidalis*, respectivamente, ocasionan lesiones en frutos que favorecen la entrada de patógenos comprometiendo calidad y rendimientos.

Cuadro Nº10. Medidas culturales para control de plagas en Maíz

Plaga	Medidas culturales
Palomita transparente del zapallo y el melón *D.hialinata. D.nitidalis*	• Trampas de luz • Incorporación temprana de residuos de cosecha • Siembra temprana de primavera. • Momento oportuno de cosecha
Gusano minador *Lyriomiza sp*	• Incorporación prematura de rastrojos • Uso de Bacillus thuringensis como control biológico • Control del ciclo o vuelos de lepidópteros adultos, por medio de la colocación de trampas de luz. De manera de determinar el momento oportuno de control • Controlar la presencia de larvas en la zona basal de las plantas por medio de observación directa o trampas de color

ii) Enfermedades

330. Como principales enfermedades en cucurbitáceas en general, se citan:

- oidio (*Oidium ambrosiae*): zapallo y melón
- peronóspora o mildiú de las cucurbitáceas (*Pseudoperonospora cubensis*): melón y sandía
- marchitamiento (Phythophtora capsici): zapallo y sandía
- antracnosis (Colletotrichum lagenarium): melón

331. Son enfermedades que responden a condiciones de alta humedad y temperaturas medias, que favorecen la infección.

332. Los daños que ocasionan comprometen los rendimientos de los cultivos dado que generan un debilitamiento generalizado de las plantas afectadas.

Cuadro Nº11. Medidas culturales para control de enfermedades

Enfermedad	Medidas culturales
Oidio *O. ambrosiae*, Mildiú de las cucurbitáceas *P.cubensis*; Marchitamiento *P.capsici*; Antracnosis *C. lagenarium*	• Incorporación de rastrojos • Utilización de variedades tolerante • Utilización de semilla certificada, sana y desinfectada • Rotación de cultivos • Evitar excesos de humedad • Monitoreo

E. Uso de agroquímicos

333. En síntesis, puede decirse que solamente un reducido grupo de productores de la zona implementan técnicas de manejo de bajo impacto sobre el ecosistema y con menor riesgo para la salud de la población. Sin embargo, la mayoría de las explotaciones utilizan sustancias químicas de síntesis para las diversas prácticas.

334. Incluso, los principios activos, de muchos de los agroquímicos utilizados están clasificados toxicológicamente como de extremadamente o muy peligrosos (banda roja) y peligrosos (banda amarilla), de manera que a pesar de estar permitido su uso, es preciso reemplazarlos por el riesgo que implican.

Cuadro Nº12. Clasificación toxicológica de los productos fitosanitarios (OMS)

Clasificación de la OMS según clase de riesgo	Clasificación peligro	Color de la banda
Clase Ia (sumamente peligroso)	Muy tóxico	ROJO
Clase Ib (muy peligroso)	Tóxico	ROJO
Clase II (moderadamente peligroso)	Nocivo	AMARILLO
Clase III (poco peligroso)	Cuidado	AZUL
Clase IV (normalmente no ofrecen peligro)	Cuidado	VERDE

335. Por otra parte, cuando se aplican agroquímicos a las plantaciones, una porción de los principios activos que forman parte de los productos, persisten sobre los cultivos o dentro de los órganos de las plantas, según actúen por contacto o de manera sistémica.

336. El tiempo que debe transcurrir para que las cantidades de químico disminuyan a niveles no nocivos para la salud y sea seguro entrar en contacto con las plantas tratadas o consumir sus productos, depende de cada principio activo en particular y de las variables climáticas del lugar.

337. De esta manera, para cada principio activo está determinada la cantidad máxima (Límite Máximo de Residuos) admisible de residuos que la ley tolera sobre un producto vegetal, para que el mismo pueda ser comercializado y consumido. A su vez, está íntimamente relacionado con el tiempo transcurrido desde la aplicación a cosecha, denominado tiempo de carencia (TC), expresado en días.

338. Esto indica cuantos días como mínimo, antes de la cosecha o pastoreo, se deben suspender los tratamientos con el producto fitosanitario. Es de fundamental importancia para que los residuos del producto se encuentren dentro de límites aceptables, ya sea para el consumo humano o animal.

339. A continuación se presenta una síntesis de los productos utilizados en la zona agrícola de Río Mendoza para el combate de plagas, enfermedades y malezas, con énfasis en su problemática toxicológica y ecotoxicológica.

340. Se reporta, para cada producto utilizado, la Clase Toxicológica[6] a la que pertenece de acuerdo a la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (clasificación que se presenta en un cuadro previo) junto con otros detalles que hacen a su potencial problemática ambiental y el Tiempo de Carencia (TC) de plaguicidas.

Cuadro Nº13. Agroquímicos utilizados en la zona agrícola de la Cuarta Zona del Río Mendoza.

Uso	Producto	Cultivos en que se emplea	Clase toxicológica (OMS)	Tiempo de Carencia (TC)	Datos de toxicidad ambiental
Insecticidas	Metidation	Vid, Olivo	Ib II	30	Formulación líquida Moderadamente tóxico para abejas Muy tóxico para aves Moderadamente tóxico para peces Formulación sólida Moderadamente tóxico para abejas Muy tóxico para aves Muy tóxico para peces
	Imidacloprid(1)	Vid	II	30	Muy tóxico para aves. No debe aplicarse en áreas donde se hallen aves alimentándose activamente o en reproducción. No realizar aplicaciones en zonas cercanas a dormideros de aves, montes, bosques, parques protegidos y reservas faunísticas. No aplicar en áreas donde se conoce la existencia de aves protegidas. Altamente tóxico para abejas. No asperjar sobre colmenas en actividad. Si no puede trasladárselas, tapar la entrada de las piqueras durante la aplicación con arpillera húmeda o espuma de goma. Asperjar durante la mañana o la noche, fuera del horario de pecoreo de las abejas. Si existe sistema de alarma informar a los apicultores en forma fehaciente. Prácticamente no tóxico para peces. No contaminar fuentes de agua. Leve irritante dermal y ocular.
	Cipermetrina	Tomate	II	21	Moderadamente tóxico para abejas. Dar aviso a los apicultores cercanos antes de la aplicación para el cierre de las colmenas. Prácticamente no tóxico para aves Extremadamente tóxico para peces. Evitar contaminar fuentes de agua.
	Clorpirifos +cipermetrina	Hortalizas	II	21	Altamente tóxico para abejas. Dar aviso a los apicultores cercanos antes de la aplicación para el cierre de colmenas. Moderadamente tóxico para aves. Extremadamente tóxico para peces y organismos acuáticos. Evitar contaminar fuentes de agua.
	Deltametrina	Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Melón, Sandía	II	7	Muy tóxico para peces, moderada toxicidad para abejas
	Carbosulfán	Olivo	Ib 25 EC II 20 SC	15	Muy tóxico para aves, organismos acuáticos y peces. No dejar semillas tratadas descubiertas en el suelo, procediendo a tapar las mismas con tierra.
	Abamectin	Cucurbitáceas	II	3	Altamente tóxico para abejas expuestas a aspersión directa, por lo tanto no aplicarlo cuando éstas se encuentren en actividad en el área a tratarse o cuando los

[6] ASAPROVE (Asociación Argentina de Protección Vegetal y Ambiental) http://www.asaprove.org.ar/agroquimicos.php

					cultivos y/o malezas están en floración. Prácticamente no tóxico para aves Muy tóxico para peces La avermetina B1 es tóxica para las abejas por contacto, pero la actividad foliar residual desaparece rápidamente, por lo que el residuo foliar es esencialmente no tóxico para abejas al cabo de pocas horas. Es un compuesto que es degradado por microorganismos del suelo y no se bioacumula en el medio ambiente.
	Clorpirifos	Vid, Olivo, Cebolla	II	30	Altamente tóxico para abejas (no aplicar con abejas presentes). Muy tóxico para aves Extremadamente tóxico para peces y organismos acuáticos. En suelo y agua, se degrada principalmente por hidrólisis química y acción microbiana.
	Tiametoxan	Tomate	III	14	Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente Acuático. Muy peligroso para las abejas. No es persistente en suelo y agua
	Spinosad	Tomate	IV	7 (duraznero); 3 (tomate)	Formulado al 48%: no aplicar con abejas presentes. Antes de la aplicación, avisar a los apicultores para el cierre de colmenas. Si las abejas entran en el lote cuando la pulverización ya se ha secado sobre el follaje, no existen riesgos.
Fungicidas	Caldo Bordelés	Vid, Olivo	III	60(2)	Moderadamente tóxico para abejas Poco tóxico para aves y otros animales Muy tóxico para peces
	Azufre WP	Vid, Olivo, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Sandía, Melón	IV	30	Virtualmente no tóxico para abejas. Prácticamente no tóxico para aves, mamíferos y peces
	Azoxistrobin	Vid, Tomate, Zapallo, Melón, Sandía	IV	14	Virtualmente no tóxico para abejas Prácticamente no tóxico para aves Muy tóxico para peces
	Clorotalonil	Tomate	IV	10	Virtualmente no tóxico para abejas Prácticamente no tóxico para aves Altamente tóxico para peces
	Folpet	Vid, Zapallo, Melón, Sandía	IV	20(3)	En las condiciones de uso no afecta la vida silvestre. Virtualmente no es tóxico para abejas. Prácticamente no tóxico para aves, peces y fauna silvestre
	Quinoxyfen	Vid	III	30(4)	Prácticamente no tóxico para aves y peces. Muy tóxico para microcrustáceos y algas. Evitar que la deriva de la aplicación alcance cursos o cuerpos de agua. No aplicar cuando haya viento. No aplicar a menos de 5 metros de canales de riego o desagües, vías o reservorios de agua naturales. Virtualmente no tóxico para abejas. No afecta o es de bajo impacto para organismos benéficos.
	Flodioxonil+ cyprodinil	Vid	IV	1	Virtualmente no tóxico para abejas Moderadamente tóxico para peces Prácticamente no tóxico para aves
	Polisulfuro de calcio	Ciruelo, Duraznero	II	15	Muy tóxico para peces. Evitar que el producto entre en contacto con ambientes acuáticos. Ligeramente tóxico para aves. Virtualmente no tóxico para abejas.
	Oxicloruro de Cobre	Vid, Olivo, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Melón, Sandía	III	14	Virtualmente no tóxico para abejas. Ligeramente tóxico para aves. Moderadamente tóxico para peces. No contaminar fuentes de agua.
	Tebuconasole	Ciruelo, Duraznero	IV		
	Mancozeb	Vid, Olivo, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Sandía, Melón	III 80WP	21	Toxico para organismos acuáticos y peces. Prácticamente no tóxicos para abejas, aves y fauna silvestre. Rápidamente degradado en suelo por hidrólisis, oxidación, fotólisis y metabolismo.

Acaricida, Insecticida	Aceite mineral	Olivo	IV	30	
Herbicidas	Haloxifop R-Metil	Vid, Olivo, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Sandía, Melón	II	65	Virtualmente no tóxico para abejas. Ligeramente tóxico para aves. Muy tóxico para peces y organismos acuáticos. Evitar contaminar fuentes de agua.
	Glifosato	Vid, Olivo, Cebolla, Tomate, Ajo, Zapallo, Melón, Sandía	IV	SC	Virtualmente no tóxico para abejas Ligeramente tóxico para aves y peces
	Bromoxinil	Cebolla, Ajo	II	SC	Virtualmente no tóxico para abejas. Prácticamente no tóxico para animales silvestres y aves. Extremadamente tóxico para peces.
	Paraquat	Vid, Olivo	II III	SC	Es moderadamente tóxico para aves y abejas. Por ingestión es tóxico para mamíferos Ligeramente tóxico para peces No contaminar fuentes de agua No es tóxico para peces usado para el control de malezas acuáticas a las dosis recomendadas. Se elimina rápidamente del agua por adsorción a las plantas y partículas del suelo.
	Fluroxipir	Vid, Olivo	IV	SC	Ligeramente tóxico para abeja, peces y organismos acuáticos Prácticamente no tóxico para aves Evitar la contaminación de fuentes de agua
	Metribuzin	Tomate	II	60	Ligeramente tóxicos para abejas y peces Moderadamente tóxico para aves
	Pendimetanil	Cebolla, Ajo, Tomate	III	SC	Virtualmente no tóxico para abejas Altamente tóxico para peces Levemente tóxico para aves No contaminar fuentes ni cursos de agua
	Oxifluorfen	Vid, Olivo, Cebolla	II	60	Prácticamente no tóxico para aves y abejas Muy tóxico para peces
	Linuron	Cebolla, Ajo	III IV	SC	<u>Formulación líquida</u> Ligeramente tóxico para aves y peces Virtualmente no tóxico para abejas <u>Formulación sólida</u> Ligeramente tóxico para aves y peces Virtualmente no tóxico para abejas

(1) Según marca comercial
(2) Caldo bordelés: preparación de sulfato de cobre 98% (1-1,5kg%L de agua) + cal hidratada en cantidad suficiente para neutralizar. Tiene una persistencia de hasta 60 días.
(3) Tiempo de carencia para uva de vinificar de 25 días, para uva de mesa 14 días; según Res.256/08
(4) Sin tiempo de carencia para uva de vinificar, para uva de mesa 30 días; según Res.256/08

341. De los productos, anteriormente mencionados, metidatión y carbosulfán (25% EC) se clasifican como productos muy peligrosos.

342. Es por ello, que desde el marco del PMP[7] se buscará desarrollar alternativas que permitan reducir la utilización de estos productos por medio de prácticas culturales sustentables de los cultivos, como ser rotaciones, o el uso de otros productos de menor grado toxicológico.

[7] Ver las actividades propuestas en el marco del PMP.

343. Por otra parte, se capacitará a los productores y se indicaran cuáles son los productos registrados en los distintos cultivos que desarrollan, así como los tiempos de carencia correspondientes.

III. MARCO NORMATIVO PROVINCIAL

A. Normativa provincial

344. La Ley Provincial Nº 5665 del año 1991, sobre "Régimen para fabricación y comercialización de productos agroquímicos", regula el uso, fabricación, formulación, fraccionamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, exhibición, publicidad y prescripción de los productos, sustancias o dispositivos directa o indirectamente al uso agrícola, sean de origen natural o de síntesis, nacionales o importados; como así mismo el uso y la eliminación de desechos y la aplicación de nuevas tecnologías menos contaminantes.

345. Los objetivos fundamentales de la mencionada ley son:

a) Propender a una correcta y racional utilización de agroquímicos de nuevas tecnologías menos contaminantes y el uso de plaguicidas específicos y asegurar que a los efectos del buen uso de los mismos, se apliquen a aquellos que cumplan con los requisitos de los registros provinciales, nacionales e internacionales;

b) Proteger la salud de la población y los recursos naturales renovables;

c) Prevenir y disminuir los riesgos de intoxicación de toda persona relacionada con el uso y manejo de plaguicidas;

d) Evitar la contaminación de alimentos y del ambiente con residuos tóxicos y/o peligrosos.

346. Los compuestos que quedan sujetos a esta ley, denominados agroquímicos, son:

a) Bactericidas, antisépticos y anticriptogámicos, destinados a la protección de los vegetales y sus productos;

b) Las sustancias, productos o dispositivos que se usan para proteger a las plantas contra los virus y los microplasmas;

c) Las sustancias, productos o dispositivos destinados a atraer, repeler, controlar o eliminar a los organismos animales que dañan a las plantas o sus productos;

d) Las sustancias, productos o dispositivos utilizados para eliminar, desecar o desfoliar los vegetales;

e) Las sustancias, productos o dispositivos – exceptuando a las radiaciones ionizantes – usados para alterar, modificar o regular los procesos fisiológicos de los vegetales;

f) Los cultivos de hongos, bactericidas, virus u otros organismos destinados a favorecer el desarrollo de las plantas y el control de las plagas y enfermedades de las mismas;

g) Las sustancias, productos o dispositivos destinados a proteger a los productos animales o vegetales del deterioro provocado por la acción de organismos animales o vegetales durante su recolección, transporte, procesamiento o comercialización;

h) Las sustancias, productos o dispositivos a atraer, controlar o eliminar insectos roedores u otros animales en viviendas o locales de trabajo;

i) Los fertilizantes de todo tipo, así como las sustancias o productos minerales, químicos o biológicos destinados a corregir las características que afectan la productividad del suelo;

j) Las sustancias, productos o dispositivos destinados a mejorar o facilitar la aplicación o la acción de sustancias o productos enumerados anteriormente.

347. Conforme la Ley Nº 6.333 de Sanidad Vegetal, artículo 15, se establece al I.S.C.A.MEN, perteneciente al Ministerio de Producción, Tecnología e Innovación, a través de la Subsecretaria de Planificación Agroalimentaria y Gestión de la Calidad, como organismo de aplicación de todas las normas legales que rigen en materia de su competencia, en lo que a política fitosanitaria se refiere, así como las que en el futuro se sancionen en el interior de la Provincia. Según, artículo 18, inciso “c”, será el I.S.C.A.MEN. organismo de aplicación de la Ley Nº 5665/91 y su decreto reglamentario.

348. Según Decreto Reglamentario 1469/93 de la presente Ley, Art. 9º, toda persona física y/o jurídica que se dedique a la importación, fabricación, fraccionamiento, formulación., introducción, expendio, distribución y/o aplicación de agroquímicos con fines comerciales, deberán llevar, exclusivamente para agroquímicos “Clase A”: 1) Libro de Registro de adquisiciones o facturas de compra; b) Libro de Registro de expendios o de facturas de venta archivadas; c) Libro de Registro de aplicaciones.

349. En el Art. 4º se detalla que, la creación del cuerpo de inspectores y profesionales idóneos en la materia, debe ser realizada por decreto del Poder Ejecutivo, a solicitud de la Dirección Fitosanitaria.

350. Según el Art. 8º del Decreto 1469, se establecerá, para cada caso, los profesionales reconocidos para desempeñarse como Directores Técnicos, ejecutores de las tareas mencionadas en el Art. 11º de la Ley Nº 5665/91.

351. Según el Art. 10º del Decreto, todo agroquímico que se expenda con fines comerciales en el ámbito de la Provincia deberá estar registrado en el Organismo de Aplicación, a través del Registro Provincial, por las personas físicas y/o jurídicas que lo introduzcan, lo elaboren o lo formulen.

352. La Ley Provincial Nº 5.917 del año 1992 de “Residuos Peligrosos” y su Decreto Reglamentario 2625/99 adhiere a la Ley Nacional Nº 24.051 que establece normas generales de “Generación, Manipulación, Transporte, Tratamiento de Residuos Peligrosos y Registro Provincial”.

353. El organismo de aplicación de la presente Ley será la Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Mendoza. Para el cumplimiento de sus funciones, el organismo de aplicación organizará y mantendrá actualizado un Registro de Provincial de generadores y operadores de residuos peligrosos, en el que deberán inscribirse personas físicas y/o jurídicas responsables de la generación, transporte, tratamiento y desaparición final de residuos peligrosos.

354. Según Art. 2º del Decreto Reglamentario 2625/99 de la presente Ley, serán considerados residuos peligrosos los comprendidos en la definición del Artículo 2º de la Ley Nº 24.051, y en particular aquellos indicados en el "Anexo I", o que posean algunas de las características enumeradas en "Anexo II" de la mencionada ley.

355. En el Anexo I de la Ley Nacional, inciso "Y4" son considerados "Residuos Peligrosos" los desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios.

356. Según Art. 5º del presente Decreto, quienes realicen o ejecuten cualquiera de las actividades y acciones consignadas en el Artículo 1º de la presente reglamentación, deberán inscribirse en el Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos, que a tal efecto llevará la Secretaría de Medio Ambiente, a través de la Dirección de Protección Ambiental (DPA).

B. Normativa complementaria a la actividad

357. Existe normativa nacional en aspectos de higiene y seguridad en el trabajo, que son complementarias de la actividad agropecuaria, a saber:

- Ley 24557/96. Ley de Riesgo del Trabajo. Crea el actual sistema de seguridad con la conformación de la Superintendencia de Riesgo del Trabajo (SRT) y Aseguradoras de Riesgo del Trabajo (ART). Establece además la cobertura en materia de accidentes y enfermedades profesionales.
- Ley 19587/72. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Organiza la actividad de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Establece pautas para la realización de actividades de manera segura. Posee un Decreto Reglamentario General (Decreto 351/79).

358. Además, existen Decretos reglamentarios y resoluciones de la SRT para distintas actividades y temas. Entre otros se destacan:

- Decreto 617/97. Reglamento de higiene y seguridad en la actividad agraria.
- Res. SRT 103/2005. Gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- Res. SRT 415/2002. Sustancias cancerígenas.
- Res SICyM 896/99. Elementos de protección personal.
- Res. SRT 295/2003. Especificaciones técnicas de ergonomía y radiaciones.

359. El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPYA), también han promulgado resoluciones relacionadas al agro y sus estándares de calidad de los productos comercializados.

- Res. AG Nº 554/83: Reglamenta la comercialización y tipificación de frutas frescas no cítricas para mercado interno y exportación.
- Res. SAG Nº 297/83: Aprueba normas de tipificación, Empaque, y fiscalización de hortalizas frescas con destino a mercados de interés nacional.
- Res. SAGPyA Nº 48/98: Apruébense normas relativas a la reorganización y actualización de los Registros de Empacadores. Establecimientos de Empaque y Frigoríficos de frutas y hortalizas y a los componentes del sello clave.
- Res. SAGPyA Nº 71/99: Complementa con la Guía de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empacado, almacenamiento y transporte de hortalizas frescas.
- Res. SENASA N° 530/01: Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), acondicionamiento y transporte de productos aromáticos.

- Res. SENASA Nº 510/02: Guía de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empacado, almacenamiento y transporte de frutas.
- Res. SENASA Nº 48/2006: Se aprueba un procedimiento que deberá ser aplicado por el personal de la DNFA, para verificar las condiciones higiénico sanitarias con las que operan los establecimientos mayoristas de frutas y hortalizas frescas.
- Res. SAGPyA Nº 323/2009: Créase la Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas. Integración.
- Res. SAGPyA N° 350/99: "Manual de procedimientos, Criterios y Alcances para el Registro de productos fitosanitarios en la República Argentina".

360. El SENASA, a través de la Dirección de Agroquímicos y Biológicos, controla el cumplimiento de las normas técnico-administrativas referidas a la elaboración y/o formulación de productos fitosanitarios, fertilizantes y enmiendas utilizados para la producción agrícola y el control de plagas vegetales. Además, tiene la función de inscribir, registrar y auditar los establecimientos que elaboren y/o formulen productos fitosanitarios, como así también proponer la inscripción de toda persona física y/o jurídica u objeto a ser registrado en el ámbito de su competencia.

361. Para ello, se estableció el Registro Nacional de Terapéutica Vegetal, en donde los productos fitosanitarios se inscriben de acuerdo a lo establecido por Decreto N° 3489/58 y el Decreto N° 5769/59, en los términos del Manual de Procedimientos, Criterios y Alcances Para el Registro de Productos Fitosanitarios en la República Argentina, aprobado por Resolución SAGPyA N° 350/99.

362. Están sujetos a Registro, los productos fitosanitarios que se usan y comercializan en todo el país para el control de plagas en el ámbito agrícola así como las personas físicas o jurídicas que comercialicen, importen o exporten productos fitosanitarios y los establecimientos que sinteticen o formulen estos productos.

IV. REGISTRO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

363. En Argentina el registro de plaguicidas que pueden ser utilizados en el ámbito nacional está regulado por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

364. Los registros de los diferentes productos requieren análisis de residuos y curvas de degradación para los diferentes cultivos. Esto es un problema a la hora de concretar los registros, ya que muchos productos idóneos y registrados en muchos países desarrollados no lo están en el país, porque las compañías no invierten en los ensayos mencionados, debido a que para ellas algunos productos hortícolas y frutícolas, entre otros, suponen una pequeña cuota del mercado nacional.

365. La elevada exigencia por parte del SENASA para el registro de productos fitosanitarios, es otro factor que limita el número de principios activos permitidos para los diferentes cultivos.

366. Como resultado encontramos en muchos casos muy pocos productos registrados de última generación y muchos registros antiguos que se hicieron cuando los registros no eran tan estrictos o específicos para cada cultivo. Normalmente corresponden a productos muy

antiguos que ya no están permitidos en la mayoría de los países de la U.E. o Estados Unidos y que posiblemente a mediano plazo tampoco estarán permitidos en el ámbito nacional.

367. Las buenas prácticas suponen el uso exclusivo de productos registrados en el país, cuando están destinados al mercado nacional y poseer el doble registro, en el país de origen y en el de destino, cuando el producto va a ser exportado. En el presente documento se presentan los productos registrados en el ámbito nacional.

368. Muchas veces la falta de registros dificulta el uso de MIP ya que los productos más modernos, que normalmente son más específicos, de menor residualidad y que respetan enemigos naturales, muchas veces no se encuentran registrados en el cultivo de interés o no están disponibles en el mercado nacional.

369. El resultado es que los productores que abastecen el mercado nacional, cuentan con pocos principios activos registrados aptos para MIP; por otra parte, los productores que acceden al mercado externo, encuentran escasos productos que tengan doble registro y puedan cumplir con las BPA.

V. PLANES FITOSANITARIOS VIGENTES

370. En la zona de proyecto hay planes fitosanitarios en vigencia que tienden a un uso racional de agroquímicos.

371. Existen actualmente programas para el manejo de residuos y envases derivados de la utilización de agroquímicos, implementados por el Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza (ISCAMEN). Además, desde el mismo instituto, se encuentra en desarrollo un Programa de Gestión de la Calidad, estableciendo un protocolo de acciones en pos del desarrollo de Buenas Prácticas Agrícolas en los cultivos.

A. Gestión de envases de agroquímicos

1. ISCAMEN

372. Se reconoce que uno de los mayores problemas que existen en la gestión de productos fitosanitarios es la inadecuada disposición final de los envases vacios. En este sentido, en Mendoza, el ISCAMEN lleva adelante un programa de gestión oficial para la recolección, compactado y disposición final de los envases vacíos de agroquímicos, llamado “Agrolimpio”.

373. En consenso con la autoridad ambiental, el ISCAMEN dictó la resolución 217/05 mediante la cual se establecen prohibiciones para reutilizar los envases, enterrarlos, quemarlos o comercializarlos; además de obligaciones por parte de los productores en el sentido de someter los envases vacíos a la técnica del triple lavado, inutilizarlos y llevarlos a los centros de acopio. Además, este programa se encuentra en el marco de la Ley provincial de Agroquímicos N° 5665.

374. El objetivo principal de este programa es evitar riesgos para la salud y el ambiente, recolectando, acopiando y compactando para su destino final los envases de agroquímicos.

375. los envases en bolsones entregados por el ISCAMEN y llevarlos El programa consta de tres fases:

Fase “A” Productores:

- El paso inicial es aplicar el triple lavado a los envases vacíos de agroquímicos. Para ello, los envases vacíos deben ser totalmente escurridos en el momento de agotar su contenido aplicación. Luego se debe llenar una cuarta parte del envase vacío con agua, se ajusta el tapón y se agita enérgicamente. El agua proveniente de esta limpieza se agregará al tanque de la pulverizadora para ser utilizado en la tarea fitosanitaria prevista. Esta operación debe repetirse por lo menos dos veces más. Se debe utilizar siempre agua proveniente de cañerías o canillas, nunca se sumergirán los envases en acequias, cursos de agua o lagunas para su lavado ya que estas fuentes quedarían contaminadas
- El segundo paso, de carácter administrativo, consiste en completar la carta de adhesión al programa Agrolimpio y cumplir con la normativa vigente
- En el tercer paso se debe inutilizar los envases vacíos, perforándolos y aplastándolos, para evitar su reutilización
- El último paso consiste en colocar a los centros de acopio

Fase “B” Institución oficial – ISCAMEN:

- Se llevan los bolsones a los mini-centros de acopio, como puede ser los expendedores de agroquímicos
- En el centro de acopio se clasifican, seleccionan y compactan
- Al final de esta fase, se gestiona el envío a la industria para transformarlos en Pellets

Fase “C” Industria plástica:

- El último paso del programa es la obtención de pellets plásticos, los cuales se comercializan y se destinan el valor económico del plástico transformado a organizaciones de beneficencia no gubernamentales (ONG)

376. El programa plantea otras actividades complementarias a las mencionadas, entre las que se encuentran:

- Incrementar los programas de educación en relación al uso seguro de agroquímicos y manejo de envases en todos los sectores de la producción
- Acordar con el sector privado acciones de difusión, capacitación y aportes económicos
- Incrementar la concientización por radio, TV, y periódicos de importancia, de la práctica del triple lavado

377. El programa “Agroquímicos” del ISCAMEN, implementado en la Provincia de Mendoza, tiende a lograr que los alimentos sean saludables e inocuos (que no causen daños) partiendo del reconocimiento de la responsabilidad directa de quienes los producen, elaboran, distribuyen y comercializan; como así también de los organismos de control que deben ejercer las acciones necesarias para reducir o minimizar los riesgos reales y potenciales para la salud.

378. Este programa está dirigido a laboratorios y comercios de productos agroquímicos, productores agrícolas y consumidores en general.

379. Entre sus principales objetivos se encuentran: garantizar la calidad de los agroquímicos adquiridos por los productores para ser utilizados en el proceso productivo, así como la inocuidad toxicológica de los productos de origen vegetal para consumo en fresco. En el marco de la Ley Provincial N° 5665, promover la correcta y racional utilización de los agroquímicos mediante la fiscalización y transferencia educativa en los sectores involucrados.

380. Estos objetivos se cumplen mediante una serie de controles que abarcan todo el proceso productivo, incluyendo transporte, acopio, comercialización y aplicación de agroquímicos. Verificando que el producto responda a los estándares de calidad establecidos.

2. CASAFE

381. La Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes está llevando a cabo un programa a nivel nacional (Depósito OK) de certificación de centros de almacenamiento de agroquímicos y mejora continúa de los depósitos. La certificación del depósito implica una demostración desde las empresas hacia la comunidad, y a su propia organización del apego a las mejores prácticas para el manejo de agroquímicos y a la adecuada calidad de las instalaciones.

382. Depósito OK es un Programa de acceso voluntario, aplicable a todos los Depósitos de Fitosanitarios y de Semillas, que les provee una Certificación de la Gestión Integral de la Seguridad de la empresa.

383. Su metodología se basa en el análisis de: a) Ubicación y requerimientos exteriores; b) Estructura del depósito; c) Operación del depósito; d) Entrenamiento del personal; e) Documentación; f) Conocimiento del empleado; g) Respuesta ante emergencias; h) Almacenamiento y manipuleo. Para cada punto de análisis existe un protocolo brindado por CASAFE donde el productor puede seguir pautas de mejora continua.

384. Los depósitos pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Clase Premium: Depósitos que cumplen con el 95 - 100 % de los requerimientos
- Clase A: Depósitos que cumplen con el 85 - 94 % de los requerimientos
- Clase B: Depósitos que cumplen con el 65 - 84 % de los requerimientos
- Clase C: Depósitos que cumplen con el 45 al 64 % de los requerimientos
- Clase D: Depósitos que cumplen con menos del 44 % de los requerimientos

B. Buenas prácticas agrícolas

385. El Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza (ISCAMEN) junto a pequeños productores de la provincia viene desarrollando un Programa de Gestión de la Calidad en función de las capacidades que le han sido otorgadas posteriormente a la aprobación de la Resolución N° 856/08.

386. Para llevar a cabo el mencionado programa, se ha elaborado un “Protocolo para la Producción de Vegetales Frescos producidos en la Provincia de Mendoza” en conjunto con los Anexos I(Cuaderno de Campo), II(Evaluación de los Patrones de Riesgo de Gestión de Buenas Prácticas Agrícolas), III (Glosario), destinado a reducir los riesgos de contaminación de alimentos (química, física y microbiológica), del ambiente y de las infecciones e intoxicaciones de las personas, sujeto a un régimen de mejora continua.

387. Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) permiten combinar racionalmente recursos y procedimientos para mejorar la oferta, manteniendo la fertilidad del suelo y la diversidad biológica; y certificar estas características de acuerdo con la legislación vigente. Brindan a los consumidores la certeza de que sus alimentos tienen la calidad y la inocuidad que ellos requieren.

388. Al mismo tiempo, los productores pueden aspirar a nuevas posibilidades comerciales, no sólo en el mercado interno sino también en el exterior. Contribuyen, paralelamente, a potenciar sistemas de agricultura sustentable; por un lado, minimizando el impacto negativo en el ambiente y, por otro, mejorando las competencias de los trabajadores a través de la capacitación.

389. El Protocolo adhiere, en su Artículo N° 2 de la Resolución 856/08, a las siguientes Resoluciones sobre guías de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): a) Resolución N° 71/99 de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA), actualmente Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, sobre hortalizas frescas; Resolución del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) N° 510/2002, sobre frutas frescas. Ambas resoluciones se aplican en el marco del referido protocolo.

390. El ISCAMEN estará facultado para ingresar a los predios de los productores adheridos que estén implementando dicho protocolo, con el objeto de prevenir daños, verificar procesos, sancionar en función de la evaluación de riesgo y orientar en la mejora, prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria, la contaminación del ambiente y los riegos de la seguridad en las personas.

391. Por otra parte, realiza jornadas, cursos o seminarios de capacitación, destinados a ampliar las competencias de los productores y su personal, a fin de favorecer el compromiso, el cambio de comportamiento y la aceptación e implementación del presente protocolo productivo.

392. Tanto la implementación y certificación de BPA, como el programa de capacitaciones relacionado, son actividades programadas en el componente de Asistencia Técnica que se consideran parte del la implementación del PMP.

VI. ACTIVIDADES PROPUESTAS EN EL MARCO DEL PMP

393. Se incluye en el presupuesto del Plan de Gestión Ambiental y Social una consultoría sobre PMP. La misma se desarrollará posteriormente al inicio de las capacitaciones, consultorías y parcelas demostrativas planificadas en el componente de Asistencia Técnica, de modo de observar y evaluar el efecto de las mismas.

394. Dentro de las funciones que tiene esta consultoría se destacan las siguientes actividades:

A. Monitoreo de desarrollo del PMP

395. Mediante encuestas a productores y relevamientos por planillas, se verificará el grado de implementación del PMP, a través del relevamiento de: principios activos seleccionados, momentos de aplicación, concentraciones aplicadas, rotaciones de principios activos; adecuación de los tiempos de carencia y tiempos de reingreso al cultivo. Mantenimiento de equipos de aplicación, calibración y limpieza. Uso y mantenimientos de

equipos de protección personal. Disposición de envases de plaguicidas en depósito y gestión de envases vacíos.

B. Capacitaciones y material didáctico para el desarrollo de las mismas

396. Tanto para las capacitaciones programadas específicas para este componente como para las capacitaciones realizadas por el programa de Asistencia Técnica, el consultor deberá velar para que se tengan presentes los contenidos útiles para la implementación del PMP.

397. El consultor deberá preparar material para que sea difundido y participar de las diferentes actividades programadas en el PGAS y AT para lograr una adecuada implementación del PMP.

398. Los lineamientos enunciados en el presente documento, tendientes a favorecer el manejo sustentable de las plagas que afectan los cultivos de la zona del proyecto, deberán ser trasmitidos a los productores mediante, acciones de sensibilización, información, difusión, capacitación y asistencia técnica.

399. En el componente de Asistencia Técnica se contemplan una serie de actividades que apuntan a capacitar a los productores en el uso racional de agroquímicos, específicamente en MIP y en medidas preventivas para evitar perjuicios durante la aplicación de los mismos; así como también, el mantenimiento y calibración de la maquinaria para la aplicación de los productos al cultivo. Algunas de ellas sirven de base para la implementación del PMP. En otros casos, la ejecución del PMP requiere de actividades y presupuesto independientes.

400. Dentro de las actividades de Asistencia Técnica se destacan las capacitaciones, consultorías y parcelas demostrativas. Las mismas podrán desarrollarse en las fincas de los productores, que permitirá su complementación con las actividades de capacitación a pequeños productores; y a la asistencia permanente de estos productores durante la ejecución del componente.

401. A continuación se detallan las capacitaciones dentro del marco del componente de capacitación y AT, que aportan al desarrollo del PMP:

Cuadro Nº14. Temas de capacitación aportados por el componente de Capacitación y Asistencia Técnica

A	**Diseño y evaluación de riego y drenaje parcelario**	
B	**Buenas prácticas agrícolas**	
	b.1	Coberturas de suelos
	b.2	Manejo de herbicidas
	b.3	Control integrado de plagas y enfermedades
	b.4	Fertilización
	b.5	Introducción a BPA
	b.6	Sanidad y manejo seguro de productos fitosanitarios
	b.7	Mantenimiento de maquinarias y calibración de equipos
C	**Manejo cultural de viñedos y frutales**	
	c.1	Poda vid, olivo y frutales
	c.2	Reconversión varietal en vid

402. Con el desarrollo de las capacitaciones a productores en el marco del componente, se espera que los mismos logren resolver los problemas fitosanitarios por medio del uso

adecuado y racional de agroquímicos, y mejorar la eficiencia de aplicación de los mismos a los cultivos.

403. Desde el desarrollo de actividades a partir del PMP, se espera complementen dichas capacitaciones. De manera de cumplir con los objetivos comunes y alcanzar los resultados esperados por los beneficiarios del proyecto, tanto productores como técnicos.

404. A continuación se hace referencia a los temas de capacitación que serán abordados por el PMP.

Cuadro Nº15. Capacitaciones en el marco del PMP

Curso	Destinatarios	Repetición	Abordaje
Medidas de higiene y seguridad en el uso de agroquímicos	Productores y Técnicos	3	Los temas a abordar son: • Inspección de la salud del operario (controles médicos) • Procedimientos en caso de accidentes. • Galpones "modelo" de almacenamiento de agroquímicos.
Gestión de residuos peligrosos generados en la actividad rural	Productores	3	Se abordarán las temáticas de: • Responsabilidades legales del generador. • Consecuencias de la incorrecta disposición de residuos peligrosos. • Almacenamiento, transporte y disposición final de residuos derivados de la actividad agropecuarios. • Se diseñará en conjunto con los productores la gestión de los residuos de la zona, en las etapas de almacenamiento, transporte hacia tratamiento y disposición final.
Buenas prácticas ambientales en la actividad agrícola.	Productores y Técnicos	3	La temática abordada será la siguiente: • Conservación del suelo. • Utilización óptima de la energía. • Utilización eficiente del agua. • Conservación de la biodiversidad. • Utilización racional de agroquímicos. • Selección de agroquímicos poniendo a consideración el peligro potencial de los materiales tanto para el hombre (toxicidad, corrosividad, inflamabilidad, etc.) como para el medio ambiente (persistencia, ecotoxicidad, movilidad, bioacumulación, etc.). • Listado de plaguicidas prohibidos y aquellos en la Lista Negativa del PROSAP.
Primeros auxilios	Productores y técnicos	6	• Sintomatología de envenenamiento con agroquímicos • Procedimiento de acción en caso emergencia de intoxicaciones. Medidas generales. • Tratamiento sintomático de la intoxicación.
Toxicología	Profesionales de la salud	3	• Registro de intoxicaciones del lugar. • Interpretación de la hoja de seguridad. Etiqueta. • Identificación de la clase toxicológica de los agroquímicos utilizados por cultivo. • Tipos de intoxicaciones. • Diagnóstico de los casos de intoxicaciones agudas. • Vías de ingreso al cuerpo humano.

C. Difusión de programas fitosanitarios vigentes

405. Se procederá a realizar campañas de difusión y comunicación de los programas sobre manejo seguro de envases de agroquímicos con el fin de aumentar el número de adhesiones a los mismos.

D. Sugerir alternativas a productos considerados perniciosos.

406. Especialmente para el caso particular de plaguicidas prohibidos que actualmente han sido identificados en uso en el área de río Mendoza (metidation, carbosulfán 25EC). El consultor propondrá alternativas de control o bien las normas adecuadas para el uso racional de los productos recomendados.

E. Sugerir la implementación y desarrollo de sistemas de monitoreo o alarmas para control de plagas, enfermedades y malezas.

407. Proponer, para el caso de plagas claves o primarias, sistemas de monitoreo adecuados y eventualmente modelos de predicción de poblaciones o de ataque de diferentes plagas y enfermedades relevantes para la zona. El consultor deberá tener en cuenta los datos y programas que se estén desarrollando en la zona para conocer los umbrales de daño económico que se utilizan.

F. Sugerir la implementación y desarrollo de sistemas de monitoreo y análisis de residuos de plaguicidas en frutos.

408. Proponer sistemas de monitoreo adecuados para detección y análisis de residuos de plaguicidas en frutos cosechados, para verificar el cumplimiento de la legislación que reglamenta los Límites Máximos de Residuos de plaguicidas a cosecha.

G. Presupuesto y cronograma de ejecución

409. El detalle del presupuesto se encuentra en el plan de adquisiciones; las actividades propuestas serán ejecutadas por medio del componente de Capacitación, Asistencia Técnica y Fortalecimiento Institucional del proyecto. El cronograma de actividades también puede observase en el anexo correspondiente (Anexo 2). A continuación se muestra un resumen del cronograma y el presupuesto total por actividad.

Cuadro Nº16. Cronograma de actividades para las actividades del Plan de manejo de plagas, Esteban - Tulumaya.

Detalle	Año 1				Año 2				Año 3				Total
	1° Trim	2° Trim	3° Trim	4° Trim	1° Trim	2° Trim	3° Trim	4° Trim	1° Trim	2° Trim	3° Trim	4° Trim	
Honorarios Capacitadores							8%	25%	8%	25%	8%	25%	$ 44.100,00
Honorarios Coordinadores								33%		33%		33%	$ 54.000,00
Viaticos Capacitadores							8%	25%	8%	8%	8%	43%	$ 24.570,00
Rifregerios							5%	28%	5%	28%	5%	28%	$ 32.004,00
Material didactico							8%	25%	8%	25%	8%	25%	$ 22.680,00
Encuestas								33%		33%		33%	$ 39.000,00
Avisos radiales							50%	50%					$ 18.000,00
Folleteria							17%	17%	17%	17%	17%	17%	$ 4.800,00
Encargado de folleteria							17%	17%	17%	17%	17%	17%	$ 7.200,00
Alquiler de salon							8%	25%	8%	25%	8%	25%	$ 47.250,00
												Total	$ 293.604,00